

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1880

Renvoi(s) :	CNB20 Div.A 2.1.1.2. (première impression)
Sujet :	Accessibilité, visitabilité et adaptabilité des logements
Titre :	Élargissement du domaine d'application de l'objectif d'accessibilité à tous les logements
Description :	La présente modification proposée supprime l'exemption des maisons du domaine d'application de l'objectif d'accessibilité.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1881, FMP 1883, FMP 1957, FMP 2028

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Division A | <input type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input checked="" type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input checked="" type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Renseignements généraux

Se reporter au résumé pour le sujet Accessibilité, visitabilité et adaptabilité des logements.

Problème

Le Code national du bâtiment – Canada (CNB) est un code modèle axé sur les objectifs dans lequel la plupart des exigences techniques traitent d'au moins l'un des cinq objectifs suivants : sécurité, santé, accessibilité, protection du bâtiment contre l'incendie et les dommages structuraux et environnement.

L'objectif d'accessibilité actuel du CNB exempte spécifiquement les maisons de son domaine d'application. Cette exemption empêche l'ajout d'exigences d'accessibilité dans le CNB pour ces bâtiments.

L'exemption de ces logements du domaine d'application de l'objectif d'accessibilité signifie que ces derniers continueront de présenter des problèmes d'accessibilité importants pour les personnes ayant une incapacité. Certaines personnes ayant une incapacité sont incapables d'accéder à de nombreuses habitations, ce qui signifie qu'elles ne peuvent pas y résider sans procéder à des rénovations coûteuses, ni visiter leur famille ou leurs amis.

L'accès limité aux maisons pour des personnes ayant une incapacité pourrait être considéré comme discriminatoire et devrait être rectifié.

Justification

La présente modification proposée supprime l'exemption des maisons du domaine d'application de l'objectif d'accessibilité dans la division A du CNB. La présente modification proposée créerait un cadre pour les exigences techniques en matière d'accessibilité à prendre en compte pour les maisons. Le CNB comporte actuellement des exigences d'accessibilité applicables à différents types de bâtiments, mais aucune d'entre elles ne s'appliquent aux maisons puisque ces dernières en sont exemptées en vertu du domaine d'application de l'objectif d'accessibilité.

La présente modification proposée est une mesure nécessaire en vue de rendre les maisons accessibles à une plus grande partie de la population canadienne, notamment dans le contexte du changement démographique.

Au Canada, de nombreuses personnes déclarent avoir une incapacité, comme l'indique le tableau 1. De plus, la prévalence des incapacités augmente avec l'âge : plus de 20 % de la population canadienne âgée de plus de 15 ans et près de 40 % de la population canadienne âgée de plus de 65 ans déclarent avoir une incapacité (Statistique Canada, 2022). Le degré de sévérité (c.-à-d. l'intensité de la difficulté et la fréquence des limitations d'activités de la vie quotidienne) varie chez les personnes ayant déclaré avoir une incapacité; 37 % d'entre elles ont déclaré une incapacité légère, 20 %, une incapacité modérée, 21 %, une incapacité sévère, et 22 %, une incapacité très sévère (Statistique Canada, 2017).

Tableau 1. Pourcentage de la population canadienne âgée de 15 ans et plus ayant une incapacité, 2017 (adapté de Statistique Canada, 2017)

Type d'incapacité	Hommes	Femmes
Développement	1,54 %	0,77 %
Mémoire	3,78 %	3,63 %
Dextérité	3,92 %	4,95 %
Apprentissage	4,33 %	3,54 %
Vision	4,91 %	5,70 %
Ouïe	5,70 %	3,92 %
Santé mentale	6,01 %	8,03 %

Mobilité	8,56 %	10,12 %
Flexibilité	9,77 %	9,90 %
Douleur	13,44 %	15,00 %

Des stratégies sont nécessaires afin de soutenir le vieillissement à domicile et d'éliminer les obstacles liés à l'accessibilité dans les maisons. La présente modification proposée fournit un cadre permettant d'incorporer dans le CNB des exigences techniques en matière d'accessibilité.

Références

Statistique Canada, « Un profil de la démographie, de l'emploi et du revenu des Canadiens ayant une incapacité âgés de 15 ans et plus, 2017 ». <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/89-654-x/89-654-x2018002-fra.htm>

MODIFICATION PROPOSÉE

[2.1.1.2.] 2.1.1.2. Domaine d'application des objectifs

(Voir la note A-2.2.1.1. 1.)

- [1] 1) Sous réserve des paragraphes 2) à 6), les objectifs décrits dans la présente partie s'appliquent :
 - [a] a) à tous les *bâtiments* visés par le CNB (voir l'article 1.1.1.1.); et
 - [b] b) seulement dans la mesure où ils ont trait à la conformité au CNB, tel qu'exigé à l'article 1.2.1.1.
- [2] 2) L'objectif OS4, Résistance à l'intrusion, vise seulement les *logements* situés dans les *bâtiments* visés par la partie 9 de la division B (voir l'article 1.3.3.3.).
- [3] 3) L'objectif OH3, Protection contre le bruit, s'applique seulement aux *logements*.
- [4] 4) L'objectif OH5, Confinement des substances dangereuses, s'applique seulement dans les limites définies :
 - [a] a) dans le Code national de la plomberie; et
 - [b] b) dans le Code national de prévention des incendies.
- [5] 5) L'objectif OA, Accessibilité (y compris les objectifs OA1, Parcours sans obstacles, et OA2, Installations sans obstacles), ne s'applique pas :
 - [a] a) ~~aux maisons unifamiliales, aux maisons jumelées, aux maisons comportant un logement accessoire, aux duplex, aux triplex, aux maisons en rangée et aux pensions de famille (voir la annexe, « Logement accessoire »);~~
 - [b] b) aux *bâtiments* dont l'*usage principal* est du groupe F, division 1; et
 - [c] c) aux *bâtiments* qui ne sont pas destinés à être occupés de façon quotidienne ou permanente, par exemple les centraux téléphoniques automatiques, les stations de pompage et les sous-stations électriques.

- [6] 6)** L'objectif OE, Environnement, ainsi que les objectifs OE1, Ressources, et OE1.1, une utilisation excessive d'énergie, s'appliquent seulement :
- [a] a) aux *habitations* visées par la partie 9 de la division B;
 - [b] b) aux *bâtiments* abritant des *établissements d'affaires*, des *établissements commerciaux* ou des *établissements industriels à risques faibles* visés par la partie 9 de la division B et dont l'*aire de plancher* totale combinée ne dépasse pas 300 m²; et
 - [c] c) aux *bâtiments* abritant à la fois des *habitations* et des *usages* non résidentiels décrits aux alinéas a) et b).
- (Voir la note A-2.1.1.2. 6.) (Voir l'article 1.3.3.3.)

Analyse des répercussions

Répercussions financières

Le fait d'élargir le domaine d'application de l'objectif d'accessibilité pour inclure les maisons qui en étaient précédemment exemptées n'introduit pas de nouveaux coûts, car la modification proposée ne change pas, en elle-même, le domaine d'application actuel des exigences d'accessibilité pour les bâtiments qui n'étaient pas exemptés, c.-à-d. les logements visés par les parties 3 et 9.

La partie 9 renvoie les utilisateurs du CNB à la section 3.8. de la division B du CNB, dans laquelle les maisons sont exemptées du domaine d'application des exigences d'accessibilité. Par exemple :

- le paragraphe 9.5.2.1. 1) explique que « sous réserve des articles 9.5.2.3. et 3.8.2.1., tous les *bâtiments* doivent être conçus conformément à la section 3.8. »; et
- le paragraphe 3.8.2.1. 1) décrit les exceptions qui s'appliquent dans le cas « des maisons unifamiliales, des maisons jumelées, des maisons comportant un *logement accessoire*, des duplex, des triplex, des maisons en rangée et des pensions de famille ».

Les futures exigences techniques en matière d'accessibilité visant les maisons (qui dépassent la portée de la présente modification proposée) pourraient avoir des répercussions sur les coûts de construction. Ces exigences techniques proposées seront évaluées séparément et feront l'objet d'analyses des répercussions spécifiques.

Répercussions sur l'utilisation

En élargissant le domaine d'application de l'objectif d'accessibilité pour inclure les maisons qui en étaient précédemment exemptées, la présente modification proposée fournit le cadre nécessaire à l'éventuel ajout d'exigences techniques en matière d'accessibilité. Ces dernières pourraient contribuer à réaliser l'intention de « limiter la probabilité qu'en raison de la conception ou de la construction d'une maison, une personne ayant une incapacité physique ou sensorielle soit gênée de manière inacceptable dans l'accès ou l'utilisation de la maison ou de ses installations ».

Les futures exigences d'accessibilité applicables aux maisons pourraient avoir des répercussions sur leur facilité d'utilisation; les modifications proposées seront évaluées en conséquence.

Répercussions sur la mise en application

Le fait d'élargir le domaine d'application de l'objectif d'accessibilité pour inclure les maisons qui en étaient précédemment exemptées n'introduit pas en soi des exigences techniques qui nécessiteraient une mise en application par les autorités compétentes.

Personnes concernées

La présente modification proposée pourrait concerner :

- les responsables de la réglementation et les autorités compétentes, qui devraient être informés de la portée élargie de l'objectif d'accessibilité et de l'éventuel ajout d'exigences techniques en matière d'accessibilité des maisons;
- les architectes, les ingénieurs et les constructeurs, dont l'approche de conception et de construction de maisons pourrait être influencée par les exigences d'accessibilité futures (qui dépassent la portée de la modification de l'objectif décrite dans la présente modification proposée) à mesure que celles-ci sont élaborées pour les maisons; et
- les personnes ayant une incapacité ainsi que leurs personnes soignantes, qui pourraient bénéficier des futures exigences de performance minimales en matière d'accessibilité des maisons, qui seraient rendues possibles par la modification proposée au cadre du CNB.

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1976

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 1.1.3.1. (première impression) CNB20 Div.B Annexe C (première impression)
Sujet :	Charges et effets dus aux séismes – Sismicité
Titre :	Mise à jour de l'aléa sismique dans le nord-ouest du Canada
Description :	La présente modification proposée aborde un problème connu dans le CNB 2020 concernant les valeurs d'aléa sismique pour certaines régions du nord-ouest du Canada et met à jour la note A-1.1.3.1. 4) et l'annexe C pour incorporer l'Outil de calcul des aléas sismiques du Code national du bâtiment – Canada 2025.

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input checked="" type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Un problème a été constaté concernant les valeurs de l'aléa sismique à utiliser aux fins du CNB 2020 pour certaines régions du nord-ouest du Canada. Ces valeurs d'aléa sismique sont plus élevées que prévu, et leur utilisation pourrait accidentellement entraîner une hausse des coûts de construction. La désagrégation des aléas sismiques mène également à des scénarios de séisme irréalistes dans les régions concernées.

La désagrégation des aléas sismiques est normalement utilisée dans le cadre d'analyses temporelles pour les bâtiments (voir l'annexe du commentaire J dans les « Commentaires sur le calcul des structures (Guide de l'utilisateur – CNB 2020 :

Partie 4 de la division B) »), les analyses géotechniques et d'autres projets d'infrastructure. Des anomalies de désagrégation dans les régions concernées pourraient créer des difficultés pour les ingénieurs.

Justification

La présente modification proposée aborde les valeurs d'aléa sismique trop élevées dans certaines régions du nord-ouest du Canada. L'adoption de valeurs mises à jour inférieures à celles actuelles pourrait réduire les coûts de construction dans les localités concernées.

La présente modification proposée aborde également la désagrégation incorrecte de l'aléa sismique pour certaines régions du nord-ouest du Canada. Ressources naturelles Canada a corrigé le problème suite à la publication du CNB 2020 et a publié un modèle d'aléa sismique à jour sous le nom de CanadaSHM6.1. À des fins de cohérence, il est important de mettre en œuvre le modèle CanadaSHM6.1 à jour dans le CNB 2025 pour que le modèle d'aléa sismique incorporé dans le CNB soit le plus récent et le seul qui puisse être mis en application au Canada.

La modification proposée met en œuvre cette mise à jour. De plus, celle-ci met à jour la note A-1.1.3.1. 4) et l'annexe C pour incorporer l'Outil de calcul des aléas sismiques du Code national du bâtiment – Canada 2025.

MODIFICATION PROPOSÉE

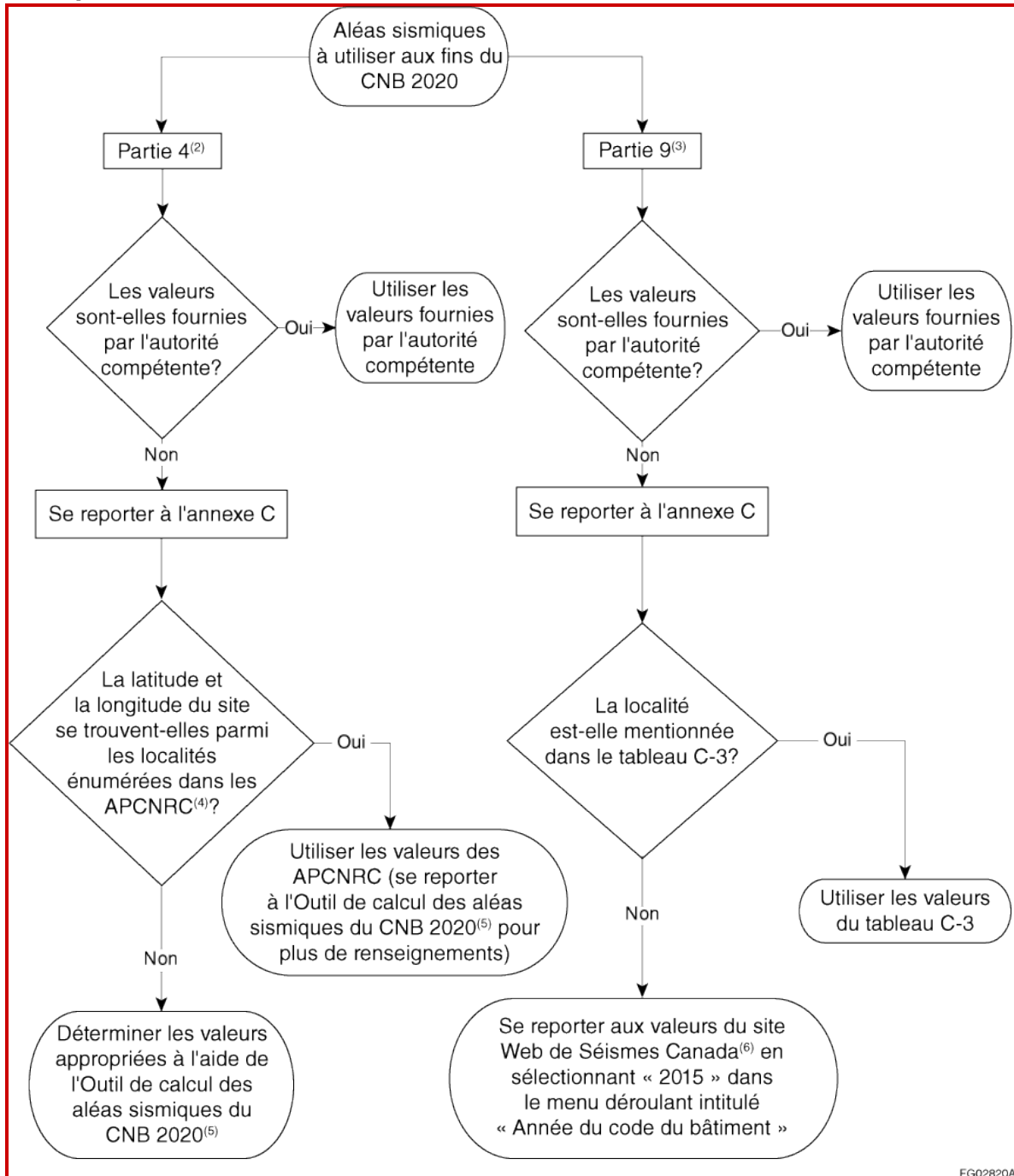
[1.1.3.1.] 1.1.3.1. Valeurs de calcul

Note A-1.1.3.1. 4) Données sismiques.

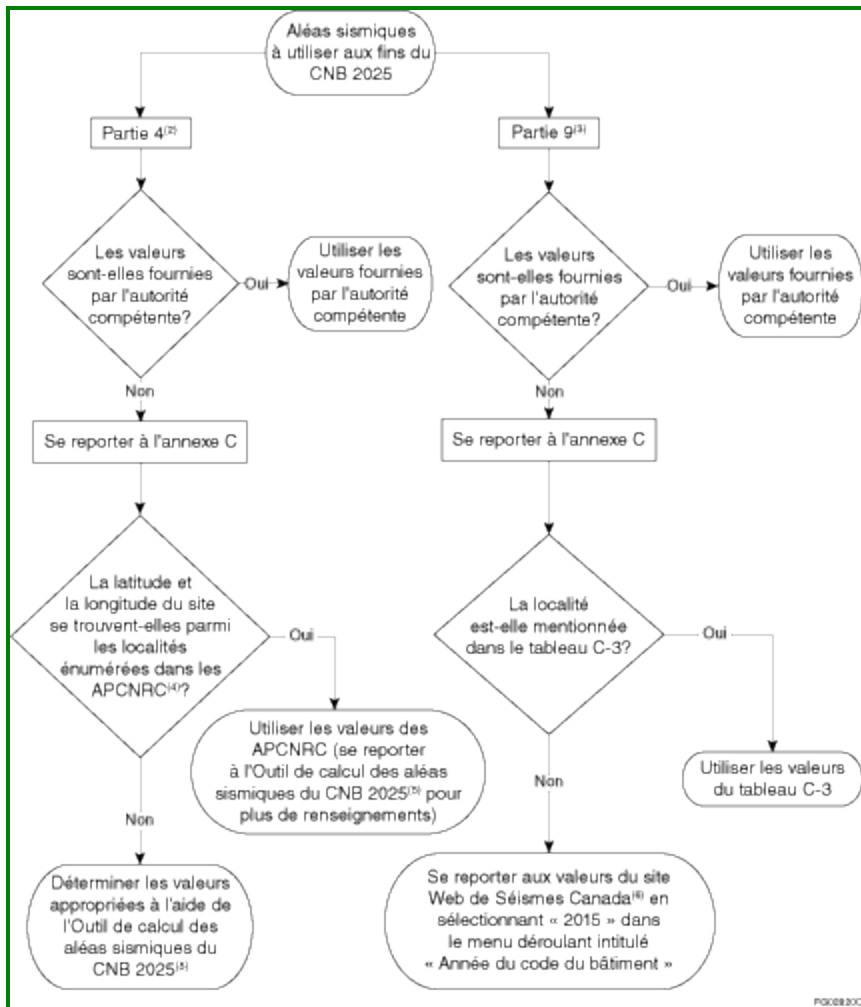
La figure A-1.1.3.1. 4) illustre comment déterminer les valeurs d'aléa sismique à utiliser dans l'application des dispositions sismiques de la partie 4 et de la partie 9.

Figure [A-1.1.3.1. 4)] A-1.1.3.1. 4)

Détermination des valeurs d'aléa sismique à utiliser aux fins de la partie 4 et de la partie 9



FG02820A



- (1) L'abréviation utilisée dans la figure a la signification suivante :
APCNRC = Archives des publications du CNRC
- (2) Voir la section intitulée « Aléas sismiques à la partie 4 » dans l'annexe C.
- (3) Voir la section intitulée « Aléas sismiques à la partie 9 » dans l'annexe C.
- (4) Les valeurs d'aléa sismique qui se trouvent dans les APCNRC à l'adresse <https://doi.org/DOI-110.4224/nqzr-dz38> (ajouter l'identificateur d'objet numérique (DOI) quand il sera disponible) ont été générées à partir de l'Outil de calcul des aléas sismiques du Code national du bâtiment – Canada 20252020. Ce sous-ensemble de valeurs tirées des APCNRC est fourni à titre de document statique d'archivage destiné aux utilisateurs des codes.
- (5) L'Outil de calcul des aléas sismiques du Code national du bâtiment – Canada 20252020 est disponible à l'adresse <https://doi.org/DOI-210.23687/b1bd3cf0-0672-47f4-8bfa-290ae75fde9b> (ajouter l'identificateur d'objet numérique (DOI) quand il sera disponible).
- (6) Se reporter à la page « Valeurs d'aléa sismique du Code national du bâtiment Canada 2015 - 2005 » sur le site Web de Séismes Canada, de RNCAN.

Annexe C Données climatiques et sismiques pour le calcul des bâtiments au Canada

Note de bas de page : Cette annexe n'est présentée qu'à des fins explicatives et ne fait pas partie des exigences du CNB.

Aléas sismiques à la partie 4

Les valeurs d'aléa sismique à utiliser pour le calcul des bâtiments visés par la partie 4 peuvent être obtenues au moyen de l'Outil de calcul des aléas sismiques du Code national du bâtiment – Canada [20252020](https://doi.org/10.23687/b1bd3cf0-0672-47f4-8bfa-290ae75fde9b) ([https://doi.org/DOI-210.23687/b1bd3cf0-0672-47f4-8bfa-290ae75fde9b](https://doi.org/10.23687/b1bd3cf0-0672-47f4-8bfa-290ae75fde9b)) qui fournit des valeurs d'aléa sismique pour tout emplacement au Canada défini par une latitude, une longitude et une désignation d'emplacement. Les valeurs d'aléa sismique utilisées pour le calcul des bâtiments visés par la partie 4 doivent correspondre à la probabilité de dépassement applicable énoncée à la sous-section 4.1.8. L'outil fournit également des valeurs d'aléa sismique pour des probabilités et des périodes supplémentaires.

Les valeurs d'aléa sismique peuvent être sensiblement différentes pour des localités réparties sur un grand territoire. Par conséquent, l'application d'une valeur d'aléa sismique à une vaste aire géographique pourrait donner lieu à des calculs de bâtiments mal adaptés. En raison du grand nombre de points de données au Canada, il s'avère peu pratique d'énumérer chaque localité dans un tableau. À des fins d'archivage, les valeurs d'aléa sismique pour 679 latitudes et longitudes spécifiques sont reproduites à partir de l'Outil de calcul des aléas sismiques du Code national du bâtiment – Canada [20252020](https://doi.org/10.23687/b1bd3cf0-0672-47f4-8bfa-290ae75fde9b) sur le site Web des APCNRC ([https://doi.org/DOI-110.4224/nqzr-dz38](https://doi.org/10.4224/nqzr-dz38)). Les propriétés numériques du site Web des APCNRC conviennent mieux à un ensemble de données statiques d'archivage. Ainsi, la figure A-1.1.3.1. 4) détermine que le site Web des APCNRC constitue l'ensemble de données primaire pour les latitudes et les longitudes données.

Les paramètres utilisés pour représenter les aléas sismiques dans des localités données sont les valeurs de l'accélération spectrale horizontale avec un amortissement de 5 % pour les périodes de 0,2 s, 0,5 s, 1,0 s, 2,0 s, 5,0 s et 10,0 s et de l'accélération horizontale maximale du sol (PGA) ainsi que la vitesse horizontale maximale du sol (PGV) ayant une probabilité de 2 % d'être dépassées en 50 ans. Les six paramètres de l'accélération spectrale sont jugés suffisants pour définir des spectres qui correspondent étroitement à la forme des spectres d'aléa uniforme aux fins des calculs. Des valeurs de l'accélération spectrale correspondant à des périodes supplémentaires sont fournies afin de permettre la sélection des antécédents des mouvements du sol. Des valeurs de l'accélération spectrale correspondant à des probabilités de dépassement supplémentaires sont également fournies.

Les valeurs d'aléa sismique sont des valeurs moyennes basées sur une analyse statistique des séismes enregistrés au Canada et dans les régions voisines⁽¹¹⁾. ~~Ces valeurs ont été mises à jour pour l'édition de 2020 du CNB; pour ce faire, on a légèrement révisé les zones de source sismique, ajouté les sources de faille de Leech River et de Devil's Mountain à proximité de Victoria (C.-B.)⁽¹²⁾, augmenté la fréquence des grands séismes dans la zone de subduction Cascadia en fonction de nouvelles données, révisé les modèles de mouvement du sol (GMM)⁽¹³⁾ et utilisé un modèle probabiliste pour combiner l'ensemble des données.~~ Suite aux mises à jour apportées au modèle d'aléa sismique pour l'édition de 2020 du CNB, on a révisé les zones de source sismique en Alaska et dans la mer de Beaufort pour l'édition de 2025 afin qu'elles

correspondent au modèle de sismicité prévu. Ce changement a entraîné une diminution générale de l'aléa sismique estimé dans le nord-ouest du Canada. L'aléa sismique estimé demeure inchangé dans toutes les autres régions du pays.

~~La méthode de détermination des valeurs d'aléa sismique correspondant à diverses désignations d'emplacement a également changé. Dans le cas du CNB 2015, les valeurs d'aléa sismique sont calculées pour la catégorie d'emplacement de référence C, et les valeurs correspondant aux autres désignations d'emplacement sont déterminées en appliquant un coefficient d'emplacement aux valeurs calculées. Pour ce qui est du CNB 2020, les valeurs d'aléa sismique sont calculées directement pour chaque désignation d'emplacement.~~

~~Pour presque toutes les localités, les GMM révisés sont la raison la plus importante des changements dans les valeurs d'aléa sismique par rapport au CNB 2015. De manière générale, l'aléa sismique estimé a augmenté pour l'ensemble du Canada.~~

De plus amples renseignements concernant la représentation des aléas sismiques sont fournis dans le commentaire intitulé Calcul fondé sur les effets dus aux séismes du document « Commentaires sur le calcul des structures (Guide de l'utilisateur – CNB 2020 : Partie 4 de la division B) ».

Analyse des répercussions

Le document justificatif présente, à titre d'exemple, une comparaison entre les données sismiques de calcul proposées pour le CNB 2025 et celles du CNB 2020 pour les localités concernées. Comme l'indique le document, la présente modification proposée diminuerait les valeurs d'aléa sismique pour certaines régions du nord-ouest du Canada. Par conséquent, ces valeurs moindres entraîneraient possiblement des économies de coûts de construction dans ces régions. Les valeurs demeureraient inchangées pour les autres régions du Canada.

La confusion créée par des anomalies dans les résultats de désagrégation serait également abordée par la présente modification proposée. De plus, les modifications de nature rédactionnelle nécessaires pour incorporer par renvoi l'Outil de calcul des aléas sismiques du Code national du bâtiment – Canada 2025 dans le CNB seraient mises en œuvre. En résumé, la modification proposée aurait une incidence positive.

Répercussions sur la mise en application

La modification proposée aurait des répercussions positives sur la mise en application, puisqu'elle met à jour le modèle d'aléa sismique utilisé pour le CNB en le remplaçant par le modèle d'aléa sismique le plus récent disponible au Canada, soit le modèle CanadaSHM6.1. Les difficultés d'interprétation des résultats de désagrégation pour les régions du nord-ouest du Canada seraient également abordées.

La présente modification proposée ne changerait pas les valeurs d'aléa sismique pour la plupart des régions du Canada, mais les diminuerait pour certaines régions du nord-ouest du Canada. Ces nouvelles valeurs d'aléa sismique auraient des répercussions positives sur la mise en application.

Personnes concernées

Les propriétaires, les concepteurs, les entrepreneurs et les responsables de la mise en application qui sont chargés du calcul parasismique des bâtiments et des projets d'infrastructure, surtout dans le nord-ouest du Canada.

Document(s) justificatif(s)

[Données sismiques de calcul proposées pour le CNB 2025 \(donnees_sismiques_de_calcul_proposees_cnb_2025.pdf\)](#)

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

S.O.

S.O.

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1967

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 3.1.4.2. 1) (première impression) CNB20 Div.B 3.1.5.15. (première impression)
Sujet :	Sécurité incendie des bâtiments
Titre :	Nouvelle norme relative aux essais des revêtements protecteurs sur l'isolant en mousse plastique
Description :	La présente modification proposée introduit des renvois à la norme CAN/ULC-S145:2018, « Méthode d'essai normalisée pour l'évaluation des revêtements protecteurs des isolations à la mousse plastique – Essai dans une pièce en vraie grandeur »
Demande(s) de modification à un code connexe(s) :	DMC 943, DMC 944, DMC 1071
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1476, FMP 1969

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input checked="" type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Le Code national du bâtiment – Canada (CNB) comprend des exigences relatives à la protection des mousses plastiques pour les constructions combustibles et incombustibles. Selon l'application, les solutions acceptables actuelles permettant d'atteindre cette protection comprennent une variété d'options prescriptives (p. ex., revêtements intérieurs de finition) ou l'utilisation d'une barrière thermique conforme à

certaines normes de conditions d'essai de comportement au feu (p.ex., CAN/ULC-S124:2018, « Méthode d'essai normalisée pour l'évaluation des barrières thermiques de la mousse plastique » (FMP 1476)).

Comme indiqué dans le rapport d'évaluation du CCMC 14036-R[1], il a été démontré que certains produits généralement classés comme des « revêtements protecteurs » plutôt que comme des « barrières thermiques » offraient un niveau acceptable de performance lorsqu'ils étaient choisis comme solution de remplacement aux exigences du CNB. Les revêtements intumescents en sont un exemple.

À mesure que davantage d'options de revêtements protecteurs font leur apparition sur le marché, il devient essentiel de fournir aux fabricants, aux responsables de la réglementation et aux utilisateurs du CNB une méthode de conformité supplémentaire qui précise le niveau minimal de performance pour ces produits afin qu'ils soient considérés comme des solutions acceptables lorsqu'ils sont incorporés à un ensemble mis à l'essai. Le fait de ne pas inclure ces spécifications dans le CNB présente le danger de laisser la porte ouverte à la définition du niveau minimal acceptable de performance par d'autres et à l'application inadéquate des produits de revêtement protecteur dans la pratique. Les deux scénarios pourraient entraîner une protection insuffisante, ce qui pourrait causer des dommages au bâtiment et des blessures aux occupants de celui-ci.

De plus, si aucune méthode de conformité supplémentaire n'est offerte pour les ensembles incorporant des revêtements protecteurs, il se peut que les responsables de la réglementation et les autorités compétentes continuent à avoir du mal à accepter ces produits, ce qui pourrait entraîner des difficultés économiques pour l'industrie des revêtements protecteurs.

Justification

Lors du dernier cycle d'élaboration des codes, on a demandé au Comité permanent de la protection contre l'incendie de réviser le rapport d'évaluation du CCMC 14036-R (rapport du CCMC)[1], lequel a introduit une nouvelle méthode d'essai visant à évaluer le comportement au feu d'un revêtement protecteur (produit « DC 315 Intumescent Coating ») sur de l'isolant en mousse plastique. On souhaitait investiguer, et potentiellement introduire dans le CNB, la méthode d'essai dans le coin d'une pièce comme option d'évaluation du comportement au feu de l'ensemble complet.

D'après les énoncés d'intention du CNB, les exigences actuelles relatives à la protection des mousses plastiques visent à limiter les blessures à des personnes et les dommages au bâtiment causés par le développement précoce de l'incendie et la propagation des flammes.

Le risque d'incendie associé aux mousses plastiques réside dans le fait qu'elles peuvent contribuer à un embrasement éclair, après quoi les chances de procéder à une évacuation sécuritaire sont grandement réduites, le risque de dommages au bâtiment augmente et la probabilité que cela contribue au développement de l'incendie et à la propagation des flammes s'accroît considérablement. Dans le but d'atténuer ce risque,

le CNB exige que les mousses plastiques soient protégées. Le niveau de performance souhaité pour cette protection est celui qui empêchera les mousses plastiques de contribuer à un embrasement éclair, ce qui est mesuré à l'aide du délai d'embrasement.

Depuis le dernier cycle d'élaboration des codes, et conformément au rapport du CCMC, une nouvelle norme (CAN/ULC-S145:2018, « Méthode d'essai normalisée pour l'évaluation des revêtements protecteurs des isolations à la mousse plastique – Essai dans une pièce en vraie grandeur ») a été élaborée concernant l'évaluation des revêtements protecteurs sur les isolants en mousse plastique à l'aide d'une méthode d'essai inspirée de la norme CAN/ULC-9705, « Essais au feu – Essai dans une pièce en vraie grandeur pour les produits de surface ». De nombreux experts canadiens en incendie ont indiqué que les classifications proposées de 10 min et de 20 min (représentant des expositions de 100 kW et de 300 kW, respectivement) dans la norme CAN/ULC-S145 pour les revêtements protecteurs se rapportent plus directement au risque que le CNB tente de limiter (par rapport aux essais de comportement au feu existants).

Actuellement, les options d'essais de comportement au feu du CNB (y compris la mise à jour proposée de la norme CAN/ULC-S124:2018 (FMP 1476)) consistent à utiliser une méthode d'essai à l'aide d'un générateur d'air chaud afin d'évaluer la capacité d'une barrière thermique à prévenir l'inflammation des mousses plastiques en mesurant la performance de la barrière thermique en matière de transmission de la température lors du développement d'un incendie à son stade précoce. L'exigence de 10 min pour la barrière thermique visait à limiter la contribution de l'isolant en mousse plastique au développement de l'incendie. La norme CAN/ULC-S124 a été considérée comme une évaluation prudente de cette condition.

En revanche, la nouvelle norme, CAN/ULC-S145, offre une méthode d'essai dans le coin d'une pièce afin d'évaluer l'intégrité d'un ensemble lors du développement d'un incendie et comprend des mesures de performance associées à un embrasement éclair. En raison de leurs approches fondamentalement différentes, la méthode d'essai à l'aide d'un générateur d'air chaud et la méthode d'essai dans le coin d'une pièce sont difficiles à comparer et ne peuvent être considérées comme équivalentes. Toutefois, étant donné que les deux méthodes d'essai soutiennent l'intention générale de l'exigence (y compris l'atténuation du risque d'incendie et l'établissement d'un niveau minimal de performance avec les mesures associées), la norme CAN/ULC-S145 peut être introduite comme option d'essai de remplacement appropriée pour la protection des mousses plastiques.

Pour les constructions combustibles, une option est introduite dans le paragraphe 3.1.4.2. 1) pour que les ensembles incorporant des revêtements protecteurs respectent la classification de 10 min de la norme CAN/ULC-S145. Pour les constructions incombustibles, la classification de 20 min de la norme CAN/ULC-S145 est introduite dans les paragraphes 3.1.5.15. 2) et 3). La présente modification proposée suit la structure hiérarchique des exigences actuelles du CNB, qui tiennent compte de l'utilisation d'un bâtiment, du type de construction, de la hauteur et de la protection par gicleurs ou non lors de la détermination du niveau de protection nécessaire.

De plus, la présente modification proposée est cohérente avec les énoncés d'intention actuels du CNB. Les essais dans le coin d'une pièce basés sur la performance fournissent une indication claire d'embrasement éclair, qui a une incidence à la fois sur le temps disponible pour l'évacuation et sur la potentielle contribution d'un matériau au développement de l'incendie et à la propagation des flammes. Ces essais sont reconnus et utilisés dans la réglementation des codes du bâtiment du monde entier pour déterminer la contribution des revêtements utilisés dans les pièces à l'embrasement éclair.

References

[1] Centre canadien de matériaux de construction. « CCMC 14036-R : CCMC Évaluation de la conformité aux codes du Canada ». Conseil national de recherches du Canada. Ottawa, Canada; Juin 2016.
<https://nrc.canada.ca/fr/certifications-evaluations-normes/centre-canadien-materiaux-construction/publications-ccmc/document.html?id=14036-R&type=cert> (en date de décembre 2022).

MODIFICATION PROPOSÉE

[3.1.4.2.] 3.1.4.2. Protection des mousses plastiques

[1] 1) Sous réserve du paragraphe 2), si un mur ou un plafond d'une *construction combustible* contient une mousse plastique, celle-ci doit être protégée des espaces contigus, sauf les vides sanitaires et les vides de construction des murs, des plafonds et des *combles ou vides sous toit* :

[a] a) par l'un des revêtements intérieurs de finition décrits aux sous-sections 9.29.4. à 9.29.9.;

[b] b) si le *bâtiment* ne contient pas d'*usage principal* du groupe A, B ou C, par de la tôle :

[i] i) fixée mécaniquement aux éléments structuraux indépendamment de l'isolant;

[ii] ii) ayant une épaisseur d'au moins 0,38 mm; et

[iii] iii) ayant un point de fusion d'au moins 650 °C; ~~ou~~

[c] c) par toute ~~barrière thermique~~ méthode de protection conforme au paragraphe 3.1.5.15. 2) (voir la note A-3.1.4.2. 1)c) ~~); ou~~

[d] --) par un revêtement protecteur, incorporé à l'ensemble, qui, à la suite de l'essai selon la norme CAN/ULC-S145:2018, « Méthode d'essai normalisée pour l'évaluation des revêtements protecteurs des isolations à la mousse plastique – Essai dans une pièce en vraie grandeur », satisfait aux exigences de la classification de 10 min, et est installé de la même façon que lors des essais réalisés (voir la note A-3.1.4.2. 1)d).

(Voir la note A-3.1.4.2. 1).)

Note A-3.1.4.2. 1)c) ~~Barrière thermique~~ Méthode de protection dans une construction combustible.

Toute ~~barrière thermique~~ méthode de protection qui satisfait aux exigences du paragraphe 3.1.5.15. 2) relatives à une construction incombustible est également acceptable pour une construction combustible.

Note A-3.1.4.2. 1)d) Mise à l'essai des revêtements protecteurs comme ensembles.

Contrairement à un revêtement protecteur conforme à la norme CAN/ULC-S124:2018, « Méthode d'essai normalisée pour l'évaluation des barrières thermiques de la mousse plastique », un revêtement protecteur conforme à la norme CAN/ULC-S145:2018, « Méthode d'essai normalisée pour l'évaluation des revêtements protecteurs des isolations à la mousse plastique – Essai dans une pièce en vraie grandeur », ne peut être utilisé que dans les ensembles individuels dans lesquels les essais ont été réalisés.

L'ensemble d'essai, y compris la mousse plastique, le revêtement protecteur et ses éléments de fixation, les joints et les adhésifs, doit être représentatif de la construction pour laquelle la classification est requise. Il est à noter que le revêtement protecteur peut être installé sur place ou en usine.

Si l'épaisseur de l'isolant en mousse plastique de l'ensemble d'essai ne dépasse pas 100 mm, l'épaisseur mise à l'essai correspond à l'épaisseur maximale permise. Si l'épaisseur de l'isolant en mousse plastique de l'ensemble pour lequel la classification est exigée dépasse 100 mm, il n'est pas nécessaire de réaliser des essais avec un isolant en mousse plastique dont l'épaisseur dépasse 100 mm (c.-à-d., que des essais avec une épaisseur de 100 mm sont acceptables dans ce cas).

[3.1.5.15.] 3.1.5.15. Isolant en mousse plastique

(Voir les notes A-3.1.4.2. et A-3.1.4.2. 1).)

- [1] 1)** Il est permis de poser un isolant en mousse plastique au-dessus d'un platelage de toit, à la face extérieure des murs de *fondation* sous le niveau du sol et sous la dalle sur sol d'un *bâtiment* pour lequel une *construction incombustible* est exigée.
- [2] 2)** Sous réserve des paragraphes 3), 4) et 3.1.5.7. 1), un isolant en mousse plastique qui a un *indice de propagation de la flamme* d'au plus 500 sur toute surface exposée ou qui pourrait l'être en coupant le matériau dans n'importe quel sens est autorisé dans un *bâtiment* pour lequel une *construction incombustible* est exigée, à condition qu'il soit séparé des espaces contigus, à l'exclusion des vides de construction des murs, par ~~une barrière thermique~~ :
- [a] a) ~~qui est constituée d'~~une plaque de plâtre d'au moins 12,7 mm d'épaisseur, fixée par des attaches au support indépendamment de l'isolant;
- [b] b) ~~qui est constituée d'~~un enduit sur treillis fixé par des attaches au support indépendamment de l'isolant;

- [c] c) ~~qui est en~~ de la maçonnerie;
- [d] d) ~~qui est en~~ du béton; ~~ou~~
- [e] e) une barrière thermique qui, à la suite de l'essai selon la norme CAN/ULC-S124:2018, « Méthode d'essai normalisée pour l'évaluation des ~~revêtements protecteurs~~ barrières thermiques de la mousse plastique », satisfait aux exigences de la classe B₊; ~~ou~~
- [f] --) un revêtement protecteur, incorporé à l'ensemble, qui, à la suite de l'essai selon la norme CAN/ULC-S145:2018, « Méthode d'essai normalisée pour l'évaluation des revêtements protecteurs des isolations à la mousse plastique – Essai dans une pièce en vraie grandeur », satisfait aux exigences de la classification de 20 min, et est installé de la même façon que lors des essais réalisés (voir la note A-3.1.4.2. 1)d)).

[3] 3) Un isolant en mousse plastique ayant un *indice de propagation de la flamme* supérieur à 25 mais d'au plus 500 sur toute surface exposée ou qui pourrait l'être en coupant le matériau dans n'importe quel sens est autorisé dans les murs extérieurs d'un *bâtiment* pour lequel une *construction incombustible* est exigée, qui n'est pas *protégé par gicleurs* et qui a plus de 18 m de hauteur depuis le *niveau moyen du sol* jusqu'à la sous-face du toit, à condition que cet isolant soit séparé des espaces contigus, à l'exclusion des vides de construction des murs, par ~~une~~ barrière thermique :

- [a] a) ~~qui est constituée d'~~une plaque de plâtre d'au moins 12,7 mm d'épaisseur, fixée par des attaches au support indépendamment de l'isolant, tous les joints étant supportés ou pontés et colmatés;
- [b] b) ~~qui est constituée d'~~un enduit sur treillis fixé par des attaches au support indépendamment de l'isolant;
- [c] c) ~~qui est constituée~~ de la maçonnerie ou ~~de~~ du béton d'au moins 25 mm d'épaisseur; ou
- [d] d) une barrière thermique qui, à la suite de l'essai selon CAN/ULC-S101, « Méthodes d'essai normalisées de résistance au feu pour les bâtiments et les matériaux de construction », ne présente pas, pendant les 10 premières minutes, une augmentation moyenne de température de plus de 140 °C ou une augmentation maximale de température de plus de 180 °C en n'importe quel point de sa face non exposée (voir la note A-3.1.5.14. 5)d) et l'article 3.2.3.7.)~~);~~ ou
- [e] --) un revêtement protecteur, incorporé à l'ensemble, qui, à la suite de l'essai selon la norme CAN/ULC-S145:2018, « Méthode d'essai normalisée pour l'évaluation des revêtements protecteurs des isolations à la mousse plastique – Essai dans une pièce en vraie grandeur », satisfait aux exigences de la classification de 20 min, et est installé de la même façon que lors des essais réalisés (voir la note A-3.1.4.2. 1)d)).

[4] 4) Un isolant en mousse plastique ayant un *indice de propagation de la flamme* supérieur à 25 mais d'au plus 500 sur toute surface exposée ou

qui pourrait l'être en coupant le matériau dans n'importe quel sens est autorisé dans les murs intérieurs, les plafonds et les toits d'un *bâtiment* pour lequel une *construction incombustible* est exigée, qui n'est pas *protégé par gicleurs* et qui a plus de 18 m de hauteur depuis le *niveau moyen du sol* jusqu'à la sous-face du toit, à condition que cet isolant soit séparé des espaces contigus, à l'exclusion des vides de construction des murs, par **une barrière thermique** :

- [a] a) ~~qui est constituée d'~~une plaque de plâtre de type X d'au moins 15,9 mm d'épaisseur, fixée par des attaches au support indépendamment de l'isolant, dont tous les joints sont supportés ou pontés et colmatés et conforme à l'une des normes suivantes :
 - [i] i) ASTM C1177/C1177M, « Standard Specification for Glass Mat Gypsum Substrate for Use as Sheathing »;
 - [ii] ii) ASTM C1178/C1178M, « Standard Specification for Coated Glass Mat Water-Resistant Gypsum Backing Panel »;
 - [iii] iii) ASTM C1396/C1396M, « Standard Specification for Gypsum Board »; ou
 - [iv] iv) CAN/CSA A82.27-M, « Plaques de plâtre »;
- [b] b) ~~qui est constituée d'~~**des** éléments non-porteurs en maçonnerie ou en béton d'au moins 50 mm d'épaisseur;
- [c] c) ~~qui est constituée d'~~**des** éléments *porteurs* en maçonnerie ou en béton d'au moins 75 mm d'épaisseur; ou
- [d] d) **une barrière thermique** qui, à la suite de l'essai selon la norme CAN/ULC-S101, « Méthodes d'essai normalisées de résistance au feu pour les bâtiments et les matériaux de construction » :
 - [i] i) ne présente pas, pendant les 20 premières minutes, une augmentation moyenne de température de plus de 140 °C ou une augmentation maximale de température de plus de 180 °C en n'importe quel point de sa face non exposée; et
 - [ii] ii) reste en place pendant au moins 40 min.

Analyse des répercussions

La présente modification proposée fournit une option de conformité supplémentaire par le biais d'essais, ce qui permettrait qu'un plus grand éventail de matériaux soit utilisé pour la protection des mousses plastiques. La présente modification proposée offre de la flexibilité aux concepteurs et favorise l'innovation sans compromettre la sécurité.

La modification proposée profite aux fabricants et aux utilisateurs du CNB en clarifiant le niveau minimal de performance exigé pour les ensembles incorporant un revêtement protecteur, ce qui facilite la mise en application pour les responsables de la réglementation et les autorités compétentes.

Étant donné que l'introduction de la norme CAN/ULC-S145:2018, « Méthode d'essai normalisée pour l'évaluation des revêtements protecteurs des isolations à la mousse plastique – Essai dans une pièce en vraie grandeur », n'est pas destinée à remplacer

les options de solutions acceptables existantes, il n'y a pas de nouveaux coûts obligatoires pour les constructeurs en ce qui concerne le respect des exigences relatives à la protection des mousses plastiques.

De plus, tout coût supplémentaire découlant de l'essai d'un matériau à l'aide de cette option proposée pourrait être compensé en évitant le temps et les dépenses qu'engendrerait la mise en œuvre de cette option en tant que solution de remplacement.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée pourrait être mise en application au moyen de l'infrastructure actuellement en place pour le CNB.

Les responsables de la réglementation connaissent bien le processus d'évaluation de la conformité par le biais d'essais des produits conformément aux normes incorporées par renvoi. L'inclusion dans le code d'une exigence de performance facilite l'interprétation et la mise en application de l'exigence et garantit la cohérence de l'application dans l'ensemble du pays.

De plus, dans les administrations où des solutions de remplacement ont été recherchées pour les produits de protection, on s'attend à ce que ces types de produits soient déjà bien connus.

Personnes concernées

La présente modification proposée toucherait :

- les responsables de la réglementation et les autorités compétentes, qui devraient être mis au courant de la nouvelle norme;
- les constructeurs, les architectes, les ingénieurs et les propriétaires de bâtiment, qui pourraient envisager des produits supplémentaires permis pour leurs projets; et
- les fabricants, qui devraient envisager d'élaborer de nouveaux produits et des produits existants de manière à ce qu'ils soient conformes aux nouvelles exigences.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[3.1.4.2.] 3.1.4.2. [1] 1) [F01-OS1.1] [F02-OS1.2] [F05-OS1.5]

[3.1.4.2.] 3.1.4.2. [1] 1) [F01-OP1.1] [F02-OP1.2]

[3.1.5.15.] 3.1.5.15. [1] 1) aucune attribution

[3.1.5.15.] 3.1.5.15. [2] 2) aucune attribution

[3.1.5.15.] 3.1.5.15. [2] 2) [F01-OS1.1] [F02-OS1.2] [F05-OS1.5]

[3.1.5.15.] 3.1.5.15. [2] 2) [F01-OP1.1] [F02-OP1.2]

[3.1.5.15.] 3.1.5.15. [3] 3) aucune attribution

[3.1.5.15.] 3.1.5.15. [3] 3) [F01-OS1.1] [F02-OS1.2] [F05-OS1.5]

[3.1.5.15.] 3.1.5.15. [3] 3) [F01-OP1.1] [F02-OP1.2]

[3.1.5.15.] 3.1.5.15. [4] 4) aucune attribution

[3.1.5.15.] 3.1.5.15. [4] 4) [F01-OS1.1] [F02-OS1.2] [F05-OS1.5]

[3.1.5.15.] 3.1.5.15. [4] 4) [F01-OP1.1] [F02-OP1.2]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1922

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 3.1.11.5. 1) (première impression)
Sujet :	Systèmes de gicleurs
Titre :	Normalisation de la terminologie utilisée dans les exigences du CNB relatives aux gicleurs
Description :	La présente modification proposée fait partie d'une série de modifications proposées qui normalisent la terminologie relative aux gicleurs dans le CNB.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1910, FMP 1912, FMP 1915, FMP 1916, FMP 1917, FMP 1920, FMP 1921, FMP 1924, FMP 1925, FMP 1926, FMP 1927, FMP 1928, FMP 1929, FMP 1930, FMP 1931, FMP 1932, FMP 1933, FMP 1934

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input checked="" type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Actuellement, diverses formulations et expressions sont utilisées dans le Code national du bâtiment – Canada (CNB) 2020 pour exprimer l'obligation ou non d'installer des gicleurs dans l'espace ou l'aire en question. Ce manque d'uniformité de la terminologie pourrait créer de la confusion ou des malentendus.

La série de modifications dont fait partie la présente modification proposée normalise le libellé utilisé dans le CNB afin de préciser l'obligation d'installer des gicleurs en vertu du CNB en utilisant le terme défini *protégé par gicleurs*, ce qui élimine toute confusion possible.

Justification

Selon le CNB, le terme *protégé par gicleurs* « se dit d'un bâtiment ou d'une partie de bâtiment comportant un système de gicleurs ».

Dans le CNB 2020 et le Code national de prévention des incendies – Canada (CNPI) 2020, six expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs et deux expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où cela n'est pas obligatoire. Dans tous ces cas, le terme défini *protégé par gicleurs* pourrait être utilisé. Si l'on ne normalise pas la terminologie, on risquerait de créer de la confusion chez les architectes et les concepteurs quant à l'obligation d'installer des gicleurs. En utilisant le terme défini *protégé par gicleurs* pour réviser le libellé du CNB, on y introduit l'uniformité et on élimine toute confusion possible.

Le tableau 1 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 1. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« Il faut prévoir un système de gicleurs dans... »	CNB	1
« ...doivent comporter des gicleurs... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés sur... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés dans... »	CNB	1
« ...dans lesquels un système de gicleurs est installé... »	CNB	2
« ...doivent être entièrement protégés par gicleurs... » (sans italiques)	CNPI	1

Le tableau 2 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 2. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs*

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« ...n'exigent pas l'installation d'un système de gicleurs... »	CNB	1
« ...dans lesquelles il n'y a pas de gicleurs... »	CNB	1

*Malgré les recherches, aucune occurrence de telles expressions n'a été trouvée dans le CNPI.

Il est à noter que la section Modification proposée ci-dessous est vide, car le CNB emploie déjà correctement le terme défini *protégé par gicleurs* à l'article 3.1.11.5., contrairement à la version anglaise du CNB qui n'emploie pas le terme défini *sprinklered* ici. La présente modification proposée ne s'applique qu'à la version anglaise du CNB.

MODIFICATION PROPOSÉE

[3.1.11.5.] 3.1.11.5. Pare-feu des vides de construction horizontaux

Analyse des répercussions

La série de modifications dont fait partie la présente modification proposée clarifie le libellé du CNB en utilisant le terme défini à des fins d'uniformité. Elle faciliterait l'interprétation des exigences du CNB et éliminerait toute confusion possible. Elle devrait permettre d'assurer un niveau de sécurité uniforme et approprié sans créer de confusion. Aucun coût supplémentaire n'est prévu.

Répercussions sur la mise en application

La série de modifications dont fait partie la présente modification proposée vise à clarifier l'intention des exigences, ce qui devrait faciliter la compréhension et la mise en application du CNB.

Personnes concernées

Autorités compétentes, concepteurs et entrepreneurs.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[3.1.11.5.] 3.1.11.5. [1] 1) [F03,F04-OS1.2]

[3.1.11.5.] 3.1.11.5. [1] 1) [F03,F04-OP1.2]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1921

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 3.1.11.6. 1) (première impression)
Sujet :	Systèmes de gicleurs
Titre :	Normalisation de la terminologie utilisée dans les exigences du CNB relatives aux gicleurs
Description :	La présente modification proposée fait partie d'une série de modifications proposées qui normalisent la terminologie relative aux gicleurs dans le CNB.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1910, FMP 1912, FMP 1915, FMP 1916, FMP 1917, FMP 1920, FMP 1922, FMP 1924, FMP 1925, FMP 1926, FMP 1927, FMP 1928, FMP 1929, FMP 1930, FMP 1931, FMP 1932, FMP 1933, FMP 1934

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input checked="" type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Actuellement, diverses formulations et expressions sont utilisées dans le Code national du bâtiment – Canada (CNB) 2020 pour exprimer l'obligation ou non d'installer des gicleurs dans l'espace ou l'aire en question. Ce manque d'uniformité de la terminologie pourrait créer de la confusion ou des malentendus.

La série de modifications dont fait partie la présente modification proposée normalise le libellé utilisé dans le CNB afin de préciser l'obligation d'installer des gicleurs en vertu du CNB en utilisant le terme défini *protégé par gicleurs*, ce qui élimine toute confusion possible.

Justification

Selon le CNB, le terme *protégé par gicleurs* « se dit d'un bâtiment ou d'une partie de bâtiment comportant un système de gicleurs ».

Dans le CNB 2020 et le Code national de prévention des incendies – Canada (CNPI) 2020, six expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs et deux expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où cela n'est pas obligatoire. Dans tous ces cas, le terme défini *protégé par gicleurs* pourrait être utilisé. Si l'on ne normalise pas la terminologie, on risquerait de créer de la confusion chez les architectes et les concepteurs quant à l'obligation d'installer des gicleurs. En utilisant le terme défini *protégé par gicleurs* pour réviser le libellé du CNB, on y introduit l'uniformité et on élimine toute confusion possible.

Le tableau 1 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 1. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« Il faut prévoir un système de gicleurs dans... »	CNB	1
« ...doivent comporter des gicleurs... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés sur... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés dans... »	CNB	1
« ...dans lesquels un système de gicleurs est installé... »	CNB	2
« ...doivent être entièrement protégés par gicleurs... » (sans italiques)	CNPI	1

Le tableau 2 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 2. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs*

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« ...n'exigent pas l'installation d'un système de gicleurs... »	CNB	1
« ...dans lesquelles il n'y a pas de gicleurs... »	CNB	1

*Malgré les recherches, aucune occurrence de telles expressions n'a été trouvée dans le CNPI.

Il est à noter que la section Modification proposée ci-dessous est vide, car le CNB emploie déjà correctement le terme défini *protégé par gicleurs* à l'article 3.1.11.6., contrairement à la version anglaise du CNB qui n'emploie pas le terme défini *sprinklered* ici. La présente modification proposée ne s'applique qu'à la version anglaise du CNB.

MODIFICATION PROPOSÉE

[3.1.11.6.] 3.1.11.6. Pare-feu dans les vides sanitaires

Analyse des répercussions

La série de modifications dont fait partie la présente modification proposée clarifie le libellé du CNB en utilisant le terme défini à des fins d'uniformité. Elle faciliterait l'interprétation des exigences du CNB et éliminerait toute confusion possible. Elle devrait permettre d'assurer un niveau de sécurité uniforme et approprié sans créer de confusion. Aucun coût supplémentaire n'est prévu.

Répercussions sur la mise en application

La série de modifications dont fait partie la présente modification proposée vise à clarifier l'intention des exigences, ce qui devrait faciliter la compréhension et la mise en application du CNB.

Personnes concernées

Autorités compétentes, concepteurs et entrepreneurs.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[3.1.11.6.] 3.1.11.6. [1] 1) [F03,F04-OS1.2]

[3.1.11.6.] 3.1.11.6. [1] 1) [F03,F04-OP1.2]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1924

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 3.2.1.5. 1) (première impression)
Sujet :	Systèmes de gicleurs
Titre :	Normalisation de la terminologie utilisée dans les exigences du CNB relatives aux gicleurs
Description :	La présente modification proposée fait partie d'une série de modifications proposées qui normalisent la terminologie relative aux gicleurs dans le CNB.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1910, FMP 1912, FMP 1915, FMP 1916, FMP 1917, FMP 1920, FMP 1921, FMP 1922, FMP 1925, FMP 1926, FMP 1927, FMP 1928, FMP 1929, FMP 1930, FMP 1931, FMP 1932, FMP 1933, FMP 1934

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input checked="" type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Actuellement, diverses formulations et expressions sont utilisées dans le Code national du bâtiment – Canada (CNB) 2020 pour exprimer l'obligation ou non d'installer des gicleurs dans l'espace ou l'aire en question. Ce manque d'uniformité de la terminologie pourrait créer de la confusion ou des malentendus.

La présente modification proposée normalise le libellé utilisé dans le CNB afin de préciser l'obligation d'installer des gicleurs en vertu du CNB en utilisant le terme défini *protégé par gicleurs*, ce qui élimine toute confusion possible.

Justification

Selon le CNB, le terme *protégé par gicleurs* « se dit d'un bâtiment ou d'une partie de bâtiment comportant un système de gicleurs ».

Dans le CNB 2020 et le Code national de prévention des incendies – Canada (CNPI) 2020, six expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs et deux expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où cela n'est pas obligatoire. Dans tous ces cas, le terme défini *protégé par gicleurs* pourrait être utilisé. Si l'on ne normalise pas la terminologie, on risquerait de créer de la confusion chez les architectes et les concepteurs quant à l'obligation d'installer des gicleurs. En utilisant le terme défini *protégé par gicleurs* pour réviser le libellé du CNB, on y introduit l'uniformité et on élimine toute confusion possible.

Le tableau 1 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 1. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« Il faut prévoir un système de gicleurs dans... »	CNB	1
« ...doivent comporter des gicleurs... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés sur... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés dans... »	CNB	1
« ...dans lesquels un système de gicleurs est installé... »	CNB	2
« ...doivent être entièrement protégés par gicleurs... » (sans italiques)	CNPI	1

Le tableau 2 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 2. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs*

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« ...n'exigent pas l'installation d'un système de gicleurs... »	CNB	1
« ...dans lesquelles il n'y a pas de gicleurs... »	CNB	1

*Malgré les recherches, aucune occurrence de telles expressions n'a été trouvée dans le CNPI.

MODIFICATION PROPOSÉE

[3.2.1.5.] 3.2.1.5. Compartimentation des sous-sols

[1] 1) Sous réserve des paragraphes 2) et 3.2.2.15. 3), dans un *bâtiment* qui n'est pas tenu d'être *protégé par gicleurs* en vertu de l'article 3.2.2.18., tout *sous-sol* doit :

[a] a) être **entièrement** *protégé par gicleurs*; ou

[b] b) être divisé en *compartiments résistant au feu* d'au plus 600 m² par une *séparation coupe-feu* ayant un *degré de résistance au feu* au moins équivalent à celui qui est exigé pour le plancher situé immédiatement au-dessus.

Analyse des répercussions

La présente modification proposée clarifie le libellé du CNB en utilisant le terme défini à des fins d'uniformité. Elle faciliterait l'interprétation des exigences du CNB et éliminerait toute confusion possible. Elle devrait permettre d'assurer un niveau de sécurité uniforme et approprié sans créer de confusion. Aucun coût supplémentaire n'est prévu.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée vise à clarifier l'intention des exigences, ce qui devrait faciliter la compréhension et la mise en application du CNB.

Personnes concernées

Autorités compétentes, concepteurs et entrepreneurs.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[3.2.1.5.] 3.2.1.5. [1] 1) [F02-OS1.2,OS1.3]

[3.2.1.5.] 3.2.1.5. [1] 1) [F02-OP1.2,OP1.3]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1931

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 3.2.2.15. 3) (première impression)
Sujet :	Systèmes de gicleurs
Titre :	Normalisation de la terminologie utilisée dans les exigences du CNB relatives aux gicleurs
Description :	La présente modification proposée fait partie d'une série de modifications proposées qui normalisent la terminologie relative aux gicleurs dans le CNB.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1910, FMP 1912, FMP 1915, FMP 1916, FMP 1917, FMP 1920, FMP 1921, FMP 1922, FMP 1924, FMP 1925, FMP 1926, FMP 1927, FMP 1928, FMP 1929, FMP 1930, FMP 1932, FMP 1933, FMP 1934

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input checked="" type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Actuellement, diverses formulations et expressions sont utilisées dans le Code national du bâtiment – Canada (CNB) 2020 pour exprimer l'obligation ou non d'installer des gicleurs dans l'espace ou l'aire en question. Ce manque d'uniformité de la terminologie pourrait créer de la confusion ou des malentendus.

La série de modifications dont fait partie la présente modification proposée normalise le libellé utilisé dans le CNB afin de préciser l'obligation d'installer des gicleurs en vertu du CNB en utilisant le terme défini *protégé par gicleurs*, ce qui élimine toute confusion possible.

Justification

Selon le CNB, le terme *protégé par gicleurs* « se dit d'un bâtiment ou d'une partie de bâtiment comportant un système de gicleurs ».

Dans le CNB 2020 et le Code national de prévention des incendies – Canada (CNPI) 2020, six expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs et deux expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où cela n'est pas obligatoire. Dans tous ces cas, le terme défini *protégé par gicleurs* pourrait être utilisé. Si l'on ne normalise pas la terminologie, on risquerait de créer de la confusion chez les architectes et les concepteurs quant à l'obligation d'installer des gicleurs. En utilisant le terme défini *protégé par gicleurs* pour réviser le libellé du CNB, on y introduit l'uniformité et on élimine toute confusion possible.

Le tableau 1 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 1. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« Il faut prévoir un système de gicleurs dans... »	CNB	1
« ...doivent comporter des gicleurs... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés sur... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés dans... »	CNB	1
« ...dans lesquels un système de gicleurs est installé... »	CNB	2
« ...doivent être entièrement protégés par gicleurs... » (sans italiques)	CNPI	1

Le tableau 2 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 2. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs*

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« ...n'exigent pas l'installation d'un système de gicleurs... »	CNB	1
« ...dans lesquelles il n'y a pas de gicleurs... »	CNB	1

*Malgré les recherches, aucune occurrence de telles expressions n'a été trouvée dans le CNPI.

Il est à noter que la section Modification proposée ci-dessous est vide, car le CNB emploie déjà correctement le terme défini *protégé par gicleurs* à l'article 3.2.2.15., contrairement à la version anglaise du CNB qui n'emploie pas le terme défini *sprinklered* ici. La présente modification proposée ne s'applique qu'à la version anglaise du CNB.

MODIFICATION PROPOSÉE

[3.2.2.15.] 3.2.2.15. Étages au-dessous du niveau du sol

Analyse des répercussions

La série de modifications dont fait partie la présente modification proposée clarifie le libellé du CNB en utilisant le terme défini à des fins d'uniformité. Elle faciliterait l'interprétation des exigences du CNB et éliminerait toute confusion possible. Elle devrait permettre d'assurer un niveau de sécurité uniforme et approprié sans créer de confusion. Aucun coût supplémentaire n'est prévu.

Répercussions sur la mise en application

La série de modifications dont fait partie la présente modification proposée vise à clarifier l'intention des exigences, ce qui devrait faciliter la compréhension et la mise en application du CNB.

Personnes concernées

Autorités compétentes, concepteurs et entrepreneurs.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[3.2.2.15.] 3.2.2.15. [1] 3) aucune attribution

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1928

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 3.2.2.18. 2) (première impression)
Sujet :	Systèmes de gicleurs
Titre :	Normalisation de la terminologie utilisée dans les exigences du CNB relatives aux gicleurs
Description :	La présente modification proposée fait partie d'une série de modifications proposées qui normalisent la terminologie relative aux gicleurs dans le CNB.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1910, FMP 1912, FMP 1915, FMP 1916, FMP 1917, FMP 1920, FMP 1921, FMP 1922, FMP 1924, FMP 1925, FMP 1926, FMP 1927, FMP 1929, FMP 1930, FMP 1931, FMP 1932, FMP 1933, FMP 1934

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input checked="" type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Actuellement, diverses formulations et expressions sont utilisées dans le Code national du bâtiment – Canada (CNB) 2020 pour exprimer l'obligation ou non d'installer des gicleurs dans l'espace ou l'aire en question. Ce manque d'uniformité de la terminologie pourrait créer de la confusion ou des malentendus.

La présente modification proposée normalise le libellé utilisé dans le CNB afin de préciser l'obligation d'installer des gicleurs en vertu du CNB en utilisant le terme défini *protégé par gicleurs*, ce qui élimine toute confusion possible.

Justification

Selon le CNB, le terme *protégé par gicleurs* « se dit d'un bâtiment ou d'une partie de bâtiment comportant un système de gicleurs ».

Dans le CNB 2020 et le Code national de prévention des incendies – Canada (CNPI) 2020, six expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs et deux expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où cela n'est pas obligatoire. Dans tous ces cas, le terme défini *protégé par gicleurs* pourrait être utilisé. Si l'on ne normalise pas la terminologie, on risquerait de créer de la confusion chez les architectes et les concepteurs quant à l'obligation d'installer des gicleurs. En utilisant le terme défini *protégé par gicleurs* pour réviser le libellé du CNB, on y introduit l'uniformité et on élimine toute confusion possible.

Le tableau 1 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 1. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« Il faut prévoir un système de gicleurs dans... »	CNB	1
« ...doivent comporter des gicleurs... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés sur... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés dans... »	CNB	1
« ...dans lesquels un système de gicleurs est installé... »	CNB	2
« ...doivent être entièrement protégés par gicleurs... » (sans italiques)	CNPI	1

Le tableau 2 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 2. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs*

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« ...n'exigent pas l'installation d'un système de gicleurs... »	CNB	1
« ...dans lesquelles il n'y a pas de gicleurs... »	CNB	1

*Malgré les recherches, aucune occurrence de telles expressions n'a été trouvée dans le CNPI.

EXIGENCE ACTUELLE

3.2.2.18. Systèmes de gicleurs exigés

- 1) Sous réserve du paragraphe 2), un système de gicleurs conforme aux articles 3.2.4.7., 3.2.4.8., 3.2.4.9. et 3.2.5.12. doit protéger, dans son entièreté, tout *bâtiment* visé par l'un ou l'autre des articles suivants : 3.2.2.20., 3.2.2.21., 3.2.2.22., 3.2.2.23., 3.2.2.24., 3.2.2.26., 3.2.2.27., 3.2.2.29., 3.2.2.31., 3.2.2.33., 3.2.2.36., 3.2.2.37., 3.2.2.38., 3.2.2.39., 3.2.2.40., 3.2.2.41., 3.2.2.42., 3.2.2.43., 3.2.2.44., 3.2.2.45., 3.2.2.46., 3.2.2.47., 3.2.2.48., 3.2.2.49., 3.2.2.51., 3.2.2.52., 3.2.2.55., 3.2.2.56., 3.2.2.57., 3.2.2.59., 3.2.2.60., 3.2.2.61., 3.2.2.63., 3.2.2.65., 3.2.2.66., 3.2.2.67., 3.2.2.69., 3.2.2.71., 3.2.2.72., 3.2.2.73., 3.2.2.74., 3.2.2.76., 3.2.2.77., 3.2.2.79., 3.2.2.81., 3.2.2.82., 3.2.2.84., 3.2.2.86., 3.2.2.88. et 3.2.2.90.
- 2) Dans un *bâtiment*, si un *étage* ou une *aire de plancher* doit être entièrement *protégé par gicleurs*, conformément à l'un ou l'autre des articles 3.2.2.20. à 3.2.2.92. ou de la section 3.3., tous les *étages* inférieurs à cet *étage* doivent également l'être et ce, malgré toute indication contraire pouvant être contenue dans les articles 3.2.2.20. à 3.2.2.92. (voir la note A-3.2.2.18. 2)).

Note A-3.2.2.18. 2) Portée des gicleurs.

Si l'on appliquait au pied de la lettre l'article 3.2.2.6. et les paragraphes 3.2.2.4. 1) et 2), il faudrait entièrement protéger par gicleurs tous les étages d'un bâtiment sans tenir compte des diverses possibilités qu'offrent les articles 3.2.2.20. à 3.2.2.92. de construire un ou plusieurs étages sans y installer de gicleurs. En fait, ce que le CNB exige, c'est que tous les étages situés au-dessous d'un étage qui est protégé par gicleurs soient également protégés par gicleurs de sorte que si un incendie se déclarait à un étage inférieur, il ne pourrait rendre le système de gicleurs de l'étage supérieur inopérant ou faire en sorte qu'il ne suffise pas. Les personnes occupant un étage supérieur pour lequel d'autres systèmes de sécurité incendie ne sont pas exigés ou encore pour lequel des mesures moins sévères sont exigées seraient exposées à un risque accru en cas d'incendie à un étage inférieur. Cette notion vise également les cas où un système de gicleurs a été installé dans une aire de plancher afin de modifier d'autres exigences en matière de sécurité visant cette aire de plancher. Si le ou les étages supérieurs d'un bâtiment peuvent être construits sans qu'il soit obligatoire d'y installer un système de gicleurs, il n'est pas nécessaire qu'un tel système exigé à un étage inférieur protège ces étages.

MODIFICATION PROPOSÉE

[3.2.2.18.] 3.2.2.18. Systèmes de gicleurs exigés

- [1] 2) Dans un *bâtiment*, si un *étage* ou une *aire de plancher* doit être

entièrement protégé par gicleurs, conformément à l'un ou l'autre des articles 3.2.2.20. à 3.2.2.92. ou de la section 3.3., tous les étages inférieurs à cet étage doivent également l'être et ce, malgré toute indication contraire pouvant être contenue dans les articles 3.2.2.20. à 3.2.2.92. (voir la note A-3.2.2.18. 2)).

Analyse des répercussions

La présente modification proposée clarifie le libellé du CNB en utilisant le terme défini à des fins d'uniformité. Elle faciliterait l'interprétation des exigences du CNB et éliminerait toute confusion possible. Elle devrait permettre d'assurer un niveau de sécurité uniforme et approprié sans créer de confusion. Aucun coût supplémentaire n'est prévu.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée vise à clarifier l'intention des exigences, ce qui devrait faciliter la compréhension et la mise en application du CNB.

Personnes concernées

Autorités compétentes, concepteurs et entrepreneurs.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[3.2.2.18.] 3.2.2.18. **[1]** 2) [F02,F04-OS1.2,OS1.3]

[3.2.2.18.] 3.2.2.18. **[1]** 2) [F02,F04-OP1.2,OP1.3]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1926

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 3.2.2.35. 4) (première impression)
Sujet :	Systèmes de gicleurs
Titre :	Normalisation de la terminologie utilisée dans les exigences du CNB relatives aux gicleurs
Description :	La présente modification proposée fait partie d'une série de modifications proposées qui normalisent la terminologie relative aux gicleurs dans le CNB.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1910, FMP 1912, FMP 1915, FMP 1916, FMP 1917, FMP 1920, FMP 1921, FMP 1922, FMP 1924, FMP 1925, FMP 1927, FMP 1928, FMP 1929, FMP 1930, FMP 1931, FMP 1932, FMP 1933, FMP 1934

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input checked="" type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Actuellement, diverses formulations et expressions sont utilisées dans le Code national du bâtiment – Canada (CNB) 2020 pour exprimer l'obligation ou non d'installer des gicleurs dans l'espace ou l'aire en question. Ce manque d'uniformité de la terminologie pourrait créer de la confusion ou des malentendus.

La série de modifications dont fait partie la présente modification proposée normalise le libellé utilisé dans le CNB afin de préciser l'obligation d'installer des gicleurs en vertu du CNB en utilisant le terme défini *protégé par gicleurs*, ce qui élimine toute confusion possible.

Justification

Selon le CNB, le terme *protégé par gicleurs* « se dit d'un bâtiment ou d'une partie de bâtiment comportant un système de gicleurs ».

Dans le CNB 2020 et le Code national de prévention des incendies – Canada (CNPI) 2020, six expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs et deux expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où cela n'est pas obligatoire. Dans tous ces cas, le terme défini *protégé par gicleurs* pourrait être utilisé. Si l'on ne normalise pas la terminologie, on risquerait de créer de la confusion chez les architectes et les concepteurs quant à l'obligation d'installer des gicleurs. En utilisant le terme défini *protégé par gicleurs* pour réviser le libellé du CNB, on y introduit l'uniformité et on élimine toute confusion possible.

Le tableau 1 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 1. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« Il faut prévoir un système de gicleurs dans... »	CNB	1
« ...doivent comporter des gicleurs... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés sur... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés dans... »	CNB	1
« ...dans lesquels un système de gicleurs est installé... »	CNB	2
« ...doivent être entièrement protégés par gicleurs... » (sans italiques)	CNPI	1

Le tableau 2 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 2. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs*

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« ...n'exigent pas l'installation d'un système de gicleurs... »	CNB	1
« ...dans lesquelles il n'y a pas de gicleurs... »	CNB	1

*Malgré les recherches, aucune occurrence de telles expressions n'a été trouvée dans le CNPI.

Il est à noter que la section Modification proposée ci-dessous est vide, car le CNB emploie déjà correctement le terme défini *protégé par gicleurs* à l'article 3.2.2.35., contrairement à la version anglaise du CNB qui n'emploie pas le terme défini *sprinklered* ici. La présente modification proposée ne s'applique qu'à la version anglaise du CNB.

MODIFICATION PROPOSÉE

[3.2.2.35.] 3.2.2.35. Bâtiments du groupe A, division 4

Analyse des répercussions

La série de modifications dont fait partie la présente modification proposée clarifie le libellé du CNB en utilisant le terme défini à des fins d'uniformité. Elle faciliterait l'interprétation des exigences du CNB et éliminerait toute confusion possible. Elle devrait permettre d'assurer un niveau de sécurité uniforme et approprié sans créer de confusion. Aucun coût supplémentaire n'est prévu.

Répercussions sur la mise en application

La série de modifications dont fait partie la présente modification proposée vise à clarifier l'intention des exigences, ce qui devrait faciliter la compréhension et la mise en application du CNB.

Personnes concernées

Autorités compétentes, concepteurs et entrepreneurs.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[3.2.2.35.] 3.2.2.35. [1] 4) [F02,F04-OS1.2,OS1.3]

[3.2.2.35.] 3.2.2.35. [1] 4) [F02,F04-OP1.2,OP1.3]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1933

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 3.2.3.14. 3) (première impression)
Sujet :	Systèmes de gicleurs
Titre :	Normalisation de la terminologie utilisée dans les exigences du CNB relatives aux gicleurs
Description :	La présente modification proposée fait partie d'une série de modifications proposées qui normalisent la terminologie relative aux gicleurs dans le CNB.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1910, FMP 1912, FMP 1915, FMP 1916, FMP 1917, FMP 1920, FMP 1921, FMP 1922, FMP 1924, FMP 1925, FMP 1926, FMP 1927, FMP 1928, FMP 1929, FMP 1930, FMP 1931, FMP 1932, FMP 1934

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input checked="" type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Actuellement, diverses formulations et expressions sont utilisées dans le Code national du bâtiment – Canada (CNB) 2020 pour exprimer l'obligation ou non d'installer des gicleurs dans l'espace ou l'aire en question. Ce manque d'uniformité de la terminologie pourrait créer de la confusion ou des malentendus.

La série de modifications dont fait partie la présente modification proposée normalise le libellé utilisé dans le CNB afin de préciser l'obligation d'installer des gicleurs en vertu du CNB en utilisant le terme défini *protégé par gicleurs*, ce qui élimine toute confusion possible.

Justification

Selon le CNB, le terme *protégé par gicleurs* « se dit d'un bâtiment ou d'une partie de bâtiment comportant un système de gicleurs ».

Dans le CNB 2020 et le Code national de prévention des incendies – Canada (CNPI) 2020, six expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs et deux expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où cela n'est pas obligatoire. Dans tous ces cas, le terme défini *protégé par gicleurs* pourrait être utilisé. Si l'on ne normalise pas la terminologie, on risquerait de créer de la confusion chez les architectes et les concepteurs quant à l'obligation d'installer des gicleurs. En utilisant le terme défini *protégé par gicleurs* pour réviser le libellé du CNB, on y introduit l'uniformité et on élimine toute confusion possible.

Le tableau 1 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 1. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« Il faut prévoir un système de gicleurs dans... »	CNB	1
« ...doivent comporter des gicleurs... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés sur... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés dans... »	CNB	1
« ...dans lesquels un système de gicleurs est installé... »	CNB	2
« ...doivent être entièrement protégés par gicleurs... » (sans italiques)	CNPI	1

Le tableau 2 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 2. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs*

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« ...n'exigent pas l'installation d'un système de gicleurs... »	CNB	1
« ...dans lesquelles il n'y a pas de gicleurs... »	CNB	1

*Malgré les recherches, aucune occurrence de telles expressions n'a été trouvée dans le CNPI.

Il est à noter que la section Modification proposée ci-dessous est vide, car le CNB emploie déjà correctement le terme défini *protégé par gicleurs* à l'article 3.2.3.14., contrairement à la version anglaise du CNB qui n'emploie pas le terme défini *sprinklered* ici. La présente modification proposée ne s'applique qu'à la version anglaise du CNB.

MODIFICATION PROPOSÉE

[3.2.3.14.] 3.2.3.14. Mur exposé à un autre mur

Analyse des répercussions

La série de modifications dont fait partie la présente modification proposée clarifie le libellé du CNB en utilisant le terme défini à des fins d'uniformité. Elle faciliterait l'interprétation des exigences du CNB et éliminerait toute confusion possible. Elle devrait permettre d'assurer un niveau de sécurité uniforme et approprié sans créer de confusion. Aucun coût supplémentaire n'est prévu.

Répercussions sur la mise en application

La série de modifications dont fait partie la présente modification proposée vise à clarifier l'intention des exigences, ce qui devrait faciliter la compréhension et la mise en application du CNB.

Personnes concernées

Autorités compétentes, concepteurs et entrepreneurs.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[3.2.3.14.] 3.2.3.14. [1] 3) aucune attribution

[3.2.3.14.] 3.2.3.14. [1] 3) aucune attribution

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1932

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 3.2.3.20. 1) (première impression)
Sujet :	Systèmes de gicleurs
Titre :	Normalisation de la terminologie utilisée dans les exigences du CNB relatives aux gicleurs
Description :	La présente modification proposée fait partie d'une série de modifications proposées qui normalisent la terminologie relative aux gicleurs dans le CNB.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1910, FMP 1912, FMP 1915, FMP 1916, FMP 1917, FMP 1920, FMP 1921, FMP 1922, FMP 1924, FMP 1925, FMP 1926, FMP 1927, FMP 1928, FMP 1929, FMP 1930, FMP 1931, FMP 1933, FMP 1934

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input checked="" type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Actuellement, diverses formulations et expressions sont utilisées dans le Code national du bâtiment – Canada (CNB) 2020 pour exprimer l'obligation ou non d'installer des gicleurs dans l'espace ou l'aire en question. Ce manque d'uniformité de la terminologie pourrait créer de la confusion ou des malentendus.

La série de modifications dont fait partie la présente modification proposée normalise le libellé utilisé dans le CNB afin de préciser l'obligation d'installer des gicleurs en vertu du CNB en utilisant le terme défini *protégé par gicleurs*, ce qui élimine toute confusion possible.

Justification

Selon le CNB, le terme *protégé par gicleurs* « se dit d'un bâtiment ou d'une partie de bâtiment comportant un système de gicleurs ».

Dans le CNB 2020 et le Code national de prévention des incendies – Canada (CNPI) 2020, six expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs et deux expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où cela n'est pas obligatoire. Dans tous ces cas, le terme défini *protégé par gicleurs* pourrait être utilisé. Si l'on ne normalise pas la terminologie, on risquerait de créer de la confusion chez les architectes et les concepteurs quant à l'obligation d'installer des gicleurs. En utilisant le terme défini *protégé par gicleurs* pour réviser le libellé du CNB, on y introduit l'uniformité et on élimine toute confusion possible.

Le tableau 1 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 1. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« Il faut prévoir un système de gicleurs dans... »	CNB	1
« ...doivent comporter des gicleurs... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés sur... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés dans... »	CNB	1
« ...dans lesquels un système de gicleurs est installé... »	CNB	2
« ...doivent être entièrement protégés par gicleurs... » (sans italiques)	CNPI	1

Le tableau 2 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 2. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs*

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« ...n'exigent pas l'installation d'un système de gicleurs... »	CNB	1
« ...dans lesquelles il n'y a pas de gicleurs... »	CNB	1

*Malgré les recherches, aucune occurrence de telles expressions n'a été trouvée dans le CNPI.

Il est à noter que la section Modification proposée ci-dessous est vide, car le CNB emploie déjà correctement le terme défini *protégé par gicleurs* à l'article 3.2.3.20., contrairement à la version anglaise du CNB qui n'emploie pas le terme défini *sprinklered* ici. La présente modification proposée ne s'applique qu'à la version anglaise du CNB.

MODIFICATION PROPOSÉE

[3.2.3.20.] 3.2.3.20. Passages piétons souterrains

Analyse des répercussions

La série de modifications dont fait partie la présente modification proposée clarifie le libellé du CNB en utilisant le terme défini à des fins d'uniformité. Elle faciliterait l'interprétation des exigences du CNB et éliminerait toute confusion possible. Elle devrait permettre d'assurer un niveau de sécurité uniforme et approprié sans créer de confusion. Aucun coût supplémentaire n'est prévu.

Répercussions sur la mise en application

La série de modifications dont fait partie la présente modification proposée vise à clarifier l'intention des exigences, ce qui devrait faciliter la compréhension et la mise en application du CNB.

Personnes concernées

Autorités compétentes, concepteurs et entrepreneurs.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[3.2.3.20.] 3.2.3.20. [1] 1) [F01,F02-OP3.1]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1917

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 3.2.4.1. (première impression)
Sujet :	Systèmes de gicleurs
Titre :	Normalisation de la terminologie utilisée dans les exigences du CNB relatives aux gicleurs
Description :	La présente modification proposée fait partie d'une série de modifications proposées qui normalisent la terminologie relative aux gicleurs dans le CNB.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1910, FMP 1912, FMP 1915, FMP 1916, FMP 1920, FMP 1921, FMP 1922, FMP 1924, FMP 1925, FMP 1926, FMP 1927, FMP 1928, FMP 1929, FMP 1930, FMP 1931, FMP 1932, FMP 1933, FMP 1934

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input checked="" type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Actuellement, diverses formulations et expressions sont utilisées dans le Code national du bâtiment – Canada (CNB) 2020 pour exprimer l'obligation ou non d'installer des gicleurs dans l'espace ou l'aire en question. Ce manque d'uniformité de la terminologie pourrait créer de la confusion ou des malentendus.

La présente modification proposée normalise le libellé utilisé dans le CNB afin de préciser l'obligation d'installer des gicleurs en vertu du CNB en utilisant le terme défini *protégé par gicleurs*, ce qui élimine toute confusion possible.

Justification

Selon le CNB, le terme *protégé par gicleurs* « se dit d'un bâtiment ou d'une partie de bâtiment comportant un système de gicleurs ».

Dans le CNB 2020 et le Code national de prévention des incendies – Canada (CNPI) 2020, six expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs et deux expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où cela n'est pas obligatoire. Dans tous ces cas, le terme défini *protégé par gicleurs* pourrait être utilisé. Si l'on ne normalise pas la terminologie, on risquerait de créer de la confusion chez les architectes et les concepteurs quant à l'obligation d'installer des gicleurs. En utilisant le terme défini *protégé par gicleurs* pour réviser le libellé du CNB, on y introduit l'uniformité et on élimine toute confusion possible.

Le tableau 1 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 1. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« Il faut prévoir un système de gicleurs dans... »	CNB	1
« ...doivent comporter des gicleurs... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés sur... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés dans... »	CNB	1
« ...dans lesquels un système de gicleurs est installé... »	CNB	2
« ...doivent être entièrement protégés par gicleurs... » (sans italiques)	CNPI	1

Le tableau 2 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 2. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs*

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« ...n'exigent pas l'installation d'un système de gicleurs... »	CNB	1
« ...dans lesquelles il n'y a pas de gicleurs... »	CNB	1

*Malgré les recherches, aucune occurrence de telles expressions n'a été trouvée dans le CNPI.

MODIFICATION PROPOSÉE

[3.2.4.1.] 3.2.4.1. Installation exigée

- [1] 1) Sous réserve des paragraphes 2) et 3), un système d'alarme incendie doit être installé dans un *bâtiment protégé par gicleurs*.
- [2] 2) Il n'est pas exigé que les *bâtiments* ~~dans lesquels un système de gicleurs est installé~~ *protégés par gicleurs* conformément à la norme NFPA 13D, « Standard for the Installation of Sprinkler Systems in One- and Two-Family Dwellings and Manufactured Homes », soient conformes au paragraphe 1).
- [3] 3) Il n'est pas exigé que les *bâtiments* comportant moins de 9 gicleurs conformément au paragraphe 3.2.5.13. 4) soient conformes au paragraphe 1).
- [4] 4) Sous réserve des paragraphes 5), 6) et 3.2.4.2. 4), un système d'alarme incendie doit être installé dans un *bâtiment* qui n'est pas entièrement *protégé par gicleurs*, et où il y a :
- [a] a) une *zone de détention cellulaire*;
 - [b] b) une *zone à sortie contrôlée*;
 - [c] c) plus de 3 *étages*, y compris les *étages* au-dessous du *premier étage*;
 - [d] d) un *nombre de personnes* total supérieur à 300, sauf dans les endroits à ciel ouvert réservés aux spectateurs assis;
 - [e] e) un *nombre de personnes* supérieur à 150 au-dessus ou au-dessous du *premier étage*, sauf dans les endroits à ciel ouvert réservés aux spectateurs assis;
 - [f] f) une école, un collège, un établissement scolaire pour enfants ou une garderie, dont le *nombre de personnes* est supérieur à 40;
 - [g] g) un débit de boissons ou un restaurant dont le *nombre de personnes* est supérieur à 150;
 - [h] h) un *établissement industriel à risques faibles* dont le *nombre de personnes* au-dessus ou au-dessous du *premier étage* est supérieur à 75;
 - [i] i) un *établissement industriel à risques moyens* dont le *nombre de personnes* au-dessus ou au-dessous du *premier étage* est supérieur à 75;
 - [j] j) une *habitation* où dorment plus de 10 personnes;
 - [k] k) un *établissement industriel à risques très élevés* dont le *nombre de personnes* est supérieur à 25; ou
 - [l] l) un *nombre de personnes* supérieur à 300 au-dessous d'un endroit à ciel ouvert réservé aux spectateurs assis.
- [5] 5) Dans une *habitation* qui n'est pas *protégée par gicleurs*, il n'est pas obligatoire d'installer un système d'alarme incendie si :
- [a] a) au plus 4 *suites* sont desservies par un *moyen d'évacuation*

commun; ou

[b] b) chaque *suite* est desservie par une *issue* extérieure menant au niveau du sol.

[6] 6) Il n'est pas obligatoire d'installer un système d'alarme incendie dans un *garage de stationnement non protégé par gicleurs* et conforme à l'article 3.2.2.92., si le *bâtiment* ne contient pas d'autres *usages*.

Analyse des répercussions

La présente modification proposée clarifie le libellé du CNB en utilisant le terme défini à des fins d'uniformité. Elle faciliterait l'interprétation des exigences du CNB et éliminerait toute confusion possible. Elle devrait permettre d'assurer un niveau de sécurité uniforme et approprié sans créer de confusion. Aucun coût supplémentaire n'est prévu.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée vise à clarifier l'intention des exigences, ce qui devrait faciliter la compréhension et la mise en application du CNB.

Personnes concernées

Autorités compétentes, concepteurs et entrepreneurs.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[3.2.4.1.] 3.2.4.1. **[1] 1)** [F11-OS1.5] [F13-OS1.5,OS1.2]

[3.2.4.1.] 3.2.4.1. **[1] 1)** [F13-OP1.2]

[3.2.4.1.] 3.2.4.1. **[2] 2)** aucune attribution

[3.2.4.1.] 3.2.4.1. **[3] 3)** aucune attribution

[3.2.4.1.] 3.2.4.1. **[4] 4)** [F11-OS1.5]

[3.2.4.1.] 3.2.4.1. **[5] 5)** aucune attribution

[3.2.4.1.] 3.2.4.1. **[6] 6)** aucune attribution

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1910

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 3.2.4.8. 5) (première impression)
Sujet :	Systèmes de gicleurs
Titre :	Normalisation de la terminologie utilisée dans les exigences du CNB relatives aux gicleurs
Description :	La présente modification proposée fait partie d'une série de modifications proposées qui normalisent la terminologie relative aux gicleurs dans le CNB.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1912, FMP 1915, FMP 1916, FMP 1917, FMP 1920, FMP 1921, FMP 1922, FMP 1924, FMP 1925, FMP 1926, FMP 1927, FMP 1928, FMP 1929, FMP 1930, FMP 1931, FMP 1932, FMP 1933, FMP 1934

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input checked="" type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Actuellement, diverses formulations et expressions sont utilisées dans le Code national du bâtiment – Canada (CNB) 2020 pour exprimer l'obligation ou non d'installer des gicleurs dans l'espace ou l'aire en question. Ce manque d'uniformité de la terminologie pourrait créer de la confusion ou des malentendus.

La série de modifications dont fait partie la présente modification proposée normalise le libellé utilisé dans le CNB afin de préciser l'obligation d'installer des gicleurs en vertu du CNB en utilisant le terme défini *protégé par gicleurs*, ce qui élimine toute confusion possible.

Justification

Selon le CNB, le terme *protégé par gicleurs* « se dit d'un bâtiment ou d'une partie de bâtiment comportant un système de gicleurs ».

Dans le CNB 2020 et le Code national de prévention des incendies – Canada (CNPI) 2020, six expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs et deux expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où cela n'est pas obligatoire. Dans tous ces cas, le terme défini *protégé par gicleurs* pourrait être utilisé. Si l'on ne normalise pas la terminologie, on risquerait de créer de la confusion chez les architectes et les concepteurs quant à l'obligation d'installer des gicleurs. En utilisant le terme défini *protégé par gicleurs* pour réviser le libellé du CNB, on y introduit l'uniformité et on élimine toute confusion possible.

Le tableau 1 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 1. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« Il faut prévoir un système de gicleurs dans... »	CNB	1
« ...doivent comporter des gicleurs... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés sur... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés dans... »	CNB	1
« ...dans lesquels un système de gicleurs est installé... »	CNB	2
« ...doivent être entièrement protégés par gicleurs... » (sans italiques)	CNPI	1

Le tableau 2 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 2. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs*

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« ...n'exigent pas l'installation d'un système de gicleurs... »	CNB	1
« ...dans lesquelles il n'y a pas de gicleurs... »	CNB	1

*Malgré les recherches, aucune occurrence de telles expressions n'a été trouvée dans le CNPI.

Il est à noter que la section Modification proposée ci-dessous est vide, car le CNB emploie déjà correctement le terme défini *protégé par gicleurs* à l'article 3.2.4.8., contrairement à la version anglaise du CNB qui n'emploie pas le terme défini *sprinklered* ici. La présente modification proposée ne s'applique qu'à la version anglaise du CNB.

MODIFICATION PROPOSÉE

[3.2.4.8.] 3.2.4.8. Annonceur et indicateurs de zone

Analyse des répercussions

La série de modifications dont fait partie la présente modification proposée clarifie le libellé du CNB en utilisant le terme défini à des fins d'uniformité. Elle faciliterait l'interprétation des exigences du CNB et éliminerait toute confusion possible. Elle devrait permettre d'assurer un niveau de sécurité uniforme et approprié sans créer de confusion. Aucun coût supplémentaire n'est prévu.

Répercussions sur la mise en application

La série de modifications dont fait partie la présente modification proposée vise à clarifier l'intention des exigences, ce qui devrait faciliter la compréhension et la mise en application du CNB.

Personnes concernées

Autorités compétentes, concepteurs et entrepreneurs.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[3.2.4.8.] 3.2.4.8. [1] 5) aucune attribution

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1925

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 3.2.4.10. 4) (première impression)
Sujet :	Systèmes de gicleurs
Titre :	Normalisation de la terminologie utilisée dans les exigences du CNB relatives aux gicleurs
Description :	La présente modification proposée fait partie d'une série de modifications proposées qui normalisent la terminologie relative aux gicleurs dans le CNB.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1910, FMP 1912, FMP 1915, FMP 1916, FMP 1917, FMP 1920, FMP 1921, FMP 1922, FMP 1924, FMP 1926, FMP 1927, FMP 1928, FMP 1929, FMP 1930, FMP 1931, FMP 1932, FMP 1933, FMP 1934

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input checked="" type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Actuellement, diverses formulations et expressions sont utilisées dans le Code national du bâtiment – Canada (CNB) 2020 pour exprimer l'obligation ou non d'installer des gicleurs dans l'espace ou l'aire en question. Ce manque d'uniformité de la terminologie pourrait créer de la confusion ou des malentendus.

La présente modification proposée normalise le libellé utilisé dans le CNB afin de préciser l'obligation d'installer des gicleurs en vertu du CNB en utilisant le terme défini *protégé par gicleurs*, ce qui élimine toute confusion possible.

Justification

Selon le CNB, le terme *protégé par gicleurs* « se dit d'un bâtiment ou d'une partie de bâtiment comportant un système de gicleurs ».

Dans le CNB 2020 et le Code national de prévention des incendies – Canada (CNPI) 2020, six expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs et deux expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où cela n'est pas obligatoire. Dans tous ces cas, le terme défini *protégé par gicleurs* pourrait être utilisé. Si l'on ne normalise pas la terminologie, on risquerait de créer de la confusion chez les architectes et les concepteurs quant à l'obligation d'installer des gicleurs. En utilisant le terme défini *protégé par gicleurs* pour réviser le libellé du CNB, on y introduit l'uniformité et on élimine toute confusion possible.

Le tableau 1 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 1. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« Il faut prévoir un système de gicleurs dans... »	CNB	1
« ...doivent comporter des gicleurs... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés sur... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés dans... »	CNB	1
« ...dans lesquels un système de gicleurs est installé... »	CNB	2
« ...doivent être entièrement protégés par gicleurs... » (sans italiques)	CNPI	1

Le tableau 2 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 2. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs*

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« ...n'exigent pas l'installation d'un système de gicleurs... »	CNB	1
« ...dans lesquelles il n'y a pas de gicleurs... »	CNB	1

*Malgré les recherches, aucune occurrence de telles expressions n'a été trouvée dans le CNPI.

MODIFICATION PROPOSÉE

[3.2.4.10.] 3.2.4.10. Détecteurs d'incendie

- [1] 4)** Les *détecteurs d'incendie* exigés au paragraphe 2) doivent être installés dans les gaines d'ascenseur, de monte-charges et de petits monte-charges ~~dans lesquelles il n'y a pas de gicleurs qui ne sont pas protégés par gicleurs.~~

Analyse des répercussions

La présente modification proposée clarifie le libellé du CNB en utilisant le terme défini à des fins d'uniformité. Elle faciliterait l'interprétation des exigences du CNB et éliminerait toute confusion possible. Elle devrait permettre d'assurer un niveau de sécurité uniforme et approprié sans créer de confusion. Aucun coût supplémentaire n'est prévu.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée vise à clarifier l'intention des exigences, ce qui devrait faciliter la compréhension et la mise en application du CNB.

Personnes concernées

Autorités compétentes, concepteurs et entrepreneurs.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[3.2.4.10.] 3.2.4.10. [1] 4) [F11-OS1.5]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1927

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 3.2.5.10. 5) (première impression)
Sujet :	Systèmes de gicleurs
Titre :	Normalisation de la terminologie utilisée dans les exigences du CNB relatives aux gicleurs
Description :	La présente modification proposée fait partie d'une série de modifications proposées qui normalisent la terminologie relative aux gicleurs dans le CNB.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1910, FMP 1912, FMP 1915, FMP 1916, FMP 1917, FMP 1920, FMP 1921, FMP 1922, FMP 1924, FMP 1925, FMP 1926, FMP 1928, FMP 1929, FMP 1930, FMP 1931, FMP 1932, FMP 1933, FMP 1934

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input checked="" type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Actuellement, diverses formulations et expressions sont utilisées dans le Code national du bâtiment – Canada (CNB) 2020 pour exprimer l'obligation ou non d'installer des gicleurs dans l'espace ou l'aire en question. Ce manque d'uniformité de la terminologie pourrait créer de la confusion ou des malentendus.

La série de modifications dont fait partie la présente modification proposée normalise le libellé utilisé dans le CNB afin de préciser l'obligation d'installer des gicleurs en vertu du CNB en utilisant le terme défini *protégé par gicleurs*, ce qui élimine toute confusion possible.

Justification

Selon le CNB, le terme *protégé par gicleurs* « se dit d'un bâtiment ou d'une partie de bâtiment comportant un système de gicleurs ».

Dans le CNB 2020 et le Code national de prévention des incendies – Canada (CNPI) 2020, six expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs et deux expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où cela n'est pas obligatoire. Dans tous ces cas, le terme défini *protégé par gicleurs* pourrait être utilisé. Si l'on ne normalise pas la terminologie, on risquerait de créer de la confusion chez les architectes et les concepteurs quant à l'obligation d'installer des gicleurs. En utilisant le terme défini *protégé par gicleurs* pour réviser le libellé du CNB, on y introduit l'uniformité et on élimine toute confusion possible.

Le tableau 1 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 1. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« Il faut prévoir un système de gicleurs dans... »	CNB	1
« ...doivent comporter des gicleurs... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés sur... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés dans... »	CNB	1
« ...dans lesquels un système de gicleurs est installé... »	CNB	2
« ...doivent être entièrement protégés par gicleurs... » (sans italiques)	CNPI	1

Le tableau 2 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 2. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs*

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« ...n'exigent pas l'installation d'un système de gicleurs... »	CNB	1
« ...dans lesquelles il n'y a pas de gicleurs... »	CNB	1

*Malgré les recherches, aucune occurrence de telles expressions n'a été trouvée dans le CNPI.

Il est à noter que la section Modification proposée ci-dessous est vide, car le CNB emploie déjà correctement le terme défini *protégé par gicleurs* à l'article 3.2.5.10., contrairement à la version anglaise du CNB qui n'emploie pas le terme défini *sprinklered* ici. La présente modification proposée ne s'applique qu'à la version anglaise du CNB.

MODIFICATION PROPOSÉE

[3.2.5.10.] 3.2.5.10. Prises de refoulement

Analyse des répercussions

La série de modifications dont fait partie la présente modification proposée clarifie le libellé du CNB en utilisant le terme défini à des fins d'uniformité. Elle faciliterait l'interprétation des exigences du CNB et éliminerait toute confusion possible. Elle devrait permettre d'assurer un niveau de sécurité uniforme et approprié sans créer de confusion. Aucun coût supplémentaire n'est prévu.

Répercussions sur la mise en application

La série de modifications dont fait partie la présente modification proposée vise à clarifier l'intention des exigences, ce qui devrait faciliter la compréhension et la mise en application du CNB.

Personnes concernées

Autorités compétentes, concepteurs et entrepreneurs.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[3.2.5.10.] 3.2.5.10. [1] 5) aucune attribution

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1912

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 3.2.5.12. (première impression)
Sujet :	Systèmes de gicleurs
Titre :	Normalisation de la terminologie utilisée dans les exigences du CNB relatives aux gicleurs
Description :	La présente modification proposée fait partie d'une série de modifications proposées qui normalisent la terminologie relative aux gicleurs dans le CNB.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1910, FMP 1915, FMP 1916, FMP 1917, FMP 1920, FMP 1921, FMP 1922, FMP 1924, FMP 1925, FMP 1926, FMP 1927, FMP 1928, FMP 1929, FMP 1930, FMP 1931, FMP 1932, FMP 1933, FMP 1934

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input checked="" type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Actuellement, diverses formulations et expressions sont utilisées dans le Code national du bâtiment – Canada (CNB) 2020 pour exprimer l'obligation ou non d'installer des gicleurs dans l'espace ou l'aire en question. Ce manque d'uniformité de la terminologie pourrait créer de la confusion ou des malentendus.

La présente modification proposée normalise le libellé utilisé dans le CNB afin de préciser l'obligation d'installer des gicleurs en vertu du CNB en utilisant le terme défini *protégé par gicleurs*, ce qui élimine toute confusion possible.

Justification

Selon le CNB, le terme *protégé par gicleurs* « se dit d'un bâtiment ou d'une partie de bâtiment comportant un système de gicleurs ».

Dans le CNB 2020 et le Code national de prévention des incendies – Canada (CNPI) 2020, six expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs et deux expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où cela n'est pas obligatoire. Dans tous ces cas, le terme défini *protégé par gicleurs* pourrait être utilisé. Si l'on ne normalise pas la terminologie, on risquerait de créer de la confusion chez les architectes et les concepteurs quant à l'obligation d'installer des gicleurs. En utilisant le terme défini *protégé par gicleurs* pour réviser le libellé du CNB, on y introduit l'uniformité et on élimine toute confusion possible.

Le tableau 1 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 1. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« Il faut prévoir un système de gicleurs dans... »	CNB	1
« ...doivent comporter des gicleurs... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés sur... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés dans... »	CNB	1
« ...dans lesquels un système de gicleurs est installé... »	CNB	2
« ...doivent être entièrement protégés par gicleurs... » (sans italiques)	CNPI	1

Le tableau 2 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 2. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs*

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« ...n'exigent pas l'installation d'un système de gicleurs... »	CNB	1
« ...dans lesquelles il n'y a pas de gicleurs... »	CNB	1

*Malgré les recherches, aucune occurrence de telles expressions n'a été trouvée dans le CNPI.

MODIFICATION PROPOSÉE

[3.2.5.12.] 3.2.5.12. Systèmes de gicleurs

- [1] 1)** Sous réserve des paragraphes 2) à 4) et 9), un système de gicleurs doit être conçu, construit, installé et mis à l'essai conformément à la norme NFPA 13, « Standard for the Installation of Sprinkler Systems » (voir la note A-3.2.5.12. 1)).
- [2] 2)** Au lieu du paragraphe 1), la norme NFPA 13R, « Standard for the Installation of Sprinkler Systems in Low-Rise Residential Occupancies », peut être appliquée pour la conception, la construction et l'installation d'un système de gicleurs installé :
- [a] a) dans une *habitation* :
- [i] i) d'au plus 4 *étages de hauteur de bâtiment* et conforme à l'article 3.2.2.47., 3.2.2.49., 3.2.2.51., 3.2.2.52. ou 3.2.2.55.; ou
 - [ii] ii) d'au plus 3 *étages de hauteur de bâtiment* et conforme à l'article 9.10.1.3.; ou
- [b] b) dans un *établissement de soins* abritant au plus 10 résidents, d'au plus 3 *étages de hauteur de bâtiment* et conforme à l'un des articles 3.2.2.42. à 3.2.2.46.
- (Voir la note A-3.2.5.12. 2).)
- [3] 3)** Au lieu du paragraphe 1), la norme NFPA 13D, « Standard for the Installation of Sprinkler Systems in One- and Two-Family Dwellings and Manufactured Homes », peut être appliquée pour la conception, la construction et l'installation d'un système de gicleurs installé :
- [a] a) dans une *habitation* qui contient au plus 2 *logements*;
- [b] b) dans un *établissement de soins*, à condition :
- [i] i) qu'il contienne au plus 2 *suites d'établissement de soins*;
 - [ii] ii) qu'il abrite au plus 5 résidents; et
 - [iii] iii) qu'il puisse assurer une alimentation en eau pendant 30 min; et
- [c] c) dans une *habitation* qui contient plus de 2 *logements*, sous réserve des conditions suivantes :
- [i] i) aucun *logement* n'est situé au-dessus d'un autre *logement*, à l'exception d'un *logement accessoire*;
 - [ii] ii) toutes les *suites* sont isolées par une *séparation coupe-feu* verticale d'au moins 1 h qui assure une protection continue du dessus de la semelle jusqu'à la sous-face du platelage du toit, tout espace entre la partie supérieure du mur et le platelage du toit étant bien rempli de laine minérale ou de matériau *incombustible*;
 - [iii] iii) chaque *logement* a son propre réseau d'alimentation en eau des gicleurs, conformément à la norme NFPA 13D, « Standard for the Installation of Sprinkler Systems in One- and Two-Family Dwellings and Manufactured Homes »;

- [iv] iv) une conception de système de gicleurs à purge passive est utilisée telle que décrite dans la norme NFPA 13D, « Standard for the Installation of Sprinkler Systems in One- and Two-Family Dwellings and Manufactured Homes »; et
- [v] v) lorsque le système de gicleurs est pris en compte afin de réduire la *distance limitative*, toutes les pièces, y compris les placards, les salles de bains et les garages attenants, qui sont adjacentes à une *façade de rayonnement*, sont protégées par gicleurs, indépendamment des exemptions prévues dans la norme NFPA 13D, « Standard for the Installation of Sprinkler Systems in One- and Two-Family Dwellings and Manufactured Homes ».

(Voir la note A-3.2.5.12. 2.)

- [4] 4)** Si un *bâtiment* a un système comportant moins de 9 gicleurs, leur alimentation en eau peut être assurée par le système domestique du *bâtiment*, à condition que cette installation puisse répondre aux exigences de débit des gicleurs.
- [5] 5)** Si un réseau d'alimentation en eau dessert à la fois un système de gicleurs et un système desservant d'autre équipement, il faut prévoir des vannes de commande permettant de fermer l'un ou l'autre de ces systèmes.
- [6] 6)** Sans égard aux normes auxquelles renvoient les paragraphes 1) et 2), ~~des gicleurs doivent être installés dans~~ toutes les pièces et tous les placards de l'étage situé immédiatement au-dessous d'un toit doivent être protégés par gicleurs (voir la note A-3.2.5.12. 6)).
- [7] 7)** Sans égard aux normes auxquelles renvoient les paragraphes 1) et 2) concernant l'installation de gicleurs, dans les *bâtiments* visés par les exigences de l'article 3.2.2.48., 3.2.2.51., 3.2.2.57. ou 3.2.2.60., ~~des gicleurs doivent être installés sur~~ les balcons ou les terrasses de plus de 610 mm de profondeur mesurée perpendiculairement au mur extérieur doivent être protégés par gicleurs (voir la note A-3.2.5.12. 7)).
- [8] 8)** Dans les locaux de machinerie d'ascenseur, la température de déclenchement des gicleurs doit être comprise dans l'intervalle exigé pour la classe de températures intermédiaires et les gicleurs doivent être protégés par des armatures (voir la note A-3.2.5.12. 8)).
- [9] 9)** Sous réserve de la sous-section 3.2.8., il n'est pas obligatoire que des gicleurs rapprochés et les retombées connexes soient installés au pourtour des ouvertures de plancher conformément à la norme NFPA 13, « Standard for the Installation of Sprinkler Systems ».

Analyse des répercussions

La présente modification proposée clarifie le libellé du CNB en utilisant le terme défini à des fins d'uniformité. Elle faciliterait l'interprétation des exigences du CNB et éliminerait toute confusion possible. Elle devrait permettre d'assurer un niveau de sécurité uniforme et approprié sans créer de confusion. Aucun coût supplémentaire n'est prévu.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée vise à clarifier l'intention des exigences, ce qui devrait faciliter la compréhension et la mise en application du CNB.

Personnes concernées

Autorités compétentes, concepteurs et entrepreneurs.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[\[3.2.5.12.\]](#) 3.2.5.12. [\[1\]](#) 1) [F02,F81,F82-OS1.2]

[\[3.2.5.12.\]](#) 3.2.5.12. [\[1\]](#) 1) [F02,F81,F82-OP1.2]

[\[3.2.5.12.\]](#) 3.2.5.12. [\[2\]](#) 2) [F02,F81-OS1.2]

[\[3.2.5.12.\]](#) 3.2.5.12. [\[2\]](#) 2) [F02,F81-OP1.2]

[\[3.2.5.12.\]](#) 3.2.5.12. [\[3\]](#) 3) [F02,F81-OS1.2]

[\[3.2.5.12.\]](#) 3.2.5.12. [\[3\]](#) 3) [F02,F81-OP1.2]

[\[3.2.5.12.\]](#) 3.2.5.12. [\[4\]](#) 4) [F02-OS1.2]

[\[3.2.5.12.\]](#) 3.2.5.12. [\[4\]](#) 4) [F02-OP1.2]

[\[3.2.5.12.\]](#) 3.2.5.12. [\[5\]](#) 5) [F81-OS1.2]

[\[3.2.5.12.\]](#) 3.2.5.12. [\[5\]](#) 5) [F81-OP1.2]

[\[3.2.5.12.\]](#) 3.2.5.12. [\[6\]](#) 6) [F02-OS1.2]

[\[3.2.5.12.\]](#) 3.2.5.12. [\[6\]](#) 6) [F02-OP1.2]

[\[3.2.5.12.\]](#) 3.2.5.12. [\[7\]](#) 7) [F03-OS1.2]

[\[3.2.5.12.\]](#) 3.2.5.12. [\[7\]](#) 7) [F03-OP1.2]

[3.2.5.12.] 3.2.5.12. [7] 7) [F03-OP3.1]

[3.2.5.12.] 3.2.5.12. [8] 8) [F81-OS3.3,OS3.6]

[3.2.5.12.] 3.2.5.12. [9] 9) aucune attribution

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1915

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 3.2.5.13. 3) (première impression)
Sujet :	Systèmes de gicleurs
Titre :	Normalisation de la terminologie utilisée dans les exigences du CNB relatives aux gicleurs
Description :	La présente modification proposée fait partie d'une série de modifications proposées qui normalisent la terminologie relative aux gicleurs dans le CNB.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1910, FMP 1912, FMP 1916, FMP 1917, FMP 1920, FMP 1921, FMP 1922, FMP 1924, FMP 1925, FMP 1926, FMP 1927, FMP 1928, FMP 1929, FMP 1930, FMP 1931, FMP 1932, FMP 1933, FMP 1934

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input checked="" type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Actuellement, diverses formulations et expressions sont utilisées dans le Code national du bâtiment – Canada (CNB) 2020 pour exprimer l'obligation ou non d'installer des gicleurs dans l'espace ou l'aire en question. Ce manque d'uniformité de la terminologie pourrait créer de la confusion ou des malentendus.

La série de modifications dont fait partie la présente modification proposée normalise le libellé utilisé dans le CNB afin de préciser l'obligation d'installer des gicleurs en vertu du CNB en utilisant le terme défini *protégé par gicleurs*, ce qui élimine toute confusion possible.

Justification

Selon le CNB, le terme *protégé par gicleurs* « se dit d'un bâtiment ou d'une partie de bâtiment comportant un système de gicleurs ».

Dans le CNB 2020 et le Code national de prévention des incendies – Canada (CNPI) 2020, six expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs et deux expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où cela n'est pas obligatoire. Dans tous ces cas, le terme défini *protégé par gicleurs* pourrait être utilisé. Si l'on ne normalise pas la terminologie, on risquerait de créer de la confusion chez les architectes et les concepteurs quant à l'obligation d'installer des gicleurs. En utilisant le terme défini *protégé par gicleurs* pour réviser le libellé du CNB, on y introduit l'uniformité et on élimine toute confusion possible.

Le tableau 1 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 1. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« Il faut prévoir un système de gicleurs dans... »	CNB	1
« ...doivent comporter des gicleurs... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés sur... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés dans... »	CNB	1
« ...dans lesquels un système de gicleurs est installé... »	CNB	2
« ...doivent être entièrement protégés par gicleurs... » (sans italiques)	CNPI	1

Le tableau 2 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 2. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs*

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« ...n'exigent pas l'installation d'un système de gicleurs... »	CNB	1
« ...dans lesquelles il n'y a pas de gicleurs... »	CNB	1

*Malgré les recherches, aucune occurrence de telles expressions n'a été trouvée dans le CNPI.

Il est à noter que la section Modification proposée ci-dessous est vide, car le CNB emploie déjà correctement le terme défini *protégé par gicleurs* à l'article 3.2.5.13., contrairement à la version anglaise du CNB qui n'emploie pas le terme défini *sprinklered* ici. La présente modification proposée ne s'applique qu'à la version anglaise du CNB.

MODIFICATION PROPOSÉE

[3.2.5.13.] 3.2.5.13. Tuyauterie combustible de systèmes de gicleurs

Analyse des répercussions

La série de modifications dont fait partie la présente modification proposée clarifie le libellé du CNB en utilisant le terme défini à des fins d'uniformité. Elle faciliterait l'interprétation des exigences du CNB et éliminerait toute confusion possible. Elle devrait permettre d'assurer un niveau de sécurité uniforme et approprié sans créer de confusion. Aucun coût supplémentaire n'est prévu.

Répercussions sur la mise en application

La série de modifications dont fait partie la présente modification proposée vise à clarifier l'intention des exigences, ce qui devrait faciliter la compréhension et la mise en application du CNB.

Personnes concernées

Autorités compétentes, concepteurs et entrepreneurs.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[3.2.5.13.] 3.2.5.13. [1] 3) [F06-OS1.2]

[3.2.5.13.] 3.2.5.13. [1] 3) [F06-OP1.2]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1929

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 3.2.5.14. 1) (première impression)
Sujet :	Systèmes de gicleurs
Titre :	Normalisation de la terminologie utilisée dans les exigences du CNB relatives aux gicleurs
Description :	La présente modification proposée fait partie d'une série de modifications proposées qui normalisent la terminologie relative aux gicleurs dans le CNB.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1910, FMP 1912, FMP 1915, FMP 1916, FMP 1917, FMP 1920, FMP 1921, FMP 1922, FMP 1924, FMP 1925, FMP 1926, FMP 1927, FMP 1928, FMP 1930, FMP 1931, FMP 1932, FMP 1933, FMP 1934

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input checked="" type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Actuellement, diverses formulations et expressions sont utilisées dans le Code national du bâtiment – Canada (CNB) 2020 pour exprimer l'obligation ou non d'installer des gicleurs dans l'espace ou l'aire en question. Ce manque d'uniformité de la terminologie pourrait créer de la confusion ou des malentendus.

La présente modification proposée normalise le libellé utilisé dans le CNB afin de préciser l'obligation d'installer des gicleurs en vertu du CNB en utilisant le terme défini *protégé par gicleurs*, ce qui élimine toute confusion possible.

Justification

Selon le CNB, le terme *protégé par gicleurs* « se dit d'un bâtiment ou d'une partie de bâtiment comportant un système de gicleurs ».

Dans le CNB 2020 et le Code national de prévention des incendies – Canada (CNPI) 2020, six expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs et deux expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où cela n'est pas obligatoire. Dans tous ces cas, le terme défini *protégé par gicleurs* pourrait être utilisé. Si l'on ne normalise pas la terminologie, on risquerait de créer de la confusion chez les architectes et les concepteurs quant à l'obligation d'installer des gicleurs. En utilisant le terme défini *protégé par gicleurs* pour réviser le libellé du CNB, on y introduit l'uniformité et on élimine toute confusion possible.

Le tableau 1 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 1. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« Il faut prévoir un système de gicleurs dans... »	CNB	1
« ...doivent comporter des gicleurs... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés sur... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés dans... »	CNB	1
« ...dans lesquels un système de gicleurs est installé... »	CNB	2
« ...doivent être entièrement protégés par gicleurs... » (sans italiques)	CNPI	1

Le tableau 2 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 2. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs*

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« ...n'exigent pas l'installation d'un système de gicleurs... »	CNB	1
« ...dans lesquelles il n'y a pas de gicleurs... »	CNB	1

*Malgré les recherches, aucune occurrence de telles expressions n'a été trouvée dans le CNPI.

MODIFICATION PROPOSÉE

[3.2.5.14.] 3.2.5.14. Vides techniques protégés par gicleurs

- [1] 1)** ~~Il faut prévoir un système de gicleurs dans~~ Les vides techniques mentionnés au paragraphe 3.2.1.1. 8) doivent être protégés par gicleurs si le plancher donnant accès au *vide technique* n'est pas constitué de passerelles.

Analyse des répercussions

La présente modification proposée clarifie le libellé du CNB en utilisant le terme défini à des fins d'uniformité. Elle faciliterait l'interprétation des exigences du CNB et éliminerait toute confusion possible. Elle devrait permettre d'assurer un niveau de sécurité uniforme et approprié sans créer de confusion. Aucun coût supplémentaire n'est prévu.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée vise à clarifier l'intention des exigences, ce qui devrait faciliter la compréhension et la mise en application du CNB.

Personnes concernées

Autorités compétentes, concepteurs et entrepreneurs.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[3.2.5.14.] 3.2.5.14. [1] 1) [F02-OS1.2]

[3.2.5.14.] 3.2.5.14. [1] 1) [F02-OP1.2]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1916

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 3.3.3.7. 4) (première impression)
Sujet :	Systèmes de gicleurs
Titre :	Normalisation de la terminologie utilisée dans les exigences du CNB relatives aux gicleurs
Description :	La présente modification proposée fait partie d'une série de modifications proposées qui normalisent la terminologie relative aux gicleurs dans le CNB.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1910, FMP 1912, FMP 1915, FMP 1917, FMP 1920, FMP 1921, FMP 1922, FMP 1924, FMP 1925, FMP 1926, FMP 1927, FMP 1928, FMP 1929, FMP 1930, FMP 1931, FMP 1932, FMP 1933, FMP 1934

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input checked="" type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Actuellement, diverses formulations et expressions sont utilisées dans le Code national du bâtiment – Canada (CNB) 2020 pour exprimer l'obligation ou non d'installer des gicleurs dans l'espace ou l'aire en question. Ce manque d'uniformité de la terminologie pourrait créer de la confusion ou des malentendus.

La présente modification proposée normalise le libellé utilisé dans le CNB afin de préciser l'obligation d'installer des gicleurs en vertu du CNB en utilisant le terme défini *protégé par gicleurs*, ce qui élimine toute confusion possible.

Justification

Selon le CNB, le terme *protégé par gicleurs* « se dit d'un bâtiment ou d'une partie de bâtiment comportant un système de gicleurs ».

Dans le CNB 2020 et le Code national de prévention des incendies – Canada (CNPI) 2020, six expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs et deux expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où cela n'est pas obligatoire. Dans tous ces cas, le terme défini *protégé par gicleurs* pourrait être utilisé. Si l'on ne normalise pas la terminologie, on risquerait de créer de la confusion chez les architectes et les concepteurs quant à l'obligation d'installer des gicleurs. En utilisant le terme défini *protégé par gicleurs* pour réviser le libellé du CNB, on y introduit l'uniformité et on élimine toute confusion possible.

Le tableau 1 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 1. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« Il faut prévoir un système de gicleurs dans... »	CNB	1
« ...doivent comporter des gicleurs... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés sur... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés dans... »	CNB	1
« ...dans lesquels un système de gicleurs est installé... »	CNB	2
« ...doivent être entièrement protégés par gicleurs... » (sans italiques)	CNPI	1

Le tableau 2 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 2. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs*

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« ...n'exigent pas l'installation d'un système de gicleurs... »	CNB	1
« ...dans lesquelles il n'y a pas de gicleurs... »	CNB	1

*Malgré les recherches, aucune occurrence de telles expressions n'a été trouvée dans le CNPI.

MODIFICATION PROPOSÉE

[3.3.3.7.] 3.3.3.7. Zones de détention cellulaire

[1] 4) Nonobstant le paragraphe 3), on peut ne pas *protéger par gicleurs* une zone de détention cellulaire située dans un bâtiment ~~pour lequel les~~ qui n'est pas tenu d'être protégé par gicleurs en vertu des articles 3.2.2.20. à 3.2.2.92. ~~n'exigent pas l'installation d'un système de gicleurs~~ :

- [a] a) si le *bâtiment* est conçu de manière que, pendant la période de 2 h qui suit le début d'un incendie dans la zone de détention cellulaire, les autres *compartiments résistant au feu* ne contiennent pas plus de 1 %, en volume, d'air vicié en provenance de la zone de détention cellulaire;
- [b] b) si le *bâtiment* est conçu de manière que, pendant la période de 2 h qui suit le début d'un incendie dans une autre partie du *bâtiment*, la zone de détention cellulaire ne contienne pas plus de 1 %, en volume, d'air vicié en provenance de la zone de l'incendie en question;
- [c] c) si toutes les portes peuvent être déverrouillées à distance, conformément au paragraphe 3.3.1.13. 6); et
- [d] d) si la zone de détention cellulaire ne contient pas de pièces comportant un rembourrage *combustible*.

Analyse des répercussions

La présente modification proposée clarifie le libellé du CNB en utilisant le terme défini à des fins d'uniformité. Elle faciliterait l'interprétation des exigences du CNB et éliminerait toute confusion possible. Elle devrait permettre d'assurer un niveau de sécurité uniforme et approprié sans créer de confusion. Aucun coût supplémentaire n'est prévu.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée vise à clarifier l'intention des exigences, ce qui devrait faciliter la compréhension et la mise en application du CNB.

Personnes concernées

Autorités compétentes, concepteurs et entrepreneurs.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[\[3.3.3.7.\]](#) 3.3.3.7. [\[1\]](#) 4) [F02-OS1.2] [F06-OS1.5,OS1.2]

[\[3.3.3.7.\]](#) 3.3.3.7. [\[1\]](#) 4) [F02,F06-OP1.2]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1930

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 3.3.4.3. 1) (première impression)
Sujet :	Systèmes de gicleurs
Titre :	Normalisation de la terminologie utilisée dans les exigences du CNB relatives aux gicleurs
Description :	La présente modification proposée fait partie d'une série de modifications proposées qui normalisent la terminologie relative aux gicleurs dans le CNB.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1910, FMP 1912, FMP 1915, FMP 1916, FMP 1917, FMP 1920, FMP 1921, FMP 1922, FMP 1924, FMP 1925, FMP 1926, FMP 1927, FMP 1928, FMP 1929, FMP 1931, FMP 1932, FMP 1933, FMP 1934

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input checked="" type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Actuellement, diverses formulations et expressions sont utilisées dans le Code national du bâtiment – Canada (CNB) 2020 pour exprimer l'obligation ou non d'installer des gicleurs dans l'espace ou l'aire en question. Ce manque d'uniformité de la terminologie pourrait créer de la confusion ou des malentendus.

La présente modification proposée normalise le libellé utilisé dans le CNB afin de préciser l'obligation d'installer des gicleurs en vertu du CNB en utilisant le terme défini *protégé par gicleurs*, ce qui élimine toute confusion possible.

Justification

Selon le CNB, le terme *protégé par gicleurs* « se dit d'un bâtiment ou d'une partie de bâtiment comportant un système de gicleurs ».

Dans le CNB 2020 et le Code national de prévention des incendies – Canada (CNPI) 2020, six expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs et deux expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où cela n'est pas obligatoire. Dans tous ces cas, le terme défini *protégé par gicleurs* pourrait être utilisé. Si l'on ne normalise pas la terminologie, on risquerait de créer de la confusion chez les architectes et les concepteurs quant à l'obligation d'installer des gicleurs. En utilisant le terme défini *protégé par gicleurs* pour réviser le libellé du CNB, on y introduit l'uniformité et on élimine toute confusion possible.

Le tableau 1 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 1. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« Il faut prévoir un système de gicleurs dans... »	CNB	1
« ...doivent comporter des gicleurs... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés sur... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés dans... »	CNB	1
« ...dans lesquels un système de gicleurs est installé... »	CNB	2
« ...doivent être entièrement protégés par gicleurs... » (sans italiques)	CNPI	1

Le tableau 2 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 2. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs*

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« ...n'exigent pas l'installation d'un système de gicleurs... »	CNB	1
« ...dans lesquelles il n'y a pas de gicleurs... »	CNB	1

*Malgré les recherches, aucune occurrence de telles expressions n'a été trouvée dans le CNPI.

MODIFICATION PROPOSÉE

[3.3.4.3.] 3.3.4.3. Locaux de rangement

- [1] 1) Les locaux de rangement destinés aux occupants d'une *habitation* et qui ne sont pas situés à l'intérieur d'une *suite* doivent ~~comporter des gicleurs~~ être protégés par gicleurs.

Analyse des répercussions

La présente modification proposée clarifie le libellé du CNB en utilisant le terme défini à des fins d'uniformité. Elle faciliterait l'interprétation des exigences du CNB et éliminerait toute confusion possible. Elle devrait permettre d'assurer un niveau de sécurité uniforme et approprié sans créer de confusion. Aucun coût supplémentaire n'est prévu.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée vise à clarifier l'intention des exigences, ce qui devrait faciliter la compréhension et la mise en application du CNB.

Personnes concernées

Autorités compétentes, concepteurs et entrepreneurs.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[3.3.4.3.] 3.3.4.3. [1] 1) [F02-OS1.2]

[3.3.4.3.] 3.3.4.3. [1] 1) [F02-OP1.2]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1772

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 3.4.6.5. (première impression)
Sujet :	Autres – Usage et moyens d'évacuation
Titre :	Largeur minimale des escaliers ou des rampes entre les mains courantes
Description :	La présente modification proposée précise la largeur minimale des escaliers ou des rampes lorsqu'une main courante intermédiaire est exigée.
Demande(s) de modification à un code connexe(s) :	DMC 1546

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input checked="" type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input checked="" type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Le paragraphe 3.4.6.5. 3) de la division B du CNB renferme des exigences relatives aux mains courantes intermédiaires pour les escaliers et les rampes dont la largeur empêche d'atteindre l'une des mains courantes situées sur les bords extérieurs de l'escalier ou de la rampe.

Le libellé de l'alinéa 3.4.6.5. 3)b) stipule que, pour les escaliers et les rampes pour lesquels une main courante intermédiaire est exigée, une partie de l'escalier ou de la rampe doit présenter la largeur minimale exigée. Le libellé actuel de cette disposition pourrait laisser entendre que la dimension (1100 mm dans plusieurs cas) doit correspondre exactement à la largeur minimale. La largeur de 1100 mm permet à deux personnes d'utiliser l'escalier ou la rampe côte à côte. L'alinéa 3.4.6.5. 3)c) exige que toutes les autres parties de l'escalier ou de la rampe entre deux mains courantes aient une largeur libre d'au moins 510 mm, ce qui laisse de l'espace pour de plus grandes

parties d'escalier ou de rampe, si souhaité. La largeur de ces parties doit être assez grande pour permettre à au moins une personne d'utiliser l'escalier. L'objectif de ces deux exigences est de fournir les dimensions minimales en cas d'urgence, lorsque des personnes sont susceptibles de circuler dans un seul sens.

Il est entendu que la partie de l'escalier ou de la rampe présentant la largeur minimale exigée soit « au moins » de cette largeur, tout en ayant des mains courantes à portée de bras, conformément à l'alinéa 3.4.6.5. 3)a). Cependant, le libellé actuel du code ne reflète pas explicitement cette intention.

De plus, une confusion survient lorsque le code utilise des termes différents tels que « largeur minimale » et « largeur libre », surtout dans la même phrase. Certains utilisateurs des codes pourraient interpréter ces termes comme ayant la même signification, tandis que d'autres non. Cette ambiguïté pourrait entraîner des niveaux de performance différents dans la conception des issues, s'éloignant possiblement des objectifs d'évacuation en temps opportun initialement prévus dans le code. Pour une clarté accrue et pour faciliter de conception et la mise en application, la modification proposée introduit une note explicative et des figures connexes afin de préciser les termes utilisés dans cette phrase.

Justification

Les dimensions des parties des escaliers ou des rampes ont été examinées précédemment et ont fait l'objet d'une attention particulière. Il est reconnu que certaines largeurs d'escalier ou de rampe pourraient ne pas être conformes aux exigences existantes (par exemple, pour des escaliers d'une largeur de 1400 mm, une largeur de 1100 mm pour une partie en plus d'une largeur minimale de 510 mm pour l'autre partie n'est pas possible). Cependant, cela serait le cas sans égard à la dimension minimale (510 mm ou un autre nombre).

La présente modification proposée révisé l'alinéa 3.4.6.5. 3)b) pour refléter l'intention du code d'exiger qu'une partie d'escalier ou de rampe soit « au moins » de la largeur minimale exigée. Elle apporte aussi une précision sur la manière dont la largeur doit être mesurée.

La présente modification proposée introduit également la note explicative A-3.4.6.5. 3) pour préciser quand la main courante intermédiaire est exigée au paragraphe 3.4.6.5. 3) et comment mesurer les dimensions pertinentes. Deux figures sont également fournies pour illustrer les cas où une main courante intermédiaire n'est pas nécessaire et où une main courante est exigée.

La modification proposée précise les dispositions existantes afin d'éviter toute mauvaise interprétation et pour assurer une mise en application cohérente par les concepteurs, les constructeurs et les agents du bâtiment.

MODIFICATION PROPOSÉE

[3.4.6.5.] 3.4.6.5. Mains courantes

- [1] 1) Les escaliers de moins de 1100 mm de largeur doivent être munis de 1 main courante.
- [2] 2) Une main courante doit être installée de chaque côté :
- [a] a) d'escaliers d'au moins 1100 mm de largeur;
 - [b] b) de *volées* tournantes, peu importe la largeur; et
 - [c] c) de *rampes*.
- [3] 3) Outre les exigences du paragraphe 2), des mains courantes intermédiaires doivent être installées de manière :
- [a] a) qu'une main courante se trouve à au plus 750 mm de toutes les parties de la largeur d'*issue* exigée;
 - [b] b) qu'au moins une partie de l'escalier ou de la *rampe* ~~entre deux mains courantes~~ ait au moins la largeur minimale exigée pour les escaliers ou les *rampes* (voir les paragraphes 3.4.3.2. 8) et 3.4.3.3. 4)); et
 - [c] c) que toutes les autres parties de l'escalier ou de la *rampe* entre deux mains courantes aient une largeur libre d'au moins 510 mm.
(Voir la note A-3.4.6.5. 3).)
- [4] 4) Si un escalier ou une *rampe* est plus large que la largeur exigée pour l'*issue*, des mains courantes doivent être installées le long du parcours le plus direct (voir la note A-3.4.6.5. 4)).
- [5] 5) Les mains courantes doivent être faciles à saisir sur toute leur longueur et ne pas contenir d'éléments tranchants ou abrasifs, et :
- [a] a) si elles ont une section circulaire, avoir au moins 30 mm et au plus 50 mm de diamètre; ou
 - [b] b) si elles ont une section non circulaire, avoir au moins 100 mm et au plus 160 mm de périmètre et une section transversale dont la plus grande dimension est d'au plus 57 mm.
- [6] 6) La hauteur des mains courantes des escaliers, des allées comportant des marches et des *rampes* doit être mesurée verticalement à partir du dessus de la main courante :
- [a] a) jusqu'à une tangente au nez des marches de l'escalier ou de l'allée desservi par la main courante (voir la note A-9.8.7.4.); ou
 - [b] b) jusqu'à la surface de la *rampe*, du plancher ou du palier desservis par la main courante.
- [7] 7) Sous réserve du paragraphe 8) et de l'alinéa 3.8.3.5. 1)e), les mains courantes des escaliers, des allées comportant des marches et des *rampes* doivent avoir une hauteur :
- [a] a) d'au moins 865 mm; et
 - [b] b) d'au plus 1070 mm.
- [8] 8) Il n'est pas obligatoire que les mains courantes installées en plus des

mains courantes exigées soient conformes au paragraphe 7).

- [9] 9)** Les mains courantes exigées doivent être faciles à saisir sur toute la longueur :
- [a] a) d'une *rampe*; et
 - [b] b) d'une *volée* d'escalier, de la première à la dernière contremarche. (Voir la note A-9.8.7.2.)
- [10] 10)** Sauf lorsqu'elle est interrompue par des baies de portes, au moins une main courante doit être continue sur toute la longueur de l'escalier ou de la *rampe*, y compris le long du palier.
- [11] 11)** Les mains courantes doivent se terminer de manière à ne pas nuire au passage des piétons ni constituer un risque (voir la note A-3.4.6.5. 11)).
- [12] 12)** Les escaliers et les *rampes* doivent avoir au moins une main courante latérale qui se prolonge horizontalement sur au moins 300 mm à chaque extrémité.
- [13] 13)** Le dégagement entre les mains courantes et toute surface située derrière elles doit être :
- [a] a) d'au moins 50 mm; ou
 - [b] b) de 60 mm si la surface située derrière les mains courantes est rugueuse ou abrasive.
- [14] 14)** Les mains courantes et leurs supports doivent être calculés et construits pour résister aux charges prescrites au paragraphe 4.1.5.14. 7).
- [15] 15)** Il faut installer des mains courantes des deux côtés d'une *rampe*.

Note A-3.4.6.5. 3) Mains courantes intermédiaires.

L'alinéa 3.4.6.5. 3)a) exige qu'une main courante soit prévue à portée de bras (750 mm) de tout emplacement d'une partie d'un escalier ou d'une rampe dont la largeur d'issue est conforme, afin d'atténuer le risque de blessures causées par un faux pas ou une chute. Cette distance d'atteinte de 750 mm doit être mesurée à partir du bord le plus proche de la main courante.

Lorsqu'un escalier ou une rampe est trop large pour que cette distance soit respectée entre des mains courantes situées sur les côtés de l'escalier ou de la rampe, une main courante intermédiaire est exigée. L'alinéa 3.4.6.5. 3)b) exige qu'une main courante intermédiaire soit prévue de manière qu'au moins une partie de l'escalier ou de la rampe présente la largeur minimale exigée pour les escaliers et les rampes (souvent 1100 mm) de manière à permettre la circulation de deux files d'occupants en cas d'urgence.

L'alinéa 3.4.6.5. 3)c) exige que la largeur libre entre les mains courantes de toutes les autres parties d'un escalier ou d'une rampe soit d'au moins 510 mm.

Les concepteurs doivent tenir compte de la fonction que remplit un escalier ou une rampe lors de la conception d'un bâtiment. Lorsqu'il est prévu qu'un escalier ou une rampe desserve des personnes se déplaçant dans les deux sens lors de l'usage normal d'un bâtiment, des largeurs plus grandes que celles prescrites au paragraphe 3.4.6.5. 3) doivent être envisagées.

Figure [A-3.4.6.5. 3)-A]
Escalier pour lequel une main courante intermédiaire n'est pas exigée à l'alinéa 3.4.6.5. 3)a)

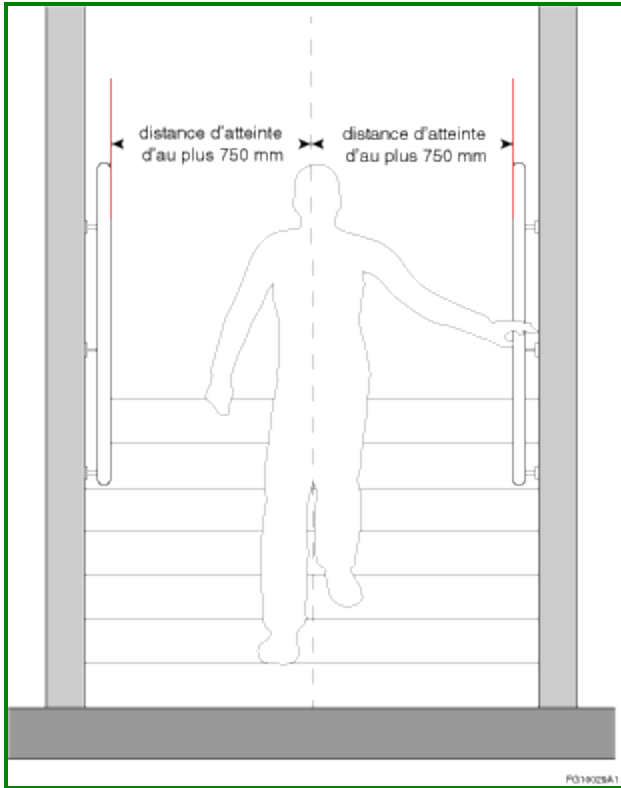
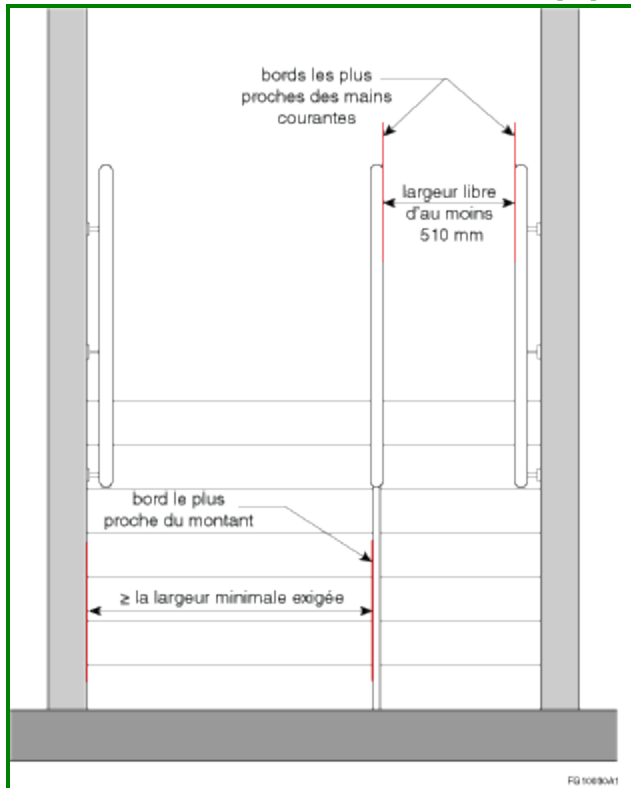


Figure [A-3.4.6.5. 3)-B]
Escalier pour lequel une main courante intermédiaire est prévue conformément aux alinéas 3.4.6.5. 3)b) et c)



Analyse des répercussions

Comme la modification proposée précise les dispositions existantes, aucun coût supplémentaire ne lui est associé. Les coûts inutiles liés à la reprise de la conception ou au remaniement peuvent être minimisés en apportant des précisions aux dispositions actuelles du code. Cette clarification guiderait les concepteurs et les agents du bâtiment afin que la conception des escaliers et des rampes permette une évacuation efficace des personnes, tout en tenant compte de la circulation quotidienne normale sur les escaliers et les rampes.

Selon la manière dont l'alinéa 3.4.6.5. 3)b) était interprété précédemment, l'ajout de « au moins » n'aurait pas d'impact particulier. Cependant, s'il était interprété comme signifiant qu'une partie des escaliers ou des rampes devait correspondre exactement à la largeur de l'issue (par exemple, exactement 1100 mm), la modification proposée apporterait une flexibilité supplémentaire à la conception des escaliers ou des rampes, tout en maintenant le niveau de sécurité (mains courantes accessibles depuis n'importe quel endroit de cette partie d'escalier ou de rampe).

Répercussions sur la mise en application

La modification proposée utilise de manière cohérente le terme « largeur minimale », ce qui facilite la conception et la mise en application sur le terrain. La largeur à la hauteur des épaules de la personne moyenne est considérée comme la mesure la plus essentielle à des fins d'évacuation par rapport à la « largeur libre » entre les mains courantes.

La précision apportée par la modification proposée devrait faciliter une mise en application plus cohérente des exigences. Les largeurs des escaliers et des rampes peuvent être mesurées à l'aide des méthodes existantes et d'outils de mesure de base.

Personnes concernées

La modification proposée précise les dispositions actuelles pour les concepteurs de bâtiment et les autorités compétentes afin d'assurer une interprétation cohérente.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

- [3.4.6.5.] 3.4.6.5. [1] 1) [F10-OS3.7] [F30-OS3.1]
- [3.4.6.5.] 3.4.6.5. [2] 2) [F10-OS3.7] [F30-OS3.1]
- [3.4.6.5.] 3.4.6.5. [3] 3) [F10-OS3.7] [F30-OS3.1]
- [3.4.6.5.] 3.4.6.5. [4] 4) [F10-OS3.7] [F30-OS3.1]
- [3.4.6.5.] 3.4.6.5. [5] 5) [F30-OS3.1] [F10-OS3.7]
- [3.4.6.5.] 3.4.6.5. [6] 6) aucune attribution
- [3.4.6.5.] 3.4.6.5. [7] 7) [F30-OS3.1] [F10-OS3.7]
- [3.4.6.5.] 3.4.6.5. [8] 8) aucune attribution
- [3.4.6.5.] 3.4.6.5. [9] 9) [F10-OS3.7] [F30-OS3.1]
- [3.4.6.5.] 3.4.6.5. [10] 10) [F30-OS3.1] [F10-OS3.7]
- [3.4.6.5.] 3.4.6.5. [10] 10) [F73-OA1]
- [3.4.6.5.] 3.4.6.5. [11] 11) [F30-OS3.1] [F10-OS3.7]
- [3.4.6.5.] 3.4.6.5. [12] 12) [F30-OS3.1] [F10-OS3.7]
- [3.4.6.5.] 3.4.6.5. [12] 12) [F73-OA1]
- [3.4.6.5.] 3.4.6.5. [13] 13) [F30-OS3.1] [F10-OS3.7]

[3.4.6.5.] 3.4.6.5. [14] 14) aucune attribution

[3.4.6.5.] 3.4.6.5. [15] 15) [F30-OS3.1] [F10-OS3.7]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 2005

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 3.5.4.1. (première impression)
Sujet :	Sécurité incendie des bâtiments
Titre :	Constructions hors toit considérées comme un étage dans la détermination des dimensions de la cabine d'ascenseur ou de monte-charge
Description :	La présente modification proposée précise s'il est prévu qu'une construction hors toit abritant de la machinerie d'ascenseur, une sortie d'escalier ou un local technique soit considérée comme un étage aux fins de l'article 3.5.4.1.
Demande(s) de modification à un code connexe(s) :	DMC 1567
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1854

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input checked="" type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input checked="" type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input checked="" type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Dans le Code national du bâtiment – Canada (CNB), le terme « étage » est défini comme suit : « partie d'un bâtiment délimitée par la face supérieure d'un plancher et celle du plancher situé immédiatement au-dessus ou, en son absence, par le plafond au-dessus ». Par conséquent, une construction hors toit constitue un étage. Toutefois,

selon plusieurs applications du CNB, une construction hors toit n'a pas à être considérée comme un étage, comme lors de la détermination de la hauteur du bâtiment au paragraphe 3.2.1.1. 1) de la division B du CNB.

Selon le paragraphe 3.5.4.1. 1), s'il y a au moins un ascenseur ou un monte-charge dans un bâtiment, tous les étages desservis doivent l'être par au moins un ascenseur ou un monte-charge ayant des dimensions intérieures suffisantes pour permettre le transport d'une civière (à l'exception des ascenseurs ou des monte-charges à utilisation limitée ou à usage limitée).

D'après le paragraphe 3.5.4.1. 1), si un étage est desservi par un ascenseur ou un monte-charge, l'ascenseur ou le monte-charge doivent être conformes à l'exigence relative au transport d'une civière ayant les dimensions prescrites. Si plus d'un ascenseur ou monte-charge desservent un étage, au moins l'un de ces ascenseurs ou monte-charges doit être conforme à la spécification.

L'édition de 2015 du CNB exigeait que tous les étages soient desservis par au moins un ascenseur ou un monte-charge qui respecte les spécifications concernant les dimensions de la civière. L'énoncé d'intention pour le paragraphe 3.5.4.1. 1) est le suivant :

Limiter la probabilité qu'un ascenseur ou un monte-charge n'ait pas les dimensions intérieures suffisantes pour permettre le transport d'une personne en position couchée sur une civière, ce qui pourrait retarder la prestation de soins médicaux et causer des blessures à des personnes.

Il n'a jamais été prévu que cette disposition exige qu'un ascenseur ou qu'un monte-charge desservent certaines constructions hors toit ni que de tels appareils respectent les exigences de dimensions de la cabine énoncées au paragraphe 3.5.4.1. 1), selon le principe que ce type de construction hors toit n'abrite que de la machinerie d'ascenseur, une sortie d'escalier ou un local technique, qu'il soit uniquement utilisé pour desservir le bâtiment et qu'il ne serait pas occupé de façon régulière. Par conséquent, la construction hors toit spécifiée ne devrait pas être considérée comme un étage pour l'application du paragraphe 3.5.4.1. 1). Une mauvaise interprétation des exigences a porté à confusion lors de la mise en application et a donné lieu à une incohérence des niveaux de performance d'une région à une autre.

Pour permettre aux concepteurs et aux autorités compétentes d'appliquer les exigences de la manière prévue et pour éviter davantage de confusion en raison de la présence de cette disposition dans différentes éditions du CNB, la présente modification proposée exempte ces types de construction hors toit d'être considérés comme un étage aux fins de l'application du paragraphe 3.5.4.1. 1). Une mauvaise interprétation de l'exigence pourrait également faire en sorte que des éléments du bâtiment soient calculés trop sévèrement, ce qui augmenterait les coûts de la construction.

Justification

La présente modification proposée fournit des précisions sur la question de savoir s'il est prévu ou non que des constructions hors toit soient considérées comme un étage dans l'application du paragraphe 3.1.5.4. 1). La présente modification proposée éliminerait la confusion chez les utilisateurs du CNB et assurerait l'application et la mise en application prévues des exigences. De plus, la présente modification proposée atténue le risque d'incohérence des niveaux de performance d'une région à une autre.

L'ajout du paragraphe 3.5.4.1. 4) fournit une exemption au paragraphe 1) qui précise dans quels cas il n'est pas exigé que les constructions hors toit soient considérées comme un étage lors de l'application des exigences relatives aux dimensions de la cabine d'ascenseur ou de monte-charge. L'exemption proposée présente la même justification que celle de l'exemption actuelle fournie au paragraphe 3.2.1.1. 1), c'est-à-dire qu'elle est fournie parce que certaines constructions hors toit ne sont généralement occupées que brièvement et par intermittence et ne présentent donc pas de risque excessif pour des personnes.

MODIFICATION PROPOSÉE

[3.5.4.1.] 3.5.4.1. Dimensions de la cabine d'ascenseur ou de monte-charge

- [1] 1)** Sous réserve ~~du paragraphe 2)~~des paragraphes 2) et 4), s'il y a au moins un ascenseur ou un monte-charge dans un *bâtiment*, tous les *étages* desservis doivent l'être par au moins un ascenseur ou un monte-charge ayant des dimensions intérieures suffisantes pour permettre le transport d'une civière de 2010 mm de longueur sur 610 mm de largeur en position horizontale (voir la note A-3.5.4.1. 1)).
- [2] 2)** Les dimensions intérieures indiquées au paragraphe 1) ne s'appliquent pas aux ascenseurs ou aux monte-charges à utilisation limitée ou à usage limité conçu et installés conformément à la norme ASME A17.1/CSA B44, « Code de sécurité sur les ascenseurs ou monte-charges et les escaliers mécaniques ».
- [3] 3)** À l'entrée principale du *bâtiment*, une signalisation adéquate doit indiquer clairement quel ascenseur satisfait à l'exigence du paragraphe 1).
- [4] --)** Il n'est pas nécessaire qu'une construction hors toit abritant de la machinerie d'ascenseur, une sortie d'escalier ou un local technique, et uniquement utilisée pour desservir le *bâtiment*, soit considérée comme un étage aux fins du paragraphe 1).

Analyse des répercussions

La présente modification proposée apporte des précisions au paragraphe 3.5.4.1. 1) en ajoutant une exemption qui ne modifie pas les exigences actuelles du CNB. Ainsi, aucune augmentation des coûts n'est prévue. Il pourrait y avoir des économies de coûts pour les utilisateurs du CNB dans les administrations qui ont interprété l'application du paragraphe 3.5.4.1. 1) de manière plus prudente que prévue.

Les utilisateurs du CNB (y compris les concepteurs et les responsables de la réglementation) devraient examiner si leur interprétation antérieure du paragraphe 3.5.4.1. 1) était harmonisée avec l'interprétation prévue du CNB puisque cela pourrait influencer sur les attentes et les travaux de conception ultérieurs. La présente modification proposée pourrait possiblement engendrer des économies de coûts en exigeant une application moins sévère des exigences de dimensions pour les ascenseurs et les monte-charges desservant certaines constructions hors toit et selon qu'il soit exigé ou non qu'un ascenseur ou qu'un monte-charge desservent certaines constructions hors toit.

La présente modification proposée permet la mise en application uniforme des exigences du CNB, ce qui contribue à l'harmonisation et à la cohérence des niveaux de performance d'une région à une autre.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée apporte des précisions à l'intention des responsables de la réglementation et des concepteurs à savoir si les constructions hors toit devraient être considérées comme un étage lors de l'application des exigences du CNB. Par conséquent, la présente modification proposée faciliterait la mise en application des exigences du CNB.

Personnes concernées

Responsables de la réglementation, constructeurs, consommateurs, fabricants et concepteurs.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[3.5.4.1.] 3.5.4.1. **[1]** 1) [F12-OS3.7]

[3.5.4.1.] 3.5.4.1. **[2]** 2) aucune attribution

[3.5.4.1.] 3.5.4.1. **[3]** 3) [F12-OS3.7]

[3.5.4.1.] -- [4] --)

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1881

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 3.8. (première impression)
Sujet :	Accessibilité, visitabilité et adaptabilité des logements
Titre :	Domaine d'application des exigences d'accessibilité
Description :	La présente modification proposée révisé le domaine d'application de la section 3.8. en supprimant l'exemption des logements aux exigences d'accessibilité.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1880, FMP 1883, FMP 1957, FMP 2028

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input checked="" type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input checked="" type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Renseignements généraux

Se reporter au résumé pour le sujet Accessibilité, visitabilité et adaptabilité des logements.

Problème

Les exigences techniques en matière d'accessibilité sont regroupées à la section 3.8. de la division B du Code national du bâtiment – Canada (CNB). Bien que le regroupement des exigences d'accessibilité en une seule section aide les utilisateurs des codes à repérer ces exigences dans le CNB, la structure et le domaine d'application actuels de la section 3.8. crée deux problèmes relatifs à l'identification et à l'application des exigences techniques portant sur divers niveaux d'accessibilité pour les logements :

1. À la section 3.8., l'alinéa 3.8.2.1. 1)a) exempte des exigences d'accessibilité plusieurs types de logements, notamment les maisons unifamiliales, les maisons jumelées, les maisons comportant un logement accessoire, les duplex, les triplex, les maisons en rangée et les pensions de famille. Cette exemption représente un obstacle pour les personnes ayant une incapacité, car ces dernières pourraient être incapables d'accéder ou d'utiliser les installations de nombreuses maisons. Ainsi, il pourrait être difficile pour ces personnes de :
 - demeurer dans leur propre logement sans avoir recours à des travaux de transformations coûteux; et
 - visiter les logements des membres de leur famille et de leurs amis.
2. La section 3.8. a été rédigée en tenant compte de l'exemption prévue à l'alinéa 3.8.2.1. 1)a). De nouvelles exigences techniques devraient être regroupées pour aborder les questions suivantes :
 - réduire les coûts liés à la rénovation des logements servant à répondre à l'évolution des besoins ou de l'incapacité d'une personne; et
 - améliorer l'accès aux logements pour faciliter la visite des membres de la famille ou des amis (c.-à-d. la visitabilité).

Par conséquent, de nouvelles sous-sections doivent être ajoutées au CNB.

Justification

La modification proposée modifie la cadre de la section 3.8. pour :

1. réviser l'exemption prévue à l'alinéa 3.8.2.1. 1)a) afin que la section 3.8. s'applique à tous les types de logements;
2. créer de nouvelles sous-sections qui regroupent les exigences techniques en matière d'adaptabilité et de visitabilité des logements (sous-sections 3.8.4. et 3.8.5., respectivement); et
3. définir le domaine d'application des nouvelles sous-sections 3.8.4. et 3.8.5.

La structure proposée est appuyée à l'aide des FMP connexes suivants :

- Le FMP 1880 propose d'élargir le domaine d'application des objectifs d'accessibilité du CNB pour inclure tous les types de logements;
- Le FMP 2028 propose de réviser l'objet de la section 3.8. pour ajouter les nouvelles sous-sections 3.8.4. et 3.8.5.;
- Les FMP 1883 et 1957 proposent des exigences techniques largement applicables aux logements et qui tiennent compte des éléments à faible coût des logements adaptables, constituant ainsi la base de la sous-section 3.8.4. proposée. La soumission d'autres FMP (FMP 1882 et 2031) portant sur les exigences techniques en matière de logements adaptables est provisoirement prévue pour l'examen public du printemps 2024; et
- Des FMP supplémentaires (FMP 1884 et 1958) proposent des exigences techniques en matière de visitabilité qui constituent la base de la section 3.8.5., dont la soumission est provisoirement prévue pour l'examen public du printemps 2024. Ces exigences visent à garantir que la conception des

logements visitables prévoit un espace qui permet à une personne utilisant un fauteuil roulant d'accéder et d'utiliser les espaces occupés situés au niveau de l'entrée, y compris la salle de séjour, la salle à manger et la salle de toilettes.

Pendant l'examen public en cours, le FMP 1881 doit être interprété en présumant que les exigences techniques proposées à la sous-section 3.8.5. seront également ajoutées au CNB de 2025. Ainsi, le lecteur devrait porter une attention particulière au cadre proposé qui introduirait les exigences de visitabilité applicables aux immeubles résidentiels à logements multiples, lorsque l'autorité compétente l'exige.

En supprimant les maisons exemptées à l'alinéa 3.8.2.1. 1)a), la présente modification proposée crée un cadre pour l'application des exigences techniques qui élargit le domaine d'application de l'objectif d'accessibilité à un plus grand ensemble de logements. Il s'agit d'une étape importante vers l'introduction d'exigences minimales dans le CNB concernant l'accessibilité des logements pour les personnes ayant une incapacité, y compris les 10 % de la population canadienne ayant une incapacité liée à la mobilité, 5 % ayant une incapacité liée à la dextérité, et aux nombreuses personnes ayant d'autres types d'incapacités pour qui l'accès aux installations de leur logement est limité [1].

Avec l'ajout des sous-sections 3.8.4. et 3.8.5. concernant l'adaptabilité et la visitabilité des logements, la nouvelle structure permet aux utilisateurs des codes de facilement repérer ces exigences dans le CNB.

La définition du domaine d'application des sous-sections 3.8.4. et 3.8.5. à l'article 3.8.2.1. permet aux utilisateurs des codes de rapidement déterminer dans quelles situations les exigences s'appliquent ou ne s'appliquent pas. Dans le cadre du cycle d'élaboration des codes actuel, le concept d'adaptabilité est axé sur les exigences techniques à faible coût qui réduisent ou éliminent les dépenses et les inconvénients entraînés par les travaux de transformation relatifs à l'accessibilité, et est destiné à être appliqué largement (c.-à-d. à toutes les maisons et certains logements dans les immeubles résidentiels à logements multiples [IRLM], lorsque l'autorité compétente l'exige). La visitabilité concerne les logements dans lesquels un parcours sans obstacle est préalablement exigé pour accéder à l'entrée du logement (p. ex., la plupart des logements des IRLM), lorsque l'autorité compétente l'exige.

Selon plusieurs cadres distinguant les niveaux d'accessibilité dans les logements, l'adaptabilité a priorité sur la visitabilité (c.-à-d. que les exigences d'adaptabilité sont plus rigoureuses et tiennent compte de caractéristiques telles que des comptoirs à hauteur réglable), notamment au Manitoba [2]. D'autres cadres traitent de l'adaptabilité au moyen d'exigences obligatoires, mais ne font pas mention de la visitabilité (p. ex., en Nouvelle-Écosse), ce qui sous-entend que les exigences de visitabilité sont plus rigoureuses parce qu'elles ne sont pas prescrites dans ces codes. En ce qui concerne le CNB, le domaine d'application élargi des exigences proposées en matière d'adaptabilité, combiné à l'orientation vers des dispositions à faible coût pour réduire les dépenses entraînées par les travaux de transformation, a eu pour effet de rendre les exigences techniques moins rigoureuses que celles portant sur la visitabilité.

Pour réduire la confusion chez les utilisateurs des codes et simplifier l'intégration avec les codes provinciaux et territoriaux, on a employé le terme « logements » sans mentionner « adaptabilité » à la section 3.8.4., en raison du vaste domaine d'application. À la section 3.8.5. proposée, le terme « logements visitables » fait référence au concept de visitabilité.

Finalement, plusieurs provinces (notamment le Québec, l'Alberta et la Nouvelle-Écosse) ont adopté une structure semblable à celle de la présente modification proposée, dans laquelle la majorité ou la totalité des exigences d'accessibilité applicables aux logements sont abordées dans des sous-sections distinctes de la section 3.8. Pour cette raison, la présente modification proposée devrait faire progresser les objectifs d'harmonisation en simplifiant l'intégration des exigences d'accessibilité applicables aux logements telles qu'elles sont actuellement structurées dans les codes provinciaux et territoriaux.

Références

(1) Statistique Canada (2017), « Nouvelles données sur les incapacités au Canada 2017 ». Consulté le 13 mai 2023.
<https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/11-627-m/11-627-m2018035-fra.htm>

(2) Manitoba Housing and Renewal Corporation (2006), « VISIBLE Housing: Community Building Through VISIBLE and Adaptable Housing ». Consulté le 31 octobre 2023. <https://www.gov.mb.ca/housing/progs/pdf/visible-housing-visible-housing-community-building.pdf>

MODIFICATION PROPOSÉE

[3.8.] 3.8. Accessibilité

(Voir la note A-3.8.)

[3.8.1.] 3.8.1. Objet

[3.8.1.1.] 3.8.1.1. Objet

[3.8.2.] 3.8.2. Domaine d'application

[3.8.2.1.] 3.8.2.1. Exceptions

(Voir la note A-3.8.2.1.)

[1] 1) ~~Sous réserve des paragraphes 2) à 4), la présente section s'applique à tous les bâtiments, à l'exception :~~

[a] a) ~~des maisons unifamiliales, des maisons jumelées, des maisons comportant un logement accessoire, des duplex, des triplex, des maisons en rangée et des pensions de famille (voir la note A-1.4.1.2.1), « Logement accessoire », de la division A);~~

[b] b) ~~des bâtiments dont l'usage principal est du groupe F, division 1; et~~

~~[c] c) des bâtiments qui ne sont pas destinés à être occupés de façon quotidienne ou permanente, par exemple les centraux téléphoniques automatiques, les stations de pompage et les sous-stations électriques.~~

[2] --) La présente section ne s'applique pas :

[a] --) aux bâtiments dont l'usage principal est du groupe F, division 1; et

[b] --) aux bâtiments qui ne sont pas destinés à être occupés de façon quotidienne ou permanente, par exemple les centraux téléphoniques automatiques, les stations de pompage et les sous-stations électriques.

[3] --) La sous-section 3.8.4. (FMP 1883 et 1957 soumis à l'examen public en cours; et FMP 1882 et 2031 provisoirement prévus pour l'examen public du printemps 2024) s'applique :

[a] --) aux maisons unifamiliales, aux maisons jumelées, aux maisons comportant un logement accessoire, aux duplex, aux triplex, aux maisons en rangée et aux pensions de famille; et

[b] --) à d'autres logements, lorsque les règlements fédéraux, provinciaux, territoriaux ou municipaux l'exigent (voir la note 3.8.2.1. 3) et 4)).

[4] --) Les sous-sections 3.8.4. (FMP 1883 et 1957, et FMP 1882 et 2031) et 3.8.5. (FMP 1884 et 1958 provisoirement prévus pour l'examen public du printemps 2024) s'appliquent aux logements qui doivent être visitables, lorsque les règlements fédéraux, provinciaux, territoriaux ou municipaux l'exigent (voir la note 3.8.2.1. 3) et 4)).

[3.8.2.2.] 3.8.2.2. Entrées

[3.8.2.3.] 3.8.2.3. Aires où un parcours sans obstacles est exigé

[3.8.2.4.] 3.8.2.4. Étages desservis par des escaliers mécaniques et des trottoirs roulants

[3.8.2.5.] 3.8.2.5. Parcours extérieurs sans obstacles vers les entrées du bâtiment et zones extérieures d'arrivée et de départ de passagers

[3.8.2.6.] 3.8.2.6. Commandes

[3.8.2.7.] 3.8.2.7. Mécanismes d'ouverture électriques

[3.8.2.8.] 3.8.2.8. Équipement sanitaire

[3.8.2.9.] 3.8.2.9. Systèmes d'aide à l'audition

[3.8.2.10.] 3.8.2.10. Signalisation

[3.8.2.11.] 3.8.2.11. Comptoirs

[3.8.2.12.] 3.8.2.12. Téléphones

[3.8.3.] 3.8.3. Normes de conception

[3.8.3.1.] 3.8.3.1. Normes de conception

[3.8.3.2.] 3.8.3.2. Parcours sans obstacles

[3.8.3.3.] 3.8.3.3. Allées extérieures

[3.8.3.4.] 3.8.3.4. Zones extérieures d'arrivée et de départ de passagers

[3.8.3.5.] 3.8.3.5. Rampes

[3.8.3.6.] 3.8.3.6. Portes et baies de portes

[3.8.3.7.] 3.8.3.7. Appareils élévateurs à plate-forme

[3.8.3.8.] 3.8.3.8. Commandes

[3.8.3.9.] 3.8.3.9. Signalisation accessible

[3.8.3.10.] 3.8.3.10. Fontaines

[3.8.3.11.] 3.8.3.11. Stations de remplissage de bouteilles d'eau

[3.8.3.12.] 3.8.3.12. Cabines de toilettes accessibles

[3.8.3.13.] 3.8.3.13. Salles de toilettes universelles

[3.8.3.14.] 3.8.3.14. Toilettes

[3.8.3.15.] 3.8.3.15. Cabines de toilettes et urinoirs pour personnes à mobilité réduite

[3.8.3.16.] 3.8.3.16. Lavabos et miroirs

[3.8.3.17.] 3.8.3.17. Douches

[3.8.3.18.] 3.8.3.18. Baignoires accessibles

[3.8.3.19.] 3.8.3.19. Systèmes d'aide à l'audition

[3.8.3.20.] 3.8.3.20. Comptoirs

[3.8.3.21.] 3.8.3.21. Téléphones

[3.8.3.22.] 3.8.3.22. Places pour fauteuils roulants

[3.8.4.] -- Logements

[3.8.5.] -- Logements visitables

Note A-3.8.2.1. 3) et 4) Application aux logements.

La sous-section 3.8.4. (FMP 1883 et 1957 soumis à l'examen public en cours; et FMP 1882 et 2031 provisoirement prévus pour l'examen public du printemps 2024) porte sur les exigences techniques qui permettent d'éviter des modifications d'accessibilité courantes, ou de réduire leur coût et leur difficulté, apportées à un logement, ce qui facilite l'adaptabilité du logement selon les besoins de la personne.

La sous-section 3.8.5. (FMP 1884 et 1958 provisoirement prévus pour l'examen public du printemps 2024) repose sur le principe de la visitabilité, c.-à-d. intégrer des caractéristiques d'accessibilité de base qui permettent aux personnes ayant une incapacité liée à la mobilité de rendre visite à d'autres personnes dans leurs logements. Ces caractéristiques comprennent notamment les parcours sans obstacles dans les espaces occupés principaux d'un logement et les salles de toilettes assez grandes pour manœuvrer un fauteuil roulant.

Analyse des répercussions

En soi, les modifications proposées concernant la structure de la section 3.8. et la suppression des exemptions pour la majorité des types de logements n'entraînent pas de nouveaux coûts. En effet, ces modifications n'introduisent pas de nouvelles exigences techniques et n'élargissent pas le domaine d'application des exigences techniques en matière d'accessibilité. Les exigences techniques qui relèvent de la structure proposée peuvent avoir des répercussions différentes sur les logements en matière de coûts, de besoins en espace, d'accessibilité et de sécurité. L'évaluation de ces exigences et de leurs répercussions dépasse la portée de la présente modification proposée : elle relève des procédures normales d'élaboration des codes, y compris la coordination avec les comités techniques pertinents et les examens publics.

La présente modification proposée établit le cadre nécessaire pour les futures exigences techniques d'accessibilité s'appliquant aux maisons unifamiliales, aux maisons jumelées, aux maisons comportant un logement accessoire, aux duplex, aux triplex, aux maisons en rangée et aux pensions de famille. De plus, celle-ci devrait simplifier le domaine d'application des exigences d'adaptabilité et de visitabilité en regroupant celles relatives aux logements dans des sous-sections distinctes.

Finalement, la présente modification proposée maintient une souplesse essentielle pour l'adoption des exigences dans les codes provinciaux et territoriaux aux cadres et domaines d'application différents en utilisant le terme générique « logements » à la sous-section 3.8.4. pour énoncer les exigences de base qui respectent les objectifs d'adaptabilité pour le cycle d'élaboration des codes en cours.

Répercussions sur la mise en application

L'élargissement du cadre d'accessibilité à tous les types de logements n'introduit pas de nouvelles exigences techniques. Ainsi, la modification proposée peut être mise en application à l'aide de l'infrastructure actuellement en place pour le CNB.

En regroupant les exigences d'adaptabilité et de visitabilité dans des sous-sections distinctes accompagnées d'énoncés d'application clairs, la présente modification proposée devrait simplifier la mise en application des exigences techniques de ces sous-sections.

Les autorités compétentes devraient être informées que les termes employés pour décrire l'adaptabilité et la visitabilité dans leur administration pourraient être différents de ceux employés dans le CNB.

Personnes concernées

La présente modification proposée pourrait concerner :

- les responsables de la réglementation et les autorités compétentes, qui

devraient être informés des modifications apportées au domaine d'application de la section 3.8. et des nouvelles exigences d'adaptabilité et de visitabilité applicables aux logements;

- les architectes, les ingénieurs et les constructeurs, dont l'approche de conception et de construction pourrait être influencée par les futures exigences d'adaptabilité et de visitabilité des logements (qui dépassent la portée de la modification du cadre du CNB décrite dans la présente modification proposée) à mesure que celles-ci sont élaborées pour les logements; et
- les personnes ayant une incapacité ainsi que leurs personnes soignantes, qui pourraient bénéficier des futures exigences de performance minimales en matière d'adaptabilité et de visitabilité des logements, qui seraient rendues possibles par la modification proposée au cadre du CNB.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[\[3.8.1.1.\]](#) 3.8.1.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution

[\[3.8.1.1.\]](#) 3.8.1.1. [\[2\]](#) 2) aucune attribution

[\[3.8.2.1.\]](#) 3.8.2.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution

[\[3.8.2.1.\]](#) -- [\[2\]](#) --) aucune attribution

[\[3.8.2.1.\]](#) -- [\[3\]](#) --) aucune attribution

[\[3.8.2.1.\]](#) -- [\[4\]](#) --) aucune attribution

[\[3.8.2.2.\]](#) 3.8.2.2. [\[1\]](#) 1) [F73-OA1]

[\[3.8.2.2.\]](#) 3.8.2.2. [\[2\]](#) 2) aucune attribution

[\[3.8.2.2.\]](#) 3.8.2.2. [\[3\]](#) 3) aucune attribution

[\[3.8.2.2.\]](#) 3.8.2.2. [\[4\]](#) 4) [F73-OA1]

[\[3.8.2.3.\]](#) 3.8.2.3. [\[1\]](#) 1) [F73-OA1]

[\[3.8.2.3.\]](#) 3.8.2.3. [\[2\]](#) 2) aucune attribution

[\[3.8.2.3.\]](#) 3.8.2.3. [\[3\]](#) 3) [F74-OA2]

[\[3.8.2.3.\]](#) 3.8.2.3. [\[4\]](#) 4) [F74-OA2]

[\[3.8.2.3.\]](#) 3.8.2.3. [\[5\]](#) 5) [F74-OA2]

[\[3.8.2.3.\]](#) 3.8.2.3. [\[5\]](#) 5) [F10-OS3.7]

[\[3.8.2.3.\]](#) 3.8.2.3. [\[6\]](#) 6) [F74-OA2]

[\[3.8.2.4.\]](#) 3.8.2.4. [\[1\]](#) 1) [F73-OA1]

[\[3.8.2.4.\]](#) 3.8.2.4. [\[2\]](#) 2) [F73-OA1]

- [\[3.8.2.5.\]](#) 3.8.2.5. [\[1\]](#) 1) [F73-OA1]
- [\[3.8.2.5.\]](#) 3.8.2.5. [\[2\]](#) 2) [F73-OA1]
- [\[3.8.2.5.\]](#) 3.8.2.5. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[3.8.2.6.\]](#) 3.8.2.6. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[3.8.2.7.\]](#) 3.8.2.7. [\[1\]](#) 1) [F73-OA1]
- [\[3.8.2.7.\]](#) 3.8.2.7. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[3.8.2.7.\]](#) 3.8.2.7. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[1\]](#) 1) [F74-OA2]
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[1\]](#) 1) [F72-OH2.1] [F71-OH2.3]
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[2\]](#) 2) [F74-OA2]
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[2\]](#) 2) [F72-OH2.1] [F71-OH2.3]
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[4\]](#) 4) [F72-OH2.1]
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[4\]](#) 4) [F73-OA1]
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[5\]](#) 5) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[6\]](#) 6) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[7\]](#) 7) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[8\]](#) 8) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[9\]](#) 9) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[10\]](#) 10) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[11\]](#) 11) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[12\]](#) 12) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[13\]](#) 13) [F74-OA2]
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[13\]](#) 13) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[14\]](#) 14) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[15\]](#) 15) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[15\]](#) 15) [F74-OA2]
- [\[3.8.2.9.\]](#) 3.8.2.9. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[3.8.2.9.\]](#) 3.8.2.9. [\[2\]](#) 2) [F74-OA2]
- [\[3.8.2.10.\]](#) 3.8.2.10. [\[1\]](#) 1) [F74-OA2]

- [\[3.8.2.10.\]](#) 3.8.2.10. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[3.8.2.10.\]](#) 3.8.2.10. [\[2\]](#) 2) [F74-OA2]
- [\[3.8.2.10.\]](#) 3.8.2.10. [\[3\]](#) 3) [F74-OA2]
- [\[3.8.2.10.\]](#) 3.8.2.10. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[3.8.2.10.\]](#) 3.8.2.10. [\[4\]](#) 4) [F74-OA2]
- [\[3.8.2.10.\]](#) 3.8.2.10. [\[4\]](#) 4) aucune attribution
- [\[3.8.2.11.\]](#) 3.8.2.11. [\[1\]](#) 1) [F74-OA2]
- [\[3.8.2.11.\]](#) 3.8.2.11. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[3.8.2.12.\]](#) 3.8.2.12. [\[1\]](#) 1) [F74-OA2]
- [\[3.8.2.12.\]](#) 3.8.2.12. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[3.8.3.1.\]](#) 3.8.3.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[3.8.3.2.\]](#) 3.8.3.2. [\[1\]](#) 1) [F73-OA1]
- [\[3.8.3.2.\]](#) 3.8.3.2. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[3.8.3.2.\]](#) 3.8.3.2. [\[3\]](#) 3) [\[a\]](#) a),[\[b\]](#) b) [F30-OS3.1]
- [\[3.8.3.2.\]](#) 3.8.3.2. [\[3\]](#) 3) [\[a\]](#) a),[\[b\]](#) b) [F73-OA1]
- [\[3.8.3.2.\]](#) 3.8.3.2. [\[3\]](#) 3) [\[c\]](#) c),[\[d\]](#) d) [F73-OA1]
- [\[3.8.3.2.\]](#) 3.8.3.2. [\[3\]](#) 3) [\[e\]](#) e),[\[f\]](#) f) [F73-OA1]
- [\[3.8.3.2.\]](#) 3.8.3.2. [\[3\]](#) 3) [\[e\]](#) e),[\[f\]](#) f) [F30-OS3.1]
- [\[3.8.3.2.\]](#) 3.8.3.2. [\[3\]](#) 3) [\[c\]](#) c),[\[d\]](#) d) [F30-OS3.1]
- [\[3.8.3.2.\]](#) 3.8.3.2. [\[4\]](#) 4) aucune attribution
- [\[3.8.3.2.\]](#) 3.8.3.2. [\[5\]](#) 5) [F73-OA1]
- [\[3.8.3.2.\]](#) 3.8.3.2. [\[6\]](#) 6) [F73-OA1]
- [\[3.8.3.3.\]](#) 3.8.3.3. [\[1\]](#) 1) [\[a\]](#) a) [F73-OA1]
- [\[3.8.3.3.\]](#) 3.8.3.3. [\[1\]](#) 1) [\[a\]](#) a) [F30-OS3.1]
- [\[3.8.3.3.\]](#) 3.8.3.3. [\[1\]](#) 1) [\[b\]](#) b) [F73-OA1]
- [\[3.8.3.3.\]](#) 3.8.3.3. [\[1\]](#) 1) [\[c\]](#) c)
- [\[3.8.3.3.\]](#) 3.8.3.3. [\[1\]](#) 1) [\[d\]](#) d) [F30-OS3.1]
- [\[3.8.3.4.\]](#) 3.8.3.4. [\[1\]](#) 1) [\[a\]](#) a) [F74-OA2]
- [\[3.8.3.4.\]](#) 3.8.3.4. [\[1\]](#) 1) [\[b\]](#) b) [F73-OA1]
- [\[3.8.3.4.\]](#) 3.8.3.4. [\[1\]](#) 1) [\[c\]](#) c) [F74-OA2]
- [\[3.8.3.5.\]](#) 3.8.3.5. [\[1\]](#) 1) [\[b\]](#) b),[\[e\]](#) e) [F73-OA1]

- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [1] 1) [d] d) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [1] 1) [d] d)
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [1] 1) [c] c) [F73-OA1]
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [1] 1) [d] d) [F73-OA1]
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [1] 1) [e] e),[f] f)
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [1] 1) [b] b),[e] e) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [1] 1) [a] a)
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [1] 1) [c] c) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [2] 2) aucune attribution
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [3] 3) aucune attribution
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [4] 4) [a] a) [F73-OA1]
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [4] 4) [b] b),[c] c) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [5] 5) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [1] 1) aucune attribution
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [2] 2) [F73-OA1]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [3] 3) [F74-OA2]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [3] 3) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [4] 4) [F74-OA2]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [4] 4) [F10-OS3.7]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [5] 5) [F74-OA2]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [5] 5) [F10-OS3.7]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [6] 6) [F73-OA1]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [7] 7) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [8] 8) [F73-OA1]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [9] 9) aucune attribution
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [10] 10) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [10] 10) [F73-OA1]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [10] 10) aucune attribution
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [11] 11) [F73-OA1]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [12] 12) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [12] 12) [F73-OA1]

- [\[3.8.3.6.\]](#) 3.8.3.6. [\[13\]](#) 13) aucune attribution
- [\[3.8.3.6.\]](#) 3.8.3.6. [\[14\]](#) 14) [F73-OA1]
- [\[3.8.3.6.\]](#) 3.8.3.6. [\[15\]](#) 15) [F73-OA1]
- [\[3.8.3.6.\]](#) 3.8.3.6. [\[16\]](#) 16) aucune attribution
- [\[3.8.3.6.\]](#) 3.8.3.6. [\[17\]](#) 17) [F74-OA2]
- [\[3.8.3.6.\]](#) 3.8.3.6. [\[17\]](#) 17) [F10-OS3.7]
- [\[3.8.3.7.\]](#) 3.8.3.7. [\[1\]](#) 1) [F73-OA1]
- [\[3.8.3.7.\]](#) 3.8.3.7. [\[1\]](#) 1) [F74-OA2]
- [\[3.8.3.7.\]](#) 3.8.3.7. [\[1\]](#) 1) [F30-OS3.1] [F10-OS3.7]
- [\[3.8.3.8.\]](#) 3.8.3.8. [\[1\]](#) 1) [F74-OA2]
- [\[3.8.3.8.\]](#) 3.8.3.8. [\[1\]](#) 1) [F10-OS3.7]
- [\[3.8.3.9.\]](#) 3.8.3.9. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[3.8.3.9.\]](#) 3.8.3.9. [\[1\]](#) 1) [F74-OA2]
- [\[3.8.3.9.\]](#) 3.8.3.9. [\[1\]](#) 1) [F73-OA1]
- [\[3.8.3.9.\]](#) 3.8.3.9. [\[2\]](#) 2) [F74-OA2]
- [\[3.8.3.9.\]](#) 3.8.3.9. [\[2\]](#) 2) [F73-OA1]
- [\[3.8.3.9.\]](#) 3.8.3.9. [\[3\]](#) 3) [F74-OA2]
- [\[3.8.3.9.\]](#) 3.8.3.9. [\[3\]](#) 3) [F73-OA1]
- [\[3.8.3.10.\]](#) 3.8.3.10. [\[1\]](#) 1) [F74-OA2]
- [\[3.8.3.10.\]](#) 3.8.3.10. [\[2\]](#) 2) [F74-OA2]
- [\[3.8.3.11.\]](#) 3.8.3.11. [\[1\]](#) 1) [F74-OA2]
- [\[3.8.3.11.\]](#) 3.8.3.11. [\[2\]](#) 2) [F74-OA2]
- [\[3.8.3.12.\]](#) 3.8.3.12. [\[1\]](#) 1) [F74-OA2]
- [\[3.8.3.12.\]](#) 3.8.3.12. [\[1\]](#) 1) [F72-OH2.1]
- [\[3.8.3.12.\]](#) 3.8.3.12. [\[1\]](#) 1) [\[d\]](#) d)[\[i\]](#) i) [F74-OA2]
- [\[3.8.3.12.\]](#) 3.8.3.12. [\[1\]](#) 1) [\[f\]](#) f),[\[g\]](#) g) [F30,F20-OS3.1]
- [\[3.8.3.12.\]](#) 3.8.3.12. [\[1\]](#) 1) [\[f\]](#) f),[\[g\]](#) g)
- [\[3.8.3.12.\]](#) 3.8.3.12. [\[1\]](#) 1) [\[h\]](#) h) [F30-OS3.1]
- [\[3.8.3.12.\]](#) 3.8.3.12. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[3.8.3.13.\]](#) 3.8.3.13. [\[1\]](#) 1) [F74-OA2]
- [\[3.8.3.13.\]](#) 3.8.3.13. [\[1\]](#) 1) [\[b\]](#) b) [F10-OS3.7]

- [3.8.3.13.] 3.8.3.13. [1] 1) [c] c)
- [3.8.3.13.] 3.8.3.13. [1] 1) [d] d)
- [3.8.3.13.] 3.8.3.13. [1] 1) [f] f)
- [3.8.3.13.] 3.8.3.13. [1] 1) [g] g) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.13.] 3.8.3.13. [1] 1) [i] i) [F74-OA2]
- [3.8.3.13.] 3.8.3.13. [1] 1) [F72-OH2.1] [F71-OH2.3]
- [3.8.3.13.] 3.8.3.13. [1] 1) [b] b) [F74-OA2]
- [3.8.3.13.] 3.8.3.13. [2] 2) [F72-OH2.1] [F71-OH2.3]
- [3.8.3.14.] 3.8.3.14. [1] 1) [F74-OA2]
- [3.8.3.14.] 3.8.3.14. [1] 1) [F72-OH2.1]
- [3.8.3.15.] 3.8.3.15. [1] 1) [F74-OA2]
- [3.8.3.15.] 3.8.3.15. [1] 1) [d] d) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.15.] 3.8.3.15. [1] 1) [a] a)
- [3.8.3.15.] 3.8.3.15. [2] 2) [F74-OA2]
- [3.8.3.15.] 3.8.3.15. [2] 2) [f] f) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.15.] 3.8.3.15. [2] 2) [c] c)
- [3.8.3.16.] 3.8.3.16. [1] 1) [F74-OA2]
- [3.8.3.16.] 3.8.3.16. [1] 1) [F71-OH2.3]
- [3.8.3.16.] 3.8.3.16. [1] 1) [f] f) [F31-OS3.2]
- [3.8.3.16.] 3.8.3.16. [2] 2) [F74-OA2]
- [3.8.3.17.] 3.8.3.17. [1] 1) [F74-OA2]
- [3.8.3.17.] 3.8.3.17. [1] 1) [d] d),[e] e) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.17.] 3.8.3.17. [1] 1) [f] f) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.17.] 3.8.3.17. [1] 1) [h] h) [F31-OS3.2]
- [3.8.3.17.] 3.8.3.17. [2] 2) [F74-OA2]
- [3.8.3.17.] 3.8.3.17. [2] 2) [F71-OH2.3]
- [3.8.3.17.] 3.8.3.17. [2] 2) [a] a) [F73-OA1]
- [3.8.3.17.] 3.8.3.17. [2] 2) [b] b) [F10-OS3.7]
- [3.8.3.17.] 3.8.3.17. [2] 2) [b] b) [F74-OA2]
- [3.8.3.17.] 3.8.3.17. [2] 2) [g] g) [F74-OA2]
- [3.8.3.18.] 3.8.3.18. [1] 1) [F74-OA2]

- [\[3.8.3.19.\]](#) 3.8.3.19. [\[1\]](#) 1) [F74-OA2]
- [\[3.8.3.19.\]](#) 3.8.3.19. [\[1\]](#) 1) [F11-OS3.7]
- [\[3.8.3.19.\]](#) 3.8.3.19. [\[2\]](#) 2) [F74-OA2]
- [\[3.8.3.20.\]](#) 3.8.3.20. [\[1\]](#) 1) [F74-OA2]
- [\[3.8.3.21.\]](#) 3.8.3.21. [\[1\]](#) 1) [F74-OA2]
- [\[3.8.3.21.\]](#) 3.8.3.21. [\[2\]](#) 2) [F74-OA2]
- [\[3.8.3.22.\]](#) 3.8.3.22. [\[1\]](#) 1) [F74-OA2]
- [\[3.8.3.22.\]](#) 3.8.3.22. [\[1\]](#) 1) [F30-OS3.1]
- [\[3.8.3.22.\]](#) 3.8.3.22. [\[1\]](#) 1) [\[d\]](#) d) [F10-OS3.7]
- [\[3.8.3.22.\]](#) 3.8.3.22. [\[2\]](#) 2) [F74-OA2]
- [\[3.8.3.22.\]](#) 3.8.3.22. [\[2\]](#) 2) [F30-OS3.1]
- [\[3.8.3.22.\]](#) 3.8.3.22. [\[3\]](#) 3) [\[a\]](#) a) [F10-OS3.7]
- [\[3.8.3.22.\]](#) 3.8.3.22. [\[3\]](#) 3) [F74-OA2]
- [\[3.8.3.22.\]](#) 3.8.3.22. [\[4\]](#) 4) [F10-OS3.7]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1883

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 3.8. (première impression)
Sujet :	Accessibilité, visitabilité et adaptabilité des logements
Titre :	Entrées de logements adaptables
Description :	La présente modification proposée augmente la largeur libre de l'entrée d'un logement pour permettre le passage d'appareils d'aide à la mobilité.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1880, FMP 1881, FMP 1957, FMP 2028

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input checked="" type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Renseignements généraux

Se reporter au résumé pour le sujet Accessibilité, visitabilité et adaptabilité des logements.

Problème

Il est essentiel de pouvoir entrer et sortir de son logement afin d'accomplir plusieurs activités de la vie quotidienne. Cependant, pour la population canadienne qui utilise régulièrement des aides à la mobilité sur roues (p. ex., un fauteuil roulant), la largeur minimale des portes d'entrée des logements exigée par le CNB est insuffisante pour permettre le passage de la plupart des appareils. En effet, environ 10 % des fauteuils

roulants modernes ne peuvent pas franchir une baie de porte conforme aux exigences actuelles du CNB (c.-à-d. une largeur libre de 745 mm, ce qui correspond à une porte d'une largeur de 810 mm) (1).

Par conséquent, il est difficile d'entrer dans certains logements et d'en sortir, alors que d'autres sont complètement inaccessibles. En outre, une personne utilisant une aide à la mobilité qui peut difficilement entrer dans un logement peut faire face à un obstacle préoccupant lors d'une évacuation d'urgence. De tels obstacles sont inacceptables et doivent être pris en compte par le CNB.

Comme les besoins des personnes en matière de mobilité évoluent, l'entrée d'un logement qui était autrefois convenable au niveau de la mobilité d'un occupant peut devenir inaccessible ou poser des difficultés inutiles avec l'âge. Dans ce cas, les occupants pourraient être contraints d'effectuer des travaux de transformation pour adapter leur logement à l'évolution de leur mobilité. Si la portée des travaux de transformation est trop importante, ou si les occupants sont des locataires, ces derniers peuvent être tenus de déménager dans un logement qui convient mieux à leurs besoins, ce qui engendre des coûts et un stress supplémentaires. Ces deux problèmes peuvent être résolus en introduisant des exigences dans le CNB qui prévoient une porte d'entrée plus large pour les logements afin de limiter la nécessité d'effectuer des travaux de transformation liés à l'accessibilité ainsi que les coûts entraînés par ceux-ci.

Justification

La présente modification introduit une nouvelle exigence selon laquelle tous les logements doivent être munis d'au moins une entrée dont la largeur libre minimale est de 850 mm lorsque la porte est ouverte. En exigeant qu'au moins une entrée ait une largeur libre de 850 mm (obtenue avec une porte standard de 915 mm ouverte à un angle de 100 à 110 degrés), la présente modification proposée permettrait le passage d'environ 99 % des fauteuils roulants modernes (1). Celle-ci aiderait également à limiter la probabilité qu'une personne utilisant une aide à la mobilité sur roues soit incapable d'entrer dans un logement ou d'en sortir et d'utiliser les installations.

L'introduction d'exigences prévoyant des entrées de logements plus larges réduirait aussi les coûts de transformation pour les propriétaires, lorsque ces derniers doivent adapter leur logement pour le rendre accessible en fonction de l'évolution de leurs besoins.

Au Canada, environ 10 % de la population présente une incapacité liée à la mobilité (2), tandis que 1 % de la population qui réside dans la communauté utilise régulièrement un fauteuil roulant ou un scooter. Cependant, la prévalence des incapacités liées à la mobilité et l'utilisation connexe d'aides augmente avec l'âge : plus de 18 % de la population canadienne âgée de plus de 75 ans qui réside dans la communauté utilise régulièrement une canne de marche, 14 %, utilise régulièrement une marchette et un déambulateur, et 4 %, utilise régulièrement un fauteuil roulant ou un scooter (3,4). Ainsi, une grande proportion de la population canadienne utilisera des aides à la mobilité au cours de sa vie et nécessitera des entrées plus larges pour accéder à leur logement.

Bien que la présente modification proposée n'aborde pas tous les éléments concernant la transformation des logements à des fins d'accessibilité, on s'attend à ce qu'elle contribue à réduire les coûts des travaux de transformation pour les personnes qui nécessitent des entrées plus larges afin d'accéder à leur logement.

Références :

- (1) Steinfeld, E., Maisel, J., Feathers, D., et D'Souza, C. (2010). Anthropometry and standards for wheeled mobility: an international comparison. *Assistive Technology*, 22(1), 51-67.
- (2) Statistique Canada. (2020). Les Canadiens ayant une incapacité liée à la mobilité. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/11-627-m/11-627-m2020085-fra.htm>
- (3) Smith, E. M., Giesbrecht, E. M., Mortenson, W. B., et Miller, W. C. (2016). Prevalence of wheelchair and scooter use among community-dwelling Canadians. *Physical Therapy*, 96(8), 1135-1142.
- (4) Charette, C., Best, K. L., Smith, E. M., Miller, W. C., et Routhier, F. (2018). Walking aid use in Canada: prevalence and demographic characteristics among community-dwelling users. *Physical Therapy*, 98(7), 571-577.

MODIFICATION PROPOSÉE

[3.8.] 3.8. Accessibilité

(Voir la note A-3.8.)

[3.8.1.] 3.8.1. Objet**[3.8.1.1.] 3.8.1.1. Objet****[3.8.2.] 3.8.2. Domaine d'application****[3.8.2.1.] 3.8.2.1. Exceptions****[3.8.2.2.] 3.8.2.2. Entrées****[3.8.2.3.] 3.8.2.3. Aires où un parcours sans obstacles est exigé****[3.8.2.4.] 3.8.2.4. Étages desservis par des escaliers mécaniques et des trottoirs roulants****[3.8.2.5.] 3.8.2.5. Parcours extérieurs sans obstacles vers les entrées du bâtiment et zones extérieures d'arrivée et de départ de passagers****[3.8.2.6.] 3.8.2.6. Commandes****[3.8.2.7.] 3.8.2.7. Mécanismes d'ouverture électriques****[3.8.2.8.] 3.8.2.8. Équipement sanitaire****[3.8.2.9.] 3.8.2.9. Systèmes d'aide à l'audition****[3.8.2.10.] 3.8.2.10. Signalisation****[3.8.2.11.] 3.8.2.11. Comptoirs****[3.8.2.12.] 3.8.2.12. Téléphones****[3.8.3.] 3.8.3. Normes de conception****[3.8.3.1.] 3.8.3.1. Normes de conception****[3.8.3.2.] 3.8.3.2. Parcours sans obstacles****[3.8.3.3.] 3.8.3.3. Allées extérieures****[3.8.3.4.] 3.8.3.4. Zones extérieures d'arrivée et de départ de passagers****[3.8.3.5.] 3.8.3.5. Rampes****[3.8.3.6.] 3.8.3.6. Portes et baies de portes****[3.8.3.7.] 3.8.3.7. Appareils élévateurs à plate-forme**

[3.8.3.8.] 3.8.3.8. Commandes**[3.8.3.9.] 3.8.3.9. Signalisation accessible****[3.8.3.10.] 3.8.3.10. Fontaines****[3.8.3.11.] 3.8.3.11. Stations de remplissage de bouteilles d'eau****[3.8.3.12.] 3.8.3.12. Cabines de toilettes accessibles****[3.8.3.13.] 3.8.3.13. Salles de toilettes universelles****[3.8.3.14.] 3.8.3.14. Toilettes****[3.8.3.15.] 3.8.3.15. Cabines de toilettes et urinoirs pour personnes à mobilité réduite****[3.8.3.16.] 3.8.3.16. Lavabos et miroirs****[3.8.3.17.] 3.8.3.17. Douches****[3.8.3.18.] 3.8.3.18. Baignoires accessibles****[3.8.3.19.] 3.8.3.19. Systèmes d'aide à l'audition****[3.8.3.20.] 3.8.3.20. Comptoirs****[3.8.3.21.] 3.8.3.21. Téléphones****[3.8.3.22.] 3.8.3.22. Places pour fauteuils roulants****[3.8.4.] -- Logements****[3.8.4.1.] --- Largeur des baies de portes d'entrée**

[1] --) La largeur libre minimale d'au moins une baie de porte d'entrée d'un logement doit être de 850 mm lorsque la porte d'entrée est ouverte (voir la note A-3.8.4.1.).

Note A-3.8.4.1. Emplacement de l'entrée exigée à l'article 3.8.4.1.

Pour les logements munis de plusieurs entrées, il convient de choisir avec soin un emplacement adéquat pour la baie de porte, qui sera suffisamment large pour permettre l'utilisation d'aides à la mobilité courantes. Les caractéristiques pertinentes à prendre en compte sont notamment la proximité d'un stationnement, la facilité d'accès depuis l'extérieur et depuis l'espace occupé principal intérieur ainsi qu'un dégagement nécessaire pour ouvrir la porte d'entrée après l'installation.

Analyse des répercussions

Répercussions sur les coûts

Dans l'ensemble, les répercussions sur les coûts de la présente modification proposée tiennent compte des éléments suivants :

1. La nouvelle exigence de largeur libre nécessiterait des portes d'entrée plus larges; leur prix pourrait être différent de celui des portes conformes au CNB 2020.
2. La largeur accrue des portes d'entrée réduirait la quantité de mur extérieur qui devrait être construite.

1. Augmentation du coût des portes d'entrée plus larges

Les tableaux 1 à 3 indiquent une comparaison du coût de détail par région pour les portes d'entrée conformes au CNB 2020 (810 mm) et les portes d'entrée conformes à la présente modification proposée (largeur libre de 850 mm \approx largeur de porte de 915 mm), pour certains types de matériaux de porte.

Tableau 1. Largeur de porte extérieure et comparaison du coût : fibre de verre

Localité	Coût d'une porte de 810 mm ⁽¹⁾⁽²⁾	Coût d'une porte de 915 mm ⁽¹⁾⁽²⁾	Différence max. ⁽³⁾
Saskatoon	759 \$	759 \$	–
Calgary	759 \$	759 \$	–
Nanaimo	759 \$	759 \$	–
Toronto	759 \$	759 \$	–
Moncton	766 \$	767 \$	1 \$
Montréal	766 \$	767 \$	1 \$
Halifax	766 \$	767 \$	1 \$
Winnipeg	759 \$	759 \$	–

(1) Source pour les prix à Saskatoon, Calgary et Nanaimo :

<https://www.homedepot.ca/produit/masonite-36-inch-x-80-inch-craftsman-6-lite-primed-fibreglass-smooth-prehung-front-door/1000784545>

(2) Source pour les prix à Toronto, Moncton, Montréal, Halifax et Winnipeg :

<https://www.homedepot.ca/produit/masonite-32-inch-x-80-inch-craftsman-6-lite-primed-fibreglass-smooth-prehung-front-door/1000784539>

(3) Pour les produits en fibre de verre sélectionnés, seules quelques localités ont fixé un prix supérieur d'un dollar pour les portes plus larges, ce qui est une différence négligeable.

Tableau 2. Largeur de porte extérieure et comparaison du coût : acier

Localité	Coût d'une porte de 810 mm ⁽¹⁾	Coût d'une porte de 915 mm ⁽¹⁾	Différence max. ⁽²⁾
Saskatoon	698 \$	798 \$	100 \$
Calgary	698 \$	798 \$	100 \$
Nanaimo	698 \$	798 \$	100 \$
Toronto	698 \$	798 \$	100 \$

Moncton	698 \$	798 \$	100 \$
Montréal	698 \$	798 \$	100 \$
Halifax	698 \$	798 \$	100 \$
Winnipeg	698 \$	798 \$	100 \$

(1) Source pour les prix : <https://www.homedepot.ca/produit/masonite-36-inch-x-80-inch-x-4-9-16-inch-full-lite-clear-single-primed-steel-prehung-front-door-rh/1001057069?rec=true>

(2) Pour les produits en acier sélectionnés, le prix de détail de la porte plus large était systématiquement supérieur de 100 \$.

Tableau 3. Largeur de porte extérieure et comparaison du coût : bois

Localité	Coût d'une porte de 810 mm ⁽¹⁾⁽²⁾	Coût d'une porte de 915 mm ⁽¹⁾⁽²⁾	Différence max. ⁽³⁾
Saskatoon	2595 \$	2595 \$	–
Calgary	2595 \$	2595 \$	–
Nanaimo	2595 \$	2595 \$	–
Toronto	2595 \$	2595 \$	–
Moncton	2595 \$	2595 \$	–
Montréal	2595 \$	2595 \$	–
Halifax	2595 \$	2595 \$	–
Winnipeg	2595 \$	2595 \$	–

(1) Source pour les prix à Saskatoon, Nanaimo, Moncton, Halifax et Winnipeg : <https://www.homedepot.ca/produit/krosswood-doors-36-in-x-80-in-right-hand-modern-hemlock-black-stain-solid-wood-single-prehung-front-door/1001749971>

(2) Source pour les prix à Calgary, Toronto et Montréal : <https://www.homedepot.ca/produit/krosswood-doors-32-in-x-80-in-right-hand-modern-hemlock-black-stain-solid-wood-single-prehung-front-door/1001751924>

(3) Pour les produits en bois sélectionnés, le prix de détail est identique pour les deux largeurs de porte.

Compte tenu des données indiquées aux tableaux 1 à 3, on admettra une différence de 100 \$ entre les portes d'entrée conformes au CNB 2020 et celles conformes à la présente modification proposée, car il s'agit du scénario le moins favorable, même si les tableaux 1 à 3 montrent que le prix de nombreux produits est identique peu importe la largeur.

2. Diminution des coûts liés à la construction d'une quantité de mur extérieur moindre

Le tableau 4 présente des données sur les coûts (provenant de RSMeans) par mètre linéaire de mur extérieur typique. Ces données permettent de calculer les économies de coûts réalisées en installant une baie de porte plus large qui réduit la quantité de mur extérieur à construire.

Tableau 4. Coût d'un mur extérieur typique par mètre linéaire

Composant	Quantité	Coût unitaire	Coût total, ≈ \$/m
Revêtement en panneaux de copeaux orientés (OSB) de 11 mm	2,44 m ²	12,59 \$/m ²	30,70
Ossature murale de 38 x 140 mm @ 400 mm			
plaques de 38 x 140 mm (2 sablières, 1 lisse basse)	3,00 m	7,05 \$/m	21,16
poteaux de 38 x 140 mm	6,10 m	6,17 \$/m	37,63
Matelas d'isolant en fibre de verre (R21)	2,21 m ²	13,13 \$/m ²	28,99
Plaque de plâtre de 12,7 mm	2,44 m ²	14,31 \$/m ²	34,92
Total			153,39

Comme indiqué au tableau 4, le coût par mètre linéaire d'un mur extérieur typique est 153,39 \$.

Diminution des coûts liés à la construction d'une quantité de mur extérieur moindre = (coût par mètre linéaire d'un mur extérieur typique) x (porte d'une largeur conforme à la modification proposée – porte d'une largeur conforme au CNB 2020) = (153,39 \$/m) x (0,915 – 0,810) m

Diminution des coûts liés à la construction d'une quantité de mur extérieur moindre = 16,11 \$

3. Coût global

Coût entraîné par la présente modification proposée = (augmentation du coût d'une porte d'entrée plus large) – (diminution du coût d'une quantité de mur extérieur moindre) = (100,00 \$) – (16,11 \$)

Coût entraîné par la présente modification proposée = 83,89 \$

Par conséquent, compte tenu des données sur les coûts de détail par région des portes d'entrée conformes au CNB 2020 et de la présente modification proposée, on s'attend à ce que cette dernière entraîne une augmentation de 83,89 \$ par logement concerné.

Limites de l'analyse des coûts

1. Pour se conformer à la modification proposée, une porte standard de 915 mm devrait être ouverte à un angle de 100 à 105 degrés, ce qui correspond à un dégagement supplémentaire d'environ 15 à 20 cm par rapport à l'ouverture de la même porte ouverte à un angle de 90 degrés. Cette différence peut avoir une incidence sur la disposition de certains types d'entrées (ainsi que d'autres parties du logement), en particulier pour les maisons en rangée aux entrées étroites.
2. La modification proposée peut entraîner la nécessité d'une production accrue de portes de 915 mm, aux dépens éventuels des portes moins larges. Il convient de noter que la modification proposée s'applique à au moins une entrée, ce qui signifie que des portes extérieures moins larges pourraient toujours être utilisées pour d'autres entrées si elles sont prévues dans la conception du logement.
3. Les coûts des portes sont basés sur les prix de détail, mais ceux-ci peuvent varier si les portes sont achetées en grande quantité.

Répercussions sur les avantages

Selon la largeur minimale de 810 mm exigée par le CNB pour la porte d'entrée d'un logement, on estime la largeur libre de la baie de porte en soustrayant 65 mm (c.-à-d. 45 mm pour l'épaisseur de la porte + 20 mm pour la largeur de la chambranle extérieure de la porte = 65 mm de réduction de largeur de la baie de porte par l'obstacle). Au tableau 5, on compare les pourcentages de fauteuils roulants qui ne pourraient pas franchir les portes d'entrée d'une largeur libre de 745 mm conformes au CNB 2020 avec celles d'une largeur libre de 850 mm conformes à la présente modification proposée.

Tableau 5. Pourcentages des fauteuils roulants qui ne peuvent pas franchir différentes largeurs de baies de portes et répercussions de la modification proposée

Fauteuils roulants non pris en compte par la largeur indiquée, en %			Fauteuils roulants non pris en compte par la largeur libre du CNB 2020, mais pris en compte par le FMP 1883, en %	
Source	745 mm (CNB 2020)	850 mm (FMP 1883)	Source	850 mm
Seeger et coll., AUS	4,1	0,9	Seeger et coll., AUS	77,8
UDI, Canada	2,9	0,0	UDI, Canada	100,0
DfT, UK	4,1	2,4	DfT, UK	42,5
IDEA Center, É.-U.	5,1	1,0	IDEA Center, É.-U.	80,1

Selon les données présentées au tableau 5, la présente modification proposée permettrait l'accès au logement pour 42,5 % à 100 % des fauteuils roulants qui ne peuvent actuellement pas franchir une porte d'entrée conforme aux exigences minimales du CNB 2020.

Limites de l'analyse des avantages

Bien que la présente modification aborde la largeur d'une porte d'entrée, elle ne prévoit aucune exigence pour le seuil de la baie de porte. Cet élément pourrait constituer un obstacle pour les aides à la mobilité, quoique certains produits sont offerts sur le marché pour aider à pallier ce problème.

Répercussions sur la mise en application

La modification proposée devrait pouvoir être mise en application au moyen d'un ruban à mesurer et d'une inspection visuelle. Les autorités compétentes devront se familiariser avec la modification proposée. Puisque les suites dans les bâtiments visés par la partie 3 (y compris les logements) doivent avoir des portes d'entrée d'une

largeur libre de 850 mm (alinéa 3.3.1.13. 1)b)), des méthodes similaires pourraient être utilisées pour mettre en application la modification proposée dans les maisons et les autres types de logements.

Personnes concernées

Les constructeurs et les concepteurs devront être informés de la modification proposée et éventuellement modifier la disposition des logements afin de tenir compte de la nécessité d'un espace supplémentaire pour la porte concernée.

Les occupants (y compris les propriétaires) peuvent bénéficier d'une entrée plus large et ainsi éviter d'avoir à élargir la baie de porte en fonction de l'évolution de leurs besoins en matière de mobilité.

Les responsables de la réglementation et les autorités compétentes devront être informés de la modification proposée et mettre cette dernière en application.

Les fabricants et les distributeurs de portes devront peut-être prévoir des ajustements dans la production de portes extérieures pour que celles-ci soient conformes à la modification proposée.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[\[3.8.1.1.\]](#) 3.8.1.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution

[\[3.8.1.1.\]](#) 3.8.1.1. [\[2\]](#) 2) aucune attribution

[\[3.8.2.1.\]](#) 3.8.2.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution

[\[3.8.2.2.\]](#) 3.8.2.2. [\[1\]](#) 1) [F73-OA1]

[\[3.8.2.2.\]](#) 3.8.2.2. [\[2\]](#) 2) aucune attribution

[\[3.8.2.2.\]](#) 3.8.2.2. [\[3\]](#) 3) aucune attribution

[\[3.8.2.2.\]](#) 3.8.2.2. [\[4\]](#) 4) [F73-OA1]

[\[3.8.2.3.\]](#) 3.8.2.3. [\[1\]](#) 1) [F73-OA1]

[\[3.8.2.3.\]](#) 3.8.2.3. [\[2\]](#) 2) aucune attribution

[\[3.8.2.3.\]](#) 3.8.2.3. [\[3\]](#) 3) [F74-OA2]

[\[3.8.2.3.\]](#) 3.8.2.3. [\[4\]](#) 4) [F74-OA2]

[\[3.8.2.3.\]](#) 3.8.2.3. [\[5\]](#) 5) [F74-OA2]

[\[3.8.2.3.\]](#) 3.8.2.3. [\[5\]](#) 5) [F10-OS3.7]

[\[3.8.2.3.\]](#) 3.8.2.3. [\[6\]](#) 6) [F74-OA2]

- [\[3.8.2.4.\]](#) 3.8.2.4. [\[1\]](#) 1) [F73-OA1]
- [\[3.8.2.4.\]](#) 3.8.2.4. [\[2\]](#) 2) [F73-OA1]
- [\[3.8.2.5.\]](#) 3.8.2.5. [\[1\]](#) 1) [F73-OA1]
- [\[3.8.2.5.\]](#) 3.8.2.5. [\[2\]](#) 2) [F73-OA1]
- [\[3.8.2.5.\]](#) 3.8.2.5. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[3.8.2.6.\]](#) 3.8.2.6. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[3.8.2.7.\]](#) 3.8.2.7. [\[1\]](#) 1) [F73-OA1]
- [\[3.8.2.7.\]](#) 3.8.2.7. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[3.8.2.7.\]](#) 3.8.2.7. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[1\]](#) 1) [F74-OA2]
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[1\]](#) 1) [F72-OH2.1] [F71-OH2.3]
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[2\]](#) 2) [F74-OA2]
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[2\]](#) 2) [F72-OH2.1] [F71-OH2.3]
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[4\]](#) 4) [F72-OH2.1]
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[4\]](#) 4) [F73-OA1]
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[5\]](#) 5) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[6\]](#) 6) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[7\]](#) 7) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[8\]](#) 8) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[9\]](#) 9) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[10\]](#) 10) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[11\]](#) 11) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[12\]](#) 12) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[13\]](#) 13) [F74-OA2]
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[13\]](#) 13) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[14\]](#) 14) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[15\]](#) 15) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[15\]](#) 15) [F74-OA2]
- [\[3.8.2.9.\]](#) 3.8.2.9. [\[1\]](#) 1) aucune attribution

- [3.8.2.9.] 3.8.2.9. [2] 2) [F74-OA2]**
- [3.8.2.10.] 3.8.2.10. [1] 1) [F74-OA2]**
- [3.8.2.10.] 3.8.2.10. [1] 1) aucune attribution**
- [3.8.2.10.] 3.8.2.10. [2] 2) [F74-OA2]**
- [3.8.2.10.] 3.8.2.10. [3] 3) [F74-OA2]**
- [3.8.2.10.] 3.8.2.10. [3] 3) aucune attribution**
- [3.8.2.10.] 3.8.2.10. [4] 4) [F74-OA2]**
- [3.8.2.10.] 3.8.2.10. [4] 4) aucune attribution**
- [3.8.2.11.] 3.8.2.11. [1] 1) [F74-OA2]**
- [3.8.2.11.] 3.8.2.11. [1] 1) aucune attribution**
- [3.8.2.12.] 3.8.2.12. [1] 1) [F74-OA2]**
- [3.8.2.12.] 3.8.2.12. [1] 1) aucune attribution**
- [3.8.3.1.] 3.8.3.1. [1] 1) aucune attribution**
- [3.8.3.2.] 3.8.3.2. [1] 1) [F73-OA1]**
- [3.8.3.2.] 3.8.3.2. [2] 2) aucune attribution**
- [3.8.3.2.] 3.8.3.2. [3] 3) [a] a),[b] b) [F30-OS3.1]**
- [3.8.3.2.] 3.8.3.2. [3] 3) [a] a),[b] b) [F73-OA1]**
- [3.8.3.2.] 3.8.3.2. [3] 3) [c] c),[d] d) [F73-OA1]**
- [3.8.3.2.] 3.8.3.2. [3] 3) [e] e),[f] f) [F73-OA1]**
- [3.8.3.2.] 3.8.3.2. [3] 3) [e] e),[f] f) [F30-OS3.1]**
- [3.8.3.2.] 3.8.3.2. [3] 3) [c] c),[d] d) [F30-OS3.1]**
- [3.8.3.2.] 3.8.3.2. [4] 4) aucune attribution**
- [3.8.3.2.] 3.8.3.2. [5] 5) [F73-OA1]**
- [3.8.3.2.] 3.8.3.2. [6] 6) [F73-OA1]**
- [3.8.3.3.] 3.8.3.3. [1] 1) [a] a) [F73-OA1]**
- [3.8.3.3.] 3.8.3.3. [1] 1) [a] a) [F30-OS3.1]**
- [3.8.3.3.] 3.8.3.3. [1] 1) [b] b) [F73-OA1]**
- [3.8.3.3.] 3.8.3.3. [1] 1) [c] c)**
- [3.8.3.3.] 3.8.3.3. [1] 1) [d] d) [F30-OS3.1]**
- [3.8.3.4.] 3.8.3.4. [1] 1) [a] a) [F74-OA2]**
- [3.8.3.4.] 3.8.3.4. [1] 1) [b] b) [F73-OA1]**

- [3.8.3.4.] 3.8.3.4. [1] 1) [c] c) [F74-OA2]
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [1] 1) [b] b),[e] e) [F73-OA1]
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [1] 1) [d] d) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [1] 1) [d] d)
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [1] 1) [c] c) [F73-OA1]
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [1] 1) [d] d) [F73-OA1]
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [1] 1) [e] e),[f] f)
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [1] 1) [b] b),[e] e) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [1] 1) [a] a)
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [1] 1) [c] c) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [2] 2) aucune attribution
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [3] 3) aucune attribution
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [4] 4) [a] a) [F73-OA1]
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [4] 4) [b] b),[c] c) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [5] 5) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [1] 1) aucune attribution
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [2] 2) [F73-OA1]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [3] 3) [F74-OA2]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [3] 3) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [4] 4) [F74-OA2]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [4] 4) [F10-OS3.7]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [5] 5) [F74-OA2]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [5] 5) [F10-OS3.7]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [6] 6) [F73-OA1]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [7] 7) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [8] 8) [F73-OA1]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [9] 9) aucune attribution
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [10] 10) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [10] 10) [F73-OA1]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [10] 10) aucune attribution
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [11] 11) [F73-OA1]

- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [12] 12) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [12] 12) [F73-OA1]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [13] 13) aucune attribution
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [14] 14) [F73-OA1]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [15] 15) [F73-OA1]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [16] 16) aucune attribution
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [17] 17) [F74-OA2]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [17] 17) [F10-OS3.7]
- [3.8.3.7.] 3.8.3.7. [1] 1) [F73-OA1]
- [3.8.3.7.] 3.8.3.7. [1] 1) [F74-OA2]
- [3.8.3.7.] 3.8.3.7. [1] 1) [F30-OS3.1] [F10-OS3.7]
- [3.8.3.8.] 3.8.3.8. [1] 1) [F74-OA2]
- [3.8.3.8.] 3.8.3.8. [1] 1) [F10-OS3.7]
- [3.8.3.9.] 3.8.3.9. [1] 1) aucune attribution
- [3.8.3.9.] 3.8.3.9. [1] 1) [F74-OA2]
- [3.8.3.9.] 3.8.3.9. [1] 1) [F73-OA1]
- [3.8.3.9.] 3.8.3.9. [2] 2) [F74-OA2]
- [3.8.3.9.] 3.8.3.9. [2] 2) [F73-OA1]
- [3.8.3.9.] 3.8.3.9. [3] 3) [F74-OA2]
- [3.8.3.9.] 3.8.3.9. [3] 3) [F73-OA1]
- [3.8.3.10.] 3.8.3.10. [1] 1) [F74-OA2]
- [3.8.3.10.] 3.8.3.10. [2] 2) [F74-OA2]
- [3.8.3.11.] 3.8.3.11. [1] 1) [F74-OA2]
- [3.8.3.11.] 3.8.3.11. [2] 2) [F74-OA2]
- [3.8.3.12.] 3.8.3.12. [1] 1) [F74-OA2]
- [3.8.3.12.] 3.8.3.12. [1] 1) [F72-OH2.1]
- [3.8.3.12.] 3.8.3.12. [1] 1) [d] d)[i] i) [F74-OA2]
- [3.8.3.12.] 3.8.3.12. [1] 1) [f] f),[g] g) [F30,F20-OS3.1]
- [3.8.3.12.] 3.8.3.12. [1] 1) [f] f),[g] g)
- [3.8.3.12.] 3.8.3.12. [1] 1) [h] h) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.12.] 3.8.3.12. [1] 1) aucune attribution

- [3.8.3.13.] 3.8.3.13. [1] 1) [F74-OA2]
- [3.8.3.13.] 3.8.3.13. [1] 1) [b] b) [F10-OS3.7]
- [3.8.3.13.] 3.8.3.13. [1] 1) [c] c)
- [3.8.3.13.] 3.8.3.13. [1] 1) [d] d)
- [3.8.3.13.] 3.8.3.13. [1] 1) [f] f)
- [3.8.3.13.] 3.8.3.13. [1] 1) [g] g) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.13.] 3.8.3.13. [1] 1) [i] i) [F74-OA2]
- [3.8.3.13.] 3.8.3.13. [1] 1) [F72-OH2.1] [F71-OH2.3]
- [3.8.3.13.] 3.8.3.13. [1] 1) [b] b) [F74-OA2]
- [3.8.3.13.] 3.8.3.13. [2] 2) [F72-OH2.1] [F71-OH2.3]
- [3.8.3.14.] 3.8.3.14. [1] 1) [F74-OA2]
- [3.8.3.14.] 3.8.3.14. [1] 1) [F72-OH2.1]
- [3.8.3.15.] 3.8.3.15. [1] 1) [F74-OA2]
- [3.8.3.15.] 3.8.3.15. [1] 1) [d] d) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.15.] 3.8.3.15. [1] 1) [a] a)
- [3.8.3.15.] 3.8.3.15. [2] 2) [F74-OA2]
- [3.8.3.15.] 3.8.3.15. [2] 2) [f] f) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.15.] 3.8.3.15. [2] 2) [c] c)
- [3.8.3.16.] 3.8.3.16. [1] 1) [F74-OA2]
- [3.8.3.16.] 3.8.3.16. [1] 1) [F71-OH2.3]
- [3.8.3.16.] 3.8.3.16. [1] 1) [f] f) [F31-OS3.2]
- [3.8.3.16.] 3.8.3.16. [2] 2) [F74-OA2]
- [3.8.3.17.] 3.8.3.17. [1] 1) [F74-OA2]
- [3.8.3.17.] 3.8.3.17. [1] 1) [d] d), [e] e) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.17.] 3.8.3.17. [1] 1) [f] f) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.17.] 3.8.3.17. [1] 1) [h] h) [F31-OS3.2]
- [3.8.3.17.] 3.8.3.17. [2] 2) [F74-OA2]
- [3.8.3.17.] 3.8.3.17. [2] 2) [F71-OH2.3]
- [3.8.3.17.] 3.8.3.17. [2] 2) [a] a) [F73-OA1]
- [3.8.3.17.] 3.8.3.17. [2] 2) [b] b) [F10-OS3.7]
- [3.8.3.17.] 3.8.3.17. [2] 2) [b] b) [F74-OA2]

[3.8.3.17.] 3.8.3.17. [2] 2) [g] g) [F74-OA2]

[3.8.3.18.] 3.8.3.18. [1] 1) [F74-OA2]

[3.8.3.19.] 3.8.3.19. [1] 1) [F74-OA2]

[3.8.3.19.] 3.8.3.19. [1] 1) [F11-OS3.7]

[3.8.3.19.] 3.8.3.19. [2] 2) [F74-OA2]

[3.8.3.20.] 3.8.3.20. [1] 1) [F74-OA2]

[3.8.3.21.] 3.8.3.21. [1] 1) [F74-OA2]

[3.8.3.21.] 3.8.3.21. [2] 2) [F74-OA2]

[3.8.3.22.] 3.8.3.22. [1] 1) [F74-OA2]

[3.8.3.22.] 3.8.3.22. [1] 1) [F30-OS3.1]

[3.8.3.22.] 3.8.3.22. [1] 1) [d] d) [F10-OS3.7]

[3.8.3.22.] 3.8.3.22. [2] 2) [F74-OA2]

[3.8.3.22.] 3.8.3.22. [2] 2) [F30-OS3.1]

[3.8.3.22.] 3.8.3.22. [3] 3) [a] a) [F10-OS3.7]

[3.8.3.22.] 3.8.3.22. [3] 3) [F74-OA2]

[3.8.3.22.] 3.8.3.22. [4] 4) [F10-OS3.7]

[3.8.4.1.] -- [1] --) [F73-OA1]

[Soumettre un commentaire](#)

Modification proposée 1957

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 3.8. (première impression)
Sujet :	Accessibilité, visitabilité et adaptabilité des logements
Titre :	Commandes atteignables dans les logements
Description :	La présente modification proposée introduit des exigences relatives aux commandes dans les logements afin que celles-ci soient atteignables en position assise ou debout.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1880, FMP 1881, FMP 1883, FMP 2028

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input checked="" type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input checked="" type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Renseignements généraux

Se reporter au résumé pour le sujet Accessibilité, visitabilité et adaptabilité des logements.

Problème

Il est essentiel pour les personnes vivant de façon indépendante d'être capable d'accéder aux commandes et aux prises de courant (p. ex., les interrupteurs) de leur logement. Cependant, la prévalence des incapacités augmente avec l'âge : la population canadienne âgée de plus de 65 ans est presque deux fois plus à risque d'avoir une incapacité comparativement à la population âgée de 20 ans à 64 ans [1].

Par conséquent, les commandes qui étaient accessibles lorsqu'une personne a emménagé dans un logement peuvent devenir inaccessibles au fur et à mesure que son état de santé évolue. Une telle situation peut créer des problèmes pour les personnes ayant une incapacité liée à l'équilibre et à la mobilité (en particulier les personnes qui utilisent un fauteuil roulant ou un scooter en position assise et les personnes à plus haut risque de chute lorsqu'elles se lèvent ou se penchent), car elles pourraient être incapables d'atteindre les commandes installées à une hauteur trop élevée ou trop basse dans le logement. Les personnes qui utilisent des aides à la mobilité (y compris les marchettes et les déambulateurs) peuvent aussi avoir de la difficulté à atteindre les commandes lorsque celles-ci sont situées dans le coin interne d'une pièce et que l'aide à la mobilité est bloquée par le mur adjacent.

Lors de travaux de rénovation, il est possible de repositionner certaines commandes pour les rendre accessibles. Cependant, le repositionnement de commandes câblées, comme les interrupteurs, est plus dispendieux et exigeant en main-d'œuvre par rapport à l'installation de commandes à des endroits accessibles pendant la construction initiale du logement.

Justification

La présente modification proposée introduit des exigences relatives à la conception et à l'installation de commandes dans les logements afin qu'elles soient plus facilement atteignables pour les personnes avec une incapacité liée à l'équilibre et à la mobilité. Plus précisément, la présente modification proposée limite l'emplacement d'installation de certains types de commandes (p. ex., les interrupteurs, les prises électriques et les composants de systèmes de sécurité régulièrement utilisés) dans un logement à une hauteur comprise entre 400 mm et 1200 mm au-dessus du plancher fini ou du terre-plein. De plus, lorsque les commandes doivent être installées dans le coin interne d'une pièce, la modification proposée exigerait que celles-ci soient situées à au moins 300 mm de l'angle rentrant.

Au Canada, environ 10 % de la population présente une incapacité liée à la mobilité [1], tandis que 1 % de la population qui réside dans la communauté utilise régulièrement un fauteuil roulant ou un scooter [2]. Limiter la hauteur à laquelle certains types de commandes peuvent être installés pourrait également être avantageux pour de nombreuses personnes plus âgées ou ayant une incapacité liée à l'équilibre qui n'utilisent pas de fauteuil roulant ni de scooter. En effet, la hauteur limitée réduirait le besoin de tendre le bras pour accéder à des commandes situées en hauteur ou de s'accroupir, s'abaisser ou se pencher pour accéder à des commandes situées plus basses. Il s'agit de mouvements qui augmentent le risque d'une perte d'équilibre, d'une chute ou d'une blessure chez les personnes plus âgées ou ayant une incapacité liée à l'équilibre [3-6]. De même, limiter l'emplacement des commandes dans les coins internes d'une pièce faciliterait leur accès pour les personnes qui utilisent des aides à la mobilité, comme les marchettes ou les déambulateurs (en plus des fauteuils roulants ou des scooters). En limitant l'emplacement d'installation des commandes dans les logements, la présente modification proposée réduirait la probabilité que des personnes ayant une incapacité liée à l'équilibre et à la mobilité ne puissent pas accéder aux installations d'un bâtiment de manière sécuritaire.

La présente modification proposée complète les exigences actuelles du Code national du bâtiment – Canada (CNB) en matière de conception accessible des commandes dans la majorité des immeubles résidentiels à logements multiples, telles qu'énoncées à la section 3.8. de la division B. Les exigences actuelles du CNB diffèrent de la présente modification proposée puisqu'elles abordent la dextérité et concernent l'ensemble des commandes, tandis que la modification proposée aborde seulement la hauteur et la proximité d'un angle rentrant pour des commandes précises. Ainsi, la présente modification proposée aurait des répercussions générales pour les maisons et les autres logements dont la conformité à la section 3.8. n'est pas exigée.

En ciblant les certaines commandes fréquemment utilisées par les occupants et dont le repositionnement est plus dispendieux que le coût d'installation initial, la présente modification proposée devrait porter sur les commandes essentielles utilisées dans un logement tout en simplifiant la mise en application et la conformité au CNB. La présente modification proposée permet également de conserver une certaine souplesse dans la conception de commandes qui sont habituellement installées dans un emplacement accessible (p. ex., la quincaillerie des portes et les robinets), à moins que les occupants choisissent de les installer ailleurs.

MODIFICATION PROPOSÉE

[3.8.] 3.8. Accessibilité

(Voir la note A-3.8.)

[3.8.1.] 3.8.1. Objet**[3.8.1.1.] 3.8.1.1. Objet****[3.8.2.] 3.8.2. Domaine d'application****[3.8.2.1.] 3.8.2.1. Exceptions****[3.8.2.2.] 3.8.2.2. Entrées****[3.8.2.3.] 3.8.2.3. Aires où un parcours sans obstacles est exigé****[3.8.2.4.] 3.8.2.4. Étages desservis par des escaliers mécaniques et des trottoirs roulants****[3.8.2.5.] 3.8.2.5. Parcours extérieurs sans obstacles vers les entrées du bâtiment et zones extérieures d'arrivée et de départ de passagers****[3.8.2.6.] 3.8.2.6. Commandes****[3.8.2.7.] 3.8.2.7. Mécanismes d'ouverture électriques****[3.8.2.8.] 3.8.2.8. Équipement sanitaire****[3.8.2.9.] 3.8.2.9. Systèmes d'aide à l'audition****[3.8.2.10.] 3.8.2.10. Signalisation****[3.8.2.11.] 3.8.2.11. Comptoirs****[3.8.2.12.] 3.8.2.12. Téléphones****[3.8.3.] 3.8.3. Normes de conception****[3.8.3.1.] 3.8.3.1. Normes de conception****[3.8.3.2.] 3.8.3.2. Parcours sans obstacles****[3.8.3.3.] 3.8.3.3. Allées extérieures****[3.8.3.4.] 3.8.3.4. Zones extérieures d'arrivée et de départ de passagers****[3.8.3.5.] 3.8.3.5. Rampes****[3.8.3.6.] 3.8.3.6. Portes et baies de portes****[3.8.3.7.] 3.8.3.7. Appareils élévateurs à plate-forme****[3.8.3.8.] 3.8.3.8. Commandes****[3.8.3.9.] 3.8.3.9. Signalisation accessible****[3.8.3.10.] 3.8.3.10. Fontaines****[3.8.3.11.] 3.8.3.11. Stations de remplissage de bouteilles d'eau****[3.8.3.12.] 3.8.3.12. Cabines de toilettes accessibles****[3.8.3.13.] 3.8.3.13. Salles de toilettes universelles****[3.8.3.14.] 3.8.3.14. Toilettes****[3.8.3.15.] 3.8.3.15. Cabines de toilettes et urinoirs pour personnes à mobilité réduite**

[3.8.3.16.] 3.8.3.16. Lavabos et miroirs**[3.8.3.17.] 3.8.3.17. Douches****[3.8.3.18.] 3.8.3.18. Baignoires accessibles****[3.8.3.19.] 3.8.3.19. Systèmes d'aide à l'audition****[3.8.3.20.] 3.8.3.20. Comptoirs****[3.8.3.21.] 3.8.3.21. Téléphones****[3.8.3.22.] 3.8.3.22. Places pour fauteuils roulants****[3.8.4.] -- Logements****[3.8.4.2.] --- Commandes et prises électriques**

[1] --) Lorsqu'ils sont montés sur un mur et que leur emploi prévu par l'occupant est régulier, les interrupteurs, les prises électriques et les commandes de sécurité ainsi que leurs axes doivent être situés :

[a] --) entre 400 mm et 1200 mm au-dessus du plancher fini ou du terre-plein; et

[b] --) à au moins 300 mm de l'angle rentrant du mur.

(Voir la note A-3.8.4.2.-2025.)

Note A-3.8.4.2.-2025 Commandes et prises électriques.

Le paragraphe 3.8.4.2. 1) ne vise pas à s'appliquer lorsque l'emploi prévu des commandes et des prises électriques n'est pas régulier ou lorsque ces derniers sont installés en dehors des distances prescrites pour l'emploi des équipements ou des appareils prévus à cet effet.

Analyse des répercussions

Répercussions sur l'accessibilité

La capacité d'accéder aux commandes (p. ex., les interrupteurs et les prises électriques) a une incidence majeure sur l'indépendance d'une personne vivant dans un logement.

La présente modification proposée devrait augmenter l'accessibilité en facilitant l'accès aux commandes d'une position assise ou debout. Au Canada, environ 10 % de la population âgée de plus de 15 ans présente une incapacité liée à la mobilité [1], et 1 % de la population qui réside dans la communauté utilise régulièrement un fauteuil roulant ou un scooter [2]. Bien que la limite de hauteur proposée ait initialement été déterminée pour que les personnes puissent facilement atteindre les commandes d'une position assise, la présente modification proposée renforcerait également la sécurité pour les personnes qui accèdent aux commandes situées à faible hauteur d'une position debout en réduisant le besoin de s'accroupir, de s'abaisser ou de se pencher. Il s'agit de mouvements qui augmentent le risque d'une perte d'équilibre et d'une chute, même chez les adultes n'ayant pas une incapacité liée à l'équilibre [3-6]. De même, les exigences proposées pour l'emplacement des commandes dans les coins internes (c.-à-d. à au moins 300 mm de l'angle rentrant) devraient renforcer la sécurité pour les personnes accédant aux commandes alors qu'elles utilisent une aide à la mobilité (p. ex., une marchette, un déambulateur, un fauteuil roulant ou un scooter). En exigeant que les commandes soient installées à des emplacements accessibles indépendamment de l'utilisation d'un fauteuil roulant ou d'un scooter, la présente modification proposée permettrait aux occupants d'accéder plus facilement à toutes les commandes de leur logement.

Répercussions sur les coûts

La présente modification proposée ne devrait pas entraîner une augmentation des coûts de construction de nouveaux logements puisqu'elle concerne seulement l'emplacement d'installation des commandes. Toutefois, la mise en œuvre de la modification proposée concernant la limite de la hauteur et l'emplacement d'installation des commandes devrait réduire la nécessité de repositionner les commandes après la construction du logement afin qu'elles soient atteignables en fauteuil roulant ou en position debout. La présente modification proposée devrait entraîner des économies de coûts et de temps liées à des transformations complexes, comme repositionner les prises électriques câblées et les interrupteurs. Les concepteurs et les constructeurs devront être informés de cette modification proposée et mettre cette dernière en application.

Répercussions sur les provinces et les territoires

Les répercussions de la présente modification proposée sur les provinces et les territoires pourraient varier selon (a) le type de logement, lorsque les exigences actuelles en matière de conception de commandes accessibles dans les logements sont applicables; et (b) les aspects techniques propres à ces exigences.

Dans l'ensemble, la présente modification proposée est un assouplissement des exigences d'adaptabilité pour les commandes énoncées à l'article 3.8.4.6. du Code du bâtiment de la Nouvelle-Écosse applicables à la conception et à la construction de tous les logements, y compris les maisons. Plus précisément, les exigences en matière de dextérité du Code du bâtiment de la Nouvelle-Écosse (qui ont une incidence sur la géométrie et la force d'actionnement des commandes) et la définition des « commandes » sont beaucoup plus vastes. Contrairement à la présente modification proposée, le Code du bâtiment de la Nouvelle-Écosse n'aborde pas l'emplacement des commandes en fonction des coins internes.

Selon le Code de construction du Québec, tous les logements qui ne sont pas exemptés des exigences d'accessibilité énoncées à la section 3.8. (c.-à-d. les logements dans les immeubles résidentiels à logements multiples [IRLM]) devraient être conformes à la présente modification proposée. La principale différence vient du fait que la présente modification proposée s'appliquerait à l'entièreté du logement, tandis que les exigences actuelles au Québec ne s'appliquent qu'aux commandes qui font partie d'un parcours sans obstacles ou qui sont adjacentes à celui-ci. Le CNB propose un domaine d'application plus large pour tenir compte des besoins des personnes ayant une incapacité et qui n'utilisent pas de fauteuil roulant dans leur logement, ainsi que celles qui en utilisent un.

Des exigences similaires pour l'emplacement des commandes sont prévues par d'autres provinces et territoires dans les dispositions concernant les logements accessibles, qui s'appliquent généralement à un certain pourcentage de logements dans les IRLM, mais pas aux maisons.

Finalement, le CNB 2020 exige que tous les bâtiments (y compris les logements) qui ne sont pas visés par les exemptions indiquées à la section 3.8. (p. ex., les maisons) soient conformes aux exigences relatives aux commandes énoncées à l'article 3.8.3.8. (qui prescrit une hauteur limite pour l'installation, des exigences pour le dégagement autour des commandes pour permettre à un fauteuil roulant de s'approcher et de tourner ainsi que des exigences pour permettre aux personnes ayant une incapacité liée à la dextérité d'actionner les commandes sans forcer et au moyen d'un poing fermé). Ainsi, la présente modification proposée concernerait principalement les maisons; toutefois, les exigences sont souples comparativement à celles applicables aux IRLM.

Références

- [1] Statistique Canada (2017). « Nouvelles données sur les incapacités au Canada 2017. » https://publications.gc.ca/collections/collection_2018/statcan/11-627-m/11-627-m2018035-fra.pdf
- [2] Smith, E., Giesbrecht, E., Mortenson, W., et Miller, W. (2016). Prevalence of wheelchair and scooter use among community-dwelling Canadians. *Physical Therapy*, 96, 1135–1142.
- [3] Glinka, M. N., Weaver, T. B., et Laing, A. C. (2015). Age-related differences in movement strategies and postural control during stooping and crouching tasks. *Human Movement Science*, 44, 246–257.
- [4] Hernandez, M. E., Ashton-Miller, J. A., et Alexander, N. B. (2013). Age-related differences in maintenance of balance during forward reach to the floor. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences*, 68(8), 960–967.
- [5] Huang, M. H., et Brown, S. H. (2013). Age differences in the control of postural stability during reaching tasks. *Gait & Posture*, 38(4), 837–842.
- [6] Nasarwanji, M. F., Paquet, V. L., et Steinfeld, E. (2012). Age differences in postural strategies for low forward reach. In M. M. Soares and F. Rebelo (Eds.), *Advances in Usability Evaluation—Part I*: 97–118. CRC Press, Boca Raton, FL.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée pourrait être mise en application au moyen de l'infrastructure de mise en application du CNB existante pour les commandes accessibles des bâtiments visés par la partie 3, en plus d'un ruban à mesurer pour mesurer la hauteur d'installation.

Les autorités compétentes devront être informées de la présente modification proposée et de sa particularité par rapport aux exigences actuelles de l'article 3.8.3.8. en matière de commandes accessibles (ces exigences s'appliquent à un ensemble de commandes plus large et traitent de la dextérité).

Personnes concernées

Les concepteurs, les constructeurs, les ingénieurs et les propriétaires devront être informés de la présente modification proposée et choisir des commandes conformes aux exigences proposées.

Les fabricants devront être informés des exigences élargies en matière de commandes accessibles au Canada.

Les autorités compétentes devront être informées de la présente modification proposée lors de l'évaluation de la conformité d'un bâtiment.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

- [\[3.8.1.1.\]](#) 3.8.1.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[3.8.1.1.\]](#) 3.8.1.1. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[3.8.2.1.\]](#) 3.8.2.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[3.8.2.2.\]](#) 3.8.2.2. [\[1\]](#) 1) [F73-OA1]
- [\[3.8.2.2.\]](#) 3.8.2.2. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[3.8.2.2.\]](#) 3.8.2.2. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[3.8.2.2.\]](#) 3.8.2.2. [\[4\]](#) 4) [F73-OA1]
- [\[3.8.2.3.\]](#) 3.8.2.3. [\[1\]](#) 1) [F73-OA1]
- [\[3.8.2.3.\]](#) 3.8.2.3. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[3.8.2.3.\]](#) 3.8.2.3. [\[3\]](#) 3) [F74-OA2]
- [\[3.8.2.3.\]](#) 3.8.2.3. [\[4\]](#) 4) [F74-OA2]
- [\[3.8.2.3.\]](#) 3.8.2.3. [\[5\]](#) 5) [F74-OA2]
- [\[3.8.2.3.\]](#) 3.8.2.3. [\[5\]](#) 5) [F10-OS3.7]
- [\[3.8.2.3.\]](#) 3.8.2.3. [\[6\]](#) 6) [F74-OA2]
- [\[3.8.2.4.\]](#) 3.8.2.4. [\[1\]](#) 1) [F73-OA1]
- [\[3.8.2.4.\]](#) 3.8.2.4. [\[2\]](#) 2) [F73-OA1]
- [\[3.8.2.5.\]](#) 3.8.2.5. [\[1\]](#) 1) [F73-OA1]
- [\[3.8.2.5.\]](#) 3.8.2.5. [\[2\]](#) 2) [F73-OA1]
- [\[3.8.2.5.\]](#) 3.8.2.5. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[3.8.2.6.\]](#) 3.8.2.6. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[3.8.2.7.\]](#) 3.8.2.7. [\[1\]](#) 1) [F73-OA1]
- [\[3.8.2.7.\]](#) 3.8.2.7. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[3.8.2.7.\]](#) 3.8.2.7. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[1\]](#) 1) [F74-OA2]
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[1\]](#) 1) [F72-OH2.1] [F71-OH2.3]
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[2\]](#) 2) [F74-OA2]
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[2\]](#) 2) [F72-OH2.1] [F71-OH2.3]
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[4\]](#) 4) [F72-OH2.1]
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[4\]](#) 4) [F73-OA1]

- [3.8.2.8.] 3.8.2.8. [5] 5) aucune attribution
- [3.8.2.8.] 3.8.2.8. [6] 6) aucune attribution
- [3.8.2.8.] 3.8.2.8. [7] 7) aucune attribution
- [3.8.2.8.] 3.8.2.8. [8] 8) aucune attribution
- [3.8.2.8.] 3.8.2.8. [9] 9) aucune attribution
- [3.8.2.8.] 3.8.2.8. [10] 10) aucune attribution
- [3.8.2.8.] 3.8.2.8. [11] 11) aucune attribution
- [3.8.2.8.] 3.8.2.8. [12] 12) aucune attribution
- [3.8.2.8.] 3.8.2.8. [13] 13) [F74-OA2]
- [3.8.2.8.] 3.8.2.8. [13] 13) aucune attribution
- [3.8.2.8.] 3.8.2.8. [14] 14) aucune attribution
- [3.8.2.8.] 3.8.2.8. [15] 15) aucune attribution
- [3.8.2.8.] 3.8.2.8. [15] 15) [F74-OA2]
- [3.8.2.9.] 3.8.2.9. [1] 1) aucune attribution
- [3.8.2.9.] 3.8.2.9. [2] 2) [F74-OA2]
- [3.8.2.10.] 3.8.2.10. [1] 1) [F74-OA2]
- [3.8.2.10.] 3.8.2.10. [1] 1) aucune attribution
- [3.8.2.10.] 3.8.2.10. [2] 2) [F74-OA2]
- [3.8.2.10.] 3.8.2.10. [3] 3) [F74-OA2]
- [3.8.2.10.] 3.8.2.10. [3] 3) aucune attribution
- [3.8.2.10.] 3.8.2.10. [4] 4) [F74-OA2]
- [3.8.2.10.] 3.8.2.10. [4] 4) aucune attribution
- [3.8.2.11.] 3.8.2.11. [1] 1) [F74-OA2]
- [3.8.2.11.] 3.8.2.11. [1] 1) aucune attribution
- [3.8.2.12.] 3.8.2.12. [1] 1) [F74-OA2]
- [3.8.2.12.] 3.8.2.12. [1] 1) aucune attribution
- [3.8.3.1.] 3.8.3.1. [1] 1) aucune attribution
- [3.8.3.2.] 3.8.3.2. [1] 1) [F73-OA1]
- [3.8.3.2.] 3.8.3.2. [2] 2) aucune attribution
- [3.8.3.2.] 3.8.3.2. [3] 3) [a] a),[b] b) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.2.] 3.8.3.2. [3] 3) [a] a),[b] b) [F73-OA1]
- [3.8.3.2.] 3.8.3.2. [3] 3) [c] c),[d] d) [F73-OA1]
- [3.8.3.2.] 3.8.3.2. [3] 3) [e] e),[f] f) [F73-OA1]
- [3.8.3.2.] 3.8.3.2. [3] 3) [e] e),[f] f) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.2.] 3.8.3.2. [3] 3) [c] c),[d] d) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.2.] 3.8.3.2. [4] 4) aucune attribution
- [3.8.3.2.] 3.8.3.2. [5] 5) [F73-OA1]
- [3.8.3.2.] 3.8.3.2. [6] 6) [F73-OA1]
- [3.8.3.3.] 3.8.3.3. [1] 1) [a] a) [F73-OA1]
- [3.8.3.3.] 3.8.3.3. [1] 1) [a] a) [F30-OS3.1]

- [3.8.3.3.] 3.8.3.3. [1] 1) [b] b) [F73-OA1]
- [3.8.3.3.] 3.8.3.3. [1] 1) [c] c)
- [3.8.3.3.] 3.8.3.3. [1] 1) [d] d) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.4.] 3.8.3.4. [1] 1) [a] a) [F74-OA2]
- [3.8.3.4.] 3.8.3.4. [1] 1) [b] b) [F73-OA1]
- [3.8.3.4.] 3.8.3.4. [1] 1) [c] c) [F74-OA2]
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [1] 1) [b] b),[e] e) [F73-OA1]
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [1] 1) [d] d) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [1] 1) [d] d)
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [1] 1) [c] c) [F73-OA1]
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [1] 1) [d] d) [F73-OA1]
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [1] 1) [e] e),[f] f)
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [1] 1) [b] b),[e] e) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [1] 1) [a] a)
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [1] 1) [c] c) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [2] 2) aucune attribution
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [3] 3) aucune attribution
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [4] 4) [a] a) [F73-OA1]
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [4] 4) [b] b),[c] c) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.5.] 3.8.3.5. [5] 5) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [1] 1) aucune attribution
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [2] 2) [F73-OA1]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [3] 3) [F74-OA2]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [3] 3) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [4] 4) [F74-OA2]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [4] 4) [F10-OS3.7]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [5] 5) [F74-OA2]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [5] 5) [F10-OS3.7]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [6] 6) [F73-OA1]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [7] 7) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [8] 8) [F73-OA1]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [9] 9) aucune attribution
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [10] 10) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [10] 10) [F73-OA1]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [10] 10) aucune attribution
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [11] 11) [F73-OA1]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [12] 12) [F30-OS3.1]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [12] 12) [F73-OA1]
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [13] 13) aucune attribution
- [3.8.3.6.] 3.8.3.6. [14] 14) [F73-OA1]

[3.8.3.6.] 3.8.3.6. [15] 15) [F73-OA1]
[3.8.3.6.] 3.8.3.6. [16] 16) aucune attribution
[3.8.3.6.] 3.8.3.6. [17] 17) [F74-OA2]
[3.8.3.6.] 3.8.3.6. [17] 17) [F10-OS3.7]
[3.8.3.7.] 3.8.3.7. [1] 1) [F73-OA1]
[3.8.3.7.] 3.8.3.7. [1] 1) [F74-OA2]
[3.8.3.7.] 3.8.3.7. [1] 1) [F30-OS3.1] [F10-OS3.7]
[3.8.3.8.] 3.8.3.8. [1] 1) [F74-OA2]
[3.8.3.8.] 3.8.3.8. [1] 1) [F10-OS3.7]
[3.8.3.9.] 3.8.3.9. [1] 1) aucune attribution
[3.8.3.9.] 3.8.3.9. [1] 1) [F74-OA2]
[3.8.3.9.] 3.8.3.9. [1] 1) [F73-OA1]
[3.8.3.9.] 3.8.3.9. [2] 2) [F74-OA2]
[3.8.3.9.] 3.8.3.9. [2] 2) [F73-OA1]
[3.8.3.9.] 3.8.3.9. [3] 3) [F74-OA2]
[3.8.3.9.] 3.8.3.9. [3] 3) [F73-OA1]
[3.8.3.10.] 3.8.3.10. [1] 1) [F74-OA2]
[3.8.3.10.] 3.8.3.10. [2] 2) [F74-OA2]
[3.8.3.11.] 3.8.3.11. [1] 1) [F74-OA2]
[3.8.3.11.] 3.8.3.11. [2] 2) [F74-OA2]
[3.8.3.12.] 3.8.3.12. [1] 1) [F74-OA2]
[3.8.3.12.] 3.8.3.12. [1] 1) [F72-OH2.1]
[3.8.3.12.] 3.8.3.12. [1] 1) [d] d)[i] i) [F74-OA2]
[3.8.3.12.] 3.8.3.12. [1] 1) [f] f),[g] g) [F30,F20-OS3.1]
[3.8.3.12.] 3.8.3.12. [1] 1) [f] f),[g] g)
[3.8.3.12.] 3.8.3.12. [1] 1) [h] h) [F30-OS3.1]
[3.8.3.12.] 3.8.3.12. [1] 1) aucune attribution
[3.8.3.13.] 3.8.3.13. [1] 1) [F74-OA2]
[3.8.3.13.] 3.8.3.13. [1] 1) [b] b) [F10-OS3.7]
[3.8.3.13.] 3.8.3.13. [1] 1) [c] c)
[3.8.3.13.] 3.8.3.13. [1] 1) [d] d)
[3.8.3.13.] 3.8.3.13. [1] 1) [f] f)
[3.8.3.13.] 3.8.3.13. [1] 1) [g] g) [F30-OS3.1]
[3.8.3.13.] 3.8.3.13. [1] 1) [i] i) [F74-OA2]
[3.8.3.13.] 3.8.3.13. [1] 1) [F72-OH2.1] [F71-OH2.3]
[3.8.3.13.] 3.8.3.13. [1] 1) [b] b) [F74-OA2]
[3.8.3.13.] 3.8.3.13. [2] 2) [F72-OH2.1] [F71-OH2.3]
[3.8.3.14.] 3.8.3.14. [1] 1) [F74-OA2]
[3.8.3.14.] 3.8.3.14. [1] 1) [F72-OH2.1]
[3.8.3.15.] 3.8.3.15. [1] 1) [F74-OA2]

[3.8.3.15.] 3.8.3.15. [1] 1) [d] d) [F30-OS3.1]
[3.8.3.15.] 3.8.3.15. [1] 1) [a] a)
[3.8.3.15.] 3.8.3.15. [2] 2) [F74-OA2]
[3.8.3.15.] 3.8.3.15. [2] 2) [f] f) [F30-OS3.1]
[3.8.3.15.] 3.8.3.15. [2] 2) [c] c)
[3.8.3.16.] 3.8.3.16. [1] 1) [F74-OA2]
[3.8.3.16.] 3.8.3.16. [1] 1) [F71-OH2.3]
[3.8.3.16.] 3.8.3.16. [1] 1) [f] f) [F31-OS3.2]
[3.8.3.16.] 3.8.3.16. [2] 2) [F74-OA2]
[3.8.3.17.] 3.8.3.17. [1] 1) [F74-OA2]
[3.8.3.17.] 3.8.3.17. [1] 1) [d] d), [e] e) [F30-OS3.1]
[3.8.3.17.] 3.8.3.17. [1] 1) [f] f) [F30-OS3.1]
[3.8.3.17.] 3.8.3.17. [1] 1) [h] h) [F31-OS3.2]
[3.8.3.17.] 3.8.3.17. [2] 2) [F74-OA2]
[3.8.3.17.] 3.8.3.17. [2] 2) [F71-OH2.3]
[3.8.3.17.] 3.8.3.17. [2] 2) [a] a) [F73-OA1]
[3.8.3.17.] 3.8.3.17. [2] 2) [b] b) [F10-OS3.7]
[3.8.3.17.] 3.8.3.17. [2] 2) [b] b) [F74-OA2]
[3.8.3.17.] 3.8.3.17. [2] 2) [g] g) [F74-OA2]
[3.8.3.18.] 3.8.3.18. [1] 1) [F74-OA2]
[3.8.3.19.] 3.8.3.19. [1] 1) [F74-OA2]
[3.8.3.19.] 3.8.3.19. [1] 1) [F11-OS3.7]
[3.8.3.19.] 3.8.3.19. [2] 2) [F74-OA2]
[3.8.3.20.] 3.8.3.20. [1] 1) [F74-OA2]
[3.8.3.21.] 3.8.3.21. [1] 1) [F74-OA2]
[3.8.3.21.] 3.8.3.21. [2] 2) [F74-OA2]
[3.8.3.22.] 3.8.3.22. [1] 1) [F74-OA2]
[3.8.3.22.] 3.8.3.22. [1] 1) [F30-OS3.1]
[3.8.3.22.] 3.8.3.22. [1] 1) [d] d) [F10-OS3.7]
[3.8.3.22.] 3.8.3.22. [2] 2) [F74-OA2]
[3.8.3.22.] 3.8.3.22. [2] 2) [F30-OS3.1]
[3.8.3.22.] 3.8.3.22. [3] 3) [a] a) [F10-OS3.7]
[3.8.3.22.] 3.8.3.22. [3] 3) [F74-OA2]
[3.8.3.22.] 3.8.3.22. [4] 4) [F10-OS3.7]
[3.8.4.2.] -- [1] --) [F30-OS3.1]
[3.8.4.2.] -- [1] --) [F74-OA2]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 2028

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 3.8.1. (première impression)
Sujet :	Accessibilité, visitabilité et adaptabilité des logements
Titre :	Élargissement de l'objet des exigences d'accessibilité
Description :	La présente modification proposée élargit l'objet des exigences d'accessibilité de la section 3.8. pour ajouter les sous-sections 3.8.4. et 3.8.5. proposées.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1880, FMP 1881, FMP 1883, FMP 1957

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input checked="" type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Renseignements généraux

Se reporter au résumé pour le sujet Accessibilité, visitabilité et adaptabilité des logements.

Problème

Les exigences techniques relatives au domaine général de l'adaptabilité et de la visitabilité des logements ont été élaborées en vue d'être prises en compte pour l'édition de 2025 du Code national du bâtiment – Canada (CNB). Une modification proposée complémentaire (FMP 1881) propose d'ajouter ces exigences techniques aux nouvelles sous-sections 3.8.4. et 3.8.5.

Cependant, l'objet actuel de la section 3.8. (comme indiqué à l'article 3.8.1.1.) est limité aux sous-sections 3.8.2. et 3.8.3. L'objet de la section 3.8. doit être élargi pour inclure les sous-sections 3.8.4. et 3.8.5. proposées qui portent sur la conception des logements adaptables et visitables.

Justification

La présente modification proposée élargit l'objet de la section 3.8. (comme indiqué à l'article 3.8.1.1.) pour inclure les sous-sections 3.8.4. et 3.8.5.

La présente modification proposée établirait que différents niveaux d'exigences techniques liées à l'adaptabilité et à la visitabilité des logements soient explicitement visés par l'objet de la section 3.8.

MODIFICATION PROPOSÉE

CNB20 Div.B 3.8.1. (première impression)

[3.8.1.] 3.8.1. Objet

[3.8.1.1.] 3.8.1.1. Objet

- [1] 1) La présente section concerne la conception *sans obstacles des bâtiments*.
- [2] 2) Sous réserve du paragraphe 3), ~~Les~~ *bâtiments* et *leurs* installations qui doivent être *sans obstacles* conformément à la sous-section 3.8.2. doivent être conçus conformément à la sous-section 3.8.3.
- [3] --) Les logements qui doivent être conformes aux paragraphes 3.8.2.1. 3) et 4) (FMP 1881) doivent être conçus conformément aux sous-sections 3.8.4. et 3.8.5.

Analyse des répercussions

La modification proposée n'entraîne pas en soi de coûts supplémentaires, car elle élargit simplement le cadre du CNB pour inclure explicitement les sous-sections 3.8.4. et 3.8.5. proposées dans l'objet de la section 3.8. Ces sous-sections proposées sont nécessaires pour définir de nouvelles exigences techniques en matière d'adaptabilité et de visitabilité des logements. Toutefois, l'introduction future d'exigences techniques précises liées à l'accessibilité, mais dépassant la portée de la présente modification proposée, pourrait entraîner des coûts. Ces futures exigences techniques seraient élaborées à l'aide de modifications proposées distinctes (avec des analyses des répercussions individuelles) qui feraient l'objet des procédures habituelles de

coordination entre les comités et d'examen public afin que les membres des comités des codes et les utilisateurs du CNB puissent formuler des recommandations éclairées sur l'avancement de ces modifications proposées.

La présente modification proposée est nécessaire pour inclure explicitement les nouvelles sous-sections 3.8.4. et 3.8.5. dans l'objet de la section 3.8. Intégrer dans le cadre du CNB les sous-sections proposées, qui portent sur la conception de logements adaptables et visitables, simplifierait l'utilisation du CNB pour les utilisateurs.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée ne devrait pas avoir de répercussions sur la mise en application, car elle élargit seulement l'objet de la section 3.8. du CNB pour inclure les sous-sections 3.8.4. et 3.8.5. proposées.

Personnes concernées

La présente modification proposée ne concerne pas directement les utilisateurs du CNB, car l'élargissement de l'objet de la section 3.8. du CNB n'introduit pas de nouvelles exigences techniques.

Toutefois, l'élargissement du cadre pour regrouper les exigences proposées en matière de conception de logements adaptables et visitables (facilité par la présente modification proposée de l'objet de la section 3.8.) devrait simplifier l'utilisation du CNB pour les utilisateurs en leur indiquant les exigences d'accessibilité pertinentes dans les sous-sections distinctes 3.8.4. et 3.8.5.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

CNB20 Div.B 3.8.1. (première impression)

[3.8.1.1.] 3.8.1.1. [1] 1) aucune attribution

[3.8.1.1.] 3.8.1.1. [2] 2) aucune attribution

[3.8.1.1.] 3.8.1.1. [2] 2) aucune attribution

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1771

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 3.8.2.8. (première impression) CNB20 Div.B 3.8.3.16. (première impression)
Sujet :	Accessibilité
Titre :	Hauteur d'installation des distributeurs de produits menstruels accessibles
Description :	La présente modification proposée exige que les distributeurs de produits menstruels, lorsqu'ils sont installés, soient installés dans un endroit accessible de sorte qu'on puisse les atteindre d'une position assise.
Demande(s) de modification à un code connexe(s) :	DMC 1441
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 2029

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input checked="" type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

L'absence de produits menstruels peut entraîner des absences au travail, à l'école ou aux événements sociaux, ce qui peut entraîner des conséquences liées à la santé. Dans certains bâtiments ou établissements, les distributeurs de produits menstruels sont installés dans les salles de toilettes avec les distributeurs de savons, des papiers essuie-tout et d'autres produits. Toutefois, contrairement aux distributeurs de savon et aux autres types d'équipement, le CNB ne réglemente pas la conception et l'installation des distributeurs de produits menstruels, lorsqu'ils sont installés, en ce qui a trait à l'accessibilité. La lacune des exigences relatives à l'accessibilité peut entraîner des problèmes pour les personnes à mobilité réduite qui ont des menstruations, surtout celles qui utilisent des appareils d'aide à la mobilité, puisqu'il se peut qu'elles n'arrivent pas à atteindre les distributeurs de produits menstruels s'ils sont installés trop bas ou trop haut.

Justification

La présente modification proposée introduirait de nouvelles exigences relatives à l'endroit de l'installation des distributeurs de produits menstruels montés sur le mur, lorsqu'ils sont installés, dans les salles de toilettes sans obstacles de façon à ce que les personnes qui utilisent des appareils d'aide à la mobilité puissent les atteindre.

En introduisant des exigences relatives à l'accessibilité pour l'endroit de l'installation des distributeurs de produits menstruels, la présente modification proposée permettrait de réduire la probabilité que les personnes qui utilisent des appareils d'aide à la mobilité ne puissent pas les atteindre.

Tout comme les exigences relatives à l'accessibilité des distributeurs de papier de toilette et de savon, la présente modification proposée aborde l'endroit de l'installation des distributeurs de produits menstruels, lorsqu'ils sont installés, mais ne traite pas des problèmes opérationnels relatifs à la fourniture ou au stockage des distributeurs.

MODIFICATION PROPOSÉE

[3.8.2.8.] 3.8.2.8. Équipement sanitaire

- [1] 1) Sous réserve du paragraphe 3), à chaque emplacement où des salles de toilettes sont situées à un *étage* pour lequel un parcours *sans obstacles* est exigé aux termes de l'article 3.8.2.3., au moins une salle de toilettes universelle conforme à la sous-section 3.8.3. doit être prévue (voir la note A-3.8.2.8. 1) à 4)).
- [2] 2) Sous réserve du paragraphe 3), si plus de deux toilettes ou plus d'une toilette et d'un urinoir combinés sont prévus dans une salle de toilettes située à un *étage* pour lequel un parcours *sans obstacles* est exigé aux termes de l'article 3.8.2.3., au moins une cabine de toilettes doit être *sans obstacles* conformément à la sous-section 3.8.3. (voir la note A-3.8.2.8. 1) à 4)).
- [3] 3) Les salles de toilettes situées dans une *suite* d'une *habitation* ou une *suite* d'un *établissement de soins* peuvent ne pas être conformes au paragraphe 1) ou 2) (voir la note A-3.8.2.8. 1) à 4)).
- [4] 4) Dans un *bâtiment* où des toilettes sont exigées conformément à la sous-section 3.7.2., il faut prévoir au moins une salle de toilettes *sans obstacles* à l'*étage* d'entrée, à moins :
- [a] a) qu'il existe un parcours *sans obstacles* jusqu'à des salles de toilettes *sans obstacles* ailleurs dans le *bâtiment*; ou
- [b] b) que les toilettes exigées à la sous-section 3.7.2. ne soient destinées qu'à des *logements*.
- (Voir la note A-3.8.2.8. 1) à 4).)
- [5] 5) Dans une salle de toilettes qui doit être *sans obstacles*, au moins une cabine de toilettes doit être conforme à la sous-section 3.8.3.
- [6] 6) Si des urinoirs sont prévus dans une salle de toilettes *sans obstacles*, pour chaque groupe de 10 urinoirs, il doit y en avoir au moins un pour personnes à mobilité réduite conforme à la sous-section 3.8.3.

- [7] 7) Si des cabines de toilettes sont prévues dans une salle de toilettes *sans obstacles*, pour chaque groupe de 10 cabines, il doit y en avoir au moins une pour personnes à mobilité réduite conforme à la sous-section 3.8.3.
- [8] 8) Une salle de toilettes *sans obstacles* doit contenir un lavabo conforme à la sous-section 3.8.3.
- [9] 9) Si des miroirs sont prévus dans une salle de toilettes *sans obstacles*, il doit y en avoir au moins un conforme à la sous-section 3.8.3.
- [10] --) Lorsqu'un distributeur de produits menstruels est fourni dans une salle de toilettes sans obstacles, il doit être conforme à la sous-section 3.8.3.
- [11] 10) À chaque endroit où une ou plusieurs fontaines sont prévues, il doit y en avoir au moins une conforme à la sous-section 3.8.3.
- [12] 11) À chaque endroit où une ou plusieurs stations de remplissage de bouteilles d'eau sont prévues, il doit y en avoir au moins une conforme à la sous-section 3.8.3.
- [13] 12) Sauf dans une *suite d'un établissement de soins* ou une *suite d'une habitation*, lorsque des douches sont installées dans un *bâtiment*, au moins une cabine par groupe doit être conforme au paragraphe 3).
- [14] 13) À chaque endroit où une douche est prévue pour le grand public ou des clients ou fait partie d'une aire commune destinée aux employés, au moins une salle de douches et d'habillage universelle conforme à la sous-section 3.8.3. doit être aménagée (voir la note A-3.8.2.8. 13)).
- [15] 14) Si une baignoire est installée dans une *suite d'une habitation* qui doit être *sans obstacles*, la baignoire doit être conforme à la sous-section 3.8.3.
- [16] 15) Dans les *bâtiments* abritant des *usages principaux* du groupe A, du groupe B, division 2, ou du groupe E et dont le *nombre de personnes* dépasse 500 pour au moins l'un de ces *usages principaux*, au moins une salle de toilettes universelle située à l'*étage* sur lequel se trouve l'entrée principale *sans obstacles* du *bâtiment* doit comporter un espace à langer accessible conforme à la sous-section 3.8.3. (voir la note A-3.8.2.8. 15)).

[3.8.3.16.] 3.8.3.16. Lavabos, et miroirs et autres équipements de salle de toilettes

- [1] 1) Les lavabos exigés au paragraphe 3.8.2.8. 8) doivent :
- [a] a) être munis de robinets conformes au paragraphe 3.7.2.3. 4);
 - [b] b) être placés de telle sorte qu'il y ait au moins 460 mm entre son axe et toute paroi latérale;
 - [c] c) avoir un espace dégagé devant le lavabo d'au moins :
 - [i] i) 800 mm de largeur, centré par rapport au lavabo; et
 - [ii] ii) 1350 mm de longueur, dont au plus 430 mm se trouvent sous le lavabo;
 - [d] d) avoir au plus 865 mm entre sa bordure et le dessus du plancher;
 - [e] e) offrir un dégagement, en dessous, d'au moins :
 - [i] i) 800 mm de largeur, centré par rapport au lavabo;
 - [ii] ii) 735 mm de hauteur à l'extrémité avant;
 - [iii] iii) 685 mm de hauteur à 200 mm de l'extrémité avant; et
 - [iv] iv) 230 mm de hauteur sur une distance comprise entre 280 et 430 mm par rapport à l'extrémité avant;(voir la note A-3.8.3.16. 1)e));

- [f] f) avoir des tuyaux d'alimentation en eau et d'évacuation calorifugés s'ils sont exposés (voir la note A-3.8.3.16. 1)f));
 - [g] g) avoir un distributeur de savon :
 - [i] i) automatique; ou
 - [ii] ii) conforme à l'alinéa 3.8.3.8. 1)b) et situé à au plus 1100 mm au-dessus du plancher et à au plus 500 mm en face du lavabo (voir la note A-3.8.3.16. 1)g)); et
 - [h] h) avoir un distributeur de serviettes ou appareil sèche-mains situé près du lavabo, à au plus 1200 mm au-dessus du plancher, à un endroit accessible aux personnes en fauteuil roulant.
- [2] 2)** Les miroirs exigés au paragraphe 3.8.2.8. 9) doivent :
- [a] a) être fixés au mur de façon que le bas du miroir ne soit pas à plus de 1000 mm du sol; ou
 - [b] b) être fixes en position inclinée de façon à pouvoir être utilisé par une personne en fauteuil roulant.
- [3] --)** Le distributeur de produits menstruels mentionné à l'article 3.8.2.8. 10)-2025 doit être monté de sorte que ses commandes et ses composants de distribution sont situés :
- [a] --) conformément à l'alinéa 3.8.3.8. 1)a), sauf que le distributeur ne doit pas être monté à moins de 600 mm du plancher; ou
 - [b] --) sur la paroi latérale la plus près de la toilette sans obstacles, conformément aux sous-alinéas 3.8.3.12. 1)i)i) et i)ii).

Analyse des répercussions

Répercussions financières

Les répercussions de la présente modification proposée varieraient selon les différents bâtiments puisque la modification ne prescrit pas l'installation des distributeurs de produits menstruels. Elle spécifie plutôt que les distributeurs, lorsqu'ils sont installés, doivent être installés de sorte qu'ils puissent être utilisés par toute personne qui peut en avoir besoin. Certains propriétaires ou exploitants peuvent décider d'offrir des solutions de rechange aux distributeurs commerciaux, selon leurs besoins (par exemple, un panier de produits sur le comptoir du lavabo). Dans ces cas, la présente modification proposée n'entraînerait pas de répercussions financières.

Les exigences relatives à l'endroit de l'installation ne devraient pas avoir d'incidence sur le coût d'acquisition de distributeurs. Les concepteurs devront considérer l'endroit des distributeurs par rapport à tout autre équipement.

Les restrictions proposées visant l'endroit de l'installation des distributeurs de produits menstruels ne devraient pas avoir d'incidence auprès des fabricants puisqu'elles n'introduisent pas de nouvelles exigences relatives à la conception du produit.

Répercussions sur l'accessibilité

La présente modification proposée devrait améliorer l'accessibilité aux distributeurs de produits menstruels pour les personnes à mobilité réduite. Environ 1 % de la population adulte canadienne utilise fréquemment des appareils d'aide à la mobilité (Smith et coll., 2016). Alors qu'il n'y a pas de données sur la répartition des incapacités entre les sexes dans

la dernière Enquête canadienne sur l'incapacité, les enquêtes antérieures indiquent que les femmes adultes sont plus probables de 25 % d'être atteintes d'une incapacité liée à la mobilité (Statistique Canada, 2012). Bien que les incapacités soient moins répandues au sein du groupe d'âge de personnes menstruées (de 12 à 56 ans¹) que celui des personnes de plus de 65 ans (Statistique Canada, 2017), elles peuvent atteindre néanmoins les gens de tout âge. Toute personne qui a besoin de produits menstruels devrait y avoir accès lorsqu'ils sont offerts dans un bâtiment. Sinon, il peut y avoir des conséquences, dont l'absence à l'école, au travail ou à d'autres activités.

¹Au Canada, l'âge médian du début des menstruations est d'environ 12 ans (Al-Sahab et coll., 2010) alors que l'âge médian de la ménopause est d'environ 50 ans (Costanian et coll., 2018). Toutefois, la menstruation continue jusqu'à environ 56 ans, soit l'âge où environ 90 % des femmes au Canada ont vécu la ménopause (Costanian et coll., 2018).

Références

Al-Sahab, B., Ardern, C. I., Hamadeh, M. J. et Tamim, H. (2010). Age at menarche in Canada: results from the National Longitudinal Survey of Children and Youth. *BMC public health*, 10, 1-8.

Costanian, C., McCague, H. et Tamim, H. (2018). Age at natural menopause and its associated factors in Canada: Cross-sectional analyses from the Canadian Longitudinal Study on Aging. *Menopause*, 25(3), 265-272.

Smith, E., Giesbrecht, E., Mortenson, W. et Miller, W. (2016). Prevalence of wheelchair and scooter use among community-dwelling Canadians. *Physical Therapy*, 96, 1135-42.

Statistique Canada. (2017). Nouvelles données sur les incapacités au Canada, 2017. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/fr/pub/11-627-m/11-627-m2018035-fra.pdf?st=HqWaQacv>

Statistique Canada. (2012). Prévalence des types d'incapacité chez les femmes et les hommes âgés de 15 ans et plus, selon le groupe d'âge, Canada, 2012. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/89-503-x/2015001/article/14695/tbl/tbl06-fra.htm>

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée pourrait être mise en application de la même façon que les exigences relatives à l'accessibilité pour les autres caractéristiques des salles de toilettes, dont les distributeurs de savon et les commandes de lavabo, c'est-à-dire au moyen d'une inspection visuelle et d'outils de mesure de base.

Personnes concernées

Les occupants du bâtiment, surtout ceux qui utilisent des appareils d'aide à la mobilité, pourraient atteindre les distributeurs de produits menstruels.

Les propriétaires de bâtiment devraient décider si les salles de toilettes du bâtiment doivent être munies de distributeurs de produits menstruels.

Les concepteurs devraient s'assurer que les distributeurs sont installés aux endroits appropriés.

Les autorités compétentes devraient s'assurer que les distributeurs sont conformes aux exigences relatives à l'installation.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[1\]](#) 1) [F74-OA2]
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[1\]](#) 1) [F72-OH2.1] [F71-OH2.3]
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[2\]](#) 2) [F74-OA2]
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[2\]](#) 2) [F72-OH2.1] [F71-OH2.3]
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[4\]](#) 4) [F72-OH2.1]
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[4\]](#) 4) [F73-OA1]
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[5\]](#) 5) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[6\]](#) 6) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[7\]](#) 7) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[8\]](#) 8) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[9\]](#) 9) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) -- [\[10\]](#) --) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[11\]](#) 10) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[12\]](#) 11) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[13\]](#) 12) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[14\]](#) 13) [F74-OA2]
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[14\]](#) 13) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[15\]](#) 14) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[16\]](#) 15) aucune attribution
- [\[3.8.2.8.\]](#) 3.8.2.8. [\[16\]](#) 15) [F74-OA2]
- [\[3.8.3.16.\]](#) 3.8.3.16. [\[1\]](#) 1) [F74-OA2]
- [\[3.8.3.16.\]](#) 3.8.3.16. [\[1\]](#) 1) [F71-OH2.3]
- [\[3.8.3.16.\]](#) 3.8.3.16. [\[1\]](#) 1) [\[f\]](#) f) [F31-OS3.2]
- [\[3.8.3.16.\]](#) 3.8.3.16. [\[2\]](#) 2) [F74-OA2]
- [\[3.8.3.16.\]](#) -- [\[3\]](#) --) [F74-OA2]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1895

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 4.1.8.1. (première impression)
Sujet :	Calcul parasismique – caractéristiques de l'emplacement
Titre :	Repère pour la détermination des valeurs de \bar{N}_{60} et de \bar{s}_u à l'article 4.1.8.1.
Description :	La modification proposée modifie le repère utilisé pour la détermination des valeurs de \bar{N}_{60} et de \bar{s}_u à l'article 4.1.8.1. aux fins de cohérence avec les libellés utilisés ailleurs dans la sous-section 4.1.8.

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input checked="" type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input checked="" type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

À l'heure actuelle, le repère mentionné pour la détermination des valeurs de \bar{N}_{60} et de \bar{s}_u est décrit différemment à l'alinéa 4.1.8.1. 2)b) et ailleurs dans la sous-section 4.1.8. de la division B du CNB.

Cette incohérence porte à confusion et pourrait mener au calcul inexact et inadéquat des bâtiments, ce qui pourrait faire augmenter les risques pour la sécurité des personnes et les risques de blessures au-delà des niveaux de risques actuellement acceptables du CNB pour un séisme de calcul.

Justification

L'incohérence dans la mention du repère à utiliser pour la détermination des valeurs de \bar{N}_{60} et de \bar{s}_u à l'article 4.1.8.1. et ailleurs dans la sous-section 4.1.8. doit être prise en compte afin d'assurer l'application cohérente et exacte des exigences de calcul parasismique du CNB. La modification proposée supprime l'incohérence et harmonise le repère mentionné dans toute la sous-section 4.1.8.

La modification proposée éliminerait la confusion et permettrait d'éviter les erreurs lors de l'application des exigences du CNB, ce qui préviendrait toute augmentation des risques pour la sécurité des personnes et des risques de blessures au-delà des niveaux de risques actuellement acceptables du CNB.

MODIFICATION PROPOSÉE

[4.1.8.1.] 4.1.8.1. Méthodes et définitions

- [1] 1) Sous réserve du paragraphe 2), les fléchissements et les charges spécifiées dus aux séismes doivent être déterminés conformément aux exigences des articles 4.1.8.2. à 4.1.8.23.
- [2] 2) Lorsque les valeurs de $I_E F_s S_a(0,2, X_{450})$ et de $I_E F_s S_a(2,0, X_{450})$ sont inférieures à 0,16 et 0,03 respectivement, il est permis de déterminer les déformations et les charges spécifiées dues aux mouvements sismiques conformément aux exigences des paragraphes 3) à 15), où :
- [a] a) I_E est le coefficient de risque sismique, et a une valeur de 0,8; 1,0; 1,3; et 1,5 pour les *bâtiments* de la catégorie de risque faible, normal, élevé ou protection civile, respectivement;
- [b] b) F_s est le coefficient de l'emplacement basé sur la valeur moyenne de \bar{N}_{60} ou \bar{s}_u , définis à l'article 4.1.8.2., pour les 30 premiers mètres de *sol* ~~sous les semelles, les chapeaux des pieux ou les radiers~~, et a une valeur de :
- [i] i) 1,0 pour les sols rocheux ou lorsque $\bar{N}_{60} > 50$ ou $\bar{s}_u > 100$ kPa;
- [ii] ii) 1,6 lorsque $15 \leq \bar{N}_{60} \leq 50$ ou $50 \text{ kPa} \leq \bar{s}_u \leq 100$ kPa; et
- [iii] iii) 2,8 pour tous les autres cas; et
- [c] c) $S_a(T, X_{450})$ est l'accélération spectrale avec un amortissement de 5 % pendant la période T pour la désignation d'emplacement X_{450} définie à l'article 4.1.8.2., déterminée conformément à la sous-section 1.1.3. et correspondant à une probabilité de dépassement de 2 % en 50 ans.
- [3] 3) La structure doit posséder les systèmes clairement définis suivants :
- [a] a) un système de résistance aux forces sismiques (SFRS) pour résister à des charges et à des effets dus aux séismes; et

[b] b) une ou des voies de transmission des charges qui transféreront au sol les forces d'inertie générées par un séisme.

[4] 4) Un SFRS en maçonnerie non armée ne doit pas être permis lorsque :

[a] a) la valeur de I_E est supérieure à 1,0; ou

[b] b) la hauteur au-dessus du *niveau moyen du sol* est supérieure ou égale à 30 m.

[5] 5) La hauteur au-dessus du *niveau moyen du sol* pour les SFRS conçus conformément à la norme CSA S136, « Spécification nord-américaine pour le calcul des éléments de charpente en acier formés à froid (utiliser l'annexe B qui s'applique au Canada) », doit être inférieure à 15 m.

[6] 6) On doit supposer que les forces sismiques agissent horizontalement et indépendamment autour de toute paire d'axes orthogonaux.

[7] 7) La force sismique latérale spécifiée, V_s , agissant à la base de la structure dans la direction considérée doit être calculée au moyen de la formule suivante :

$$V_s = S_a(T_s, X_s) I_E W / R_s$$

où

$S_a(T_s, X_{450})$ = valeur de $S_a(T_s, X_{450})$ déterminée par interpolation linéaire entre les valeurs de $S_a(0,2, X_{450})$, $S_a(0,5, X_{450})$ et $S_a(1,0, X_{450})$;
 = $S_a(0,2, X_{450})$ si $T_s \leq 0,2$ s; et
 = $S_a(1,0, X_{450})$ si $T_s \geq 1,0$ s;
 W = somme de W_i sur la hauteur du *bâtiment*, où W_i est défini à l'article 4.1.8.2.; et
 R_s = 1,5, sauf que $R_s = 1,0$ pour les structures où la résistance d'un *étage* est inférieure à celle de l'*étage* au-dessus et pour un SFRS en maçonnerie non armée;

où

T_s = période latérale du mode fondamental de vibration du *bâtiment* définie à l'article 4.1.8.2. ;
 = $0,085(h_n)^{3/4}$ pour les ossatures en acier résistant aux moments;
 = $0,075(h_n)^{3/4}$ pour les ossatures en béton résistant aux moments;
 = 0,1N pour les autres ossatures résistant aux moments;
 = $0,025h_n$ pour les ossatures contreventées; et
 = $0,05(h_n)^{3/4}$ pour les murs travaillant en cisaillement et les autres structures;

où

h_n = hauteur, en m, du niveau n par rapport à la base, définie à l'article 4.1.8.2.; et

N = nombre total d'étages entre le *niveau moyen du sol* extérieur et le niveau n, défini à l'article 4.1.8.2.,

mais lorsque $R_s = 1,5$, il n'est pas obligatoire que la valeur de V_s soit supérieure à $F_s S_a(0,5, X_{450}) I_E W / R_s$.

- [8] 8)** La force sismique latérale spécifiée, V_s , doit être distribuée sur la hauteur du *bâtiment* conformément à la formule suivante :

$$F_x = \frac{V_s W_x h_x}{\sum_{i=1}^n W_i h_i}$$

où

F_x = force appliquée au centre de gravité au niveau x;
 W_x, W_i = partie de W située ou attribuée respectivement au niveau x ou i; et
 h_x, h_i = hauteur, en m, des niveaux x ou i respectivement par rapport à la base, définie à l'article 4.1.8.2.

- [9] 9)** On doit prendre en considération les effets de torsion accidentels appliqués en même temps que F_x en appliquant des moments de torsion autour de l'axe vertical à chaque niveau pour chacun des cas suivants pris séparément :

[a] a) $+0,1D_{nx}F_x$; et

[b] b) $-0,1D_{nx}F_x$.

- [10] 10)** Les déformations obtenues au moyen d'une analyse linéaire doivent inclure les effets de la torsion et être multipliées par R_s/I_E pour obtenir des valeurs réalistes des déformations prévues.

- [11] 11)** Les déformations mentionnées au paragraphe 10) doivent servir à calculer la plus importante déformation entre *étages*, qui doit être limitée à :

[a] a) $0,01h_s$ pour les *bâtiments de protection civile*;

[b] b) $0,02h_s$ pour les *bâtiments* de la catégorie risque élevé; et

[c] c) $0,025h_s$ pour tous les autres *bâtiments*;

où h_s est la hauteur entre *étages* définie à l'article 4.1.8.2.

- [12] 12)** Lorsque les forces sismiques sont calculées au moyen de $R_s = 1,5$, les forces de calcul dues aux effets des séismes des éléments suivants du SFRS doivent être augmentées de 33 % :

[a] a) les diaphragmes et leurs membrures, assemblages, contre-fiches ou poinçons et éléments collecteurs;

[b] b) les entretoises dans des murs travaillant en cisaillement en bois ou en plaques de plâtre;

[c] c) les assemblages et boulons d'ancrage dans des ossatures

- contreventées en acier et en bois;
- [d] d) les assemblages dans du béton préfabriqué; et
- [e] e) les assemblages dans des ossatures en acier résistant aux moments.

- [13] 13)** Sous réserve du paragraphe 14), les parapets en porte-à-faux, les autres murs en porte-à-faux, les ornements et les accessoires extérieurs, ainsi que les tours, les cheminées et les constructions hors toit fixées à un *bâtiment* ou en faisant partie, doivent être calculés, de même que leurs assemblages, en fonction d'une force latérale, V_{sp} , répartie conformément à la distribution de la masse de l'élément et agissant dans la direction latérale menant à la charge la plus critique pour le calcul, à l'aide de la formule suivante :

$$V_{sp} = 0,9S_a(0,2, X_{450})F_s I_E W_p$$

où

W_p = poids d'une partie de la structure, au sens de la définition de l'article 4.1.8.2.

- [14] 14)** La valeur de V_{sp} doit être doublée pour les éléments en maçonnerie non armée.
- [15] 15)** Il n'est pas obligatoire que les structures calculées conformément au présent article soient conformes aux exigences parasismiques énoncées dans la norme de calcul applicable incorporée par renvoi à la section 4.3.

Analyse des répercussions

La modification proposée prend en compte une incohérence qui se trouve à la sous-section 4.1.8. en fournissant une spécification harmonisée du repère à utiliser pour la détermination des valeurs de N_{60} et de \bar{s}_u . Par conséquent, la modification proposée aurait des répercussions positives pour les utilisateurs du CNB.

Étant donné que la modification proposée n'entraîne aucune modification aux exigences, elle ne devrait pas engendrer de coûts supplémentaires.

Répercussions sur la mise en application

La modification proposée aurait des répercussions positives sur la mise en application puisqu'elle réduirait les incohérences dans la sous-section 4.1.8. et faciliterait la conformité avec les exigences du CNB sans que des erreurs ne soient commises en ce qui a trait à la détermination des caractéristiques de l'emplacement.

Personnes concernées

Propriétaires, concepteurs, entrepreneurs et spécialistes de la mise en application qui s'occupent du calcul parasismique des bâtiments dans les localités à faible risque sismique qui sont visées par l'article 4.1.8.1.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [1] 1) aucune attribution
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [2] 2) aucune attribution
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [2] 2) [a] a) [F20-OS2.1]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [2] 2) [a] a) [F20-OP2.1,OP2.3] [F22-OP2.4]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [2] 2) [b] b) [F20-OS2.1]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [2] 2) [b] b) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [2] 2) ([c] c)
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [3] 3) [F20-OS2.1]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [3] 3) [F20-OP2.1,OP2.4]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [4] 4) [F20-OS2.1]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [4] 4) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [5] 5) [F20-OS2.1]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [5] 5) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [6] 6) [F20-OS2.1]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [6] 6) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [7] 7) [F20-OS2.1]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [7] 7) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [8] 8) [F20-OS2.1]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [8] 8) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [9] 9) [F20-OS2.1]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [9] 9) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [10] 10) [F20-OS2.1]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [10] 10) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]

- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [11] 11) [F20-OS2.1]**
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [11] 11) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]**
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [12] 12) [F20-OS2.1]**
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [12] 12) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]**
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [13] 13) [F20-OS2.1]**
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [13] 13) [F20-OP2.3] [F22-OP2.3,OP2.4]**
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [14] 14) [F20-OS2.1]**
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [14] 14) [F20-OP2.3] [F22-OP2.3,OP2.4]**
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [15] 15) aucune attribution**

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1898

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 4.1.8.1. (première impression)
Sujet :	Calcul parasismique
Titre :	Révisions apportées à l'article 4.1.8.1. (méthode simplifiée)
Description :	La modification proposée révisé l'article 4.1.8.1. en ajustant les déclencheurs qui déterminent les emplacements où la méthode simplifiée pour le calcul parasismique est applicable et en modifiant l'approche visant à déterminer l'accélération spectrale de calcul.

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input checked="" type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

L'article 4.1.8.1. de la division B du CNB a été introduit dans l'édition de 2015 afin de fournir une méthode simplifiée pour le calcul parasismique des bâtiments dans les localités où l'aléa sismique est faible. En raison de l'augmentation générale des valeurs d'aléa sismique pour le CNB 2020, le nombre de localités au pays où il est permis d'utiliser cette méthode pour le calcul parasismique conformément au CNB a considérablement diminué.

En général, dans les localités où il était déjà permis d'utiliser la méthode simplifiée, les concepteurs et les professionnels de mise en application ne sont pas habitués avec les exigences complètes (détaillées) en matière de calcul parasismique. Par conséquent, l'impossibilité d'utiliser la méthode simplifiée représente pour eux une difficulté importante.

Justification

La réduction du nombre de localités où la méthode simplifiée peut être utilisée représente une difficulté pour les utilisateurs du CNB qui ont utilisé cette méthode depuis son introduction dans le CNB 2015 afin de répondre aux exigences en matière de calcul parasismique dans les localités où l'aléa sismique est faible. L'utilisation de la méthode simplifiée par les concepteurs dans de telles localités a permis que les bâtiments soient conçus pour les charges dues aux séismes estimées sans que les concepteurs aient à faire face à la complexité des dispositions sismiques du reste de la sous-section 4.1.8.

Toutefois, le nombre de localités où cette méthode peut être utilisée a considérablement diminué avec les valeurs d'aléa sismique du CNB 2020. Si rien n'est fait, les utilisateurs du CNB dans certaines localités où il était déjà permis d'utiliser la méthode simplifiée devront appliquer l'ensemble des exigences de calcul parasismique. Pour les localités où l'aléa sismique est relativement faible, il s'agit d'une difficulté qui peut être évitée. Afin d'atténuer cette difficulté, la modification proposée augmente les valeurs des seuils d'aléa dans le but d'élargir l'application de la méthode de calcul simplifiée afin de la faire correspondre, dans la mesure du possible, aux valeurs d'aléa sismique du CNB 2015. Cela harmonise également la détermination des valeurs des seuils avec les définitions de l'article 4.1.8.2. afin d'améliorer la cohérence entre la méthode de calcul simplifiée et la méthode complète.

MODIFICATION PROPOSÉE

[4.1.8.1.] 4.1.8.1. Méthodes et définitions

- [1] 1) Sous réserve du paragraphe 2), les fléchissements et les charges spécifiées dus aux séismes doivent être déterminés conformément aux exigences des articles 4.1.8.2. à 4.1.8.23.
- [2] 2) Lorsque les valeurs de $I_E F_s S_a(0,2, X_{450S})$ et de $I_E S_a(0,5, X_S)$ sont inférieures à 0,2 et que la valeur de $I_E F_s S_a(21,0, X_{450S})$ sont inférieures à 0,16 et 0,03 respectivement 0,1, il est permis de déterminer les déformations et les charges spécifiées dues aux mouvements sismiques conformément aux exigences des paragraphes 3) à 15), où :
- [a] a) I_E est le coefficient de risque sismique, et a une valeur de 0,8; 1,0; 1,3; et 1,5 pour les *bâtiments* de la catégorie de risque faible, normal, élevé ou protection civile, respectivement;
- [b] b) F_s est le coefficient de l'emplacement basé sur la valeur moyenne de \overline{M}_{60} ou \overline{S}_U , définis à l'article 4.1.8.2., pour les 30 premiers mètres de sol sous les semelles, les chapeaux des pieux ou les radiers, et a une valeur de :
- [i] i) 1,0 pour les sols rocheux ou lorsque $\overline{M}_{60} > 50$ ou $\overline{S}_U > 100$ kPa;

- [ii] ii) ~~1,6 lorsque $15 \leq N_{60} \leq 50$ ou $50 \text{ kPa} \leq \bar{s}_u \leq 100 \text{ kPa}$; et~~
 [iii] iii) ~~2,8 pour tous les autres cas; et~~

[c] c) $S_a(T, X_{450S})$ est l'accélération spectrale avec un amortissement de 5 %, exprimée sous forme de rapport à l'accélération due à la pesanteur, pendant la période T pour la désignation d'emplacement X_{450} définie à l'~~article 4.1.8.2.alinéa d)~~, déterminée conformément à la sous-section 1.1.3. et correspondant à une probabilité de dépassement de 2 % en 50 ans; ~~et~~.

[d] --) X_S représente la désignation d'emplacement selon la catégorie d'emplacement, où S est la catégorie d'emplacement déterminée en utilisant la valeur moyenne de N_{60} ou \bar{s}_u , définis à l'article 4.1.8.2., pour les 30 premiers mètres de sol, et a une valeur de :

[i] --) X_C pour les sols rocheux ou lorsque $N_{60} > 50$ ou $\bar{s}_u > 100 \text{ kPa}$;

[ii] --) X_D lorsque $15 < N_{60} \leq 50$ ou $50 \text{ kPa} \leq \bar{s}_u \leq 100 \text{ kPa}$; et

[iii] --) X_E pour tous les autres cas.

[3] 3) La structure doit posséder les systèmes clairement définis suivants :

- [a] a) un système de résistance aux forces sismiques (SFRS) pour résister à des charges et à des effets dus aux séismes; et
 [b] b) une ou des voies de transmission des charges qui transféreront au sol les forces d'inertie générées par un séisme.

[4] 4) Un SFRS en maçonnerie non armée ne doit pas être permis lorsque :

- [a] a) la valeur de I_E est supérieure à 1,0; ou
 [b] b) la hauteur au-dessus du *niveau moyen du sol* est supérieure ou égale à 30 m.

[5] 5) La hauteur au-dessus du *niveau moyen du sol* pour les SFRS conçus conformément à la norme CSA S136, « Spécification nord-américaine pour le calcul des éléments de charpente en acier formés à froid (utiliser l'annexe B qui s'applique au Canada) », doit être inférieure à 15 m.

[6] 6) On doit supposer que les forces sismiques agissent horizontalement et indépendamment autour de toute paire d'axes orthogonaux.

[7] 7) La force sismique latérale spécifiée, V_s , agissant à la base de la structure dans la direction considérée doit être calculée au moyen de la formule suivante :

$$V_s = F_s S_a(T_s, X_{450}) I_E W / R_s$$

$$V_s = S(T_s) I_E W / R_s$$

où

$$S_a(T_s, X_{450}) = \text{valeur de } S_a(T_s, X_{450}) \text{ accélération spectrale de}$$

calcul, pendant la période T_{s_r} , déterminée par comme suit, en utilisant une interpolation linéaire pour les valeurs intermédiaires de T_s entre les valeurs de $S_a(0,2, X_{450S})$, $S_a(0,5, X_{450S})$ et $S_a(1,0, X_{450S})$;
 = $S_a(0,2, X_{450S})$ ou $S_a(0,5, X_S)$, selon la valeur la plus élevée, si $T_s \leq 0,2$ s; et
 = $S_a(0,5, X_S)$ pour $T_s = 0,5$ s; et
 = $S_a(1,0, X_{450S})$ si $T_s \geq 1,0$ s;

W = somme de W_i sur la hauteur du *bâtiment*, où W_i est défini à l'article 4.1.8.2.; et

R_s = 1,5, sauf que $R_s = 1,0$ pour les structures où la résistance d'un *étage* est inférieure à celle de l'*étage* au-dessus et pour un SFRS en maçonnerie non armée;

où

$S_a(0,2, X_S)$, $S_a(0,5, X_S)$,
 $S_a(1,0, X_S)$ = les valeurs de l'accélération spectrale avec un amortissement de 5 % pour des périodes de 0,2 s, 0,5 s et 1,0 s, respectivement pour la désignation d'emplacement X_S , déterminée conformément à la sous-section 1.1.3. et correspondant à une probabilité de dépassement de 2 % en 50 ans; et

T_s = période latérale du mode fondamental de vibration du *bâtiment* définie à l'article 4.1.8.2. ;
 = $0,085(h_n)^{3/4}$ pour les ossatures en acier résistant aux moments;
 = $0,075(h_n)^{3/4}$ pour les ossatures en béton résistant aux moments;
 = 0,1N pour les autres ossatures résistant aux moments;
 = $0,025h_n$ pour les ossatures contreventées; et
 = $0,05(h_n)^{3/4}$ pour les murs travaillant en cisaillement et les autres structures;

où

h_n = hauteur, en m, du niveau n par rapport à la base, définie à l'article 4.1.8.2.; et

N = nombre total d'*étages* entre le *niveau moyen du sol* extérieur et le niveau n, défini à l'article 4.1.8.2.,

mais lorsque $R_s = 1,5$, il n'est pas obligatoire que la valeur de V_s soit supérieure à $F_s S_a(0,5, X_{450S}) I_E W / R_s$.

[8] 8) La force sismique latérale spécifiée, V_s , doit être distribuée sur la hauteur du *bâtiment* conformément à la formule suivante :

$$F_x = \frac{V_s W_x h_x}{\sum_{i=1}^n W_i h_i}$$

où

F_x = force appliquée au centre de gravité au niveau x ;
 W_x, W_i = partie de W située ou attribuée respectivement au niveau x ou i ; et
 h_x, h_i = hauteur, en m, des niveaux x ou i respectivement par rapport à la base, définie à l'article 4.1.8.2.

- [9] 9)** On doit prendre en considération les effets de torsion accidentels appliqués en même temps que F_x en appliquant des moments de torsion autour de l'axe vertical à chaque niveau pour chacun des cas suivants pris séparément :
- [a] a) $+0,1D_{nx}F_x$; et
 [b] b) $-0,1D_{nx}F_x$.
- [10] 10)** Les déformations obtenues au moyen d'une analyse linéaire doivent inclure les effets de la torsion et être multipliées par R_s/I_E pour obtenir des valeurs réalistes des déformations prévues.
- [11] 11)** Les déformations mentionnées au paragraphe 10) doivent servir à calculer la plus importante déformation entre *étages*, qui doit être limitée à :
- [a] a) $0,01h_s$ pour les *bâtiments de protection civile*;
 [b] b) $0,02h_s$ pour les *bâtiments* de la catégorie risque élevé; et
 [c] c) $0,025h_s$ pour tous les autres *bâtiments*;
 où h_s est la hauteur entre *étages* définie à l'article 4.1.8.2.
- [12] 12)** Lorsque les forces sismiques sont calculées au moyen de $R_s = 1,5$, les forces de calcul dues aux effets des séismes des éléments suivants du SFRS doivent être augmentées de 33 % :
- [a] a) les diaphragmes et leurs membrures, assemblages, contre-fiches ou poinçons et éléments collecteurs;
 [b] b) les entretoises dans des murs travaillant en cisaillement en bois ou en plaques de plâtre;
 [c] c) les assemblages et boulons d'ancrage dans des ossatures contreventées en acier et en bois;
 [d] d) les assemblages dans du béton préfabriqué; et
 [e] e) les assemblages dans des ossatures en acier résistant aux moments.
- [13] 13)** Sous réserve du paragraphe 14), les parapets en porte-à-faux, les autres murs en porte-à-faux, les ornements et les accessoires extérieurs, ainsi que les tours, les cheminées et les constructions hors toit fixées à un *bâtiment* ou en faisant partie, doivent être calculés, de même que leurs assemblages, en fonction d'une force latérale, V_{sp} , répartie conformément à la distribution de la masse de l'élément et agissant dans la direction latérale menant à la charge la plus critique pour le calcul, à l'aide de la formule suivante :

$$V_{sp} = 0,9S_a(0,2, X_{450})F_s I_E W_p$$

$$V_{sp} = 0,9S_a(0,2, X_s) I_E W_p$$

où

W_p = poids d'une partie de la structure, au sens de la définition de l'article 4.1.8.2.

- [14] 14)** La valeur de V_{sp} doit être doublée pour les éléments en maçonnerie non armée.
- [15] 15)** Il n'est pas obligatoire que les structures calculées conformément au présent article soient conformes aux exigences parasismiques énoncées dans la norme de calcul applicable incorporée par renvoi à la section 4.3.

Analyse des répercussions

Il est attendu que la modification proposée ait des répercussions positives, car elle permettrait d'alléger les difficultés auxquelles les utilisateurs du CNB sont confrontés dans les localités pour lesquelles l'aléa sismique est relativement faible où il n'est plus permis d'utiliser la méthode simplifiée sous le CNB 2020 en raison d'une augmentation des valeurs d'aléa sismique estimées.

La modification proposée permettrait de soulager les concepteurs et les professionnels de mise en application dans de telles localités, car elle rétablit la méthode simplifiée comme moyen de conformité au CNB dans ces localités.

Répercussions sur la mise en application

La modification proposée aurait des répercussions positives sur la mise en application, car elle remédie aux difficultés causées par le changement de pratique dans le CNB 2020 pour les localités où l'aléa sismique est relativement faible.

Le maintien de la possibilité d'utiliser la méthode simplifiée pour le calcul parasismique dans les localités où l'aléa sismique est relativement faible et où la conformité aux exigences complètes en matière de calcul parasismique serait autrement exigée permettrait de soulager les professionnels de mise en application, car cela permettrait aux autorités compétentes d'utiliser les méthodes et les ressources existantes sans que de la formation supplémentaire soit nécessaire.

Personnes concernées

Les propriétaires, les concepteurs, les entrepreneurs et les professionnels de mise en application travaillant avec le calcul parasismique des bâtiments dans les localités où l'aléa sismique est faible visés par l'article 4.1.8.1.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [1] 1) aucune attribution
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [2] 2) aucune attribution
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [2] 2) [a] a) [F20-OS2.1]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [2] 2) [a] a) [F20-OP2.1,OP2.3] [F22-OP2.4]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [2] 2) [b] b) [F20-OS2.1]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [2] 2) [b] b) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [2] 2) ([c] c)
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [3] 3) [F20-OS2.1]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [3] 3) [F20-OP2.1,OP2.4]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [4] 4) [F20-OS2.1]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [4] 4) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [5] 5) [F20-OS2.1]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [5] 5) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [6] 6) [F20-OS2.1]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [6] 6) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [7] 7) [F20-OS2.1]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [7] 7) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [8] 8) [F20-OS2.1]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [8] 8) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [9] 9) [F20-OS2.1]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [9] 9) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [10] 10) [F20-OS2.1]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [10] 10) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]

- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [11] 11) [F20-OS2.1]**
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [11] 11) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]**
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [12] 12) [F20-OS2.1]**
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [12] 12) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]**
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [13] 13) [F20-OS2.1]**
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [13] 13) [F20-OP2.3] [F22-OP2.3,OP2.4]**
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [14] 14) [F20-OS2.1]**
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [14] 14) [F20-OP2.3] [F22-OP2.3,OP2.4]**
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [15] 15) aucune attribution**

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1996

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 4.1.8.3. (première impression)
Sujet :	Charges et effets dus aux séismes – Exigences générales
Titre :	Clarification des dispositions sur les éléments structuraux et non structuraux qui ne font pas partie du SFRS
Description :	La présente modification proposée modifie les dispositions actuelles du code relativement aux éléments structuraux et non structuraux qui ne font pas partie du système de résistance aux forces sismiques (SFRS) désigné d'un bâtiment.

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input checked="" type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Les dispositions ambiguës qui se trouvent dans le code relativement aux éléments structuraux et non structuraux qui ne font pas partie du système de résistance aux forces sismiques (SFRS) désigné d'un bâtiment causent de la confusion chez les utilisateurs des codes, ce qui a conduit à des interprétations variables du code.

L'ambiguïté entraîne des difficultés pour les utilisateurs du code, génère une conformité irrégulière et peut rendre des structures non sécuritaires, susceptibles de présenter un risque de dommage et d'effondrement supérieur au niveau de risque acceptable dans le CNB pour un séisme type.

Justification

Le calcul parasismique exige qu'une structure soit pourvue d'un SFRS clairement désigné et conçu pour résister à 100 % des charges dues aux séismes et à leurs effets. Cependant, il faut tenir compte des éléments structuraux et non structuraux qui font partie du bâtiment mais qui ne sont pas considérés comme faisant partie du SFRS, car leur présence peut contribuer considérablement au comportement global de la structure du bâtiment lors d'un séisme.

L'article 4.1.8.3. de la division B du CNB renferme des exigences générales visant à guider les utilisateurs des codes face à ce type d'éléments. Les dispositions actuelles de l'article sont interprétées de différentes manières, ce qui fait varier les cas de conformité. La modification proposée sépare les murs non porteurs en maçonnerie des autres éléments rigides non porteurs, comme les contre-murs extérieurs de brique et les panneaux muraux préfabriqués, et fournit des exigences particulières à chacun. La modification proposée donne également des directives supplémentaires dans les notes explicatives.

La présente modification proposée précise le libellé, réduit les difficultés liées à la conformité à l'article 4.1.8.3. et atténue le risque d'une conception non sécuritaire découlant d'une mauvaise interprétation de l'article.

MODIFICATION PROPOSÉE

[4.1.8.3.] 4.1.8.3. Exigences générales

- [1] 1) Le *bâtiment* doit être conçu de façon à satisfaire aux exigences de la présente sous-section et à celles des normes de calcul incorporées par renvoi à la section 4.3.
- [2] 2) La transmission des charges doit être clairement définie lors du calcul des structures, de façon à transférer au sol les forces d'inertie générées par un séisme.
- [3] 3) Le SFRS, décrit à l'article 4.1.8.2., doit être clairement défini pour les structures.
- [4] 4) Le SFRS doit être calculé de façon à résister à 100 % des charges et des effets dus aux séismes (voir la note A-4.1.8.3. 4)).
- [5] 5) Il faut analyser les éléments **d'ossature structuraux** qui ne font pas partie du SFRS et démontrer leur élasticité, ou une capacité non linéaire suffisante pour soutenir leurs charges dues à la pesanteur lorsqu'ils subissent des déformations produites par un séisme, lesquelles sont calculées à partir des déformations définies à l'article 4.1.8.13.
- [6] 6) ~~Le~~ **Sous réserve du paragraphe 7),** les éléments rigides **non porteurs qui ne font pas partie du SFRS**, comme ~~les panneaux ou les murs en béton, en maçonnerie,~~ **les contre-murs extérieurs de** brique ou **les panneaux muraux préfabriqués** en béton **préfabriqué**, doivent **être isolés de tous les**

éléments structuraux du bâtiment de façon à éviter toute interaction lorsque le bâtiment subit des déformations produites par un séisme, lesquelles sont calculées à partir des déformations définies à l'article 4.1.8.13.÷

- [a] a) ~~être isolés de tous les éléments structuraux du bâtiment de façon à éviter toute interaction lorsque le bâtiment subit des déformations dues aux effets sismiques calculés conformément à la présente sous-section; ou~~
- [b] b) ~~faire partie du SFRS et satisfaire aux exigences de la présente sous-section.~~
- ~~(Voir la note A-4.1.8.3. 6.)~~

[7] --) Les murs non porteurs en maçonnerie doivent :

- [a] --) être isolés de tous les éléments structuraux du bâtiment conformément au paragraphe 6); ou
- [b] --) être considérés comme des murs de remplissage en maçonnerie travaillant en cisaillement, qui font partie du SFRS et qui satisfont aux exigences de la présente sous-section.

(Voir la note A-4.1.8.3. 7)-2025.)

[8] --) Les éléments structuraux dont la rigidité latérale est considérable, comme les murs en béton, doivent :

- [a] --) faire partie du SFRS et satisfaire aux exigences de la présente sous-section; ou
- [b] --) satisfaire aux exigences des paragraphes 5) et 9)-2025.

(Voir la note A-4.1.8.3. 8)-2025.)

[9] 7) La rigidité communiquée à la structure par les éléments structuraux qui ne font pas partie du SFRS, conformément au paragraphe 5) et à l'alinéa 8)b)-2025~~à l'exception de ceux mentionnés au paragraphe 6),~~ ne doit pas être utilisée pour résister aux déformations sismiques, mais il faut en tenir compte :

- [a] a) lors du calcul de la période de la structure en vue de déterminer les forces charges et les effets dus aux séismes mentionnés au paragraphe 4) en présence si la rigidité ajoutée réduit la période latérale du mode fondamental de plus de 15 %;
- [b] b) lors du calcul de l'irrégularité de la structure, mais sans utiliser la rigidité additionnelle pour rendre régulier un SFRS irrégulier ou pour réduire les effets de torsion ~~(voir la note A-4.1.8.3. 7)b) et c));~~ et
- [c] c) lors du calcul du SFRS, si l'inclusion des éléments structuraux qui n'en font pas partie dans le cadre de l'analyse est préjudiciable au SFRS ~~(voir la note A-4.1.8.3. 7)b) et c)).~~

(Voir la note A-4.1.8.3. 9)-2025.)

[10] 8) Le modèle de structure doit être représentatif de l'ordre de grandeur, de la répartition spatiale de la masse du *bâtiment* et de la rigidité ~~de tous les éléments~~ du SFRS, ~~y compris les éléments rigides qui ne sont pas isolés conformément au paragraphe 4.1.8.3. 6)~~ et des éléments décrits au

paragraphe 9)-2025, le cas échéant. Le modèle doit aussi tenir compte des effets suivants :

- [a] a) l'effet des sections fissurées dans le béton armé et les éléments de maçonnerie armée;
- [b] b) l'effet des dimensions finies des éléments et assemblages;
- [c] c) les effets d'oscillation causés par l'interaction des charges dues à la pesanteur et de la configuration déplacée de la structure; et
- [d] d) d'autres effets ayant une incidence sur la rigidité latérale des *bâtiments*.

(Voir la ~~note A-4.1.8.3.-8)~~note A-4.1.8.3. 10)-2025).

~~Note A-4.1.8.3.-6) -Calcul général des éléments rigides.~~

~~Le commentaire intitulé Calcul fondé sur les effets dus aux séismes du document « Commentaires sur le calcul des structures (Guide de l'utilisateur – CNB 2020 : Partie 4 de la division B) » contient des renseignements sur les exigences de calcul générales relatives aux éléments rigides.~~

Note A-4.1.8.3. 7)-2025 Murs non porteurs en maçonnerie.

Lorsque des espaces sont prévus au haut et sur les côtés d'un mur non porteur en maçonnerie de manière qu'aucune interaction n'est possible entre le mur et les éléments structuraux lorsque le bâtiment subit des déformations produites par un séisme, le mur ne contribuera pas à la rigidité latérale de la structure et n'attirera pas une grande partie des charges dues aux séismes. Dans un tel cas, le mur doit simplement être conçu conformément à l'article 4.1.8.18. et à la norme CSA S304, « Calcul des ouvrages en maçonnerie ».

Lorsque des espaces suffisants ne sont pas prévus, le mur pourrait attirer une force sismique latérale importante et doit ainsi être conçu pour servir de mur de remplissage en maçonnerie travaillant en cisaillement, conformément à la norme CSA S304, pour résister aux charges en plan dues aux séismes. Ce type de mur est permis à titre de « maçonnerie non armée », conformément au tableau 4.1.8.9., pour les bâtiments des catégories sismiques CS1 et CS2, jusqu'à la hauteur permise. Dans ce cas, la valeur de $R_d R_o$ du SFRS combiné à la « maçonnerie non armée » doit être égale à 1,0, conformément au tableau 4.1.8.9. et au paragraphe 4.1.8.9. 3).

En ce qui concerne les plus grands bâtiments des catégories sismiques CS1 et CS2, ainsi que tous les bâtiments des catégories sismiques CS3 et CS4, l'utilisation de « maçonnerie non armée » comme SFRS n'est pas permise. Ainsi, tout mur en maçonnerie faisant partie du SFRS de ces bâtiments doit se conformer, selon le type de SFRS choisi, aux restrictions énoncées dans le tableau 4.1.8.9. ainsi qu'aux exigences de calcul de la norme CSA S304 correspondant à la valeur de $R_d R_o$ pertinente.

Pour de plus amples renseignements, se reporter au commentaire intitulé Calcul fondé sur les effets dus aux séismes du document « Commentaires sur le calcul des structures (Guide de l'utilisateur – CNB 2025 : Partie 4 de la division B) ».

Note A-4.1.8.3. 8)-2025 Murs en béton.

Un long mur en béton prévu à des fins architecturales, ou remplissant la fonction de séparation coupe-feu ou toute autre fonction, présentera souvent une grande rigidité latérale dans le sens de flexion de son grand axe. Selon la manière dont il est soutenu et relié aux diaphragmes des planchers ou à d'autres éléments structuraux, le mur pourrait attirer une grande partie des charges dues aux séismes. Dans un tel cas, le mur doit faire partie du SFRS. Ce type de mur est permis à titre de « SFRS d'acier autre que ceux définis ci-dessus » sans détails parasismiques particuliers, conformément au tableau 4.1.8.9., pour les bâtiments des catégories sismiques CS1 et CS2, jusqu'à la hauteur permise. Dans ce cas, la valeur de $R_d R_o$ du SFRS combiné au « SFRS d'acier autre que ceux définis ci-dessus » doit être égale à 1,0, conformément au tableau 4.1.8.9. et au paragraphe 4.1.8.9. 3).

En ce qui concerne les plus grands bâtiments des catégories sismiques CS1 et CS2, ainsi que tous les bâtiments des catégories sismiques CS3 et CS4, l'utilisation de « SFRS d'acier autre que ceux définis ci-dessus » comme SFRS n'est pas permise. Ainsi, tout mur en béton faisant partie du SFRS de ces bâtiments doit se conformer, selon le type de SFRS choisi, aux restrictions énoncées dans le tableau 4.1.8.9. ainsi qu'aux exigences de calcul de la norme CSA A23.3., « Calcul des ouvrages en béton » correspondant à la valeur de $R_d R_o$ pertinente.

Pour pouvoir être exclu du SFRS, un mur en béton doit être suffisamment allongé pour demeurer élastique ou doit subir un niveau assez faible de compression axiale pour assurer la ductilité nécessaire, afin de satisfaire aux exigences du paragraphe 4.1.8.3. 5). Se reporter à la norme CSA A23.3. pour des renseignements sur le calcul de murs en béton qui ne font pas partie du SFRS.

Pour de plus amples renseignements, se reporter au commentaire intitulé Calcul fondé sur les effets dus aux séismes du document « Commentaires sur le calcul des structures (Guide de l'utilisateur – CNB 2025 : Partie 4 de la division B ».

Note A-4.1.8.3. ~~7)b) et c)9)~~-2025 Rigidité communiquée à la structure par les éléments structuraux qui ne font pas partie du SFRS.

Le commentaire intitulé Calcul fondé sur les effets dus aux séismes du document « Commentaires sur le calcul des structures (Guide de l'utilisateur – CNB 2020 : Partie 4 de la division B) » contient des renseignements sur la rigidité communiquée à la structure par les éléments structuraux qui ne font pas partie du SFRS.

Note A-4.1.8.3. ~~8)10)~~-2025 Modèles de structure.

L'exigence du paragraphe 4.1.8.3. 4) stipulant que le SFRS doit être calculé de façon à résister à 100 % des charges et des effets dus aux séismes ainsi que l'exigence du paragraphe 4.1.8.3. 9)-2025 stipulant que le modèle de structure doit inclure la rigidité de tous les éléments ayant une incidence sur la rigidité latérale du bâtiment supposent que deux modèles de structure différents sont nécessaires : un premier modèle qui inclut seulement la rigidité du SFRS et un deuxième modèle qui inclut la rigidité du SFRS ainsi que celle des autres éléments qui ne font pas partie du SFRS. Les résultats de l'analyse de ces modèles peuvent être comparés afin de déterminer si une réduction de la période latérale du mode fondamental, un changement dans l'irrégularité ou tout

autre effet préjudiciable sont entraînés par l'inclusion de la rigidité des autres éléments. Si l'alinéa 4.1.8.3. 9)c)-2025 l'exige, le deuxième modèle est utilisé pour mettre à l'échelle la force sismique latérale spécifiée, V_d , qui a été déterminée pour le premier modèle.

Le commentaire intitulé Calcul fondé sur les effets dus aux séismes du document « Commentaires sur le calcul des structures (Guide de l'utilisateur – CNB 2020 : Partie 4 de la division B) » contient des renseignements supplémentaires sur les modèles de structure.

Analyse des répercussions

La modification proposée précise les exigences actuelles de l'article 4.1.8.3. Cette précision contribuerait à garantir que l'interprétation et la conformité correspondent à l'intention du code et qu'elles sont uniformes dans l'ensemble des administrations.

Par conséquent, on anticipe un effet positif de la modification proposée pour les utilisateurs des codes. Étant donné qu'aucune nouvelle exigence n'a été proposée, la modification n'engendrerait pas de coût supplémentaire.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée précise les exigences actuelles de l'article 4.1.8.3. Cette précision contribuerait à garantir que l'interprétation et la conformité correspondent à l'intention du code et qu'elles sont uniformes dans l'ensemble des administrations. Par conséquent, on anticipe un effet positif de la modification proposée sur la mise en application.

Personnes concernées

Propriétaires, architectes, concepteurs et personnel responsable de la mise en application participant au calcul et à la construction de bâtiments.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[4.1.8.3.] 4.1.8.3. [1] 1) aucune attribution

[4.1.8.3.] 4.1.8.3. [2] 2) [F20-OS2.1]

[4.1.8.3.] 4.1.8.3. [2] 2) [F20-OP2.1,OP2.4]

[4.1.8.3.] 4.1.8.3. [3] 3) [F20-OS2.1]
[4.1.8.3.] 4.1.8.3. [3] 3) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]
[4.1.8.3.] 4.1.8.3. [4] 4) [F20-OS2.1]
[4.1.8.3.] 4.1.8.3. [4] 4) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]
[4.1.8.3.] 4.1.8.3. [5] 5) [F20-OS2.1]
[4.1.8.3.] 4.1.8.3. [5] 5) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]
[4.1.8.3.] 4.1.8.3. [6] 6) [F20-OS2.1]
[4.1.8.3.] 4.1.8.3. [6] 6) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]
[4.1.8.3.] -- [7] --) [F20-OS2.1]
[4.1.8.3.] -- [7] --) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]
[4.1.8.3.] -- [8] --) [F20-OS2.1]
[4.1.8.3.] -- [8] --) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]
[4.1.8.3.] 4.1.8.3. [9] 7) [F20-OS2.1]
[4.1.8.3.] 4.1.8.3. [9] 7) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]
[4.1.8.3.] 4.1.8.3. [10] 8) [F20-OS2.1]
[4.1.8.3.] 4.1.8.3. [10] 8) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1896

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 4.1.8.4. (première impression)
Sujet :	Calcul parasismique – caractéristiques de l'emplacement
Titre :	Clarification de la portée de l'article 4.1.8.4.
Description :	La présente modification proposée ajoute une note explicative qui précise que les dispositions de l'article 4.1.8.4. pourraient ne pas s'appliquer aux emplacements présentant certains profils du sol.

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input checked="" type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Les exigences de l'article 4.1.8.4. de la division B du CNB pourraient ne pas s'appliquer aux profils du sol qui diffèrent considérablement des profils du sol génériques qui ont été présumés dans les modèles qui sous-tendent les dispositions du CNB. Par conséquent, l'estimation des aléas sismiques conformément à l'article 4.1.8.4. pourrait ne pas convenir pour les emplacements dont les profils du sol ne sont pas conformes aux profils génériques.

À l'heure actuelle, le CNB n'informe pas les utilisateurs du CNB de cet important préalable pour l'application des exigences de l'article 4.1.8.4. L'application de ces exigences aux emplacements dont les profils du sol ne sont pas conformes aux profils génériques pourrait mener au calcul inexact et inadéquat des bâtiments, ce qui pourrait faire augmenter les risques pour la sécurité des personnes et les risques de blessures au-delà des niveaux de risques actuellement acceptables du CNB pour un séisme de calcul.

Justification

Sur les chantiers de construction, on trouve un large éventail de profils du sol. Les modèles utilisés pour générer les estimations des valeurs d'aléa sismique pour le CNB sont fondés sur des profils du sol génériques. Par conséquent, ces estimations ne sont pas valides pour les emplacements dont les profils du sol diffèrent considérablement des profils du sol génériques, comme les emplacements dont les profils du sol présentent un fort contraste d'impédance et les emplacements situés au-dessus des bassins sédimentaires profonds. L'utilisation des dispositions du CNB pour calculer les aléas sismiques applicables à ces types d'emplacements serait inappropriée et pourrait donner lieu à des résultats inexacts. Les utilisateurs du CNB doivent être informés des limitations de la portée de l'article 4.1.8.4.

Étant donné qu'il n'est pas possible d'incorporer des dispositions sur toutes les variations des profils du sol, il est proposé qu'une note explicative soit ajoutée afin d'informer les utilisateurs du CNB que certains profils du sol ne sont pas inclus dans le CNB. Cette information préviendra toute augmentation des risques pour la sécurité des personnes et des risques de blessures (au-delà des niveaux de risques actuellement acceptables du CNB) découlant de l'application des exigences du CNB aux profils du sol qui ne sont pas conformes. Quelques exemples de profils du sol non conformes sont présentés dans la note. Il est proposé que des directives supplémentaires soient ajoutées dans le commentaire intitulé Calcul fondé sur les effets dus aux séismes du document « Commentaires sur le calcul des structures (Guide de l'utilisateur – CNB 2025 : Partie 4 de la division B) ».

MODIFICATION PROPOSÉE

[4.1.8.4.] 4.1.8.4. Caractéristiques de l'emplacement

(Voir la note 4.1.8.4.)

- [1] 1)** Pour la désignation d'emplacement X, déterminée conformément au paragraphe 2) ou 3), l'accélération maximale du sol, $PGA(X)$, la vitesse maximale du sol, $PGV(X)$, et les valeurs de l'accélération spectrale avec un amortissement de 5 %, $S_a(T, X)$, pour des périodes T de 0,2 s, 0,5 s, 1,0 s, 2,0 s, 5,0 s et 10,0 s doivent :
- [a] a) sous réserve du paragraphe 4), être déterminées conformément à la sous-section 1.1.3.; et
 - [b] b) sous réserve de l'article 4.1.8.23., correspondre à une probabilité de dépassement de 2 % en 50 ans.
- [2] 2)** Sous réserve du paragraphe 3), la désignation d'emplacement mentionnée au paragraphe 1) doit, à l'aide de la vitesse moyenne des ondes de cisaillement, V_{s30} , calculée à partir de mesures prises sur place, être déterminée comme suit :
- [a] a) pour les profils du sol décrits au tableau 4.1.8.4.-A, la désignation d'emplacement doit être déterminée conformément à ce tableau; et

[b] b) pour tout autre profil du *sol*, la désignation d'emplacement doit correspondre à X_V , où V est la valeur de V_{s30} .
(Voir la note A-4.1.8.4. 2) et 3.)

Tableau [4.1.8.4.-A] 4.1.8.4.-A
Exceptions en matière de désignation d'emplacement au moyen d'une
valeur de V_{s30} calculée à partir de mesures prises sur place
Faisant partie intégrante du paragraphe [4.1.8.4.] 4.1.8.4. [2] 2)

Caractéristiques du profil du <i>sol</i>		Désignation d'emplacement
Vitesse moyenne des ondes de cisaillement dans les 30 premiers mètres, V_{s30} , calculée à partir de mesures prises sur place, en m/s	Caractéristiques additionnelles	
$V_{s30} > 760$	Profil du <i>sol</i> de plus de 3 m d'épaisseur de matériaux meubles entre la <i>roche</i> et la sous-face des semelles de <i>fondation</i> ou du radier	X_{760}
$V_{s30} > 140$	Profil du <i>sol</i> de plus de 3 m d'épaisseur et dont le <i>sol</i> a les caractéristiques suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • indice de plasticité, $PI > 20$; • teneur en eau, $w \geq 40 \%$; et • résistance du <i>sol</i> non drainé au cisaillement, $S_u < 25$ kPa 	X_E
$V_{s30} > 140$	Profil du <i>sol</i> qui comporte : <ul style="list-style-type: none"> • des <i>sols</i> liquéfiables, des argiles très sensibles et extrasensibles, des <i>sols</i> peu consolidés susceptibles d'affaissement ou d'autres <i>sols</i> susceptibles d'affaissement ou de défaillance en raison de charges dues aux séismes; • plus de 3 m d'épaisseur de tourbe et d'argile à forte teneur en matières organiques; • plus de 8 m d'épaisseur de <i>sol</i> ayant une grande plasticité ($PI > 75$); ou • plus de 30 m d'épaisseur d'argiles molles à modérément raides 	X_F
$V_{s30} \leq 140$	s/o	X_F

- [3] 3)** Si la valeur de V_{s30} calculée à partir de mesures prises sur place n'est pas disponible, la désignation d'emplacement mentionnée au paragraphe 1) doit correspondre à X_S , où S est la catégorie de l'emplacement déterminée en utilisant la résistance moyenne à la pénétration standard dont la valeur fait l'objet d'une correction énergétique, \bar{N}_{60} , ou la résistance moyenne du *sol* non drainé au cisaillement, \bar{s}_U , conformément aux dispositions du tableau 4.1.8.4.-B. De plus, il faut baser le calcul de \bar{N}_{60} et \bar{s}_U sur une analyse rationnelle (voir les notes A-4.1.8.4. 3) et A-4.1.8.4. 2) et 3)).
- [4] 4)** Une étude géotechnique spécifique à un emplacement est requise afin de déterminer les valeurs de $PGA(X_F)$, $PGV(X_F)$ et $S_a(T, X_F)$ correspondant à la désignation d'emplacement X_F .
- [5] 5)** Si les structures construites sur des *sols* liquéfiables présentent une période latérale du mode fondamental, T_a , d'au plus 0,5 s, il est permis que la désignation d'emplacement X et les valeurs correspondantes de $S_a(T, X)$ et $PGA(X)$ soient déterminées conformément au paragraphe 1) en présumant que les *sols* ne sont pas liquéfiables.
- [6] 6)** L'accélération spectrale de calcul, $S(T)$, doit être déterminée conformément au tableau 4.1.8.4.-C, à l'aide de l'interpolation bilogarithmique ou linéaire des valeurs intermédiaires de T (voir la note A-4.1.8.4. 6)).
- [7] 7)** Aux fins de l'application d'une norme incorporée par renvoi dans la présente sous-section, le coefficient de l'emplacement basé sur l'accélération, F_a , pour la désignation d'emplacement X doit être égal à $S(0,2)/S_a(0,2, X_{450})$, et le coefficient de l'emplacement basé sur la vitesse, F_v , pour la désignation d'emplacement X doit être égal à $S(1,0)/S_a(1,0, X_{450})$.

Tableau [4.1.8.4.-B] 4.1.8.4.-B
Catégories d'emplacement, S, pour la désignation d'emplacement X_S
Faisant partie intégrante du paragraphe [4.1.8.4.] 4.1.8.4. [3] 3)

Catégorie d'emplacement, S	Profil du sol	Caractéristiques du profil du sol		
		Vitesse moyenne des ondes de cisaillement dans les 30 premiers mètres, V_{s30} , en m/s ⁽¹⁾	Résistance moyenne à la pénétration standard dans les 30 premiers mètres, \bar{N}_{60} , en coups par 0,3 m	Résistance moyenne du sol non drainé au cisaillement dans les 30 premiers mètres, \bar{s}_u , en kPa
A	Roche dure ⁽²⁾	$V_{s30} > 1500$	s/o	s/o
B	Roche ⁽²⁾	$760 < V_{s30} \leq 1500$	s/o	s/o
C	Sol très dense et roche tendre	$360 < V_{s30} \leq 760$	$\bar{N}_{60} > 50$	$\bar{s}_u > 100$
D	Sol consistant	$180 < V_{s30} \leq 360$	$15 < \bar{N}_{60} \leq 50$	$50 < \bar{s}_u \leq 100$
E	Sol meuble	$140 < V_{s30} \leq 180$	$10 < \bar{N}_{60} \leq 15$	$40 < \bar{s}_u \leq 50$

Catégorie d'emplacement, S	Profil du sol	Caractéristiques du profil du sol		
		Vitesse moyenne des ondes de cisaillement dans les 30 premiers mètres, V_{s30} , en m/s ⁽¹⁾	Résistance moyenne à la pénétration standard dans les 30 premiers mètres, \bar{N}_{60} , en coups par 0,3 m	Résistance moyenne du sol non drainé au cisaillement dans les 30 premiers mètres, \bar{s}_{U} , en kPa
		Tout profil du sol de catégorie d'emplacement autre que F, de plus de 3 m d'épaisseur et dont le sol présente toutes les caractéristiques suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • indice de plasticité, $PI > 20$; • teneur en eau, $w \geq 40$ %; et • résistance du sol non drainé au cisaillement, $S_u < 25$ kPa 		
F	Autres sols ⁽³⁾	$V_{s30} \leq 140$	$\bar{N}_{60} \leq 10$	$\bar{s}_U \leq 40$
		Tout profil du sol qui comporte : <ul style="list-style-type: none"> • des sols liquéfiables, des argiles très sensibles et extrasensibles, des sols peu consolidés susceptibles d'affaissement ou d'autres sols susceptibles d'affaissement ou de défaillance en raison de charges dues aux séismes; • plus de 3 m d'épaisseur de tourbe et d'argile à forte teneur en matières organiques; • plus de 8 m d'épaisseur de sol ayant une grande plasticité ($PI > 75$); ou • plus de 30 m d'épaisseur d'argiles molles à modérément raides 		

(1) Voir la note A-4.1.8.4. 2) et 3).

(2) Les désignations d'emplacement X_A et X_B , correspondant aux catégories d'emplacement A et B, ne doivent pas être utilisées si le profil du sol comporte plus de 3 m de matériaux meubles entre la roche et la sous-face des semelles de fondation ou du radier. La désignation d'emplacement appropriée dans ce cas-ci est X_{760} .

(3) Une étude géotechnique spécifique à l'emplacement est exigée.

Tableau [4.1.8.4.-C] 4.1.8.4.-C
Accélération spectrale de calcul
Faisant partie intégrante du paragraphe [4.1.8.4.] 4.1.8.4. [6] 6)

Période, T, en s	Accélération spectrale de calcul, S(T)
≤ 0,2	$S_a(0,2, X)$ ou $S_a(0,5, X)$, selon la plus élevée de ces valeurs
0,5	$S_a(0,5, X)$
1,0	$S_a(1,0, X)$
2,0	$S_a(2,0, X)$
5,0	$S_a(5,0, X)$
10,0	$S_a(10,0, X)$

Note A-4.1.8.4. Caractéristiques de l'emplacement.

Les dispositions de l'article 4.1.8.4. pourraient être insuffisantes lors de la détermination des valeurs d'aléa sismique pour les emplacements dont les profils du sol diffèrent considérablement des profils du sol qui sont implicites dans les modèles de mouvements du sol utilisés pour établir les valeurs d'aléa sismique du CNB. Parmi ces types d'emplacements, on note ceux dont les profils du sol présentent un fort contraste d'impédance, les emplacements situés au-dessus des bassins sédimentaires profonds, les emplacements situés à proximité de failles actives, les emplacements situés sur des sols rocheux en pente, les emplacements dont les profils du sol sont hautement variables à la grandeur du bâtiment ainsi que les emplacements dont le sol a été amélioré.

Le commentaire intitulé Calcul fondé sur les effets dus aux séismes du document « Commentaires sur le calcul des structures (Guide de l'utilisateur – CNB 2020 : Partie 4 de la division B) » contient des renseignements sur les profils du sol utilisés dans les modèles de mouvements du sol ainsi que des directives générales pour les emplacements dont les profils du sol diffèrent de ceux utilisés dans les modèles de mouvements du sol.

Analyse des répercussions

La modification proposée consiste en une clarification; elle n'ajoute aucune nouvelle exigence. La modification aurait des répercussions neutres sur les coûts et des répercussions positives sur la facilitation de l'application exacte du CNB.

Répercussions sur la mise en application

La modification proposée clarifie la portée de l'article 4.1.8.4. Elle aiderait les agents responsables de la mise en application à mieux comprendre les exigences de l'article ainsi que leur application. Il n'est pas prévu que la modification proposée entraîne des difficultés.

Personnes concernées

Propriétaires, concepteurs, ingénieurs, entrepreneurs et spécialistes de la mise en application qui s'occupent des aspects géotechniques du calcul des bâtiments en ce qui a trait aux charges dues aux séismes.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

- [4.1.8.4.] 4.1.8.4. [1] 1) [F20-OS2.1]**
- [4.1.8.4.] 4.1.8.4. [1] 1) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]**
- [4.1.8.4.] 4.1.8.4. [2] 2) [F20-OS2.1]**
- [4.1.8.4.] 4.1.8.4. [2] 2) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]**
- [4.1.8.4.] 4.1.8.4. [3] 3) aucune attribution**
- [4.1.8.4.] 4.1.8.4. [4] 4) [F20-OS2.1]**
- [4.1.8.4.] 4.1.8.4. [4] 4) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]**
- [4.1.8.4.] 4.1.8.4. [5] 5) aucune attribution**
- [4.1.8.4.] 4.1.8.4. [6] 6) [F20-OS2.1]**
- [4.1.8.4.] 4.1.8.4. [6] 6) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]**
- [4.1.8.4.] 4.1.8.4. [7] 7) aucune attribution**

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1897

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 4.1.8.4. (première impression)
Sujet :	Calcul parasismique – caractéristiques de l'emplacement
Titre :	Clarification sur la permission visant les sols liquéfiables
Description :	La présente modification proposée ajoute une note explicative qui clarifie la portée de la permission décrite au paragraphe 4.1.8.4. 5) pour les structures construites sur les sols liquéfiables.

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input checked="" type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input checked="" type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Le CNB fournit un assouplissement pour la détermination des valeurs de l'accélération spectrale des structures de courte période sur un sol liquéfiable. Toutefois, on pourrait mal interpréter l'assouplissement et donc ignorer l'exigence de vérifier le risque de liquéfaction et son effet sur la structure. Si on ne vérifie pas ce risque d'effondrement, la structure pourrait être non sécuritaire, ce qui présenterait un risque pour la sécurité des personnes ou un risque de blessures qui dépasse le niveau de risque actuellement acceptable selon le CNB pour un séisme calculé.

Justification

On risque de mal interpréter l'assouplissement au paragraphe 4.1.8.4. 5) de la division B du CNB relatif aux bâtiments sur les sols liquéfiables. La mauvaise interprétation et l'application incorrecte de cet assouplissement pourraient entraîner la défaillance des éléments structuraux et géotechniques, un risque inacceptable de blessures aux occupants et un risque inacceptable de dommages au bâtiment ou de privations de jouissance. La portée limitée de cet assouplissement doit être clairement exprimée dans le code afin d'éviter des calculs non sécuritaires dus à une mauvaise interprétation.

La présente modification proposée clarifie l'objectif du code en modifiant le paragraphe 4.1.8.4. 5) et en ajoutant une note explicative afin de prévenir les mauvaises interprétations possibles de ce paragraphe, qui pourraient mener à la conception inexacte et non sécuritaire des bâtiments.

MODIFICATION PROPOSÉE

[4.1.8.4.] 4.1.8.4. Caractéristiques de l'emplacement

- [1] 1)** Pour la désignation d'emplacement X, déterminée conformément au paragraphe 2) ou 3), l'accélération maximale du sol, $PGA(X)$, la vitesse maximale du sol, $PGV(X)$, et les valeurs de l'accélération spectrale avec un amortissement de 5 %, $S_a(T, X)$, pour des périodes T de 0,2 s, 0,5 s, 1,0 s, 2,0 s, 5,0 s et 10,0 s doivent :
- [a] a) sous réserve du paragraphe 4), être déterminées conformément à la sous-section 1.1.3.; et
 - [b] b) sous réserve de l'article 4.1.8.23., correspondre à une probabilité de dépassement de 2 % en 50 ans.
- [2] 2)** Sous réserve du paragraphe 3), la désignation d'emplacement mentionnée au paragraphe 1) doit, à l'aide de la vitesse moyenne des ondes de cisaillement, V_{s30} , calculée à partir de mesures prises sur place, être déterminée comme suit :
- [a] a) pour les profils du sol décrits au tableau 4.1.8.4.-A, la désignation d'emplacement doit être déterminée conformément à ce tableau; et
 - [b] b) pour tout autre profil du sol, la désignation d'emplacement doit correspondre à X_v , où V est la valeur de V_{s30} .
- (Voir la note A-4.1.8.4. 2) et 3).)

Tableau [4.1.8.4.-A] 4.1.8.4.-A
Exceptions en matière de désignation d'emplacement au moyen d'une
valeur de V_{s30} calculée à partir de mesures prises sur place
Faisant partie intégrante du paragraphe [4.1.8.4.] 4.1.8.4. [2] 2)

Caractéristiques du profil du <i>sol</i>		Désignation d'emplacement
Vitesse moyenne des ondes de cisaillement dans les 30 premiers mètres, V_{s30} , calculée à partir de mesures prises sur place, en m/s	Caractéristiques additionnelles	
$V_{s30} > 760$	Profil du <i>sol</i> de plus de 3 m d'épaisseur de matériaux meubles entre la <i>roche</i> et la sous-face des semelles de <i>fondation</i> ou du radier	X_{760}
$V_{s30} > 140$	Profil du <i>sol</i> de plus de 3 m d'épaisseur et dont le <i>sol</i> a les caractéristiques suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • indice de plasticité, $PI > 20$; • teneur en eau, $w \geq 40 \%$; et • résistance du <i>sol</i> non drainé au cisaillement, $S_u < 25$ kPa 	X_E
$V_{s30} > 140$	Profil du <i>sol</i> qui comporte : <ul style="list-style-type: none"> • des <i>sols</i> liquéfiables, des argiles très sensibles et extrasensibles, des <i>sols</i> peu consolidés susceptibles d'affaissement ou d'autres <i>sols</i> susceptibles d'affaissement ou de défaillance en raison de charges dues aux séismes; • plus de 3 m d'épaisseur de tourbe et d'argile à forte teneur en matières organiques; • plus de 8 m d'épaisseur de <i>sol</i> ayant une grande plasticité ($PI > 75$); ou • plus de 30 m d'épaisseur d'argiles molles à modérément raides 	X_F
$V_{s30} \leq 140$	s/o	X_F

- [3] 3)** Si la valeur de V_{s30} calculée à partir de mesures prises sur place n'est pas disponible, la désignation d'emplacement mentionnée au paragraphe 1) doit correspondre à X_S , où S est la catégorie de l'emplacement déterminée en utilisant la résistance moyenne à la pénétration standard dont la valeur fait l'objet d'une correction énergétique, \bar{N}_{60} , ou la résistance moyenne du sol non drainé au cisaillement, \bar{s}_u , conformément aux dispositions du tableau 4.1.8.4.-B. De plus, il faut baser le calcul de \bar{N}_{60} et \bar{s}_u sur une analyse rationnelle (voir les notes A-4.1.8.4. 3) et A-4.1.8.4. 2) et 3)).
- [4] 4)** Une étude géotechnique spécifique à un emplacement est requise afin de déterminer les valeurs de $PGA(X_F)$, $PGV(X_F)$ et $S_a(T, X_F)$ correspondant à la désignation d'emplacement X_F .
- [5] 5)** Si les structures construites sur des sols liquéfiables présentent une période latérale du mode fondamental, T_a , d'au plus 0,5 s, il est permis que la désignation d'emplacement X et les valeurs correspondantes de $S_a(T, X)$ et $PGA(X)$ soient déterminées conformément au paragraphe 1) ~~en présumant que les~~ selon les caractéristiques des sols avant liquéfaction ~~ne sont pas liquéfiables.~~ (voir la note 4.1.8.4. 5)).
- [6] 6)** L'accélération spectrale de calcul, $S(T)$, doit être déterminée conformément au tableau 4.1.8.4.-C, à l'aide de l'interpolation bilogarithmique ou linéaire des valeurs intermédiaires de T (voir la note A-4.1.8.4. 6)).
- [7] 7)** Aux fins de l'application d'une norme incorporée par renvoi dans la présente sous-section, le coefficient de l'emplacement basé sur l'accélération, F_a , pour la désignation d'emplacement X doit être égal à $S(0,2)/S_a(0,2, X_{450})$, et le coefficient de l'emplacement basé sur la vitesse, F_v , pour la désignation d'emplacement X doit être égal à $S(1,0)/S_a(1,0, X_{450})$.

Tableau [4.1.8.4.-B] 4.1.8.4.-B
Catégories d'emplacement, S, pour la désignation d'emplacement X_S
Faisant partie intégrante du paragraphe [4.1.8.4.] 4.1.8.4. [3] 3)

Catégorie d'emplacement, S	Profil du sol	Caractéristiques du profil du sol		
		Vitesse moyenne des ondes de cisaillement dans les 30 premiers mètres, V_{s30} , en m/s ⁽¹⁾	Résistance moyenne à la pénétration standard dans les 30 premiers mètres, \bar{N}_{60} , en coups par 0,3 m	Résistance moyenne du sol non drainé au cisaillement dans les 30 premiers mètres, \bar{s}_u , en kPa
A	Roche dure ⁽²⁾	$V_{s30} > 1500$	s/o	s/o
B	Roche ⁽²⁾	$760 < V_{s30} \leq 1500$	s/o	s/o
C	Sol très dense et roche tendre	$360 < V_{s30} \leq 760$	$\bar{N}_{60} > 50$	$\bar{s}_u > 100$
D	Sol consistant	$180 < V_{s30} \leq 360$	$15 < \bar{N}_{60} \leq 50$	$50 < \bar{s}_u \leq 100$
E	Sol meuble	$140 < V_{s30} \leq 180$	$10 < \bar{N}_{60} \leq 15$	$40 < \bar{s}_u \leq 50$

Catégorie d'emplacement, S	Profil du sol	Caractéristiques du profil du sol		
		Vitesse moyenne des ondes de cisaillement dans les 30 premiers mètres, V_{s30} , en m/s ⁽¹⁾	Résistance moyenne à la pénétration standard dans les 30 premiers mètres, \bar{N}_{60} , en coups par 0,3 m	Résistance moyenne du sol non drainé au cisaillement dans les 30 premiers mètres, \bar{s}_{u} , en kPa
		Tout profil du sol de catégorie d'emplacement autre que F, de plus de 3 m d'épaisseur et dont le sol présente toutes les caractéristiques suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • indice de plasticité, $PI > 20$; • teneur en eau, $w \geq 40 \%$; et • résistance du sol non drainé au cisaillement, $S_u < 25$ kPa 		
F	Autres sols ⁽³⁾	$V_{s30} \leq 140$	$\bar{N}_{60} \leq 10$	$\bar{s}_u \leq 40$
		Tout profil du sol qui comporte : <ul style="list-style-type: none"> • des sols liquéfiables, des argiles très sensibles et extrasensibles, des sols peu consolidés susceptibles d'affaissement ou d'autres sols susceptibles d'affaissement ou de défaillance en raison de charges dues aux séismes; • plus de 3 m d'épaisseur de tourbe et d'argile à forte teneur en matières organiques; • plus de 8 m d'épaisseur de sol ayant une grande plasticité ($PI > 75$); ou • plus de 30 m d'épaisseur d'argiles molles à modérément raides 		

- (1) Voir la note A-4.1.8.4. 2) et 3).
- (2) Les désignations d'emplacement X_A et X_B , correspondant aux catégories d'emplacement A et B, ne doivent pas être utilisées si le profil du sol comporte plus de 3 m de matériaux meubles entre la roche et la sous-face des semelles de fondation ou du radier. La désignation d'emplacement appropriée dans ce cas-ci est X_{760} .
- (3) Une étude géotechnique spécifique à l'emplacement est exigée.

Tableau [4.1.8.4.-C] 4.1.8.4.-C
Accélération spectrale de calcul
Faisant partie intégrante du paragraphe [4.1.8.4.] 4.1.8.4. [6] 6)

Période, T, en s	Accélération spectrale de calcul, S(T)
≤ 0,2	$S_a(0,2, X)$ ou $S_a(0,5, X)$, selon la plus élevée de ces valeurs
0,5	$S_a(0,5, X)$
1,0	$S_a(1,0, X)$
2,0	$S_a(2,0, X)$
5,0	$S_a(5,0, X)$
10,0	$S_a(10,0, X)$

Note A-4.1.8.4. 5) Portée de la permission visant les structures sur les sols liquéfiables.

La permission visant les caractéristiques des sols avant liquéfaction décrite au paragraphe 4.1.8.4. 5) s'applique seulement aux fins de la détermination de la désignation d'emplacement X et les valeurs correspondantes de $S_a(T,X)$ et de $PGA(X)$. La possibilité de liquéfaction du sol et son effet doivent encore être évalués conformément au paragraphe 4.1.8.16. 10).

Analyse des répercussions

La présente modification proposée aborde la possibilité de la mauvaise interprétation du paragraphe 4.1.8.4. 5) en le révisant et en y ajoutant une note explicative qui clarifie son objectif. La présente modification proposée entraînerait des répercussions positives puisqu'elle permet de lever l'ambiguïté de cette exigence, prévenant ainsi des conceptions inexactes. La présente modification proposée ne devrait pas entraîner de répercussions sur les coûts, puisqu'il s'agit d'une clarification d'une exigence existante.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée clarifie une exigence existante. Ainsi, les responsables de la mise en application ne rencontreront pas de difficultés causées par l'ambiguïté de l'exigence. Alors qu'il faut promouvoir l'exigence révisée, il ne devrait y avoir aucun problème pour vérifier la conformité. Il ne devrait pas être nécessaire de mener des essais spéciaux.

Personnes concernées

Propriétaires, concepteurs, entrepreneurs et professionnels de la mise en application qui travaillent à la construction de bâtiments de faible hauteur ou de hauteur moyenne sur des sols liquéfiables.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

- [\[4.1.8.4.\]](#) 4.1.8.4. [\[1\]](#) 1) [F20-OS2.1]
- [\[4.1.8.4.\]](#) 4.1.8.4. [\[1\]](#) 1) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]
- [\[4.1.8.4.\]](#) 4.1.8.4. [\[2\]](#) 2) [F20-OS2.1]
- [\[4.1.8.4.\]](#) 4.1.8.4. [\[2\]](#) 2) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]
- [\[4.1.8.4.\]](#) 4.1.8.4. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[4.1.8.4.\]](#) 4.1.8.4. [\[4\]](#) 4) [F20-OS2.1]
- [\[4.1.8.4.\]](#) 4.1.8.4. [\[4\]](#) 4) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]
- [\[4.1.8.4.\]](#) 4.1.8.4. [\[5\]](#) 5) aucune attribution
- [\[4.1.8.4.\]](#) 4.1.8.4. [\[6\]](#) 6) [F20-OS2.1]
- [\[4.1.8.4.\]](#) 4.1.8.4. [\[6\]](#) 6) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]
- [\[4.1.8.4.\]](#) 4.1.8.4. [\[7\]](#) 7) aucune attribution

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1901

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 4.1.8.18. (première impression)
Sujet :	Calcul parasismique – éléments et composants
Titre :	Modification des exigences relatives à la détermination de la force sismique latérale spécifiée
Description :	La présente modification proposée modifie les exigences relatives à la détermination de la force sismique latérale spécifiée, V_p , dans l'article 4.1.8.18.

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input checked="" type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

La formule au paragraphe 4.1.8.18. 1) de la division B du CNB pour la détermination de la force sismique latérale spécifiée, V_p , par rapport à un élément ou à un composant de bâtiment fournit des résultats erronés, et dans certains cas, des forces de calcul imprudentes.

La formule n'est également pas cohérente avec celles des normes utilisées dans d'autres administrations, à savoir les normes de l'ASCE et des Eurocodes. La force déterminée à l'aide de la formule du CNB peut être inférieure ou supérieure à la valeur réelle estimée.

Dans les cas où la force calculée par le code est inférieure, le risque pour la sécurité des personnes et le risque de blessures causées par la défaillance potentielle de l'assemblage entre l'élément ou le composant et la structure augmentent. Dans les cas où la force est supérieure, une prudence inutile est introduite dans la conception des assemblages.

Justification

Le paragraphe 4.1.8.18. 1) fournit une formule pour la détermination de la force sismique latérale, V_p , utilisée pour la conception des assemblages entre les structures et les éléments des structures, les composants non structuraux et l'équipement. La formule actuelle fournit une valeur imprudente de la force pour la conception des assemblages dans certains cas. De tels assemblages pourraient être défaillants lors d'un séisme.

La défaillance des assemblages entre les éléments et composants et la structure pose un risque important pour la sécurité des occupants du bâtiment et des personnes à proximité du bâtiment. De plus, des études antérieures ont indiqué que les dommages découlant de la défaillance d'éléments de structures et de composants non structuraux constituent un facteur important des répercussions globales d'un séisme. Par ailleurs, la formule fournit des résultats trop prudents dans certains cas, ce qui pourrait augmenter le coût des assemblages.

L'utilisation proposée de l'accélération maximale du sol dans la formule du paragraphe 4.1.8.18. 1) plutôt que l'accélération maximale de calcul fournit une valeur de V_p qui est plus près de sa valeur attendue lors d'un séisme. D'une part, cette modification permettrait d'atténuer le risque accru pour la sécurité des personnes et la probabilité plus élevée de blessures, et d'autre part, de remédier à la prudence de l'exigence actuelle.

MODIFICATION PROPOSÉE

[4.1.8.18.] 4.1.8.18. Éléments de structure, composants non structuraux et équipement

(Voir la note A-4.1.8.18.)

- [1] 1)** Sous réserve des paragraphes 2), 7) et 16), les éléments et les composants des *bâtiments* décrits au tableau 4.1.8.18. et leurs assemblages à la structure doivent être conçus pour résister aux déformations du *bâtiment* calculées conformément à l'article 4.1.8.13. et aux déformations des éléments ou des composants calculées conformément au paragraphe 9) et ils doivent être conçus pour résister à une force sismique latérale spécifiée, V_p , distribuée selon la distribution de la masse :

$$V_p = 0,3S_a(0,2)I_E S_p W_p$$

$$V_p = \text{PGA}(X)I_E S_p W_p$$

où

$S(0,2)$ = valeur de l'accélération spectrale de calcul pour une

période de 0,2 s, définie au paragraphe 4.1.8.4. 6);

$PGA(X)$ = accélération maximale du sol, exprimée sous forme de rapport à l'accélération due à la pesanteur, pour la désignation d'emplacement X, définie au paragraphe 4.1.8.4. 1);

I_E = coefficient de risque sismique du bâtiment, défini à l'article 4.1.8.5.;

S_p = ~~$C_p A_r A_x / R_p$; la valeur maximale de S_p doit être de 4,0 et sa valeur minimale, de 0,7; où~~

~~C_p = coefficient sismique de l'élément ou du composant donné au tableau 4.1.8.18.;~~

~~A_r = coefficient d'amplification de force de l'élément ou du composant donné au tableau 4.1.8.18.;~~

~~A_x = coefficient de hauteur $(1 + 2h_x/h_n)$;~~

~~R_p = coefficient de modification de réponse de l'élément ou du composant donné au tableau 4.1.8.18.; et~~

W_p = poids du composant ou de l'élément; ~~et~~

S_p = coefficient de force horizontale de l'élément ou du composant et ses assemblages; et
= $C_p A_r A_x / R_p$, mais au moins égal à 0,7 et ne dépassant pas 4,0;

où

C_p = coefficient de l'élément ou du composant, décrit au tableau 4.1.8.18.;

A_r = coefficient d'amplification de force d'un élément ou d'un composant, décrit au tableau 4.1.8.18.;

R_p = coefficient de modification de réponse d'un élément ou d'un composant, décrit au tableau 4.1.8.18.; et

A_x = coefficient de hauteur au niveau x, pour tenir compte de la variation de réponse de l'élément ou du composant dans le bâtiment en fonction de la hauteur;

= 1 lorsque le composant ou l'élément est situé au niveau du sol ou sous le niveau du sol; et

$$= 1 + 2,5 \frac{h_x}{h_n} \text{ ou } \frac{1 + \frac{1}{T_{ao}} \left(\frac{h_x}{h_n} \right) + \left(1 - \frac{0,4}{T_{ao}} \right)^2 \left(\frac{h_x}{h_n} \right)^{10}}{\sqrt{\frac{1,1 R_{do}}{I_E}}} \text{ sinon,}$$

où

T_{ao} = période latérale du mode fondamental la plus faible du bâtiment, définie au paragraphe 4.1.8.11. 3), dans

l'une ou l'autre des directions orthogonales, mais au moins égale à 0,4; et

R_{do} = coefficient de modification de force lié à la ductilité du bâtiment, défini à l'article 4.1.8.9., dans la même direction orthogonale que T_{20} ; et = 1,0 aux fins de l'article 4.1.8.23.

- [2] 2) Dans le cas des *bâtiments* de la catégorie sismique CS1 ou CS2, autres que des *bâtiments de protection civile*, des *bâtiments* dotés d'un isolant sismique et des *bâtiments* dotés d'un système de dissipation de l'énergie d'appoint, il n'est pas obligatoire que les catégories 6 à 22 du tableau 4.1.8.18. répondent aux exigences du paragraphe 1).
- [3] 3) Aux fins de l'application du paragraphe 1) pour les catégories 11 et 12 du tableau 4.1.8.18., les éléments ou les composants doivent être souples ou avec assemblages souples à moins qu'il puisse être démontré que la période du mode fondamental de l'élément ou du composant et de son assemblage est égale ou inférieure à 0,06 seconde, auquel cas cet élément ou composant est classé comme rigide avec assemblage rigide.
- [4] 4) Le poids des planchers surélevés doit comprendre la *charge permanente* du plancher surélevé et le poids de l'équipement permanent, qui ne doit pas être inférieur à 25 % de la *surcharge* du plancher surélevé.
- [5] 5) Si la masse d'un réservoir et de son contenu ou la masse des machines, des accessoires ou de l'équipement souples ou avec assemblage souple est supérieure à 10 % de la masse du plancher qui les supporte, les forces latérales doivent être déterminées par une analyse rationnelle.
- [6] 6) Les forces doivent être appliquées dans la direction horizontale qui produit les charges les plus critiques pour le calcul, sauf dans le cas de la catégorie 6 du tableau 4.1.8.18., pour laquelle les forces doivent être appliquées verticalement vers le haut et vers le bas.
- [7] 7) L'assemblage à la structure des éléments et des composants décrits au tableau 4.1.8.18. doit être conçu pour supporter l'élément ou le composant soumis aux charges dues à la pesanteur, satisfaire aux exigences du paragraphe 1) et doit aussi répondre aux exigences suivantes :
- [a] a) sous réserve du paragraphe 17), le frottement causé par les charges dues à la pesanteur n'est pas réputé augmenter la résistance aux forces sismiques;
 - [b] b) pour les assemblages non ductiles, comme les adhésifs ou les fixations à cartouche, la valeur de R_p doit être de 1,0;
 - [c] c) pour les ancrages superficiels mécaniques et adhésifs installés ultérieurement et les ancrages encastrés dans le béton, la valeur de R_p doit être de 1,5, lorsque les ancrages superficiels présentent un rapport entre la longueur d'encastrement et le diamètre inférieur à 8;
 - [d] d) les ancrages mécaniques, les ancrages à impact et les ancrages adhésifs installés ultérieurement dans le béton doivent être

précertifiés pour les applications sismiques au moyen d'essais de charges de traction cycliques, conformément aux normes :

- [i] i) CSA A23.3, « Calcul des ouvrages en béton »; et
 - [ii] ii) ACI 355.2, « Qualification of Post-Installed Mechanical Anchors in Concrete (ACI 355.2-19) and Commentary », ou ACI 355.4, « Qualification of Post-Installed Adhesive Anchors in Concrete (ACI 355.4M-19) and Commentary », selon le cas;
- [e] e) les ancrages mécaniques et adhésifs installés ultérieurement dans la maçonnerie, ainsi que les ancrages mécaniques installés ultérieurement dans l'acier de charpente, doivent être précertifiés pour les applications sismiques au moyen d'essais de charges de traction cycliques (voir la note A-4.1.8.18. 7)e));
- [f] f) les fixations à cartouche ne doivent pas être utilisées pour résister à des charges de traction cycliques;
- [g] g) les assemblages utilisés pour les éléments ou les composants non structuraux des catégories 1, 2 ou 3 du tableau 4.1.8.18. fixés sur le côté d'un *bâtiment* et au-dessus du premier niveau au-dessus du *niveau moyen du sol* doivent répondre aux exigences suivantes :
- [i] i) pour les assemblages dont le corps est ductile, le corps doit être calculé à partir des valeurs de C_p , A_r et R_p données au tableau 4.1.8.18., et toutes les autres parties de l'assemblage, comme les ancrages, les soudures, les boulons et les pattes d'ancrage, doivent aussi être capables de fournir une résistance égale à 2,0 fois la limite d'élasticité nominale du corps de l'assemblage; et
 - [ii] ii) les assemblages dont le corps n'est pas ductile doivent être calculés en fonction de la valeur de A_r donnée au tableau 4.1.8.18. et il faut considérer que $C_p = 2,0$ et $R_p = 1,0$; et
- [h] h) un assemblage ductile est un assemblage dont le corps est capable de dissiper l'énergie par un comportement inélastique cyclique.

[8] 8) Les planchers et les toits qui forment un diaphragme doivent répondre aux exigences de l'article 4.1.8.15. applicables aux diaphragmes.

[9] 9) La déformation latérale des éléments ou des composants doit être fondée sur les charges définies au paragraphe 1), et les déformations latérales obtenues à partir d'une analyse des déformations élastiques doivent être multipliées par R_p/I_E pour produire des valeurs réalistes des déformations prévues.

[10] 10) Les éléments et les composants doivent être conçus de manière à ne pas transmettre à la structure des forces qui ne sont pas prises en compte dans le calcul, et les éléments rigides, comme les murs et les panneaux, doivent répondre aux exigences du paragraphe 4.1.8.3. 6).

[11] 11) Les dispositifs de retenue contre les secousses sismiques utilisés pour, entre autres, l'équipement, les canalisations, les conduits et les chemins

de câbles électriques suspendus doivent être conçus pour résister aux forces et aux déplacements spécifiés dans le présent article et être construits de manière à ne pas faire fléchir les tirants de suspension.

- [12] 12)** L'équipement et les composants individuels suspendus, comme les appareils d'éclairage suspendus, peuvent être construits comme des systèmes pendulaires dans la mesure où ces éléments sont retenus par des chaînes ou des câbles appropriés, capables de supporter 2,0 fois le poids de l'élément suspendu et de résister aux flèches spécifiées au paragraphe 10).
- [13] 13)** Les rayonnages à palettes en acier sur pieds peuvent être conçus pour résister aux effets dus aux séismes à l'aide d'une analyse rationnelle, à condition que la conception respecte le niveau de performance minimal exigé à la sous-section 4.1.8. (voir la note A-4.1.8.18. 13) et 4.4.3.1. 1)).
- [14] 14)** Sous réserve du paragraphe 15), le déplacement relatif du verre dans des systèmes de vitrage, D_{fallout} , doit être égal à la plus grande des deux valeurs suivantes :
- [a] a) $D_{\text{fallout}} \geq 1,25I_E D_p$, où

D_{fallout} = déplacement relatif auquel il se produit des chutes de verre; et

D_p = déplacement sismique relatif en fonction duquel le composant doit être conçu pour résister, calculé conformément à l'article 4.1.8.13. et appliqué sur la hauteur du composant en verre; ou

[b] b) 13 mm.

(Voir la note A-4.1.8.18. 14) et 15).)

Tableau [4.1.8.18.] 4.1.8.18.

Éléments de structure, composants non structuraux et équipement ⁽¹⁾
Faisant partie intégrante des paragraphes [4.1.8.18.] 4.1.8.18. [1] 1) à [3] 3), [6] 6), [7] 7) et [16] 16) et des alinéas 4.1.8.23. 2)c) et 3)c)

Catégorie	Partie ou portion d'un <i>bâtiment</i>	C_p	A_r	R_p
Éléments architecturaux et structuraux				
1	Murs extérieurs et intérieurs et panneaux de revêtement extérieur, sauf ceux des catégories 2 ou 3	1,00	1,00	2,50
2	Parapets en porte-à-faux et autres murs en porte-à-faux, y compris les panneaux de revêtement extérieur en porte-à-faux, sauf les murs de soutènement	1,00	2,50	2,50
3	Ornementations et accessoires intérieurs et extérieurs	1,00	2,50	2,50

Catégorie	Partie ou portion d'un <i>bâtiment</i>	C _p	A _r	R _p
4	Planchers et toits formant des diaphragmes ⁽²⁾	–	–	–
5	Tours, <i>cheminées</i> et constructions hors toit fixées au <i>bâtiment</i> ou en faisant partie	1,00	2,50	2,50
6	Planchers, balcons, poutres, etc. en porte-à-faux	1,00	1,00	2,50
7	Plafonds suspendus, appareils d'éclairage et autres accessoires fixés au plafond avec support vertical indépendant	1,00	1,00	2,50
8	Attaches de contre-mur extérieur en maçonnerie	1,00	1,00	1,50
9	Planchers surélevés	1,00	1,00	2,50
10	Clôtures en maçonnerie ou en béton de plus de 1,8 m de hauteur	1,00	1,00	2,50
Composants mécaniques et électriques				
11	Machines, accessoires, équipement et réservoirs (avec contenu) :			
	rigides avec assemblage rigide	1,00	1,00	1,25
	souples ou avec assemblage souple	1,00	2,50	2,50
12	Machines, accessoires, équipement et réservoirs (avec contenu) contenant des matières toxiques ou explosives, des liquides ayant un <i>point d'éclair</i> inférieur à 38 °C ou des liquides extincteurs :			
	rigides avec assemblage rigide	1,50	1,00	1,25
	souples ou avec assemblage souple	1,50	2,50	2,50
13	Réservoirs à fond plat (avec contenu) fixés directement à un plancher situé au <i>niveau moyen du sol</i> ou au-dessous dans un <i>bâtiment</i>	0,70	1,00	2,50
14	Réservoirs à fond plat (avec contenu) fixés directement à un plancher situé au <i>niveau moyen du sol</i> ou au-dessous dans un <i>bâtiment</i> et contenant des matières toxiques ou explosives, des liquides ayant un <i>point d'éclair</i> inférieur à 38 °C ou des liquides extincteurs	1,00	1,00	2,50
15	Tuyaux, conduits (avec contenu)	1,00	1,00	3,00
16	Tuyaux, conduits (avec contenu) contenant des matières toxiques ou explosives	1,50	1,00	3,00

Catégorie	Partie ou portion d'un <i>bâtiment</i>	C _p	A _r	R _p
17	Chemins de câbles électriques, conduits de barres omnibus, conduits	1,00	2,50	5,00
Autres composants de système				
18	Composants rigides avec matériaux et assemblages ductiles	1,00	1,00	2,50
19	Composants rigides avec matériaux ou assemblages non ductiles	1,00	1,00	1,00
20	Composants souples avec matériaux et assemblages ductiles	1,00	2,50	2,50
21	Composants souples avec matériaux ou assemblages non ductiles	1,00	2,50	1,00
22	Ascenseurs, monte-charges et escaliers mécaniques ⁽³⁾			
	Machines et équipement	comme pour la catégorie 11		
	Rails de l'ascenseur	1,00	1,00	2,50
23	Rayonnages à palettes en acier montés au sol ⁽⁴⁾	1,00	2,50	2,50
24	Rayonnages à palettes en acier montés au sol lorsque les matières stockées sont toxiques ou explosives ou ont un point d'éclair inférieur à 38 °C ⁽⁴⁾	1,50	2,50	2,50

(1) Voir la note A-Tableau 4.1.8.18.

(2) Voir le paragraphe 8).

(3) Voir la norme ASME A17.1/CSA B44, « Code de sécurité sur les ascenseurs ou monte-charges et les escaliers mécaniques ».

(4) Voir le paragraphe 13) et la note A-Tableau 4.1.8.18.

- [15] 15)** Il n'est pas obligatoire que le verre soit conforme aux exigences du paragraphe 14) si au moins l'une des conditions suivantes est satisfaite :
- [a] a) la catégorie sismique est CS1 ou CS2;
 - [b] b) il existe par rapport au cadre du verre un dégagement tel que $D_{\text{clear}} \geq 1,25D_p$ calculé comme suit :

$$D_{\text{clear}} = 2C_1 \left(1 + \frac{h_p C_2}{b_p C_1} \right)$$

où

D_{clear}	= déplacement horizontal relatif mesuré sur la hauteur du panneau de verre placé dans un cadre;
C_1	= dégagement moyen des deux côtés entre les bords verticaux du verre et le cadre;
h_p	= hauteur du panneau de verre rectangulaire;
C_2	= dégagement moyen au haut et au bas entre les bords horizontaux du verre et le cadre; et
b_p	= largeur du panneau de verre rectangulaire;

[c] c) le verre est trempé et monolithique, est installé dans un *bâtiment* autre qu'un *bâtiment de protection civile* et aucune partie du verre n'est située à plus de 3 m au-dessus d'une surface déambulatoire; ou

[d] d) le verre est recuit ou feuilleté et renforcé thermiquement, présente une épaisseur intercalaire d'au moins 0,76 mm et est placé mécaniquement dans un logement de vitrage de système mural dont le pourtour est fixé au cadre au moyen d'un cordon de produit de scellement élastomère applicable au pistolet et à montage à bain complet d'au moins 13 mm de largeur de contact.

(Voir la note A-4.1.8.18. 14) et 15).)

[16] 16) ~~Dans le cas d'une structure comportant des dispositifs complémentaires de dissipation de l'énergie, Sans égard aux exigences du reste du présent article,~~ les éléments et les composants des *bâtiments* décrits au tableau 4.1.8.18. et leurs assemblages à la structure ~~doivent~~ peuvent être calculés pour résister à une force sismique latérale spécifiée, V_p , déterminée à chaque niveau de plancher au moyen d'une analyse dynamique non linéaire effectuée conformément à l'article 4.1.8.12., comme suit :

$$V_p = S_{\text{sed}} I_E \left(\frac{C_p A_r}{R_p} \right) W_p$$

où

S_{sed}	= accélération spectrale maximale, $S_a(T, X)$, sur la plage de périodes de $T = 0$ s à $T = 0,5$ s déterminée à partir des valeurs d'accélération spectrale moyenne des planchers avec un amortissement de 5 %, en calculant la moyenne des spectres individuels des planchers avec un amortissement de 5 % au centre de
------------------	--

la surface de plancher à ce niveau de plancher
~~déterminés au moyen d'analyses dynamiques non
 linéaires~~; et

I_E, C_p, A_r, R_p, W_p = coefficients définis au paragraphe 1).
 (Voir la note A-4.1.8.18. 16.)

- [17] 17)** Dans le cas d'un réseau lesté de panneaux solaires montés sur un toit et reliés entre eux, si la valeur de $I_E S(0,2)$ est égale ou inférieure à 1,0, le frottement causé par les charges dues à la pesanteur est réputé augmenter la résistance aux forces sismiques, à condition que :
- [a] a) le toit ne soit pas habituellement occupé;
 - [b] b) le toit soit entouré d'un parapet qui se prolonge de la surface du toit jusqu'à au moins la plus grande des deux valeurs suivantes :
 - [i] i) 150 mm au-dessus du centre de gravité du réseau; et
 - [ii] ii) 400 mm au-dessus de la surface du toit;
 - [c] c) la hauteur du centre de gravité du réseau au-dessus de la surface du toit soit inférieure à la moins élevée des deux valeurs suivantes :
 - [i] i) 900 mm; et
 - [ii] ii) la moitié de la plus petite dimension horizontale du cadre-support du réseau;
 - [d] d) la pente du toit, à l'emplacement du réseau, soit égale ou inférieure à 3°;
 - [e] e) la résistance de frottement pondérée, calculée au moyen du coefficient de frottement cinétique déterminé conformément au paragraphe 18) et d'un coefficient de résistance de 0,7, soit supérieure ou égale à la force sismique latérale spécifiée, V_p , sur le réseau, déterminée conformément au paragraphe 1) à l'aide des valeurs de $A_r = 1,0$, $A_x = 3,0$, $C_p = 1,0$ et $R_p = 1,25$;
 - [f] f) le dégagement minimal entre le réseau et les autres réseaux ou objets fixes corresponde à la plus élevée des deux valeurs suivantes :
 - [i] i) 225 mm; et
 - [ii] ii) $1500(I_E S(0,2) - 0,4)^2$, en mm; et
 - [g] g) le dégagement minimal entre le réseau et le parapet du toit corresponde à la plus élevée des deux valeurs suivantes :
 - [i] i) 450 mm; et
 - [ii] ii) $3000(I_E S(0,2) - 0,4)^2$, en mm.
- [18] 18)** Aux fins de l'alinéa 17)e), le coefficient de frottement cinétique doit être déterminé conformément à la norme ASTM G115, « Standard Guide for Measuring and Reporting Friction Coefficients », au moyen d'essais :
- [a] a) effectués par un laboratoire accrédité sur un réseau en vraie grandeur ou un prototype de réseau;
 - [b] b) qui reproduisent l'interface entre le cadre-support du réseau et la surface du toit; et
 - [c] c) qui tiennent compte des effets négatifs des conditions climatiques prévues sur la résistance de frottement.

(Voir la note A-4.1.8.18. 18).)

Note A-4.1.8.18. 16) ~~Éléments de structure, composants non structuraux et équipement dans les structures comportant des dispositifs complémentaires de dissipation de l'énergie~~ Calcul au moyen d'analyses dynamiques non linéaires.

Le commentaire intitulé Calcul fondé sur les effets dus aux séismes du document « Commentaires sur le calcul des structures (Guide de l'utilisateur – CNB 2020 : Partie 4 de la division B) » contient des renseignements sur les exigences du paragraphe 4.1.8.18. 16).

Analyse des répercussions

La modification proposée n'aurait pas de répercussions majeures sur la pratique de conception et le coût des assemblages pour les éléments de structures et les composants non structuraux. Des modifications sont proposées pour une formule existante au paragraphe 4.1.8.18. 1) pour le calcul de la force sismique latérale spécifiée, V_p . Les déclencheurs qui déterminent l'application des exigences du CNB ne changent pas.

Il est attendu que les répercussions de la modification sur les coûts soient très faibles. Dans la plupart des cas, l'augmentation de V_p causée par l'utilisation de l'accélération maximale du sol dans la formule est réduite par la diminution de V_p causée par l'utilisation de l'expression modifiée pour le coefficient de hauteur, A_x .

En moyenne, l'augmentation de V_p est d'environ 18 %. L'augmentation du coût global de construction qui en résulterait serait inférieure à 0,05 %.

Répercussions sur la mise en application

La modification proposée aurait des répercussions minimales sur la mise en application, car elle modifie des formules existantes dans le CNB. La valeur de l'accélération maximale du sol, qu'on propose d'utiliser dans la formule pour la force sismique latérale spécifiée, V_p , plutôt que l'accélération spectrale de calcul, est fournie dans le CNB. La formule existante pour le coefficient de hauteur, A_x , est conservée pour fournir une option aux utilisateurs du CNB qui ne veulent pas utiliser la nouvelle formule pour A_x , qui réduit les forces, mais qui est plus complexe.

Les déclencheurs pour l'application des exigences du Code ne changent pas. Les utilisateurs du CNB devraient s'habituer aux nouvelles formules, mais la modification proposée n'impliquerait pas de changement important dans la pratique. Par conséquent, aucune difficulté n'est attendue lors de l'application de la modification.

Personnes concernées

Les propriétaires, les architectes, les concepteurs, les entrepreneurs et les professionnels de mise en application travaillant avec le calcul des assemblages pour les éléments de structure, les composants non structuraux et l'équipement dans les grands bâtiments (partie 4).

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

- [\[4.1.8.18.\]](#) 4.1.8.18. [\[1\]](#) 1) [F20,F22-OS2.4]
- [\[4.1.8.18.\]](#) 4.1.8.18. [\[1\]](#) 1) [F20-OP2.3] [F22-OP2.3,OP2.4]
- [\[4.1.8.18.\]](#) 4.1.8.18. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[4.1.8.18.\]](#) 4.1.8.18. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[4.1.8.18.\]](#) 4.1.8.18. [\[4\]](#) 4) [F20,F22-OS2.4]
- [\[4.1.8.18.\]](#) 4.1.8.18. [\[4\]](#) 4) [F20,F22-OP2.3,OP2.4]
- [\[4.1.8.18.\]](#) 4.1.8.18. [\[5\]](#) 5) [F20,F22-OS2.1]
- [\[4.1.8.18.\]](#) 4.1.8.18. [\[5\]](#) 5) [F20,F22-OP2.1,OP2.4]
- [\[4.1.8.18.\]](#) 4.1.8.18. [\[6\]](#) 6) [F20,F22-OS2.4]
- [\[4.1.8.18.\]](#) 4.1.8.18. [\[6\]](#) 6) [F20,F22-OP2.3,OP2.4]
- [\[4.1.8.18.\]](#) 4.1.8.18. [\[7\]](#) 7) [F20,F22-OS2.4]
- [\[4.1.8.18.\]](#) 4.1.8.18. [\[7\]](#) 7) [F20,F22-OP2.3,OP2.4]
- [\[4.1.8.18.\]](#) 4.1.8.18. [\[7\]](#) 7) [\[a\]](#) a) [F20,F22-OS2.4]
- [\[4.1.8.18.\]](#) 4.1.8.18. [\[7\]](#) 7) [\[a\]](#) a) [F20,F22-OP2.3,OP2.4]
- [\[4.1.8.18.\]](#) 4.1.8.18. [\[7\]](#) 7) [\[b\]](#) b),[\[c\]](#) c) [F20,F22-OS2.4]
- [\[4.1.8.18.\]](#) 4.1.8.18. [\[7\]](#) 7) [\[b\]](#) b),[\[c\]](#) c) [F20,F22-OP2.3,OP2.4]
- [\[4.1.8.18.\]](#) 4.1.8.18. [\[7\]](#) 7) [\[d\]](#) d),[\[f\]](#) f) [F20,F22-OS2.4]
- [\[4.1.8.18.\]](#) 4.1.8.18. [\[7\]](#) 7) [\[d\]](#) d),[\[f\]](#) f) [F20,F22-OP2.3,OP2.4]
- [\[4.1.8.18.\]](#) 4.1.8.18. [\[7\]](#) 7) [\[g\]](#) g) [F20,F22-OS2.4]
- [\[4.1.8.18.\]](#) 4.1.8.18. [\[7\]](#) 7) [\[g\]](#) g) [F20,F22-OP2.3,OP2.4]
- [\[4.1.8.18.\]](#) 4.1.8.18. [\[7\]](#) 7) [\[h\]](#) h)
- [\[4.1.8.18.\]](#) 4.1.8.18. [\[8\]](#) 8) aucune attribution

- [4.1.8.18.] 4.1.8.18. [9] 9) [F22-OS2.3,OS2.4]**
- [4.1.8.18.] 4.1.8.18. [9] 9) [F22-OP2.3,OP2.4]**
- [4.1.8.18.] 4.1.8.18. [10] 10) [F22-OS2.1,OS2.3,OS2.4]**
- [4.1.8.18.] 4.1.8.18. [10] 10) [F22-OP2.1,OP2.3,OP2.4]**
- [4.1.8.18.] 4.1.8.18. [11] 11) [F20-OS2.1] [F22-OS2.4]**
- [4.1.8.18.] 4.1.8.18. [11] 11) [F20,F22-OP2.3,OP2.4]**
- [4.1.8.18.] 4.1.8.18. [12] 12) [F20-OS2.1] [F22-OS2.3]**
- [4.1.8.18.] 4.1.8.18. [12] 12) [F20-OP2.1] [F22-OP2.3]**
- [4.1.8.18.] 4.1.8.18. [13] 13) aucune attribution**
- [4.1.8.18.] 4.1.8.18. [14] 14) [F22-OS2.4]**
- [4.1.8.18.] 4.1.8.18. [15] 15) aucune attribution**
- [4.1.8.18.] 4.1.8.18. [16] 16) [F20,F22-OS2.4]**
- [4.1.8.18.] 4.1.8.18. [16] 16) [F20-OP2.3] [F22-OP2.3,OP2.4]**
- [4.1.8.18.] 4.1.8.18. [17] 17) aucune attribution**
- [4.1.8.18.] 4.1.8.18. [18] 18) aucune attribution**

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1899

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 4.1.8.23. (première impression)
Sujet :	Calcul parasismique – autres
Titre :	Clarification sur les exigences de performance relatives aux bâtiments de protection civile, aux bâtiments de la catégorie risque élevé et à un sous-groupe de bâtiments de la catégorie risque normal
Description :	La présente modification proposée clarifie les exigences de performance supplémentaires de l'article 4.1.8.23. relatives aux bâtiments de protection civile, aux bâtiments de la catégorie risque élevé et à un sous-groupe de bâtiments de la catégorie risque normal.

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input checked="" type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input checked="" type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Le manque de clarté de certaines des exigences existantes dans l'article 4.1.8.23. de la division B du CNB pourrait entraîner des difficultés pour les concepteurs en conformité avec les exigences et pour le personnel de mise en application qui veille au respect des exigences. Le manque de clarté pourrait également nuire à l'atteinte de l'objectif de performance des bâtiments de protection civile, des bâtiments de la catégorie risque élevé et d'un sous-groupe de bâtiments de la catégorie risque normal (aucun dommage structural) lors de séismes plus fréquents et d'intensité plus faible. Dans d'autres cas, le manque de clarté peut engendrer des conceptions trop prudentes dont le coût de construction est plus élevé que nécessaire.

Justification

L'article 4.1.8.23. a été introduit dans le CNB 2020 afin de préciser les exigences de performance supplémentaires pour les bâtiments de protection civile, les bâtiments de la catégorie risque élevé et un sous-groupe de bâtiments de la catégorie risque normal. Les exigences de performance de cet article représentent une nouvelle approche pour les utilisateurs du CNB. Aux fins de l'établissement de la conformité à l'article 4.1.8.23., les bâtiments doivent démontrer leur élasticité et respecter les limites de glissement lorsqu'ils sont soumis à des mouvements du sol de faible intensité se produisant plus fréquemment que les mouvements de calcul du sol.

La nouveauté de l'approche dans l'article 4.1.8.23. exige une clarification et des informations supplémentaires afin de soutenir une meilleure compréhension par les utilisateurs du CNB. Des directives ont été ajoutées au document « Commentaires sur le calcul des structures (Guide de l'utilisateur – CNB 2020 : Partie 4 de la division B) », mais surtout, des révisions doivent être apportées afin de clarifier le CNB à des fins réglementaires. La modification proposée apporte les modifications nécessaires afin d'améliorer la compréhension des exigences et de permettre une conformité adéquate aux exigences. Elle clarifie la façon dont les exigences de la sous-section 4.1.8. pour les séismes ayant une probabilité de déplacement de 2 % en 50 ans doivent être appliquées aux fins de l'établissement de la conformité à l'article 4.1.8.23. Cette clarification réduirait les difficultés rencontrées lors de l'application de cet article et permettrait d'empêcher des calculs dangereux ou trop prudents résultant du manque de clarté dans le CNB.

MODIFICATION PROPOSÉE

[4.1.8.23.] 4.1.8.23. Exigences de performance supplémentaires relatives aux bâtiments de protection civile, aux bâtiments de la catégorie risque élevé et à un sous-groupe de bâtiments de la catégorie risque normal

[1] 1) Sauf dans le cas des bâtiments calculés conformément à l'alinéa 4.1.8.22. 6)b), cet article ne s'applique pas ~~Les~~ aux bâtiments calculés conformément aux articles 4.1.8.19. à 4.1.8.22. ~~n'ont pas à satisfaire aux exigences du présent article.~~

[2] 2) Le calcul des *bâtiments de protection civile* de la catégorie sismique CS2, CS3 ou CS4 doit être vérifié au moyen de valeurs de l'accélération spectrale avec un amortissement de 5 % basée sur une probabilité de dépassement de 5 % en 50 ans, et doit satisfaire aux exigences suivantes :

[a] a) il faut démontrer l'élasticité du *bâtiment* pour une force sismique latérale spécifiée, ~~V_i~~, déterminée conformément ~~à~~ au ~~paragraphe 4.1.8.11. 2)~~ l'article 4.1.8.11. ou 4.1.8.12., selon le cas, au moyen d'une valeur de $I_E = 1,0$ et d'une valeur de $R_d R_o = 1,3$;

[b] b) la plus importante déformation entre *étages* à tout niveau du

bâtiment, déterminée conformément au paragraphe 4.1.8.13. 2) au moyen d'une valeur de $I_E = 1,0$ et d'une valeur de $R_dR_o = 1,0$, ne doit pas dépasser $0,005h_s$; et

[c] c) il faut démontrer l'élasticité des assemblages des éléments et des composants du *bâtiment* décrits au tableau 4.1.8.18. et ayant une valeur de $R_p > 1,5$ pour une force sismique latérale spécifiée, V_p , déterminée conformément au paragraphe 4.1.8.18. 1) au moyen d'une valeur de $I_E = 1,0$ et d'une valeur de $R_p = 1,5$.

[3] 3) Le calcul des *bâtiments* de la catégorie risque élevé appartenant à la catégorie sismique CS3 ou CS4 doit être vérifié au moyen de valeurs de l'accélération spectrale avec un amortissement de 5 % basée sur une probabilité de dépassement de 10 % en 50 ans, et doit satisfaire aux exigences suivantes :

[a] a) il faut démontrer l'élasticité du *bâtiment* pour une force sismique latérale spécifiée, V , déterminée conformément ~~au~~ à ~~paragraphe 4.1.8.11. 2)~~ l'article 4.1.8.11. ou 4.1.8.12., selon le cas, au moyen d'une valeur de $I_E = 1,0$ et d'une valeur de $R_dR_o = 1,3$;

[b] b) la plus importante déformation entre *étages* à tout niveau du *bâtiment*, déterminée conformément au paragraphe 4.1.8.13. 2) au moyen d'une valeur de $I_E = 1,0$ et d'une valeur de $I_E = 1,0$ et d'une valeur de $R_dR_o = 1,3$, ne doit pas dépasser $0,005h_s$; et

[c] c) il faut démontrer l'élasticité des assemblages des éléments et des composants du *bâtiment* décrits au tableau 4.1.8.18. et ayant une valeur de $R_p > 1,3$ pour une force sismique latérale spécifiée, V_p , déterminée conformément au paragraphe 4.1.8.18. 1) au moyen d'une valeur de $R_p = 1,3$.

[4] 4) Pour les *bâtiments* de la catégorie risque normal appartenant à la catégorie sismique CS4 et ayant une hauteur au-dessus du *niveau moyen du sol* dépassant 30 m, les éléments ~~structuraux~~ d'ossature qui ne font pas partie du SFRS doivent être calculés de manière à assurer une élasticité pour une force sismique latérale spécifiée, V , déterminée conformément ~~au~~ à ~~paragraphe 4.1.8.11. 2)~~ l'article 4.1.8.11. ou 4.1.8.12., selon le cas, au moyen de valeurs de l'accélération spectrale avec un amortissement de 5 % basée sur une probabilité de dépassement de 10 % en 50 ans et d'une valeur de $R_dR_o = 1,3$.

[5] 5) Aux fins de l'application des paragraphes 2) à 4), les critères suivants doivent s'appliquer : il n'est pas nécessaire de tenir compte des moments de torsion causés par des excentricités accidentelles si la valeur de B , déterminée conformément au paragraphe 4.1.8.11. 10), ne dépasse pas 1,7.

[a] --) il est permis d'utiliser le SFRS et les éléments structuraux ne faisant pas partie du SFRS pour résister aux charges dues aux séismes et aux déformations sismiques;

[b] --) le modèle de la structure doit être conforme au paragraphe 4.1.8.3. 8) en utilisant la rigidité appropriée;

- [c] --) sous réserve de l'alinéa d), l'accélération spectrale de calcul, $S(T)$, doit être déterminée conformément à l'article 4.1.8.4., mais au moyen de valeurs de l'accélération spectrale avec un amortissement de 5 % indiquées aux paragraphes 2) à 4);
- [d] --) la catégorie sismique ne devrait pas changer conformément à l'article 4.1.8.5. au moyen de :
 - [i] --) valeurs de l'accélération spectrale avec un amortissement de 5 % et ayant une probabilité de dépassement de 2 % en 50 ans; et
 - [ii] --) la valeur de I_E dans le tableau 4.1.8.5.-A,
- [e] --) la désignation de la structure comme régulière ou irrégulière déterminée conformément à l'article 4.1.8.6. ne devrait pas changer par rapport à celle déterminée pour les valeurs de l'accélération spectrale avec un amortissement de 5 % ayant une probabilité de dépassement de 2 % en 50 ans;
- [f] --) la méthode d'analyse devrait être conforme à l'article 4.1.8.7.;
- [g] --) dans le cas des bâtiments présentant une irrégularité de type 9 ou 10 telle que définie au tableau 4.1.8.6., l'analyse doit tenir compte :
 - [i] --) des effets de la réponse verticale de la masse du bâtiment; et
 - [ii] --) des mouvements verticaux du sol;
- [h] --) sous réserve de l'alinéa i), les effets de torsion doivent être pris en compte en utilisant les procédures indiquées à l'article 4.1.8.11. ou 4.1.8.12., selon le cas;
- [i] --) les moments de torsion causés par des excentricités accidentelles ne doivent pas être pris en considération si B, déterminé conformément au paragraphe 4.1.8.11. 10) en utilisant un modèle de structure satisfaisant à l'alinéa b), ne dépasse pas 1,7;
- [j] --) lorsque la procédure d'analyse dynamique décrite à l'article 4.1.8.12. est utilisée pour déterminer la force sismique latérale spécifiée, V_d , les exigences des paragraphes 4.1.8.12. 8), 9) et 12) ne doivent pas s'appliquer;
- [k] --) les déplacements accrus de la structure découlant des mouvements des fondations, décrits au paragraphe 4.1.8.16. 1), ne doivent pas être pris en considération; et
- [l] --) sous réserve des alinéas a) à k), les exigences des articles 4.1.8.9., 4.1.8.10. et 4.1.8.14. à 4.1.8.17. ne doivent pas s'appliquer.

(Voir la note A-4.1.8.23. 5).)

~~[6] 6) Aux fins de l'application des paragraphes 2) à 4), la modélisation des éléments du SFRS et des éléments d'ossature qui ne font pas partie du SFRS, s'ils sont inclus dans l'analyse, doit se fonder sur les propriétés élastiques conformément au paragraphe 4.1.8.3. 8).~~

~~[7] 7) Les dispositions du présent article s'appliquent en plus des exigences des articles 4.1.8.2. à 4.1.8.18.~~

Note A-4.1.8.23.(5) Analyse des déformations élastiques exigée à l'article 4.1.8.23.

Lorsque l'article 4.1.8.11. est utilisé pour déterminer la force sismique latérale spécifiée, V , pour les valeurs plus faibles de l'accélération spectrale de calcul, $S(T_a)$, correspondant aux probabilités plus élevées de dépassement mentionnées aux paragraphes 4.1.8.23. 2) à 4), il se peut que la période latérale du mode fondamental, T_a , doive être recalculée pour tenir compte de la rigidité plus élevée d'un bâtiment démontrant son élasticité. De plus, il se peut que le coefficient de mode supérieur, M_{v_r} , et le coefficient de réduction du moment de renversement à la base, J , doivent être recalculés pour tenir compte des différents rapports spectraux, $S(0,2)/S(0,5)$, et de la différente période latérale du mode fondamental, T_a .

Analyse des répercussions

La modification proposée clarifie les exigences existantes. Ainsi, aucune répercussion sur les coûts n'est attendue. Les clarifications proposées soutiendraient une meilleure compréhension de l'intention de l'article 4.1.8.23. par les utilisateurs du CNB. Par conséquent, il est attendu que les répercussions sur l'industrie et la mise en application soient positives.

Répercussions sur la mise en application

La modification proposée soutient une meilleure compréhension des exigences de l'article 4.1.8.23. Il est attendu que cette meilleure compréhension permette d'améliorer la conformité et de faciliter la mise en application.

Personnes concernées

Les propriétaires, les concepteurs, les entrepreneurs et les professionnels de mise en application travaillant avec la construction de bâtiments de protection civile et de bâtiments de la catégorie risque élevé sur des sites où l'aléa sismique est modéré ou élevé et la construction de bâtiments de la catégorie risque normal d'une hauteur de plus de 30 m sur des sites où l'aléa sismique est élevé.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[4.1.8.23.] 4.1.8.23. [1] 1) aucune attribution

[4.1.8.23.] 4.1.8.23. [2] 2) [F20-OS2.1]

~~[4.1.8.23.]~~ 4.1.8.23. ~~[2]~~ 2) [F22-OP2.3,OP2.4]

~~[4.1.8.23.]~~ 4.1.8.23. ~~[3]~~ 3) [F20-OS2.1]

~~[4.1.8.23.]~~ 4.1.8.23. ~~[3]~~ 3) [F22-OP2.3,OP2.4]

~~[4.1.8.23.]~~ 4.1.8.23. ~~[4]~~ 4) [F20-OS2.1]

~~[4.1.8.23.]~~ 4.1.8.23. ~~[5]~~ 5) aucune attribution

~~[4.1.8.23.]~~ ~~4.1.8.23.~~ ~~[6]~~ 6) aucune attribution

~~[4.1.8.23.]~~ ~~4.1.8.23.~~ ~~[7]~~ 7) aucune attribution

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1767

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 9.8.5.4. (première impression)
Sujet :	Accessibilité – Anthropométrie
Titre :	Pente des rampes situées hors des parcours sans obstacles
Description :	La présente modification proposée modifie la pente maximale permise pour les rampes situées hors des parcours sans obstacles afin qu'elles soient plus sécuritaires.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1503

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input checked="" type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input checked="" type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Les rampes dont l'inclinaison est supérieure à 1 : 12 ne sont pas sécuritaires pour plusieurs personnes et devraient être interdites dans les accès à l'issue, car elles pourraient entraver la circulation sécuritaire des personnes en cas d'urgence ou dans le cadre de leur utilisation quotidienne du bâtiment ou de leur circulation dans celui-ci. Dans l'édition de 2020 du Code national du bâtiment – Canada (CNB), la partie 3 a été mise à jour pour limiter la pente des rampes à 1 : 12 sauf si les rampes sont utilisées dans des établissements industriels ou dans les allées des établissements de réunion. La partie 9 n'a pas encore été mise à jour de façon à refléter cette modification. Ce manque de cohérence pourrait mener à des enjeux de sécurité pour les personnes qui empruntent des rampes dans les bâtiments visés par la partie 9 s'ils s'attendent à ce qu'elles présentent une inclinaison plus douce, comme celles dans les bâtiments visés par la partie 3.

Justification

Une pente de 1 : 12 a été :

- identifiée par le biais d'un examen effectué dans les administrations par le Conseil national de recherches du Canada comme norme minimale pour les rampes; et
- déterminée comme meilleure pratique internationale en matière de conception universelle.

Les personnes atteintes de quadriplégie légère, les personnes âgées, les personnes qui ont une faible endurance, les personnes touchées par plusieurs incapacités (p. ex., sclérose en plaques, sclérose latérale amyotrophique, maladie de Parkinson, paralysie cérébrale, basse vision ou problèmes d'équilibre) et les autres personnes à mobilité réduite ont de la difficulté à monter des pentes plus prononcées. Les personnes qui portent des pieds prothétiques ou orthétiques qui ne se plient pas peuvent également avoir de la difficulté à monter des pentes plus prononcées, au point de devoir emprunter les escaliers si leurs pieds ne plient pas du tout, par exemple. La transition d'une surface plane à une pente prononcée peut causer le blocage des repose-pieds ou des barres anti-basculement.

Afin d'offrir des rampes plus sécuritaires pour tous les utilisateurs du bâtiment, la présente modification proposée limiterait la pente maximale des rampes dans les accès à l'issue, sauf celles dans les établissements industriels, à 1 : 12. Une exception serait prévue pour les rampes desservant des logements, car une pente plus douce pourrait être difficile à obtenir dans le cas de lots plus petits en raison de l'espace disponible. Dans de tels cas, l'exigence demeurerait la même que dans le CNB 2020.

Les exigences relatives à la pente des rampes situées hors des parcours sans obstacles ont été modifiées dans la partie 3 du CNB en vue de la publication des codes de 2020. Toutefois, les exigences de la partie 9 n'ont pas été mises à jour au même moment. Par conséquent, la présente modification proposée harmoniserait les exigences relatives à la pente des rampes entre les deux parties et garantirait que les occupants des bâtiments visés par la partie 9 bénéficient du même niveau de sécurité déjà requis pour les bâtiments visés par la partie 3.

MODIFICATION PROPOSÉE

[9.8.5.4.] 9.8.5.4. Pente

[1] 1) ~~Sous réserve de la section 3.8., les~~ La pente maximale d'une rampes doivent présenter une pente uniforme sur toute leur longueur qui est d'au plus être de :

~~[a] a) 1 : 10 pour une rampe extérieure;~~

[b] b) 1 : 10 pour une rampe intérieure ou extérieure desservant une ~~habitation~~ logement;

[c] c) 1 : 6 pour une rampe intérieure et 1 : 10 pour une rampe

- extérieure desservant un établissement industriel; et
[d] d) 1 : ~~12~~ pour une rampe intérieure ou extérieure desservant les autres usages.

Analyse des répercussions

La modification proposée réduirait la pente maximale permise pour les rampes dans la plupart des usages (c.-à-d., les usages autres que les établissements industriels et les logements), permettant par le fait même aux personnes d'utiliser les rampes de façon plus sécuritaire. Pour les conceptions utilisant déjà des pentes de 1 : 12 ou moins, la modification proposée n'engendrerait pas de coûts supplémentaires. Par exemple, la pente des rampes situées dans des parcours sans obstacles est déjà limitée à au plus 1 : 12 par le paragraphe 3.8.3.5. 1).

Dans les endroits où les pentes présentant une inclinaison supérieure à 1 : 12 sont actuellement permises, la modification proposée pourrait entraîner une augmentation de la superficie utilisée pour la construction de rampes. Des matériaux supplémentaires peuvent également être nécessaires pour des rampes et des mains courantes plus longues. Un assouplissement est inclus dans la modification proposée pour les logements qui maintiendraient l'exigence dans le CNB 2020, car il est possible que les lots pour les habitations n'aient pas suffisamment d'espace pour permettre des rampes plus longues.

Par exemple, pour une rampe extérieure qui n'est pas tenue d'offrir un parcours sans obstacles, la pente maximale serait réduite de 1 : 10 à 1 : 12. Pour une dénivellation de 1 m, les nouvelles exigences ajouteraient 2 m de longueur (ou environ 1,8 m², si la rampe présente une largeur de 900 mm) aux 9 m² déjà utilisés par une rampe conforme aux exigences existantes. Les données relatives aux coûts fournies par RSMeans permettent d'estimer que les rampes en béton coulé avec mains courantes coûtent environ 2700 \$ par mètre linéaire pour les rampes de 900 mm de largeur, alors que les rampes en aluminium ou en acier avec mains courantes coûtent environ 1230 \$ à 1400 \$ par mètre linéaire.

Une dénivellation de 1 m est importante pour toute rampe, et dans certains cas, un élévateur mécanique peut être plus sécuritaire, plus facile à utiliser, plus économique et moins encombrant qu'une rampe. Selon les données relatives aux coûts fournies par RSMeans, l'estimation de coût d'un élévateur varie entre 10 800 \$ et 25 500 \$, approximativement, selon ses caractéristiques (c.-à-d., résidentiel, commercial, capacité, portée, intérieur/extérieur), ce qui est similaire à la gamme de coûts pour une rampe en acier d'environ 9 m. Toutefois, il est important de noter qu'une rampe peut être plus fiable en cas d'urgence (p. ex., panne de courant) et nécessiterait moins d'entretien qu'un élévateur mécanique.

Le tableau 1 résume l'analyse des répercussions. Il est à noter que les estimations de coûts pour la rampe de 1 : 10 et la rampe de 1 : 8 sont effectuées par rapport aux estimations pour une rampe de 1 : 12, représentant la différence de coûts entre une rampe conforme au CNB 2020 et une rampe qui serait exigée par la modification proposée.

Tableau 1. Résumé des répercussions sur les coûts et des avantages de la réduction de la pente maximale d'une rampe

Rampe conforme au CNB 2020	Différence des coûts de l'installation d'une rampe de 1 : 12	Avantages de la modification proposée
pente de 1 : 12, dénivellation de 1 m (dénivellation de 0,5 m)	0 \$ (0 \$)	Il n'est pas toujours clair si un parcours est sans obstacles, c'est pourquoi des exigences relatives à la pente maximale uniforme pour tous les parcours permettraient aux utilisateurs du bâtiment d'être confiants dans leurs attentes relatives à une rampe.
pente de 1 : 10, dénivellation de 1 m (dénivellation de 0,5 m)	+5400 \$ (+2700 \$) par rampe	La note A-3.8.3.5. 1)b), Pente des rampes, explique que « les rampes dont la pente est de 1 : 16 peuvent être très difficiles à utiliser pour des personnes à mobilité réduite ». Par conséquent, diminuer la pente maximale permise de 1 : 10 à 1 : 12 permettrait de mieux harmoniser les exigences relatives aux rampes avec ce qui est réalisable.
pente de 1 : 8, dénivellation de 1 m (dénivellation de 0,5 m)	+10 800 \$ (+5400 \$) par rampe	

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée pourrait être mise en application au moyen de l'infrastructure actuellement en place pour le CNB, par le biais d'une inspection visuelle et d'outils de mesure.

Personnes concernées

Les occupants pourraient utiliser les rampes de façon plus sécuritaire.

Les concepteurs et les constructeurs devraient s'assurer que les rampes sont conformes aux exigences.

Les agents du bâtiment devraient évaluer la conformité aux exigences.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[9.8.5.4.] 9.8.5.4. **[1]** 1) [F30-OS3.1] [F10-OS3.7]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1969

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 9.10.17.10. (première impression)
Sujet :	Sécurité incendie des bâtiments
Titre :	Nouvelle disposition de la partie 9 avec un renvoi à une norme relative aux essais des revêtements protecteurs sur l'isolant en mousse plastique
Description :	La présente modification proposée introduit l'alinéa 9.10.17.10 1)d) et son renvoi à la partie 3 afin de maintenir l'harmonisation entre les modifications proposées aux dispositions dans les parties 3 et 9 concernant la protection des mousses plastiques.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1476, FMP 1967

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input checked="" type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Le Code national du bâtiment – Canada (CNB) comprend des exigences relatives à la protection des mousses plastiques pour les constructions combustibles et incombustibles dans la partie 3. Selon l'application, les solutions acceptables actuelles permettant d'atteindre cette protection comprennent une variété d'options prescriptives (p. ex., revêtements intérieurs de finition) ou de méthodes d'essais de comportement au feu.

Actuellement, les options de la partie 9 relatives à la protection des mousses plastiques (paragraphe 9.10.17.10. 1)) reflètent celles de la partie 3 relative aux constructions combustibles (paragraphe 3.1.4.2. 1)). De plus, les alinéas 9.10.17.10. 1)c) et

3.1.4.2. 1)c) comprennent actuellement un renvoi au paragraphe 3.1.5.15. 2), ce qui fournit des options de protection supplémentaires (plus strictes) pour les constructions incombustibles (en se basant sur le fait que ces options sont également acceptables pour les constructions combustibles, comme le rappelle la note explicative A-3.1.4.2. 1)c)).

Une modification proposée connexe (FMP 1967) introduit une méthode de conformité supplémentaire aux paragraphes 3.1.4.2. 1), 3.1.5.15. 2) et 3.1.5.15. 3). La méthode de conformité proposée fournit une option de méthode d'essai de comportement au feu pour l'évaluation des ensembles incorporant un revêtement protecteur (p. ex., revêtement intumescent) par le biais de l'introduction d'un renvoi à une nouvelle norme, la norme CAN/ULC-S145:2018, « Méthode d'essai normalisée pour l'évaluation des revêtements protecteurs des isolations à la mousse plastique – Essai dans une pièce en vraie grandeur ».

À mesure que davantage d'options de revêtements protecteurs font leur apparition sur le marché, il devient essentiel de fournir aux fabricants, aux responsables de la réglementation et aux utilisateurs du CNB une méthode de conformité supplémentaire qui précise le niveau minimal de performance pour ces produits afin qu'ils soient considérés comme des solutions acceptables lorsqu'ils sont incorporés à un ensemble mis à l'essai. De plus, les responsables de la réglementation et les autorités compétentes continuent à avoir du mal à accepter de tels produits, ce qui pourrait entraîner des difficultés économiques pour l'industrie des mousses plastiques.

Afin que la même méthode de conformité devienne une option pour les bâtiments visés par la partie 9 comme prévu, un renvoi à l'alinéa proposé 3.1.4.2. 1)d) est nécessaire au paragraphe 9.10.17.10. 1) (FMP 1967). Autrement, il n'y aurait aucun lien entre la partie 9 et la nouvelle méthode de conformité proposée pour les constructions combustibles dans la partie 3, et la seule option de procéder à l'évaluation de ce type de produits conformément à la norme CAN/ULC-S145 pour les bâtiments visés par la partie 9 serait l'exigence plus stricte fournie à l'alinéa proposé 3.1.5.15. 2)f) (FMP 1967). Cet alinéa introduit également un renvoi à la norme CAN/ULC-S145, mais nécessite une classification plus élevée, ce qui s'est avéré justifié pour les bâtiments dont la construction doit être incombustible.

Justification

La présente modification proposée introduit le nouvel alinéa 9.10.17.10. 1)d) afin de fournir un renvoi à l'alinéa proposé 3.1.4.2. 1)d) et sa note explicative, ce qui permet d'harmoniser les dispositions relatives à la protection des mousses plastiques.

Comme mentionné dans le FMP 1967, la modification proposée dans la partie 3 introduit un renvoi à la norme CAN/ULC-S145 sur la base du fait qu'elle offre une approche appropriée basée sur la performance afin de limiter la contribution de l'isolant en mousse plastique au développement précoce de l'incendie. Le FMP 1967 fournit aux utilisateurs du CNB (y compris les fabricants, les concepteurs, les responsables de la réglementation et les autorités compétentes) une méthode de conformité

supplémentaire qui présente un niveau acceptable de performance pour que les produits de revêtement protecteur soient considérés comme des solutions acceptables dans les ensembles, ce qui faciliterait la mise en application.

La nouvelle méthode de conformité proposée est cohérente avec les énoncés d'intention actuels du CNB. Les essais dans le coin d'une pièce basés sur la performance fournissent une indication claire d'embrassement éclair, qui a une incidence à la fois sur le temps disponible pour l'évacuation et sur la potentielle contribution d'un matériau au développement de l'incendie et à la propagation des flammes. Ces essais sont reconnus et utilisés dans la réglementation des codes du bâtiment du monde entier. De nombreux experts canadiens en incendie ont indiqué que les classifications proposées dans la norme CAN/ULC-S145 se rapportent directement au risque que le CNB tente de limiter.

La présente modification proposée met également à jour l'alinéa 9.10.17.10. 1)c) sur la base du fait que les « revêtements protecteurs » ne devraient pas nécessairement être qualifiés de « barrières thermiques ». Cette modification est nécessaire dans la partie 9 afin d'incorporer le langage technique approprié et demeurer cohérent avec les modifications proposées équivalentes dans la partie 3.

MODIFICATION PROPOSÉE

[9.10.17.10.] 9.10.17.10. Protection des mousses plastiques

(Voir la note A-3.1.4.2.)

[1] 1) Sous réserve des paragraphes 2) et 3), si un mur ou un plafond contient une mousse plastique, celle-ci doit être protégée des espaces contigus, à l'exclusion des vides sanitaires et des vides de construction des murs, des plafonds et des *combles ou vides sous toit* :

[a] a) par l'un des revêtements intérieurs de finition décrits aux sous-sections 9.29.4. à 9.29.9.;

[b] b) sous réserve que le *bâtiment* ne contienne pas d'*usage* principal du groupe C, par de la tôle :

[i] i) fixée mécaniquement aux supports indépendamment de l'isolant;

[ii] ii) ayant une épaisseur d'au moins 0,38 mm; et

[iii] iii) ayant un point de fusion d'au moins 650 °C; ~~ou~~

[c] c) par toute ~~barrière thermique~~ méthode de protection conforme au paragraphe 3.1.5.15. 2) (voir la note A-3.1.4.2. 1)c)); ~~ou~~

[d] --) par un revêtement protecteur, incorporé à l'ensemble, qui satisfait aux exigences de l'alinéa 3.1.4.2. 1)d) (voir la note A-3.1.4.2. 1)d)) (FMP 1967).

~~(Voir la note A-3.1.4.2. 1)c).~~

[2] 2) Il est permis d'utiliser un réfrigérateur-chambre ou un congélateur-chambre dont les murs, le plancher ou le plafond sont constitués de panneaux préfabriqués contenant une mousse plastique, à condition que

les panneaux :

- [a] a) soient protégés des 2 côtés par de la tôle d'au moins 0,38 mm d'épaisseur et un point de fusion d'au moins 650 °C;
- [b] b) ne comportent aucune lame d'air; et
- [c] c) présentent un *indice de propagation de la flamme*, lorsqu'un échantillon comportant un joint d'assemblage type représentatif des conditions réelles d'installation est soumis à l'essai approprié de la sous-section 3.1.12., ne dépassant pas celui autorisé pour l'espace dans lequel ils sont situés ou l'espace qu'ils délimitent, selon le cas.

[3] 3) Il est permis d'utiliser un isolant en mousse plastique thermodurcissable ayant un *indice de propagation de la flamme* d'au plus 200 pour isoler une porte préfabriquée d'un *garage de stationnement* desservant des *logements* individuels, à condition :

- [a] a) que l'isolant soit revêtu sur sa face intérieure d'une feuille métallique;
- [b] b) que l'ensemble ait un *indice de propagation de la flamme* d'au plus 200; et
- [c] c) que l'ensemble ne comporte aucune lame d'air.

Analyse des répercussions

La présente modification proposée fournit un renvoi à l'alinéa proposé 3.1.4.2. 1)d), ce qui profite aux utilisateurs du CNB, car les paragraphes 3.1.4.2. 1) et 9.10.17.10. 1) s'harmonisent.

L'option de conformité proposée à l'alinéa 3.1.4.2. 1)d) offre de la flexibilité aux concepteurs et favorise l'innovation sans compromettre la sécurité en permettant qu'un plus grand éventail de matériaux soit utilisé pour la protection des mousses plastiques.

La présente modification proposée profite aux fabricants et aux utilisateurs du CNB en clarifiant le niveau minimal de performance exigé pour les ensembles incorporant un revêtement protecteur, ce qui facilite la mise en application pour les responsables de la réglementation et les autorités compétentes.

Étant donné que l'introduction de la norme CAN/ULC-S145 n'est pas destinée à remplacer les options de solutions acceptables existantes, il n'y a pas de nouveaux coûts obligatoires pour les constructeurs en ce qui concerne le respect des exigences relatives à la protection des mousses plastiques.

De plus, tout coût supplémentaire découlant de l'essai d'un matériau à l'aide de cette option proposée pourrait être compensé en évitant le temps et les dépenses qu'engendrerait la mise en œuvre de cette option en tant que solution de remplacement.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée pourrait être mise en application au moyen de l'infrastructure actuellement en place pour le CNB et permettrait d'harmoniser la partie 9 avec les nouvelles modifications proposées dans la partie 3.

Les responsables de la réglementation connaissent bien le processus d'évaluation de la conformité par le biais d'essais des produits conformément aux normes incorporées par renvoi. L'inclusion dans le code d'une exigence de performance facilite l'interprétation et la mise en application de l'exigence et garantit la cohérence de l'application dans l'ensemble du pays.

De plus, dans les administrations où des solutions de remplacement ont été recherchées pour les produits de protection, on s'attend à ce que ces types de produits soient déjà bien connus.

Personnes concernées

Comme expliqué dans l'analyse des répercussions, les architectes, les ingénieurs, les concepteurs, les responsables de la réglementation, les fabricants et les constructeurs bénéficieraient de la présente modification proposée.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[9.10.17.10.] 9.10.17.10. [1] 1)

~~[F01,F02,F05,F01-OS1.5,OS1.1]~~ [F02-OS1.2] [F05-OS1.5]

[9.10.17.10.] 9.10.17.10. [1] 1) [a] a)

[9.10.17.10.] 9.10.17.10. [1] 1) [c] c)

[9.10.17.10.] 9.10.17.10. [2] 2) [F05-OS1.5] [F02-OS1.2]

[9.10.17.10.] 9.10.17.10. [2] 2) [F02-OP1.2]

[9.10.17.10.] 9.10.17.10. [2] 2) aucune attribution

[9.10.17.10.] 9.10.17.10. [3] 3) [F01,F02-OS1.2]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1920

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 9.10.18.2. (première impression)
Sujet :	Systèmes de gicleurs
Titre :	Normalisation de la terminologie utilisée dans les exigences du CNB relatives aux gicleurs
Description :	La présente modification proposée fait partie d'une série de modifications proposées qui normalisent la terminologie relative aux gicleurs dans le CNB.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1910, FMP 1912, FMP 1915, FMP 1916, FMP 1917, FMP 1921, FMP 1922, FMP 1924, FMP 1925, FMP 1926, FMP 1927, FMP 1928, FMP 1929, FMP 1930, FMP 1931, FMP 1932, FMP 1933, FMP 1934

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input checked="" type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Actuellement, diverses formulations et expressions sont utilisées dans le Code national du bâtiment – Canada (CNB) 2020 pour exprimer l'obligation ou non d'installer des gicleurs dans l'espace ou l'aire en question. Ce manque d'uniformité de la terminologie pourrait créer de la confusion ou des malentendus.

La présente modification proposée normalise le libellé utilisé dans le CNB afin de préciser l'obligation d'installer des gicleurs en vertu du CNB en utilisant le terme défini *protégé par gicleurs*, ce qui élimine toute confusion possible.

Justification

Selon le CNB, le terme *protégé par gicleurs* « se dit d'un bâtiment ou d'une partie de bâtiment comportant un système de gicleurs ».

Dans le CNB 2020 et le Code national de prévention des incendies – Canada (CNPI) 2020, six expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs et deux expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où cela n'est pas obligatoire. Dans tous ces cas, le terme défini *protégé par gicleurs* pourrait être utilisé. Si l'on ne normalise pas la terminologie, on risquerait de créer de la confusion chez les architectes et les concepteurs quant à l'obligation d'installer des gicleurs. En utilisant le terme défini *protégé par gicleurs* pour réviser le libellé du CNB, on y introduit l'uniformité et on élimine toute confusion possible.

Le tableau 1 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 1. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« Il faut prévoir un système de gicleurs dans... »	CNB	1
« ...doivent comporter des gicleurs... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés sur... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés dans... »	CNB	1
« ...dans lesquels un système de gicleurs est installé... »	CNB	2
« ...doivent être entièrement protégés par gicleurs... » (sans italiques)	CNPI	1

Le tableau 2 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 2. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs*

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« ...n'exigent pas l'installation d'un système de gicleurs... »	CNB	1
« ...dans lesquelles il n'y a pas de gicleurs... »	CNB	1

*Malgré les recherches, aucune occurrence de telles expressions n'a été trouvée dans le CNPI.

MODIFICATION PROPOSÉE

[9.10.18.2.] 9.10.18.2. Système d'alarme incendie exigé

- [1] 1) Sous réserve des paragraphes 3) et 4), il faut installer un système d'alarme incendie dans les *bâtiments* qui doivent être *protégés par gicleurs*.
- [2] 2) Sous réserve du paragraphe 5), un système d'alarme incendie doit être installé :
- [a] a) dans tout *bâtiment* de plus de 3 étages, y compris les étages au-dessous du *premier étage*;
 - [b] b) si le *nombre de personnes* est supérieur à 300 pour tout le *bâtiment*; ou
 - [c] c) si le *nombre de personnes* est supérieur à la valeur indiquée au tableau 9.10.18.2. pour un *usage principal* quelconque.

**Tableau [9.10.18.2.] 9.10.18.2.
Nombre maximal de personnes dans un bâtiment
sans système d'alarme incendie
Faisant partie intégrante du paragraphe [9.10.18.2.] 9.10.18.2. [2] 2)**

<i>Usage principal</i>	<i>Nombre de personnes au-dessus duquel un système d'alarme incendie est exigé</i>
<i>Établissement d'affaires ou commercial</i>	150 au-dessus ou au-dessous du <i>premier étage</i>
<i>Établissement industriel à risques moyens ou faibles</i>	75 au-dessus ou au-dessous du <i>premier étage</i>
<i>Habitation</i>	10 (avec hébergement)

- [3] 3) Un système d'alarme incendie n'est pas exigé dans les *bâtiments* ~~dans lesquels un système de gicleurs est installé~~ *protégés par gicleurs* conformément à la norme NFPA 13D, « Standard for the Installation of Sprinkler Systems in One- and Two-Family Dwellings and Manufactured Homes ».
- [4] 4) Un système d'alarme incendie n'est pas exigé dans les *bâtiments* qui contiennent moins de 9 gicleurs, conformément au paragraphe 3.2.5.13. 4).
- [5] 5) Dans une *habitation*, un système d'alarme incendie n'est pas exigé si une *issue* ou un *corridor commun* dessert au plus 4 *suites*, ou si chaque *suite* communique directement avec une *issue* extérieure jusqu'au niveau du sol.

Analyse des répercussions

La présente modification proposée clarifie le libellé du CNB en utilisant le terme défini à des fins d'uniformité. Elle faciliterait l'interprétation des exigences du CNB et éliminerait toute confusion possible. Elle devrait permettre d'assurer un niveau de sécurité uniforme et approprié sans créer de confusion. Aucun coût supplémentaire n'est prévu.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée vise à clarifier l'intention des exigences, ce qui devrait faciliter la compréhension et la mise en application du CNB.

Personnes concernées

Autorités compétentes, concepteurs et entrepreneurs.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

- [\[9.10.18.2.\]](#) 9.10.18.2. [\[1\]](#) 1)
[F11-OS1.5] [F13-OS1.2,OS1.5] [F03-OS1.2]
- [\[9.10.18.2.\]](#) 9.10.18.2. [\[1\]](#) 1) [F13-OP1.2]
- [\[9.10.18.2.\]](#) 9.10.18.2. [\[2\]](#) 2) [F11-OS1.5]
- [\[9.10.18.2.\]](#) 9.10.18.2. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.10.18.2.\]](#) 9.10.18.2. [\[4\]](#) 4) aucune attribution
- [\[9.10.18.2.\]](#) 9.10.18.2. [\[5\]](#) 5) aucune attribution

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1427

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 9.13.2.2. (première impression) CNB20 Div.B 9.25.4.2. (première impression)
Sujet :	Enveloppe du bâtiment - Généralités
Titre :	Remplacement d'une norme désuète de l'ONGC
Description :	La présente modification proposée remplace la norme CAN/CGSB-1.501-M89, « Méthode de détermination de la perméance des panneaux muraux revêtus », par la norme ASTM D1653-13, « Standard Test Methods for Water Vapor Transmission of Organic Coating Films », dans la partie 9 du CNB.
Demande(s) de modification à un code connexe(s) :	DMC 1238, DMC 1305
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1426

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input checked="" type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Le paragraphe 9.25.4.2. 7) de la division B du Code national du bâtiment – Canada (CNB) renvoie actuellement à la norme CAN/CGSB-1.501-M89, « Méthode de détermination de la perméance des panneaux muraux revêtus », pour la mise à l'essai des propriétés pare-vapeur des enduits appliqués sur des plaques de plâtre. Bien que la norme CAN/CGSB-1.501-M89 soit toujours applicable, elle n'a pas été mise à jour depuis sa publication initiale en 1989 et a été retirée par l'Office des normes générales

du Canada (ONGC) en octobre 2011. Par conséquent, les fabricants ne mettent plus à l'essai les propriétés pare-vapeur des enduits conformément à la norme CAN/CGSB-1.501-M89. Les fabricants mettent plutôt à l'essai les propriétés pare-vapeur des enduits conformément à la norme ASTM D1653-13, « Standard Test Methods for Water Vapor Transmission of Organic Coating Films », laquelle n'est pas actuellement mentionnée dans le CNB. Cela engendre des problèmes de mise en application pour les autorités compétentes.

Justification

La présente modification proposée permettrait de résoudre les problèmes de mise en application mentionnés ci-dessus en remplaçant le renvoi à la norme CAN/CGSB-1.501-M89 par un renvoi à la norme ASTM D1653.

La norme ASTM D1653 :

- est équivalente à la norme CAN/CGSB-1.501-M89;
- représente les exigences minimales du CNB concernant la mise à l'essai des propriétés pare-vapeur des enduits;
- ne crée pas de conflits dans le CNB;
- ne modifie pas les exigences de performance du CNB; et
- harmonisera le CNB avec les pratiques de l'industrie de l'enveloppe du bâtiment.

La norme ASTM D1653 a une portée plus large pour la mise à l'essai des propriétés pare-vapeur des enduits, car elle s'applique à tous les matériaux et ne se limite pas aux plaques de plâtre comme la norme CAN/CGSB-1.501-M89. Pour cette raison, la présente modification proposée révisé également le paragraphe 9.25.4.2. 7) de manière à ce qu'il reflète la norme ASTM D1653, c'est-à-dire qu'il s'applique à tous les matériaux et pas seulement aux plaques de plâtre. Cela permettrait l'introduction de nouvelles technologies sur le marché.

De plus, la présente modification proposée ajouterait une note explicative au paragraphe 9.25.4.2. 7) afin de fournir des directives relatives à l'application d'enduits pare-vapeur fluidifiés en renvoyant les utilisateurs du CNB aux spécifications du fabricant.

MODIFICATION PROPOSÉE

[9.13.2.2.] 9.13.2.2. Matériaux de protection contre l'humidité

- [1] 1)** Les matériaux installés pour procurer la protection requise contre l'humidité doivent :
- [a] a) pouvoir protéger les ensembles contre le transfert de l'humidité en provenance du sol;
 - [b] b) être compatibles avec les matériaux adjacents; et

[c] c) résister aux mécanismes de détérioration auxquels on peut raisonnablement s'attendre étant donné la nature, la fonction et l'exposition des matériaux.

[2] 2) Sauf indication contraire dans la présente section, les matériaux de protection extérieure contre l'humidité doivent :

[a] a) être conformes à l'une des normes suivantes :

[i] i) ASTM D1227/D1227M, « Standard Specification for Emulsified Asphalt Used as a Protective Coating for Roofing », de type III, classe I;

[ii] ii) ASTM D4479/D4479M, « Standard Specification for Asphalt Roof Coatings – Asbestos-Free », de type III;

[iii] iii) CAN/CGSB-51.34-M, « Pare-vapeur en feuille de polyéthylène pour bâtiments »; ou

[iv] iv) CAN/CSA-A123.4, « Bitume utilisé pour l'imperméabilisation de revêtements multicouches pour toitures »; ou

[b] b) avoir une perméance à la vapeur d'eau d'au plus $43 \text{ ng}/(\text{Pa}\times\text{s}\times\text{m}^2)$ déterminée conformément à la ~~méthode d'essai A (procédé de mouillage) de la~~ norme ASTM E96/E96M, « Standard Test Methods for Water Vapor Transmission of Materials », au moyen de la méthode à l'eau (coupelle humide), et être composés de l'un des types de matériaux suivants :

[i] i) un revêtement étanche à la vapeur d'eau;

[ii] ii) une membrane de protection contre l'humidité de type bitume caoutchouté appliqué à chaud ou bitume fluidifié appliqué à froid;

[iii] iii) une protection contre l'humidité de type émulsion à base de bitume sous forme liquide ou pulvérisée; ou

[iv] iv) du bitume appliqué à chaud de type III.

[9.25.4.2.] 9.25.4.2. Pare-vapeur

[1] 1) Sous réserve du paragraphe 2), les *pare-vapeur* doivent avoir une perméance d'au plus $60 \text{ ng}/(\text{Pa}\times\text{s}\times\text{m}^2)$, mesurée conformément à la norme ASTM E96/E96M, « Standard Test Methods for Water Vapor Transmission of Materials », au moyen de la méthode du déshydratant (coupelle sèche).

[2] 2) Il est permis de construire des murs de *fondation* isolés avec des *pare-vapeur* à perméance variable, qui ont une perméance d'au plus $60 \text{ ng}/(\text{Pa}\times\text{s}\times\text{m}^2)$ mesurée au moyen de la méthode du déshydratant (coupelle sèche) ou de plus de $300 \text{ ng}/(\text{Pa}\times\text{s}\times\text{m}^2)$ mesurée au moyen de la méthode à l'eau (coupelle humide), conformément à la norme ASTM E96/E96M, « Standard Test Methods for Water Vapor Transmission of Materials » (voir la note A-9.25.4.2. 2)).

[3] 3) Si l'utilisation prévue de l'espace intérieur produit beaucoup d'humidité, l'ensemble doit être conçu conformément à la partie 5 (voir la note A-9.25.4.2. 3)).

- [4] 4) Si le polyéthylène ne doit servir que de *pare-vapeur*, il doit être conforme à l'alinéa 4.4, Stabilité thermique, et à l'alinéa 5.7, Temps d'induction à l'oxydation, de la norme CAN/CGSB-51.34-M, « Pare-vapeur en feuille de polyéthylène pour bâtiments ».
- [5] 5) Les membranes *pare-vapeur* autres que le polyéthylène doivent être conformes à la norme CAN/CGSB-51.33-M, « Pare-vapeur en feuille, sauf en polyéthylène, pour bâtiments ».
- [6] 6) Les membranes *pare-vapeur* autres que le polyéthylène qui sont susceptibles de subir une détérioration si elles sont soumises à une exposition prolongée au rayonnement ultraviolet direct doivent être :
- [a] a) revêtues; ou
- [b] b) installées seulement à des endroits qui ne sont pas exposés au rayonnement ultraviolet direct une fois la construction terminée.
- (Voir la note A-9.25.4.2. 6).)
- [7] 7) Si un enduit est appliqué sur ~~des plaques de plâtre~~ un matériau et s'il fait fonction de *pare-vapeur*, la perméance de cet enduit doit être déterminée conformément à la norme ~~CAN/CGSB-1.501-M, « Méthode de détermination de la perméance des panneaux muraux revêtus ».~~ ASTM D1653, « Standard Test Methods for Water Vapor Transmission of Organic Coating Films », au moyen de la méthode du déshydratant (coupelle sèche, condition A) (voir la note A-9.25.4.2. 7)).
- [8] 8) Si un isolant en mousse plastique sert de *pare-vapeur*, cet isolant doit avoir une épaisseur suffisante pour satisfaire à l'exigence du paragraphe 1).

Note A-9.25.4.2. 7) Application des pare-vapeur fluidifiés.

Les spécifications du fabricant devraient toujours être consultées lors de l'utilisation de pare-vapeur fluidifiés afin d'assurer l'application d'une couche lisse et continue et d'éviter d'utiliser une quantité excessive ou insuffisante de matériau, ce qui pourrait avoir un effet sur la performance du pare-vapeur.

Analyse des répercussions

Aucun coût supplémentaire n'est à prévoir par rapport au remplacement du renvoi à la norme CAN/CGSB-1.501-M89 par un renvoi à la norme ASTM D1653. Actuellement, les fabricants mettent déjà à l'essai les enduits utilisés comme pare-vapeur conformément à la norme ASTM D1653 et les autres matériaux utilisés comme pare-vapeur conformément à la norme ASTM E96/E96M, qui est actuellement mentionnée dans le CNB.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée peut être mise en application au moyen de l'infrastructure actuellement en place sans ressources supplémentaires. Toutefois, on anticipe que de la formation sur la nouvelle norme sera nécessaire pour les autorités compétentes. La présente modification proposée permet d'éviter des problèmes de mise en application pour les autorités compétentes.

Personnes concernées

Concepteurs, rédacteurs de devis, fabricants, entrepreneurs, propriétaires de bâtiment et agents du bâtiment.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[\[9.13.2.2.\]](#) 9.13.2.2. [\[1\]](#) 1) [F61-OH1.1,OH1.2,OH1.3]

[\[9.13.2.2.\]](#) 9.13.2.2. [\[1\]](#) 1) [F61-OS2.3]

[\[9.13.2.2.\]](#) 9.13.2.2. [\[2\]](#) 2) [F61-OH1.1,OH1.2,OH1.3]

[\[9.13.2.2.\]](#) 9.13.2.2. [\[2\]](#) 2) [F61-OS2.3]

[\[9.25.4.2.\]](#) 9.25.4.2. [\[1\]](#) 1) [F63-OS2.3]

[\[9.25.4.2.\]](#) 9.25.4.2. [\[1\]](#) 1) [F63-OH1.1,OH1.2]

[\[9.25.4.2.\]](#) 9.25.4.2. [\[2\]](#) 2) [F63-OS2.3]

[\[9.25.4.2.\]](#) 9.25.4.2. [\[2\]](#) 2) [F63-OH1.1,OH1.2,OH1.3]

[\[9.25.4.2.\]](#) 9.25.4.2. [\[3\]](#) 3) aucune attribution

[\[9.25.4.2.\]](#) 9.25.4.2. [\[3\]](#) 3) [F62,F63-OS2.3]

[\[9.25.4.2.\]](#) 9.25.4.2. [\[3\]](#) 3) [F62,F63-OH1.1,OH1.2,OH1.3]

[\[9.25.4.2.\]](#) 9.25.4.2. [\[4\]](#) 4) [F63,F80-OS2.3]

[\[9.25.4.2.\]](#) 9.25.4.2. [\[4\]](#) 4) [F63,F80-OH1.1,OH1.2]

[\[9.25.4.2.\]](#) 9.25.4.2. [\[5\]](#) 5) [F63,F80-OS2.3]

[\[9.25.4.2.\]](#) 9.25.4.2. [\[5\]](#) 5) [F63,F80-OH1.1,OH1.2]

[\[9.25.4.2.\]](#) 9.25.4.2. [\[6\]](#) 6) [F63,F80-OS2.3]

[\[9.25.4.2.\]](#) 9.25.4.2. [\[6\]](#) 6) [F63,F80-OH1.1,OH1.2]

[9.25.4.2.] 9.25.4.2. [7] 7) [F63-OS2.3]

[9.25.4.2.] 9.25.4.2. [7] 7) [F63-OH1.1,OH1.2]

[9.25.4.2.] 9.25.4.2. [8] 8) [F63-OS2.3]

[9.25.4.2.] 9.25.4.2. [8] 8) [F63-OH1.1,OH1.2]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1713

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 9.13.4. (première impression)
Sujet :	Atténuation du radon et des gaz souterrains
Titre :	Colonnes verticales d'évacuation passive du radon
Description :	La présente modification proposée ajoute des exigences relatives à l'atténuation du radon par l'utilisation d'une colonne verticale d'évacuation passive du radon dans les logements et les établissements de soins de type résidentiel ayant un mur, un toit ou un plancher en contact avec le sol.
Demande(s) de modification à un code connexe(s) :	DMC 895, DMC 951, DMC 1330

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input checked="" type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Le radon est un gaz radioactif incolore et inodore produit par la décomposition naturelle du radium. Il est l'un des constituants, à différents degrés, des gaz souterrains dans toutes les régions du Canada. Il s'infiltré dans les sous-sols et les vides sanitaires des maisons.

Santé Canada estime que 7 % des habitations au Canada enregistrent des niveaux dépassant la directive canadienne de 200 becquerels par mètre cube (Bq/m³) [1]. Toutefois, les recherches ont démontré que la majorité des cas de cancer du poumon causé par le radon se produisent chez des personnes résidant dans des logements dont les concentrations de radon sont inférieures à 200 Bq/m³. Le radon est au deuxième rang des

causes de décès par cancer du poumon au Canada après le tabagisme. Il est à l'origine de 16 % des décès par cancer du poumon, ce qui représente 3200 décès par année au Canada.

Il est très difficile d'évaluer les risques d'infiltration de niveaux élevés de radon avant la construction. Ainsi, un problème de radon peut apparaître seulement une fois le bâtiment terminé et occupé. La directive canadienne recommande également que des techniques soient utilisées lors de la construction de nouveaux bâtiments pour réduire au minimum l'infiltration de radon dans les espaces climatisés [1].

Les dispositions actuelles du CNB imposent l'installation d'un système d'étanchéité à l'air entre les murs, les toits et les planchers qui séparent un espace climatisé du sol et la mise en place des canalisations pour un système d'extraction de radon. Même si ces dispositions peuvent faciliter la mise en œuvre de mesures d'atténuation après des essais appropriés relatifs à l'infiltration de radon, les recherches ont démontré que ces dispositions n'atténuent pas l'infiltration de radon dans les espaces climatisés, et par conséquent, ne réduisent pas l'exposition au radon.

Justification

La présente modification proposée introduit une exigence pour l'installation d'un système de dépressurisation sous le plancher par le biais d'une colonne d'évacuation passive lors de la construction initiale. Il a été démontré qu'un système de dépressurisation sous le plancher par le biais d'une colonne d'évacuation passive réduit le niveau de radon de 40 % à 90 %. Par conséquent, il limite la probabilité que des effets négatifs se produisent sur la qualité de l'air intérieur, y compris des cas de cancer du poumon causé par le radon.

Il n'y a pas de concentration sécuritaire de radon. Plus la concentration de radon est élevée, plus les risques de cancer du poumon le sont également. Par conséquent, une approche qui réduit au minimum l'infiltration de radon pendant la construction de tous les bâtiments présente un avantage beaucoup plus important, car l'exposition au radon en général est réduite, ce qui n'est pas le cas pour l'approche qui consiste à effectuer des essais une fois les bâtiments occupés seulement et à atténuer uniquement les niveaux élevés d'exposition au radon. Par exemple, il a été estimé que la plupart des décès par cancer du poumon causé par le radon en Ontario (89 %) étaient associés à des niveaux d'exposition au radon inférieurs à 200 Bq/m³ et ne pouvaient pas être évités au moyen d'essais et de mesures d'atténuation une fois le bâtiment occupé [2].

Le système proposé (système de dépressurisation sous le plancher par le biais d'une colonne d'évacuation passive installé lors de la construction initiale) est considéré comme la solution idéale, car la modification d'une canalisation avec couvercle existante, installée conformément au CNB, nécessite l'installation d'un ventilateur actif ou des transformations aux murs et aux planchers existants, ce qui pourrait engendrer des coûts deux à trois fois plus élevés que l'installation du système proposé. La présente modification proposée s'applique seulement aux logements et aux

établissements de soins de type résidentiel de la partie 9, étant donné que les personnes n'occupent d'autres types d'établissements relevant de la partie 9 qu'environ 25 % du temps.

Références

[1] Santé Canada. Le radon : guide à l'usage des propriétaires canadiens. Société canadienne d'hypothèques et de logement. NH15-180/1997F. 2007.

[2] Emily Peterson, Amira Aker, JinHee Kim, Ye Li, Kevin Brand et Ray Copes. « Lung cancer risk from radon in Ontario, Canada: how many lung cancers can we prevent? » *Cancer Causes Control*. 2013; 24(11): 2013–2020.

MODIFICATION PROPOSÉE

[9.13.4.] 9.13.4. Protection contre les gaz souterrains

(Voir la note A-9.13.4.)

[9.13.4.1.] 9.13.4.1. Domaine d'application et objet

[1] 1) La présente sous-section vise :

- [a] a) ~~les murs, toits et planchers séparant un~~ les espaces climatisés du sol; et ayant un mur, un toit ou un plancher en contact avec le sol;
- [b] b) la mise en place des ~~moyens nécessaires pour permettre la protection ultérieure~~ canalisations d'un *espace climatisé* ~~ayant séparé du sol par~~ en contact avec le sol; et
- [c] --) les colonnes verticales d'évacuation passive du radon pour les espaces climatisés ayant un mur, un toit ou un plancher en contact avec le sol.

[2] 2) La présente sous-section traite de l'infiltration de gaz souterrains dans le bâtiment.

[9.13.4.2.] 9.13.4.2. Protection contre l'infiltration des gaz souterrains

[1] 1) Tous les murs, toits et planchers qui séparent un *espace climatisé* du sol doivent être ~~protégés par~~ équipés d'un système d'étanchéité à l'air conforme à la sous-section 9.25.3. qui offre un niveau de protection contre la diffusion de radon équivalent à celui offert par une feuille de polyéthylène de 0,15 mm d'épaisseur conformément à la norme CAN/CGSB-51.34-M, « Pare-vapeur en feuille de polyéthylène pour bâtiments ».

[2] 2) ~~Sauf si l'espace entre le système d'étanchéité à l'air et le sol est accessible pour permettre l'installation ultérieure d'un système de dépressurisation sous le plancher, l~~ es logements et les établissements de soins de type résidentiel dont au moins 10 % de l'aire totale d'un mur, d'un toit ou d'un plancher sépare un espace climatisé du sol et les

~~bâtiments renfermant des habitations~~ doivent être équipés ~~des canalisations nécessaires à la mise en place d'un système d'extraction de radon~~ d'une colonne verticale d'évacuation passive du radon conforme à l'article 9.13.4.4. et faite de composants compatibles avec les matériaux contigus décrits aux articles 9.13.4.3. et 9.13.4.4.

- [3] 3)** Si un *bâtiment* abrite des *usages* autres que ceux décrits au paragraphe 2), la protection contre l'infiltration du radon ainsi que les moyens pour réduire les éventuelles concentrations de radon élevées doivent être conformes :
- [a] a) à l'article 9.13.4.3.; ou
 - [b] b) aux parties 5 et 6 (voir les articles 5.4.1.1. et 6.2.1.1.).
- (Voir la note A-9.13.4.2. 3).)

[9.13.4.3.] 9.13.4.3. Mise en place des ~~moyens~~ canalisations pour un système de dépressurisation sous le plancher

~~(Voir la note A-9.13.4.3.)~~

- [1] 1)** ~~Les planchers sur sol doivent comporter les moyens nécessaires à la mise en place ultérieure d'un système de dépressurisation sous le plancher comprenant~~ Lors de la mise en place des canalisations d'un plancher sur sol pour un système de dépressurisation sous le plancher, il faut prévoir :
- [a] a) une couche perméable aux gaz, une prise d'air et une sortie d'air conformes au paragraphe 2); ou
 - [b] b) une couche de matériau granulaire propre et une canalisation conformes au paragraphe 3).
- [2] 2)** ~~Les moyens mentionnés~~ Lors de la mise en place des canalisations décrites à l'alinéa 1)a), il faut prévoir doivent comporter :
- [a] a) une couche perméable aux gaz mise en place dans l'espace entre le pare-air et le sol pour permettre la dépressurisation de cet espace;
 - [b] b) une prise d'air qui permet une dépressurisation efficace de la couche perméable aux gaz (voir la note A-9.13.4.3. 2)b) et 3)b)i)); et
 - [c] c) une sortie d'air dans l'*espace climatisé* qui :
 - [i] i) permet le raccordement à l'équipement de dépressurisation;
 - [ii] ii) est étanchéisée de manière à maintenir l'intégrité du système d'étanchéité à l'air; et
 - [iii] iii) est étiquetée de manière à indiquer clairement qu'elle est prévue uniquement pour recueillir le radon présent sous le plancher sur sol.
- [3] 3)** ~~Les moyens mentionnés~~ Lors de la mise en place des canalisations décrites à l'alinéa 1)b), il faut prévoir doivent comporter :
- [a] a) une couche de matériau granulaire propre, installée sous le plancher sur sol conformément au paragraphe 9.16.2.1. 1); et
 - [b] b) une canalisation d'au moins 100 mm de diamètre qui traverse le plancher, de sorte que :
 - [i] i) l'ouverture inférieure de la canalisation soit enfoncée dans la

couche de matériau granulaire exigée à l'alinéa a) au centre ou près du centre du plancher, et au moins 100 mm du matériau granulaire dépasse ~~l'extrémité~~ l'ouverture inférieure de la canalisation mesurés le long de son axe (voir la note A-9.13.4.3. 2)b) et 3)b)i));

- [ii] --) l'ouverture inférieure de la canalisation soit protégée par un treillis en acier inoxydable à faible pression avec des ouvertures de 10 mm à 12,5 mm ou par un système de produits et de raccords offrant un niveau équivalent de performance du débit d'air et de résistance à la corrosion;
- [iii] ii) ~~le haut~~ l'ouverture supérieure de la canalisation permette le raccordement à l'équipement de dépressurisation et comporte un couvercle étanche à l'air, à moins qu'une colonne verticale d'évacuation passive du radon conforme à l'article 9.13.4.4. ne soit liée aux canalisations; et
- [iv] iii) la canalisation soit étiquetée près du couvercle et, le cas échéant, à chaque 1,8 m, et à tout changement de direction de manière à indiquer clairement qu'elle est prévue uniquement pour recueillir le radon présent sous le plancher sur sol.

[9.13.4.4.] --- Colonnes verticales d'évacuation passive du radon

[1] --) Les colonnes verticales d'évacuation passive du radon exigées au paragraphe 9.13.4.2. 2) doivent être installées :

- [a] --) dans les espaces climatisés conformément aux articles 7.2.2.3 et 7.2.3.2 à 7.2.4.3 de la norme CAN/CGSB-149.11-2019, « Mesures d'atténuation du radon dans les maisons et petits bâtiments neufs »;
- [b] --) sous réserve du paragraphe 2), à la verticale; et
- [c] --) de façon que les sorties sur le toit soient conformes au tableau 9.13.4.4.-A.

Tableau [9.13.4.4.-A]

Dégagement minimal pour les sorties de colonnes verticales d'évacuation passive du radon sur le toit

Faisant partie intégrante de l'alinéa 9.13.4.4. 1)c)

<u>Description</u>	<u>Dégagement minimal, en m</u>
<u>Dégagement vertical au-dessus du toit au point de pénétration</u>	<u>0,15</u>
<u>Dégagement vertical au-dessus des fenêtres et des portes</u>	<u>0,6</u>

Description	Dégagement minimal, en m
<u>Dégagement vertical au-dessus des entrées d'air mécaniques</u>	<u>0,9</u>
<u>Dégagement horizontal des fenêtres, portes et entrées d'air mécaniques</u>	<u>3</u>
<u>Dégagement horizontal des murs verticaux qui s'étendent au-dessus des pénétrations du toit</u>	<u>3</u>

[2] --) S'il n'est pas possible d'installer une colonne verticale d'évacuation passive du radon complètement à la verticale, il est permis que la colonne soit décalée de façon horizontale sur chaque étage, y compris le sous-sol, à condition que chaque décalage :

- [a] --) ait une longueur d'au plus 3,6 m;
- [b] --) soit muni de raccords de 22,5° à 90°; et
- [c] --) ait une pente d'au moins 1 : 50.
(Voir la note A-9.13.4.4. 2).)

[3] --) La tuyauterie et les liaisons pour les colonnes verticales d'évacuation passive du radon :

- [a] --) doivent être conformes aux articles 7.1.3.1.1 à 7.1.3.1.3 et 7.1.3.1.5 à 7.1.3.2.6 de la norme CAN/CGSB-149.11-19, « Mesures d'atténuation du radon dans les maisons et petits bâtiments neufs »; et
- [b] --) ne doivent pas être perforées au-dessus du niveau du système d'étanchéité à l'air.

[4] --) Les conduites de tuyauterie des colonnes verticales d'évacuation passive du radon qui se trouvent dans des murs creux ou les cloisons à au plus 43 mm de la surface du mur ou de la cloison doivent être protégées contre les dommages physiques et les perforations aux intersections des solives, des poteaux, des sablières et des autres éléments d'ossature par des plaques ou des manchons en acier d'au moins 1,59 mm d'épaisseur.

[5] --) Sous réserve du paragraphe 6), la partie de la colonne verticale d'évacuation passive du radon qui passe dans le comble ou vide sous toit non climatisé doit être :

- [a] --) située dans un espace cylindrique d'au moins 500 mm de diamètre et d'au moins 1000 mm de hauteur; et
- [b] --) isolée conformément au tableau 9.13.4.4.-B.
(Voir la note A-9.13.4.4. 5) et 6).)

Tableau [9.13.4.4.-B]
Isolation des colonnes d'évacuation passive du radon dans les espaces non climatisés
Faisant partie intégrante de l'alinéa 9.13.4.4. 5)b)

Température de calcul de janvier à 2,5 %, en °C	Hauteur maximale de la colonne d'évacuation au-dessus du toit, en m	Isolation, en RSI					
		0,70	1,41	2,11	2,82	3,52	4,23
		Longueur maximale de la colonne d'évacuation dans un espace non climatisé, en m					
<u>≥ -5</u>	<u>0,30</u>	<u>4,71</u>	<u>6,86</u>	<u>7,92</u>	<u>9,45</u>	<u>10,48</u>	<u>11,70</u>
<u>-6 à -11</u>	<u>0,30</u>	<u>2,59</u>	<u>3,91</u>	<u>4,83</u>	<u>5,53</u>	<u>6,29</u>	<u>6,86</u>
<u>-12 à -17</u>	<u>0,30</u>	<u>1,28</u>	<u>2,59</u>	<u>3,08</u>	<u>3,43</u>	<u>3,78</u>	<u>4,11</u>
<u>-18 à -24</u>	<u>0,15</u>	<u>1,25</u>	<u>1,94</u>	<u>2,47</u>	<u>2,93</u>	<u>3,32</u>	<u>3,63</u>
	<u>0,30</u>	<u>0,64</u>	<u>0,98</u>	<u>1,28</u>	<u>1,52</u>	<u>1,68</u>	<u>1,86</u>
	<u>0,30 ⁽¹⁾</u>	<u>1,51</u>	<u>2,32</u>	<u>2,93</u>	<u>3,47</u>	<u>3,90</u>	<u>4,30</u>
<u>-25 à -29</u>	<u>0,15</u>	<u>1,16</u>	<u>1,52</u>	<u>1,95</u>	<u>2,32</u>	<u>2,62</u>	<u>2,90</u>
	<u>0,30</u>	<u>0,40</u>	<u>0,61</u>	<u>0,76</u>	<u>0,91</u>	<u>1,04</u>	<u>1,16</u>
	<u>0,30 ⁽¹⁾</u>	<u>1,34</u>	<u>1,92</u>	<u>2,47</u>	<u>2,90</u>	<u>3,26</u>	<u>3,60</u>
<u>-30 à -34</u>	<u>0,15</u>	<u>0,94</u>	<u>1,22</u>	<u>1,58</u>	<u>1,83</u>	<u>2,07</u>	<u>2,32</u>
	<u>0,30</u>	<u>0,21</u>	<u>0,30</u>	<u>0,40</u>	<u>0,46</u>	<u>0,52</u>	<u>0,58</u>
	<u>0,30 ⁽¹⁾</u>	<u>1,25</u>	<u>1,65</u>	<u>2,10</u>	<u>2,47</u>	<u>2,77</u>	<u>3,05</u>
<u>≤ -35</u>	<u>0,15</u>	<u>0,76</u>	<u>0,98</u>	<u>1,25</u>	<u>1,52</u>	<u>1,71</u>	<u>2,59</u>
	<u>0,15 ⁽¹⁾</u>	<u>1,22</u>	<u>1,65</u>	<u>2,07</u>	<u>2,44</u>	<u>2,77</u>	<u>3,05</u>
	<u>0,30 ⁽¹⁾</u>	<u>1,05</u>	<u>1,28</u>	<u>1,74</u>	<u>2,01</u>	<u>2,29</u>	<u>2,53</u>

(1) La partie de la colonne d'évacuation passive du radon qui s'étend au-dessus du toit doit être isolée à une RSI de 0,704 et protégée contre les dommages physiques.

[6] --) S'il est impossible d'avoir l'espace cylindrique décrit à l'alinéa 5)a) dans un comble ou vide sous toit non climatisé ou si la colonne verticale d'évacuation passive du radon passe dans un logement au-dessus, l'espace climatisé doit comporter un espace cylindrique (voir la note

A-9.13.4.4. 5) et 6)).

[7] --) L'ouverture supérieure de la colonne verticale d'évacuation passive du radon doit être fermée par un treillis en acier inoxydable avec des ouvertures de 10 mm à 12,5 mm ou par un système de produits et de raccords offrant un niveau équivalent de performance du débit d'air et de résistance à la corrosion.

Note A-9.13.4. Réduction des infiltrations de gaz souterrains.

Normalement, l'air extérieur qui pénètre dans un logement par des fuites de l'enveloppe au-dessus du niveau du sol améliore la qualité de l'air dans le logement en réduisant la concentration de polluants et la teneur en vapeur d'eau. Les infiltrations d'air ne sont indésirables que parce qu'elles ne sont pas contrôlées. En revanche, l'air qui s'infiltré par des fuites de l'enveloppe sous le niveau du sol peut accroître la teneur en vapeur d'eau de l'air intérieur et introduire des polluants provenant du sol. On appelle parfois « gaz souterrain » le mélange d'air, de vapeur d'eau et polluants. Le radon est l'un des gaz souterrains souvent contenus dans le sol.

Le paragraphe 9.13.4.2. 1), qui exige l'installation d'un système d'étanchéité à l'air, porte sur la protection contre toutes les infiltrations naturelles courantes de gaz souterrains, y compris l'azote, le dioxyde de carbone, l'oxygène, le méthane et le radon, tandis que le reste de l'article 9.13.4.2. ainsi que les articles 9.13.4.3. et 9.13.4.4., qui exigent qu'un moyen soit fourni pour dépressuriser l'espace entre le pare-air et le sol, portent spécifiquement sur la capacité d'atténuer les concentrations élevées de radon à l'avenir, si cela devenait nécessaire.

Le radon est un gaz radioactif incolore et inodore produit par la décomposition naturelle du radium. Il est l'un des constituants, à différents degrés, des gaz souterrains dans toutes les régions du Canada et s'infiltré dans les sous-sols et les vides sanitaires des maisons. La présence de radon en quantités suffisantes peut accroître les risques de cancer du poumon.

Comme les risques d'infiltration de fortes concentrations de radon sont très difficiles à évaluer avant la construction, ce n'est souvent que lorsqu'un bâtiment est construit et occupé que le radon est décelé. C'est pourquoi diverses sections de la partie 9 exigent la mise en oeuvre de certaines mesures pour réduire au minimum ou prévenir les infiltrations de radon dans les logements. Ces mesures sont :

- peu coûteuses;
- difficiles à mettre en oeuvre après la construction; et
- recommandées à cause des autres avantages qu'elles procurent.

La principale méthode pour assurer une résistance à toutes les infiltrations de gaz souterrains, résistance exigée pour tous les bâtiments (voir le paragraphe 9.13.4.2. 1)), consiste à isoler l'espace occupé du sol de la façon la plus étanche qui soit. Les sections 9.18. et 9.25. contiennent des exigences de protection contre l'infiltration d'air et de gaz souterrains dans les ensembles de construction en contact avec le sol, y compris les vides sanitaires. Il faut prévoir des joints de construction pour réduire la fissuration des murs de fondation, des couvercles étanches à l'air pour les puisards (voir la section 9.14.) ainsi que d'autres mesures qui permettront de réduire les infiltrations. Les exigences de la sous-section 9.25.3. sont

expliquées dans les notes A-9.25.3.4. et 9.25.3.6. ainsi que A-9.25.3.6. 2) et 3).

La principale méthode ~~d'élimination du radon~~ pour réduire au minimum les infiltrations de radon dans un bâtiment consiste à s'assurer que la différence de pression à l'interface sol-sous-sol est positive (vers l'extérieur) de façon à réduire au minimum les infiltrations de radon (par les interstices difficiles à colmater). Les exigences de l'article 9.13.4.3. sont expliquées dans la note A-9.13.4.3.

Note A-9.13.4.3. Dépressurisation sous le plancher.

~~Mise en place d'un système de dépressurisation sous le plancher~~

~~La mise en place d'un système de dépressurisation sous le plancher peut être requise pour réduire la concentration de radon au-dessous de la valeur prescrite par Santé Canada.~~

~~On peut trouver d'autres renseignements sur la protection contre l'infiltration du radon dans les publications suivantes de Santé Canada :~~

- ~~• « Le radon : guide à l'usage des propriétaires canadiens » (SCHL/SC); et~~
- ~~• « Guide sur les mesures du radon dans les maisons ».~~

Note A-9.13.4.4. 2) Angles de raccords pour les ressauts horizontaux.

L'utilisation d'un tuyau droit comme colonne verticale d'évacuation passive du radon est préférable pour faciliter le débit de gaz souterrains, mais ce n'est pas toujours possible. Si des ressauts horizontaux sont nécessaires, l'utilisation de raccords avec des angles superficiels est préférable pour réduire au minimum la restriction du débit de gaz souterrains. Toutefois, il est acceptable d'utiliser des raccords avec des angles allant jusqu'à 90° dans les espaces restreints où il est impossible d'utiliser un assemblage horizontal muni de raccords avec des angles superficiels.

Note A-9.13.4.4. 5) et 6) Espace ouvert autour de la colonne verticale d'évacuation passive du radon.

Les paragraphes 9.13.4.4. 5) et 6) exigent la mise en place d'un espace cylindrique ouvert autour de la colonne verticale d'évacuation passive du radon pour permettre l'installation éventuelle d'un ventilateur d'atténuation active du radon. Au besoin, un tel ventilateur peut être installé pour réduire les concentrations élevées de radon qui deviennent apparentes une fois que le bâtiment est terminé et habité.

Analyse des répercussions

Pour l'analyse des répercussions complète, consultez le document « Analyse des répercussions de l'installation de colonnes d'évacuation passive du radon dans les habitations visées par la partie 9 ». Un résumé est reproduit ici.

Les avantages de la réduction du radon par le biais de l'installation de colonnes verticales d'évacuation passive du radon ont suivi un modèle typique d'interventions préventives, c'est-à-dire que les coûts directs sont payés dès le départ et qu'il y a un délai avant que les avantages se manifestent. Les avantages directs comprennent le

nombre de décès liés au cancer du poumon qui seraient évités et les coûts relatifs aux traitements pour un cancer du poumon qui seraient évités à la suite de la réduction de l'exposition au radon domiciliaire. Les résultats de l'analyse ont été présentés en deux parties :

1. Exemple de cas : colonnes verticales d'évacuation passive du radon installées dans les unités de la partie 9 construites sur une période d'un an
2. Analyse complète : colonnes verticales d'évacuation passive du radon installées dans les unités de la partie 9 construites sur une période de 100 ans

La méthodologie utilisée pour estimer les avantages de l'installation de colonnes verticales d'évacuation passive du radon était définie comme suit :

- deux estimations de l'exposition actuelle au radon (inférieure et supérieure)
- l'efficacité des colonnes verticales d'évacuation passive du radon pour réduire le radon dans l'air ambiant d'après des études récentes sur le terrain
- colonnes verticales d'évacuation passive du radon ayant une durée de vie de 75 ans
- excès de risque relatif de cancer du poumon causé par le radon modélisé à l'aide de l'exposition cumulative au radon selon la durée et la concentration de l'exposition au radon au fil du temps (modèle BEIR VI)
- incidence du cancer du poumon et survie à celui-ci en fonction du type et du stade au moment du diagnostic
- approche de la table de survie en fonction de l'incidence du cancer du poumon, de la mortalité toutes causes confondues et de la prévalence du tabagisme

En 2021, les coûts annuels relatifs à l'installation de colonnes verticales d'évacuation passive du radon dans les 117 742 unités d'habitations visées par la partie 9 en contact avec le sol construites au cours de cette période d'un an ont été estimés à 112 897 401 \$ (93 633 327 \$ à 131 261 476 \$). Au cours de la durée de vie de 75 ans des colonnes verticales d'évacuation passive du radon, il y a eu une augmentation des cas annuels de cancer du poumon qui ont été évités (et par conséquent, il en va de même pour les coûts annuels relatifs aux traitements pour un cancer du poumon). Cela s'explique par le fait qu'il y a eu une réduction plus importante du risque relatif annuel de cancer du poumon chez les résidents qui ont vécu plus longtemps avec une exposition réduite au radon.

Au total, les coûts relatifs aux traitements pour un cancer du poumon qui ont été évités au cours de la durée de vie de 75 ans des 117 742 unités d'habitations neuves construites en 2021 grâce aux colonnes verticales d'évacuation passive du radon représentaient entre 10 et 16 millions de dollars, 10 231 105 \$ (8 443 980 \$ à 12 047 540 \$) et 16 050 125 \$ (14 278 700 \$ à 17 554 105 \$) étant les estimations de radon (inférieure et supérieure, respectivement). Au total, on a estimé qu'entre 141 (117 à 167) et 222 (197 à 242) décès liés au cancer du poumon ont été évités (estimations de radon inférieure et supérieure, respectivement) chez les résidents des 117 742 unités au cours des 75 ans suivant l'installation de colonnes verticales d'évacuation passive du radon.

L'analyse des répercussions pour la présente modification proposée sur l'installation de colonnes verticales d'évacuation passive du radon dans les habitations visées par la partie 9 a démontré que le principal avantage serait de prévenir de 10 000 à 16 000 décès liés au cancer du poumon causé par le radon au Canada sur 100 ans si la

modification proposée était adoptée. On a estimé que le nombre cumulatif de décès liés au cancer du poumon qui ont été évités sur 100 ans était de 10 356 (8 601 à 12 208) pour l'exposition au radon domiciliaire inférieure et de 16 132 (14 402 à 17 586) pour l'exposition au radon domiciliaire actuelle supérieure. Bien que les coûts relatifs à l'installation des colonnes verticales d'évacuation passive du radon dans les constructions neuves aient toujours été supérieurs aux économies liées aux traitements pour un cancer du poumon pour les cas qui ont été évités, le coût cumulatif par décès liés au cancer du poumon qui a été évité a fortement diminué après la mise en œuvre et a chuté sous la valeur de référence du Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada après 30 à 40 ans.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée nécessiterait l'inspection du système de dépressurisation sous le plancher par le biais d'une colonne d'évacuation passive de l'endroit où terminait auparavant la canalisation avec couvercle à l'endroit où elle terminerait avec la modification proposée (c.-à-d., au-dessus de la ligne de toiture).

Personnes concernées

Il se peut que les concepteurs doivent changer leurs conceptions pour faciliter l'achèvement de la colonne verticale d'évacuation passive du radon au-dessus du toit. Il est possible que la présente modification proposée nécessite le déplacement de murs ou la modification de l'ossature en vue d'augmenter l'épaisseur des murs pour dissimuler la colonne verticale d'évacuation passive du radon ou de déplacer l'endroit où le tuyau de collecte sous dalle pénètre celle-ci.

Les entrepreneurs seraient tenus d'ajouter à leurs procédures de construction le système de dépressurisation sous le plancher par le biais d'une colonne d'évacuation passive. Il se peut que la présente modification proposée les oblige à changer leurs conceptions pour faciliter l'achèvement de la colonne verticale d'évacuation passive du radon au-dessus du toit. Il est également possible que la présente modification proposée nécessite le déplacement de murs ou la modification de l'ossature en vue d'augmenter l'épaisseur des murs pour dissimuler la colonne verticale d'évacuation passive du radon ou de déplacer l'endroit où le tuyau de collecte sous dalle pénètre celle-ci.

Les occupants bénéficieraient de la réduction de l'exposition au radon. Il se peut que la présente modification proposée les oblige à changer leurs conceptions pour faciliter l'achèvement de la colonne verticale d'évacuation passive du radon au-dessus du toit. Il est également possible que la présente modification proposée nécessite le déplacement de murs ou la modification de l'ossature en vue d'augmenter l'épaisseur des murs pour dissimuler la colonne verticale d'évacuation passive du radon ou de déplacer l'endroit où le tuyau de collecte sous dalle pénètre celle-ci.

Document(s) justificatif(s)

Analyse des répercussions de l'installation de colonnes d'évacuation passive du radon dans les habitations visées par la partie 9
(analyse_des_repercussions_du_fmp_1713.pdf)

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[\[9.13.4.1.\]](#) 9.13.4.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution

[\[9.13.4.1.\]](#) 9.13.4.1. [\[2\]](#) 2) aucune attribution

[\[9.13.4.2.\]](#) 9.13.4.2. [\[1\]](#) 1) aucune attribution

[\[9.13.4.2.\]](#) 9.13.4.2. [\[1\]](#) 1) [F40-OH1.1]

[\[9.13.4.2.\]](#) 9.13.4.2. [\[2\]](#) 2) [F40-OH1.1]

[\[9.13.4.2.\]](#) 9.13.4.2. [\[3\]](#) 3) [F40-OH1.1]

[\[9.13.4.3.\]](#) 9.13.4.3. [\[1\]](#) 1) [F40-OH1.1]

[\[9.13.4.3.\]](#) 9.13.4.3. [\[2\]](#) 2) [F40-OH1.1]

[\[9.13.4.3.\]](#) 9.13.4.3. [\[3\]](#) 3) [F40-OH1.1]

[\[9.13.4.4.\]](#) -- [\[1\]](#) --) [F40-OH1.1]

[\[9.13.4.4.\]](#) -- [\[2\]](#) --) [F40-OH1.1]

[\[9.13.4.4.\]](#) -- [\[4\]](#) --) [F40-OH1.1]

[\[9.13.4.4.\]](#) -- [\[4\]](#) --) [F40-OH1.1]

[\[9.13.4.4.\]](#) -- [\[5\]](#) --) [F40-OH1.1]

[\[9.13.4.4.\]](#) -- [\[5\]](#) --) [F51-OH1.1]

[\[9.13.4.4.\]](#) -- [\[6\]](#) --) [F40-OH1.1]

[\[9.13.4.4.\]](#) -- [\[7\]](#) --) [F42-OH2.5]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1993

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 9.18.6.2. (première impression) CNB20 Div.B 9.25.3.6. (première impression)
Sujet :	Atténuation du radon et des gaz souterrains
Titre :	Joints chevauchés étanchéisés pour les membranes de protection contre l'infiltration d'air sur le sol
Description :	La présente modification proposée exige l'étanchéisation des joints chevauchés pour les membranes de protection contre l'infiltration d'air en contact avec le sol.

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input checked="" type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Actuellement, le Code national du bâtiment – Canada (CNB) n'exige pas que les joints des membranes de protection contre l'infiltration d'air soient étanchéisés lorsque ces dernières sont posées sous une dalle de béton. L'hypothèse antérieure voulait que l'effet de serrage mécanique entre la dalle de béton et le sol produise un serrage continu sur la longueur complète du joint, le rendant ainsi étanche. Cependant, les exigences actuelles relatives au remblai granulaire pour permettre le passage de gaz souterrains au-dessous de la membrane de protection contre l'infiltration d'air, ainsi que le gonflement et le retrait du sol dans certaines régions du Canada, infirment cette hypothèse initiale.

Un joint chevauché qui n'est pas adéquatement étanchéisé peut provoquer des fuites de gaz, comme le radon, dans l'espace occupé du bâtiment, ce qui nuit à la qualité de l'air intérieur. De plus, l'exposition au radon peut augmenter la probabilité d'être atteint d'un cancer du poumon.

Justification

La présente modification proposée exige que tous les joints chevauchés des systèmes d'étanchéité à l'air en contact avec le sol soient étanchéisés avant le lestage, qu'il s'agisse d'un remblai granulaire ou d'une dalle de béton.

Cette pratique réduit la probabilité d'une fuite de gaz souterrains à l'endroit où les joints sont chevauchés. Ainsi, on réduit la probabilité que des gaz souterrains, comme le radon, s'infiltrent dans l'espace occupé du bâtiment, où la santé des occupants serait affectée.

MODIFICATION PROPOSÉE

[9.18.6.2.] 9.18.6.2. Revêtement du sol dans les vides sanitaires chauffés

- [1] 1)** Le sol des vides sanitaires chauffés doit être recouvert d'une feuille de polyéthylène d'au moins 0,15 mm d'épaisseur conforme à la norme CAN/CGSB-51.34-M, « Pare-vapeur en feuille de polyéthylène pour bâtiments », installée en tant qu'élément d'un *système d'étanchéité à l'air* conformément à la sous-section 9.25.3.
- [2] 2)** La feuille de polyéthylène exigée au paragraphe 1) doit avoir des joints **scellés** se chevauchant sur au moins ~~3~~**100** mm et :
 - [a] a) ~~qui sont scellés et être~~ **lestés** uniformément; ou
 - [b] b) être recouverte de béton d'au moins 50 mm d'épaisseur.
- [3] 3)** Les joints entre le revêtement du sol exigé au paragraphe 1) et la face intérieure des murs de *fondation* doivent être étanchéisés (voir les notes A-9.13.4., A-9.25.3.4. et 9.25.3.6. ainsi que A-9.25.3.6. 2)~~a) et 3)~~).
- [4] 4)** Toutes les pénétrations dans la feuille de polyéthylène exigée au paragraphe 1) doivent être étanchéisées (voir la sous-section 9.25.3.).

[9.25.3.6.] 9.25.3.6. Systèmes d'étanchéité à l'air pour les planchers sur sol (Voir la note A-9.25.3.4. et 9.25.3.6.)

- [1] 1)** Les matériaux utilisés comme membrane de protection contre l'infiltration d'air au travers des planchers sur sol doivent être conformes à la norme CAN/CGSB-51.34-M, « Pare-vapeur en feuille de polyéthylène pour bâtiments ».
- [2] 2)** Si le plancher sur sol est une dalle de béton, la membrane de protection contre l'infiltration d'air doit être :
 - [a] a) posée sous la dalle (**voir la note A-9.25.3.6. 2)a)**); ou
 - [b] b) posée sur la dalle, si celle-ci doit être recouverte d'un plancher distinct.

~~(Voir la note A-9.25.3.6. 2) et 3.)~~

- [3] 3)** Si la membrane de protection contre l'infiltration d'air installée sous un plancher sur sol est un matériau en feuille souple, ~~les joints de cette membrane de protection contre l'infiltration d'air doit ; doivent se chevaucher d'au moins 300 mm (voir la note A-9.25.3.6. 2) et 3))~~.
- [a] --) avoir des joints se chevauchant sur au moins 100 mm;
- [b] --) être étanchéisée :
- [i] --) à l'emplacement de tous les joints, pénétrations et jonctions avec les murs de fondation, les semelles ainsi que les systèmes d'étanchéité à l'air et les membranes de protection contre l'infiltration de gaz souterrains adjacents; et
- [ii] --) au moyen de mastic souple conforme à l'article 9.27.4.2.
- ~~**[4] 4)** Si la membrane de protection contre l'infiltration d'air est installée en conjonction avec un plancher sur sol ou au-dessus d'un plancher sur sol, son installation doit être conforme à l'article 9.25.3.3.~~
- ~~**[5] 5)** Le joint entre le plancher sur sol et la face intérieure des murs adjacents doit être étanchéisé au moyen de mastic souple.~~
- [6] 6)** Les pénétrations pour l'évacuation de l'eau d'un plancher sur sol doivent être conçues de façon à empêcher les remontées d'air tout en permettant l'écoulement de l'eau.

Note A-9.25.3.6. 2)a) et 3) Pare-air en polyéthylène placé sous les planchers sur sol.

Les planchers sur sol qui séparent un espace climatisé du sol doivent être construits de façon à réduire le potentiel d'infiltration d'air, de radon ou d'autres gaz dégagés par le sol. Dans la plupart des cas, la protection est réalisée en plaçant du polyéthylène d'au moins 0,15 mm d'épaisseur sous le plancher.

Dans bien des cas, la finition d'une dalle de béton posée directement sur du polyéthylène peut susciter des difficultés à un finisseur inexpérimenté. L'une des règles de la finition, que le béton soit placé ou non sur du polyéthylène, est de ne jamais finir ni « travailler » la surface d'une dalle lorsqu'elle resseue encore ou avant que toute l'eau de ressuage se soit évaporée. Si les opérations de finition sont exécutées, avant que toute l'eau de ressuage se soit évaporée, des défauts de surface, comme des cloques, des craquelures, de l'écaillage ou de l'efflorescence, peuvent apparaître. Dans le cas des dalles coulées directement sur du polyéthylène, la quantité d'eau de ressuage est plus importante et le temps qu'elle met à monter à la surface est plus long que dans le cas d'une dalle coulée sur fond granulaire compacté. La présence du polyéthylène empêche l'eau excédentaire du fond de la dalle de sortir par le bas et d'être absorbée par le matériau granulaire. Par conséquent, toute l'eau de ressuage, y compris celle du fond de la dalle, doit remonter jusqu'à la surface de la dalle. Il arrive très souvent, en pareilles circonstances, que la finition ait lieu trop tôt, provoquant ainsi des défauts de surface.

L'une des solutions souvent proposées consiste à placer une couche de sable entre le polyéthylène et le béton. Malheureusement, cette solution est inacceptable parce qu'il est peu probable que le polyéthylène demeure intact après le coulage de la dalle. En effet, s'il est en contact étroit avec le béton, le polyéthylène, même endommagé,

retarde encore efficacement l'infiltration de gaz qui ne pourront s'infiltrer dans le bâtiment qu'aux endroits où une déchirure du polyéthylène coïncidera avec une fissure dans le béton. Il est probable que la plupart des fissures du béton se produiront au-dessus du polyéthylène intact. En revanche, s'il y a une couche intermédiaire d'un matériau poreux, comme le sable, les gaz souterrains pourront circuler latéralement depuis une déchirure du polyéthylène jusqu'à la fissure du béton la plus proche et l'ensemble résistera donc beaucoup moins bien à l'infiltration de gaz souterrains.

Pour limiter la fissuration des dalles de béton, il faut bien comprendre la nature et les causes des changements de volume du béton ainsi que le retrait lors du séchage. La quantité globale d'eau dans un mélange est de loin le principal facteur déterminant l'importance du retrait et de la fissuration. Moins la quantité d'eau globale est élevée, moins le volume variera (en raison de l'évaporation de l'eau) et moins il se produira de retrait pendant le séchage. Pour réduire la variation de volume et la fissuration éventuelle due au retrait, il faut toujours utiliser un mélange contenant la plus faible quantité d'eau possible. Pour abaisser la teneur en eau des mélanges, on ajoute souvent des superplastifiants pour donner au béton l'ouvrabilité nécessaire aux opérations de coulage. Les bétons à rapport eau/matériaux cimentaires élevé ont généralement une forte teneur en eau. Il faut les éviter si l'on veut réduire au minimum le retrait par séchage et la fissuration de la dalle. Le rapport eau/matériaux cimentaires pour les dalles sur sol ne devrait pas dépasser 0,55.

Analyse des répercussions

La présente modification proposée porte uniquement sur les joints chevauchés situés sous une dalle de béton. Le CNB exige actuellement l'étanchéisation de tous les joints et les points de pénétration à l'extérieur, et où le lest est placé sur le revêtement du sol au lieu d'une dalle de béton. On estime que le coût des matériaux et de la main-d'œuvre pour l'étanchéisation des joints chevauchés se chiffrait entre 55 \$ et 60 \$.

On s'attend à ce que l'augmentation de l'étanchéité à l'air soit avantageuse. L'étanchéité à l'air accrue réduirait l'infiltration de radon dans le bâtiment, lequel pourrait être néfaste pour la santé et représenter un risque du cancer du poumon. De plus, l'augmentation de l'étanchéité à l'air réduirait la pénétration excessive d'humidité, laquelle peut être à l'origine de problèmes de moisissure. Cependant, aucune recherche en cours ne permet d'évaluer de telles répercussions.

Répercussions sur la mise en application

Aucune répercussion relative à la mise en application n'est prévue puisque l'inspection des membranes de protection contre l'infiltration d'air est déjà exigée, et les joints étanchéisés feraient l'objet de ces inspections.

Personnes concernées

Le risque d'infiltration de gaz souterrains et de pénétration d'humidité dans le bâtiment, qui sont susceptibles d'être néfastes pour la santé des occupants, serait réduit.

Les répercussions sur les entrepreneurs seraient dues aux matériaux et à la main-d'œuvre nécessaires pour l'étanchéisation des joints chevauchés à l'endroit où une dalle de béton serait coulée.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[9.18.6.2.] 9.18.6.2. [1] 1) [F40,F61-OH1.1] [F61-OH1.2]

[9.18.6.2.] 9.18.6.2. [1] 1) [F61-OS2.3]

[9.18.6.2.] 9.18.6.2. [1] 1) aucune attribution

[9.18.6.2.] 9.18.6.2. [2] 2) [F40,F61-OH1.1] [F61-OH1.2]

[9.18.6.2.] 9.18.6.2. [2] 2) [F61-OS2.3]

[9.18.6.2.] 9.18.6.2. [3] 3) [F40-OH1.1]

[9.18.6.2.] 9.18.6.2. [4] 4) [F40,F61-OH1.1,OH1.2]

[9.18.6.2.] 9.18.6.2. [4] 4) [F61-OS2.3]

[9.25.3.6.] 9.25.3.6. [1] 1) [F40-OH1.1]

[9.25.3.6.] 9.25.3.6. [2] 2) [F40-OH1.1]

~~[9.25.3.6.] 9.25.3.6. [3] 3) [F40-OH1.1]~~

[9.25.3.6.] 9.25.3.6. [3] 3) [F40-OH1.1]

[9.25.3.6.] 9.25.3.6. [3] 3) aucune attribution

~~[9.25.3.6.] 9.25.3.6. [4] 4) aucune attribution~~

~~[9.25.3.6.] 9.25.3.6. [5] 5) [F40-OH1.1]~~

[9.25.3.6.] 9.25.3.6. [6] 6) [F40-OH1.1]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1964

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 9.25.2.2. (première impression) CNB20 Div.B 9.25.2.5. (première impression)
Sujet :	Isolants en mousse de polyuréthane pulvérisée
Titre :	Introduction de nouveaux renvois à des normes relatives aux matériaux et à l'installation pour la mousse de polyuréthane pulvérisée de faible densité et à alvéoles ouvertes
Description :	La présente modification proposée introduit des renvois aux normes CAN/ULC-S712.1:2021, « Norme sur l'isolant thermique en mousse de polyuréthane semi-rigide pulvérisée, de faible densité et à alvéoles ouverts – spécifications relatives au matériau » et CAN/ULC-S712.2:2020, « Norme sur l'isolant thermique en mousse de polyuréthane semi-rigide pulvérisée, de faible densité et à alvéoles ouverts – installation » dans la partie 9 du CNB.

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input checked="" type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

À l'heure actuelle, il n'y a aucune exigence explicite liée à la mousse de polyuréthane pulvérisée semi-rigide de faible densité et à alvéoles ouvertes dans la partie 9 de la division B du CNB. Cependant, le matériau est couramment utilisé dans la pratique pour fournir une résistance aux déperditions thermiques et à la circulation d'air.

Cette situation entraîne des incohérences dans la conception, la construction et la performance de ces matériaux partout au Canada. Ces incohérences pourraient entraîner une mauvaise performance de la barrière thermique et du système d'étanchéité à l'air, ce qui pourrait occasionner une mauvaise qualité de l'air intérieur, la formation de moisissures et une réduction de la résistance à la détérioration des murs et des toits. Cela pourrait à son tour endommager le bâtiment et potentiellement avoir des effets sur la santé des personnes.

Justification

La pratique courante au Canada, qui consiste à utiliser de la mousse de polyuréthane pulvérisée semi-rigide de faible densité et à alvéoles ouvertes, n'est pas régie par les exigences minimales dans le CNB. Ainsi, il est très difficile pour les agents du bâtiment de mettre en application des exigences de performance minimales, ce qui a conduit à une conception et à une construction incohérentes. Par conséquent, il est nécessaire d'introduire des renvois à des normes dans la partie 9 du CNB qui fournissent les exigences minimales relatives aux matériaux et à l'installation pour la mousse de polyuréthane pulvérisée semi-rigide de faible densité et à alvéoles ouvertes.

On propose également d'introduire des renvois aux normes CAN/ULC-S712.1, « Norme sur l'isolant thermique en mousse de polyuréthane semi-rigide pulvérisée, de faible densité et à alvéoles ouverts – spécifications relatives au matériau » et CAN/ULC-S712.2, « Norme sur l'isolant thermique en mousse de polyuréthane semi-rigide pulvérisée, de faible densité et à alvéoles ouverts – installation » dans la partie 5 du CNB 2020 (FMP 1803-2023).

Ces normes :

- reflètent le niveau de performance minimal en matière de matériaux et d'installation;
- conviennent pour des renvois dans le CNB;
- harmoniseront la performance minimale des matériaux dans l'ensemble du Canada; et
- contribueront à réduire les risques pour la santé de la population canadienne découlant d'une mauvaise performance de la barrière thermique et du système d'étanchéité à l'air, ce qui pourrait entraîner une mauvaise qualité de l'air intérieur, la formation de moisissures et une réduction de la résistance à la détérioration des murs et des toits.

Il convient de noter que les éditions de 2017 des normes CAN/ULC-S712.1 et CAN/ULC-S712.2 ont été révisées. Toutefois, la présente modification proposée recommande de se rapporter aux dernières éditions de ces normes (2021 et 2020, respectivement).

Les révisions apportées à la norme CAN/ULC-S712.1:2021 par rapport à l'édition de 2017, qui n'ont pas d'effet sur les objectifs des dispositions du CNB et ne devraient pas justifier un examen plus approfondi, sont les suivantes :

- ajout d'applications ne traitant pas du bâtiment à la portée de la norme;
- ajout d'un renvoi à la norme ASTM C1045;

- ajout de tolérances par rapport aux mesures et dimensions;
- changement de la période des données d'essai de 90 à 30 jours conformément au rapport intitulé « Spray Polyurethane Foam Open-Cell (Low-Density) Thermal Aging Study Report »;
- harmonisation de la formulation avec la norme CAN/ULC-S705.1; et
- autres modifications rédactionnelles.

Les révisions apportées à la norme CAN/ULC-S712.2:2020 par rapport à l'édition de 2017, qui n'ont pas d'effet sur les objectifs des dispositions du CNB et ne devraient pas justifier un examen plus approfondi, sont les suivantes :

- clarification des panneaux de mise en garde indiquant lorsqu'un emplacement peut être occupé;
- remplacement du terme « heater vent » par le terme « B-vent », qui est plus approprié, dans la version anglaise de la norme (le terme « bouche de chauffage » est employé dans les deux cas en français);
- clarification de l'isolation des bâtiments inhabités par la suppression de l'annexe C5.5.1; et
- mise à jour des publications incorporées par renvoi avec les éditions les plus récentes.

MODIFICATION PROPOSÉE

[9.25.2.2.] 9.25.2.2. Normes

- [1] 1)** Sous réserve du paragraphe 2), l'isolant thermique doit être conforme à l'une des normes suivantes :
- [a] a) ASTM C726, « Standard Specification for Mineral Wool Roof Insulation Board »;
 - [b] b) CAN/CGSB-51.25-M, « Isolant thermique phénolique, avec revêtement »;
 - [c] c) ONGC 51-GP-27M, « Isolant thermique, polystyrène, à bourrage lâche »;
 - [d] d) CAN/ULC-S701.1, « Norme sur l'isolant thermique en polystyrène »;
 - [e] e) CAN/ULC-S702.1, « Norme sur l'isolant thermique de fibres minérales pour bâtiments, partie 1 : Spécifications relatives aux matériaux »;
 - [f] f) CAN/ULC-S703, « Norme sur l'isolant en fibre cellulosique (IFC) pour les bâtiments »;
 - [g] g) CAN/ULC-S704.1, « Norme sur l'isolant thermique en polyuréthane et en polyisocyanurate : panneaux revêtus »;
 - [h] h) CAN/ULC-S705.1, « Norme sur l'isolant thermique en mousse de polyuréthane rigide pulvérisée, de densité moyenne – spécifications relatives aux matériaux »; ~~ou~~
 - [i] i) CAN/ULC-S706.1, « Norme sur les panneaux isolants en fibre de bois pour bâtiments »; ou

[j] --) [CAN/ULC-S712.1:2021, « Norme sur l'isolant thermique en mousse de polyuréthane semi-rigide pulvérisée, de faible densité et à alvéoles ouverts – spécifications relatives au matériau ».](#)

- [2] 2) Les *indices de propagation de la flamme* mentionnés dans les normes énumérées au paragraphe 1) ne s'appliquent pas (voir la note A-9.25.2.2. 2)).
- [3] 3) Les matériaux isolants en contact avec le sol ne doivent pas s'altérer au contact du sol ou de l'eau et leurs caractéristiques d'isolation ne doivent pas être réduites de manière appréciable par l'humidité.

[9.25.2.5.] 9.25.2.5. Application au jet de l'isolant en polyuréthane

- [1] 1) L'isolant en polyuréthane doit être mis en oeuvre conformément à la norme
- [a] --) [CAN/ULC-S705.2, « Norme sur l'isolant thermique en mousse de polyuréthane rigide pulvérisée, de densité moyenne – Application »;](#)
[ou](#)
- [b] --) [CAN/ULC-S712.2:2020, « Norme sur l'isolant thermique en mousse de polyuréthane semi-rigide pulvérisée, de faible densité et à alvéoles ouverts – installation ».](#)

Analyse des répercussions

Dans la pratique, les fabricants respectent la norme de matériaux (CAN/ULC-S712.1) depuis sa première publication en 2010. Les concepteurs et les installateurs ont accès à la norme d'installation (CAN/ULC-S712.2) depuis sa première publication en 2017. Toutefois, aucune de ces normes n'a été incluse dans la partie 9 du CNB. Par conséquent, les concepteurs et les autorités compétentes n'ont pas pu mettre en application des exigences minimales relatives à l'utilisation de mousse de polyuréthane pulvérisée semi-rigide de faible densité et à alvéoles ouvertes.

L'ajout de renvois à ces deux normes diminuerait la probabilité de confusion pour les agents du bâtiment, les concepteurs, les rédacteurs de devis, les entrepreneurs et les fabricants, car des exigences de performance minimales explicites seraient énoncées dans le CNB.

Comme pour la mousse de polyuréthane pulvérisée à alvéoles fermées, pour laquelle des renvois à la norme sont déjà inclus dans les parties 5 et 9, les fabricants de matériaux pour les mousses à alvéoles ouvertes devraient former les installateurs et offrir des programmes de formation au Canada.

La mousse de polyuréthane pulvérisée à alvéoles ouvertes doit être installée conformément à la norme CAN/ULC S712.2 sous un programme d'assurance de la qualité du chantier (PAQC). Les fabricants exigent que seuls des installateurs spécifiques et agréés soient autorisés à installer leur isolant de mousse de polyuréthane pulvérisée dans les bâtiments. Actuellement, il y a :

- au moins quatre compagnies différentes offrant la mousse de polyuréthane

- pulvérisée à alvéoles ouvertes au Canada, et
- trois fournisseurs de PAQC accrédités conformément à la norme ISO 17024, « Évaluation de la conformité – Exigences générales pour les organismes de certification procédant à la certification des personnes », comme organisme de certification du personnel, et accrédités conformément à la norme ISO 17020, « Évaluation de la conformité – Exigences pour le fonctionnement de différents types d'organismes procédant à l'inspection », comme organisme d'inspection.

Les normes CAN/ULC-S712.1 et CAN/ULC-S712.2 sont accessibles au public en ligne gratuitement.

Répercussions sur la mise en application

Les agents du bâtiment seraient en mesure de demander une preuve de conformité à la norme de matériaux CAN/ULC-S712.1 et à la norme d'installation CAN/ULC-S712.2. La conformité à ces normes pourrait être mise en application sans ressources supplémentaires, et elles sont accessibles en ligne gratuitement.

De plus, l'ajout de renvois à ces normes fournirait des exigences de performance minimales uniformes pour les agents du bâtiment lors de l'évaluation des soumissions de conception, améliorant ainsi la mise en application du CNB.

Personnes concernées

Concepteurs, rédacteurs de devis, fabricants, entrepreneurs, propriétaires de bâtiment et agents du bâtiment.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[\[9.25.2.2.\]](#) 9.25.2.2. [\[1\]](#) 1) [F51,F63,F80-OH1.1,OH1.2]

[\[9.25.2.2.\]](#) 9.25.2.2. [\[1\]](#) 1) [F63,F80-OS2.3]

[\[9.25.2.2.\]](#) 9.25.2.2. [\[2\]](#) 2) aucune attribution

[\[9.25.2.2.\]](#) 9.25.2.2. [\[3\]](#) 3) [F51,F63-OH1.1,OH1.2]

[\[9.25.2.2.\]](#) 9.25.2.2. [\[3\]](#) 3) [F63-OS2.3]

[\[9.25.2.5.\]](#) 9.25.2.5. [\[1\]](#) 1) [F51,F41,F63-OH1.1] [F51,F63-OH1.2]

[9.25.2.5.] 9.25.2.5. [1] 1) [F63-OS2.3]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1467

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 9.26.2.1. (première impression)
Sujet :	Normes de couverture, d'imperméabilisation et de protection contre l'humidité
Titre :	Introduction d'une nouvelle norme sur les panneaux asphaltiques
Description :	La présente modification proposée introduit la norme CSA A123.25:18, « Panneaux asphaltiques pour couverture », au tableau 9.26.2.1.-B.
Demande(s) de modification à un code connexe(s) :	DMC 1270
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1483

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input checked="" type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Il n'y a actuellement aucune exigence relative aux panneaux asphaltiques pour couverture à la partie 9 de la division B du Code national du bâtiment – Canada (CNB), alors que le matériau est couramment utilisé dans la pratique comme support dans les toitures-terrasses ou les toits à faible pente. L'absence d'une telle exigence entraîne une incohérence dans la conception, la construction et la performance des panneaux asphaltiques pour couverture au Canada, ce qui pourrait entraîner des problèmes liés à la membrane de couverture et l'infiltration d'eau, qui pourrait exposer la population canadienne à un risque inacceptable de maladie en raison d'une qualité inadéquate de

l'air intérieur (p. ex., l'exposition à la moisissure causée par l'infiltration d'eau) et d'un confort thermique inadéquat causé par la dégradation des matériaux isolants entraînée par le contact avec l'humidité.

Justification

Compte tenu de l'incohérence actuelle de la conception, de la construction et de la performance des panneaux asphaltiques utilisés comme matériaux de couverture au Canada, il est nécessaire d'incorporer un renvoi à une norme dans le CNB.

La norme CSA A123.25:18, « Panneaux asphaltiques pour couverture », est jugée acceptable pour être incorporée par renvoi dans le CNB et reflète les exigences minimales axées sur la performance concernant les supports pour les membranes de couverture à base d'asphalte et à faible pente (p. ex., un toit à étanchéité multicouche ou une membrane bitumineuse modifiée). Dans de tels systèmes, la membrane de couverture peut être adhérente au panneau asphaltique au moyen de bitume chaud ou d'un adhésif appliqué à froid; thermosoudée au panneau asphaltique; ou fixée mécaniquement au platelage à travers le panneau asphaltique.

L'ajout de la norme au tableau 9.26.2.1.-B introduirait les exigences minimales axées sur la performance des panneaux asphaltiques au Canada et limiterait ainsi la probabilité des problèmes liés aux membranes de couverture et de l'infiltration d'eau, ce qui permettrait de réduire au minimum les risques pour la santé associés à la qualité inadéquate de l'air intérieur, le confort thermique inadéquat et l'exposition à la moisissure.

MODIFICATION PROPOSÉE

[9.26.2.1.] 9.26.2.1. Normes

- [1] 1)** Lorsque les matériaux utilisés pour la préparation du support de la couverture sont visés par une norme énumérée au tableau 9.26.2.1.-A,

ils doivent être conformes à cette norme.

Tableau [\[9.26.2.1.-A\]](#) 9.26.2.1.-A
Matériaux de préparation du support pour la couverture
Faisant partie intégrante du paragraphe [\[9.26.2.1.\]](#) 9.26.2.1. [1] 1)

Type de matériau	Normes
Membranes de revêtement	CAN/CGSB-51.32-M, « Membrane de revêtement, perméable à la vapeur d'eau »
Apprêts	ONGC 37-GP-9Ma, « Bitume non fillerisé pour couche de base des revêtements de toitures et pour l'imperméabilisation à l'humidité et à l'eau »

[2] 2) Lorsque les matériaux de couverture sont visés par l'une des normes énumérées au tableau 9.26.2.1.-B, ils doivent être conformes à cette norme.

Tableau [\[9.26.2.1.-B\]](#) 9.26.2.1.-B
Matériaux de couverture
Faisant partie intégrante du paragraphe [\[9.26.2.1.\]](#) 9.26.2.1. [2] 2)

Type de couverture	Normes
Étanchéité multicouche	ASTM D3019/D3019M, « Standard Specification for Lap Cement Used with Asphalt Roll Roofing, Non-Fibered, and Fibered » ⁽¹⁾
	ASTM D4479/D4479M, « Standard Specification for Asphalt Roof Coatings – Asbestos-Free »
	ONGC 37-GP-56M, « Membrane bitumineuse modifiée, préfabriquée et renforcée, pour le revêtement des toitures »
	CAN/CGSB-37.50-M, « Bitume caoutchouté, appliqué à chaud, pour le revêtement des toitures et l'imperméabilisation à l'eau »
	CAN/CSA-A123.2, « Feutre à toiture revêtu de bitume »
	CSA A123.25, « Panneaux asphaltiques pour couverture »
	CSA A123.3, « Feutre organique à toiture imprégné à coeur de bitume »

Type de couverture	Normes
	CAN/CSA-A123.4, « Bitume utilisé pour l'imperméabilisation de revêtements multicouches pour toitures »
	CSA A123.17, « Asphalt Glass Felt Used in Roofing and Waterproofing »
	CSA A123.23, « Spécification de produit pour les feuilles en bitume modifié par polymère, préfabriquées et armées »
Membranes monocouche	ASTM D4637/D4637M, « Standard Specification for EPDM Sheet Used In Single-Ply Roof Membrane »,
	ASTM D4811/D4811M, « Standard Specification for Nonvulcanized (Uncured) Rubber Sheet Used as Roof Flashing »,
	ASTM D6878/D6878M, « Standard Specification for Thermoplastic Polyolefin Based Sheet Roofing »,
	CAN/CGSB-37.54, « Membrane de poly(chlorure de vinyle) pour le revêtement de toitures et l'imperméabilisation à l'eau »
	CAN/CGSB-37.58-M, « Membrane d'élastomère obtenue par liquide appliqué à froid, pour l'utilisation protégée dans le revêtement des toitures et l'imperméabilisation »
Bardeaux, bardeaux de fente, tuiles, panneaux	CSA A123.5, « Bardeaux d'asphalte en feutre de fibres de verre et à surfacage minéral »
	CAN/CSA-A220 Série, « Tuiles en béton pour couvertures »
	CSA O118.1, « Bardeaux et bardeaux de fente en thuya géant »
	CSA O118.2, « Bardeaux en thuya occidental »
Protection des débords de toit	CSA A123.22, « Self-Adhering Polymer Modified Bituminous Sheet Materials Used as Steep Roofing Underlayment for Ice Dam Protection »
	CAN/CSA-A123.16, « Membranes d'étanchéité bitumées et à base de fibres de verre »
Solins	ASTM D4811/D4811M, « Standard Specification for Nonvulcanized (Uncured) Rubber Sheet Used as Roof Flashing »,

- (1) Aux fins de la présente sous-section, la norme ASTM D3019/D3019M, doit s'appliquer seulement aux toitures de bitume en rouleau de types non fibreux et fibreux sans amiante (I et III).

Analyse des répercussions

Les fabricants devraient mettre à l'essai leurs matériaux conformément à la norme. Le coût des essais va de 7000 \$ à 9000 \$. Cette exigence peut représenter un avantage pour les fabricants puisqu'elle leur offre l'occasion d'acquérir une part du marché au moyen d'un premier investissement dans les mises à l'essai; toutefois, elle peut également représenter une entrave à l'entrée sur le marché pour les plus petites entreprises. Puisque c'est le fabricant qui doit décider de faire un premier investissement pour acquérir une part du marché, il est prévu que les utilisateurs du CNB ou les utilisateurs finaux du bâtiment n'auront pas à assumer aucun coût supplémentaire important.

Les agents du bâtiment devraient vérifier que les matériaux ont été mis à l'essai conformément à la norme. Pour effectuer la vérification, ils peuvent communiquer avec l'organisme de certification ou consulter la documentation publiée par le fabricant (p. ex., les fiches techniques).

L'ajout de la norme au CNB réduirait la charge de travail des entrepreneurs, des fabricants, des concepteurs, des rédacteurs de devis et des agents du bâtiment dans la détermination de la conformité au CNB en leur fournissant les exigences minimales axées sur la performance.

Répercussions sur la mise en application

La mise en application de la norme peut être assurée sans ressources additionnelles.

Personnes concernées

Concepteurs, rédacteurs de devis, fabricants, entrepreneurs, propriétaires de bâtiment et agents du bâtiment.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[\[9.26.2.1.\]](#) 9.26.2.1. [\[1\]](#) 1) [F61-OH1.1,OH1.2,OH1.3]

[\[9.26.2.1.\]](#) 9.26.2.1. [\[1\]](#) 1) [F61-OS2.3]

[\[9.26.2.1.\]](#) 9.26.2.1. [\[2\]](#) 2) [F61-OH1.1,OH1.2,OH1.3]

[\[9.26.2.1.\]](#) 9.26.2.1. [\[2\]](#) 2) [F61-OS2.3]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1845

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 9.29.5.2. (première impression)
Sujet :	Autres – Protection contre l'incendie
Titre :	Ajout de renvois à des normes relatives aux plaques de plâtre à l'article 9.29.5.2.
Description :	La présente modification proposée ajoute à l'article 9.29.5.2. des renvois à deux normes qui sont déjà incorporées par renvoi ailleurs dans le CNB, ASTM C1177/C1177M, « Standard Specification for Glass Mat Gypsum Substrate for Use as Sheathing » et ASTM C1658/C1658M, « Standard Specification for Glass Mat Gypsum Panels ».
Demande(s) de modification à un code connexe(s) :	DMC 1801
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1846

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input checked="" type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Plusieurs types courants de plaques de plâtre de type X sont offerts sur le marché et utilisés partout au Canada. Cependant, l'article 9.29.5.2. de la division B du CNB renvoie actuellement à seulement deux normes relatives aux plaques de plâtre de type X. Par conséquent, le choix de plaques de plâtre de type X pouvant être utilisé pour se conformer aux exigences de la sous-section 9.29.5. est limité. Si la liste de

normes incorporées par renvoi à l'article 9.29.5.2. relatives aux plaques de plâtre n'est pas mise à jour, celle-ci continuera de limiter la souplesse en matière de conception et de construction.

L'édition actuelle du CNB doit être mise à jour pour refléter la terminologie normalisée de l'industrie et les plaques de plâtre actuellement utilisées au Canada.

Justification

La présente modification proposée ajouterait à l'article 9.29.5.2. des renvois à deux normes relatives aux plaques de plâtre de type X, ASTM C1177/C1177M, « Standard Specification for Glass Mat Gypsum Substrate for Use as Sheathing » et ASTM C1658/C1658M, « Standard Specification for Glass Mat Gypsum Panels ». Ces deux normes sont déjà incorporées par renvoi ailleurs dans le CNB 2020, et leur renvoi dans l'article 9.29.5.2. ne devrait pas entraîner de conflits.

La présente modification proposée permettrait l'utilisation de plaques de plâtre de type X avec revêtement à mat de fibres de verre dans des environnements très humides, où les produits revêtus de papier ne sont pas appropriés. La présente modification proposée pourrait également accroître la souplesse en matière de conception et de construction de bâtiments, car les utilisateurs des codes pourraient choisir parmi un plus grand nombre d'options.

MODIFICATION PROPOSÉE

[9.29.5.2.] 9.29.5.2. Normes

- [1] 1)** Les plaques de plâtre doivent être conformes à l'une ou l'autre des normes suivantes :
- [a] a) ASTM C1178/C1178M, « Standard Specification for Coated Glass Mat Water-Resistant Gypsum Backing Panel »; ~~ou~~
 - [b] b) ASTM C1396/C1396M, « Standard Specification for Gypsum Board », sauf que l'*indice de propagation de la flamme* des plaques de plâtre doit être déterminé conformément à la norme CAN/ULC-S102, « Méthode d'essai normalisée caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et assemblages »;
 - [c] --) [ASTM C1177/C1177M, « Standard Specification for Glass Mat Gypsum Substrate for Use as Sheathing »; ou](#)
 - [d] --) [ASTM C1658/C1658M, « Standard Specification for Glass Mat Gypsum Panels ».](#)

Analyse des répercussions

Aucun coût supplémentaire ne devrait découler de l'ajout des deux normes incorporées par renvoi à l'article 9.29.5.2. : la présente modification proposée ne ferait qu'ajouter des choix. L'introduction officielle d'un plus grand nombre de types de plaques de plâtre, à la demande de l'industrie de la construction, simplifiera la mise en application et permettra l'utilisation de plaques de plâtre convenant mieux à l'utilisation finale.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée peut être mise en application au moyen de l'infrastructure existante. Puisque les deux normes ajoutées sont déjà incorporées par renvoi dans le CNB 2020, l'industrie et les responsables de la réglementation connaissent bien les produits conformes à ces normes. Ainsi, aucune formation supplémentaire ne devrait être nécessaire pour les utilisateurs des codes. L'introduction officielle d'un plus grand nombre de types de plaques de plâtre, à la demande de l'industrie de la construction, simplifiera la mise en application du CNB.

Personnes concernées

Constructeurs, consommateurs, fabricants, responsables de la réglementation, concepteurs, entrepreneurs et propriétaires de bâtiment.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[\[9.29.5.2.\]](#) 9.29.5.2. [\[1\]](#) 1) [F20,F80-OP2.1,OP2.3] [F22,F80-OP2.4]

[\[9.29.5.2.\]](#) 9.29.5.2. [\[1\]](#) 1) [F20,F80-OS2.1,OS2.3]

[\[9.29.5.2.\]](#) 9.29.5.2. [\[1\]](#) 1) [F20,F22,F80-OS1.2]

[\[9.29.5.2.\]](#) 9.29.5.2. [\[1\]](#) 1) [F20,F22,F80,F81-OH1.1,OH1.2]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1830

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 9.36. (première impression)
Sujet :	Efficacité énergétique des maisons
Titre :	Palier de performance énergétique 5 de la méthode prescriptive
Description :	La présente modification proposée fournit des exigences en matière d'efficacité énergétique pour la conformité au palier de performance énergétique 5 de la méthode prescriptive.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1823, FMP 2042

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input checked="" type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input checked="" type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

L'édition de 2020 du Code national du bâtiment – Canada (CNB) a introduit des paliers de performance en matière d'efficacité énergétique dans la section 9.36. de la division B, avec des niveaux d'amélioration croissants pour les bâtiments et les maisons, afin d'offrir aux autorités compétentes l'option d'adopter le niveau de performance énergétique qui convient le mieux à leurs besoins.

Bien que la modélisation de la performance soit courante dans l'industrie, plusieurs participants ont demandé que les méthodes de conformité prescriptives demeurent dans le CNB afin de simplifier l'atteinte de la conformité énergétique. Toutefois, il n'existe aucune méthode prescriptive au-delà du palier de performance énergétique 2 dans la section 9.36.

Ne pas élaborer de méthode de conformité prescriptive pour le palier de performance énergétique 5 obligerait les utilisateurs du CNB à s'appuyer sur les exigences basées sur la performance qui utilisent la modélisation énergétique pour atteindre les objectifs de performance du palier 5 en matière d'efficacité énergétique. Cela empêcherait les utilisateurs du CNB qui n'ont pas accès à la modélisation de la performance d'être conformes au palier 5.

Justification

Pour le cycle d'élaboration des codes de 2025, les provinces et territoires ont identifié comme priorité « l'amélioration des dispositions en matière d'énergie menant à l'adoption de codes modèles à consommation énergétique nette zéro pour 2030 ». Afin de fournir un niveau de performance à consommation énergétique nette zéro d'ici 2030, les autorités compétentes pourraient choisir d'adopter le palier de performance énergétique le plus élevé, soit le palier 5.

Les exigences prescriptives de palier 5 offriraient des solutions acceptables pour différents composants du bâtiment afin d'améliorer la performance énergétique globale. Avec la méthode de performance énergétique à plusieurs paliers de la sous-section 9.36.7. et la méthode prescriptive avec solutions de remplacement en paliers et basée sur des points pour l'énergie de la sous-section 9.36.8., la méthode prescriptive est l'une des trois options de conformité offrant un moyen acceptable d'atteindre l'objectif de performance visant à réduire la consommation énergétique d'au moins 70 % pour les bâtiments dont le volume est de plus de 300 m³ et d'au moins 60 % pour les bâtiments dont le volume est de moins de 300 m³.

Lors de l'élaboration des solutions prescriptives de palier 5, plusieurs solutions possibles différentes ont été prises en compte.

Enveloppe du bâtiment

Deux ensembles d'enveloppes du bâtiment de palier 5 ont été élaborés pour chaque zone climatique : un pour les bâtiments ayant des espaces climatisés dont le volume est supérieur à 300 m³ et un pour les bâtiments ayant des espaces climatisés dont le volume est inférieur ou égal à 300 m³. Cette distinction a été faite pour reconnaître les différentes exigences pour la conformité par la performance à plusieurs paliers basée sur le volume des espaces climatisés, comme décrit au tableau 9.36.7.2. Les 240 archétypes de bâtiment ont été séparés par volume, 219 archétypes de bâtiment ayant des espaces climatisés dont le volume est supérieur à 300 m³ et 21 ayant des espaces climatisés dont le volume est inférieur ou égal à 300 m³.

Pour chaque groupe de volume de bâtiment et zone climatique, deux critères ont été utilisés afin de définir les solutions acceptables d'ensembles d'enveloppes du bâtiment de palier 5 :

1. Au moins 80 % des archétypes de bâtiment devaient être conformes à l'exigence de palier 5 relative au pourcentage de réduction des pertes de chaleur, comme suit :

- 40 % pour les volumes supérieurs à 300 m³; et
- 25 % pour les volumes inférieurs ou égaux à 300 m³.

2. En moyenne, les archétypes de bâtiment devaient avoir une charge de chauffage maximale inférieure à celle de leur bâtiment de référence.

Il existe de nombreuses combinaisons de mesures de l'enveloppe qui respectent les critères ci-dessous. Par conséquent, des critères de sélection supplémentaire doivent être définis afin de réduire le nombre de solutions prescriptives relatives aux ensembles d'enveloppes de bâtiment à une par zone climatique et volume de bâtiment.

Les deux critères supplémentaires étaient :

1. des coûts différentiels minimaux rendent une solution souhaitable; et
2. la performance des composants de l'enveloppe du bâtiment doivent augmenter de manière constante dans toutes les zones climatiques.

Un quatrième critère a été défini pour garantir que lors du passage d'un climat plus chaud à un climat plus froid, la performance thermique d'un composant de l'enveloppe de bâtiment n'a pas diminué. Par exemple, une solution utilisant une RSI de 4,88 pour la résistance thermique effective des murs hors sol dans la zone climatique 6 ne serait pas utilisée si la solution pour la zone climatique 5 utilisait une RSI de 5,69 pour les murs hors sol.

Étanchéité à l'air

Des essais d'étanchéité à l'air sont obligatoires dans la méthode prescriptive de palier 5, qui suit l'orientation donnée par le Comité canadien de l'harmonisation des codes de construction (CCHCC), afin de valider la conformité au niveau d'étanchéité à l'air (AL) 4, considérant :

- que l'augmentation du niveau d'étanchéité à l'air de la maison est essentielle à l'atteinte du palier de performance énergétique 5, car la perte d'énergie due aux fuites et aux infiltrations d'air représente une part importante de la perte d'énergie globale du bâtiment;
- qu'il est difficile de vérifier si les mesures prescriptives actuelles visant à réduire au minimum les fuites d'air des composants du bâtiment et des ensembles de construction ont été correctement mises en oeuvre sur la base d'une simple inspection visuelle sans effectuer d'essai d'étanchéité à l'air de l'ensemble du bâtiment, surtout pour les maisons construites pour répondre à des paliers de performance énergétique élevés;
- qu'un essai d'étanchéité à l'air serait le moyen le plus économique d'atteindre l'objectif d'économie d'énergie pour le palier 5, car le coût d'un essai d'étanchéité à l'air serait compensé par la diminution des coûts de construction pour une conception de palier 5 à des niveaux d'étanchéité à l'air croissants.

Au printemps 2023, Codes Canada a effectué une enquête à propos de la disponibilité et des coûts des essais d'étanchéité à l'air au Canada, laquelle soutient la justification selon laquelle les essais d'étanchéité à l'air sont disponibles à des prix relativement faibles et l'augmentation de prix engendrée par les frais de déplacement sur de longues distances associés à ces essais est raisonnable.

Installations CVCA et systèmes de chauffage de l'eau sanitaire

Trois sources de combustible (c.-à-d., électrique, gaz naturel et mazout) ont été prises en considération. De plus, des ensembles commandés par moteur et biblocs ont été proposés. Aucun ensemble à combustible fossile seulement n'a été élaboré pour les équipements mécaniques, car les résultats de la modélisation ont démontré que les objectifs de performance de palier 5 n'étaient pas atteints avec les ensembles provisoires (c.-à-d., à 10 % de l'objectif).

Les ventilateurs récupérateurs de chaleur et les ventilateurs récupérateurs d'énergie (VRC/VRE) ont été considérés comme un moyen facile et économique d'économiser de l'énergie, surtout pour la méthode prescriptive de palier 5. Il a été proposé que toutes les maisons de palier 5 soient munies de VRC/VRE dont l'efficacité de récupération de la chaleur sensible minimale est de 75 %.

Les unités de récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange ont également été considérées comme essentielles aux maisons à haute efficacité. Par conséquent, il a été proposé que des unités de récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange dont l'efficacité minimale est de 42 % soient installées pour toutes les maisons de palier 5.

Selon l'analyse effectuée lors du cycle d'élaboration des codes de 2020 pour les exigences de performance énergétique en paliers du CNB, une thermopompe est exigée comme principal générateur de chaleur afin d'atteindre l'objectif de performance énergétique de paliers supérieurs. Les thermopompes à air et au gaz ont été prises en considération. Étant donné que les thermopompes au gaz sont principalement utilisées dans des applications commerciales et non résidentielles à l'heure actuelle, seules les thermopompes à air ont été proposées dans la méthode prescriptive de palier 5.

Avec des enveloppes de bâtiment bien isolées et des appareils de chauffage à haute efficacité, la performance du système de chauffage de l'eau sanitaire est un autre facteur important permettant de déterminer si les objectifs d'économie d'énergie de palier 5 peuvent être atteints. Les chauffe-eau avec thermopompes, les chauffe-eau à accumulation électrique, au mazout et à condensation instantanée au gaz ont été pris en considération, car il s'agit des appareils de chauffage de l'eau les plus couramment utilisés sur le marché.

Il est important de noter que les systèmes mécaniques à combustion fossile (c.-à-d., systèmes au gaz naturel ou au mazout) sont toujours permis lors de l'utilisation de la méthode prescriptive avec solutions de remplacement basée sur des points ou de la méthode de performance et lorsqu'ils sont combinés à une thermopompe dans l'ensemble biblocs.

MODIFICATION PROPOSÉE

[9.36.] 9.36. Efficacité énergétique

[9.36.1.] 9.36.1. Généralités

[9.36.1.1.] 9.36.1.1. Objet

[9.36.1.2.] 9.36.1.2. Définitions

[9.36.1.3.] 9.36.1.3. Conformité et domaine d'application

(Voir la note A-9.36.1.3.)

- [1] 1) Sous réserve des paragraphes 2) à 6), les *bâtiments* doivent être conformes :
- [a] a) aux exigences prescriptives ou aux exigences des solutions de remplacement des sous-sections 9.36.2. à 9.36.4.;
 - [b] b) aux exigences de performance de la sous-section 9.36.5.;
 - [c] c) aux exigences de performance en paliers de la sous-section 9.36.7.;
 - [d] d) aux exigences prescriptives avec solutions de remplacement en paliers et basées sur des points de la sous-section 9.36.8.; ~~ou~~
 - [e] --) aux exigences prescriptives en paliers de la sous-section 9.36.9.;
ou
 - [f] e) au CNÉB.
- [2] 2) Les sous-sections 9.36.2. à 9.36.4. et 9.36.9. s'appliquent :
- [a] a) aux *habitations* visées par la partie 9;
 - [b] b) aux *bâtiments* abritant des *établissements d'affaires*, des *établissements commerciaux* ou des *établissements industriels à risques faibles* visés par la partie 9 et dont l'*aire de plancher* totale combinée ne dépasse pas 300 m², sauf les *garages de stationnement* desservant des *habitations*; et
 - [c] c) aux *bâtiments* abritant à la fois des *habitations* et des *usages* non résidentiels décrits aux alinéas a) et b).
- [3] 3) Les sous-sections 9.36.5. et 9.36.7. s'appliquent seulement :
- [a] a) aux maisons comportant ou non un *logement accessoire*; et
 - [b] b) aux *bâtiments* abritant seulement des *logements* et des espaces communs dont l'*aire de plancher* totale ne dépasse pas 20 % de l'*aire de plancher* totale du *bâtiment*.
- (Voir la note A-9.36.1.3. 3.)
- [4] 4) La sous-section 9.36.8. s'applique seulement aux *habitations* visées par la partie 9.
- [5] 5) Les *bâtiments* abritant des *usages* non résidentiels dont l'*aire de plancher* totale combinée dépasse 300 m² ou des *établissements industriels à risques moyens* doivent être conformes au CNÉB.

- [6] 6)** Les *bâtiments* ou parties de *bâtiments* qui ne sont pas tenus d'être des *espaces climatisés* sont exemptés des exigences de la présente section (voir la note A-9.36.1.3. 6)).

[9.36.2.] 9.36.2. Enveloppe du bâtiment

[9.36.2.1.] 9.36.2.1. Objet et domaine d'application

[9.36.2.2.] 9.36.2.2. Détermination des caractéristiques thermiques des matériaux, composants et ensembles de construction

[9.36.2.3.] 9.36.2.3. Calcul de l'aire des plafonds, des murs, du fenêtrage et des portes

[9.36.2.4.] 9.36.2.4. Calcul de la résistance thermique effective des ensembles de construction

[9.36.2.5.] 9.36.2.5. Continuité de l'isolation

[9.36.2.6.] 9.36.2.6. Caractéristiques thermiques des ensembles de construction opaques hors sol

[9.36.2.7.] 9.36.2.7. Caractéristiques thermiques du fenêtrage, des portes et des lanterneaux

[9.36.2.8.] 9.36.2.8. Caractéristiques thermiques des ensembles de construction au-dessous du niveau moyen du sol ou en contact avec le sol

[9.36.2.9.] 9.36.2.9. Étanchéité à l'air

[9.36.2.10.] 9.36.2.10. Construction des pare-air

[9.36.2.11.] 9.36.2.11. Options de remplacement relatives aux composants et ensembles hors sol de l'enveloppe du bâtiment

[9.36.3.] 9.36.3. Exigences relatives aux installations CVCA

[9.36.3.1.] 9.36.3.1. Objet et domaine d'application

[9.36.3.2.] 9.36.3.2. Équipement et conduits d'air

[9.36.3.3.] 9.36.3.3. Registres des prises et sorties d'air

[9.36.3.4.] 9.36.3.4. Tuyauterie des installations de chauffage et de refroidissement

[9.36.3.5.] 9.36.3.5. Équipement de chauffage et installations de conditionnement d'air

[9.36.3.6.] 9.36.3.6. Commandes de température

[9.36.3.7.] 9.36.3.7. Humidification

[\[9.36.3.8.\]](#) 9.36.3.8. Récupération de la chaleur lors de la déshumidification dans les espaces abritant une piscine intérieure ou une cuve à remous

[\[9.36.3.9.\]](#) 9.36.3.9. Récupération de la chaleur des installations de ventilation

[\[9.36.3.10.\]](#) 9.36.3.10. Rendement des appareils

[\[9.36.3.11.\]](#) 9.36.3.11. Systèmes de chauffage solaire

[\[9.36.4.\]](#) 9.36.4. Équipements de chauffage de l'eau sanitaire

[\[9.36.4.1.\]](#) 9.36.4.1. Objet et domaine d'application

[\[9.36.4.2.\]](#) 9.36.4.2. Rendement des appareils

[\[9.36.4.3.\]](#) 9.36.4.3. Chauffe-eau solaires d'usage domestique

[\[9.36.4.4.\]](#) 9.36.4.4. Tuyauterie

[\[9.36.4.5.\]](#) 9.36.4.5. Commandes

[\[9.36.4.6.\]](#) 9.36.4.6. Commandes de piscines intérieures

[\[9.36.5.\]](#) 9.36.5. Conformité par la méthode de performance énergétique

[\[9.36.5.1.\]](#) 9.36.5.1. Objet et domaine d'application

[\[9.36.5.2.\]](#) 9.36.5.2. Définitions

[\[9.36.5.3.\]](#) 9.36.5.3. Conformité

[\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. Méthodes de calcul

[\[9.36.5.5.\]](#) 9.36.5.5. Calcul des données climatiques

[\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. Méthode de calcul relative à l'enveloppe du bâtiment

[\[9.36.5.7.\]](#) 9.36.5.7. Méthode de calcul relative aux installations CVCA

[\[9.36.5.8.\]](#) 9.36.5.8. Méthode de calcul relative aux équipements de chauffage de l'eau sanitaire

[\[9.36.5.9.\]](#) 9.36.5.9. Exigences générales applicables à la modélisation de la maison proposée

[\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. Modélisation de l'enveloppe du bâtiment de la maison proposée

[9.36.5.11.] 9.36.5.11. Modélisation des installations CVCA de la maison proposée

[9.36.5.12.] 9.36.5.12. Modélisation de l'équipement de chauffage de l'eau sanitaire de la maison proposée

[9.36.5.13.] 9.36.5.13. Exigences générales applicables à la modélisation de la maison de référence

[9.36.5.14.] 9.36.5.14. Modélisation de l'enveloppe du bâtiment de la maison de référence

[9.36.5.15.] 9.36.5.15. Modélisation de l'installation CVCA de la maison de référence

[9.36.5.16.] 9.36.5.16. Modélisation de l'équipement de chauffage de l'eau sanitaire de la maison de référence

[9.36.6.] 9.36.6. Étanchéité à l'air de l'enveloppe du bâtiment

[9.36.6.1.] 9.36.6.1. Objet et domaine d'application

[9.36.6.2.] 9.36.6.2. Définitions

[9.36.6.3.] 9.36.6.3. Détermination de l'étanchéité à l'air

[9.36.6.4.] 9.36.6.4. Détermination du niveau d'étanchéité à l'air

[9.36.7.] 9.36.7. Conformité par la performance énergétique à plusieurs paliers : méthode de performance

[9.36.7.1.] 9.36.7.1. Objet et domaine d'application

[9.36.7.2.] 9.36.7.2. Conformité

[9.36.7.3.] 9.36.7.3. Calculs de conformité relatifs à l'amélioration de la performance énergétique

[9.36.8.] 9.36.8. Conformité par la performance énergétique à plusieurs paliers : méthode prescriptive avec solutions de remplacement et basée sur des points

[9.36.8.1.] 9.36.8.1. Objet

[9.36.8.2.] 9.36.8.2. Conformité

[9.36.8.3.] 9.36.8.3. Définitions

[9.36.8.4.] 9.36.8.4. Enveloppe du bâtiment – Généralités

[9.36.8.5.] 9.36.8.5. Mesures de conservation de l'énergie pour les ensembles de construction opaques hors sol

[9.36.8.6.] 9.36.8.6. Mesures de conservation de l'énergie pour le fenêtrage et les portes

[9.36.8.7.] 9.36.8.7. Mesures de conservation de l'énergie pour les ensembles de construction opaques au-dessous du niveau moyen du sol ou en contact avec le sol

[9.36.8.8.] 9.36.8.8. Mesures de conservation de l'énergie liées à l'étanchéité à l'air

[9.36.8.9.] 9.36.8.9. Mesures de conservation de l'énergie pour les installations CVCA

[9.36.8.10.] 9.36.8.10. Mesures de conservation de l'énergie pour les appareils de chauffage de l'eau sanitaire

[9.36.8.11.] 9.36.8.11. Points pour la conservation de l'énergie selon le volume du bâtiment

[9.36.9.] -- Conformité par la performance énergétique à plusieurs paliers : palier 5 de la méthode prescriptive

[9.36.9.1.] --- Objet et domaine d'application

[1] --) La présente sous-section porte sur la conformité au palier de performance énergétique 5, comme précisé au tableau 9.36.7.2., par le biais des exigences prescriptives.

[2] --) La présente sous-section s'applique seulement aux *bâtiments* qui :

- [a] --) font l'objet d'essais d'étanchéité à l'air tel qu'exigé à l'article 9.36.9.6.;
- [b] --) sont équipés d'un ventilateur récupérateur de chaleur ou d'énergie;
- [c] --) utilisent une thermopompe comme principal *générateur de chaleur*;
- [d] --) sont équipés d'au moins une unité de récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange; et
- [e] --) utilisent un chauffe-eau avec thermopompe électrique pour le chauffage de l'eau sanitaire.

(Voir la note A-9.36.9.1. 2.)

[9.36.9.2.] --- Conformité

[1] --) La conformité à la présente sous-section doit être réalisée par :

- [a] --) la conception et la construction de l'enveloppe du *bâtiment* conformément aux articles 9.36.2.1. à 9.36.2.5. et 9.36.9.3. à 9.36.9.6.;
- [b] --) la conception et la construction d'installations et d'appareils pour le chauffage, la ventilation ou le conditionnement d'air conformément

à l'article 9.36.9.7.; et

- [c] --) la conception et la construction d'installations et d'appareils de chauffage de l'eau sanitaire conformément à l'article 9.36.9.8.

[9.36.9.3.] --- Ensembles de construction opaques hors sol

[1] --) Sous réserve de l'article 9.36.2.5. et du paragraphe 9.36.2.6. 3), la résistance thermique effective des ensembles de construction ou des parties d'ensembles de construction opaques hors sol ne doit pas être inférieure, pour les degrés-jours de chauffage applicable à l'emplacement du *bâtiment*, aux valeurs indiquées :

- [a] --) au tableau 9.36.9.3.-A si le volume total des *espaces climatisés* à l'intérieur du *bâtiment* est supérieur à 300 m³ ou n'a pas été déterminé; et
- [b] --) au tableau 9.36.9.3.-B si le volume total des *espaces climatisés* à l'intérieur du *bâtiment* est inférieur ou égal à 300 m³.

Tableau [9.36.9.3.-A]

Caractéristiques thermiques des ensembles de construction opaques hors sol de palier 5 dont le volume du bâtiment est > 300 m³ faisant partie intégrante de l'alinéa 9.36.9.3. 1)a)

Ensemble de construction opaque hors sol	Degrés-jours de chauffage pour l'emplacement du <i>bâtiment</i> , ⁽¹⁾ en degrés-jours Celsius					
	Zone 4 < 3000	Zone 5 3000 à 3999	Zone 6 4000 à 4999	Zone 7A 5000 à 5999	Zone 7B 6000 à 6999	Zone 8 ≥ 7000
	Résistance thermique effective minimale (RSI), en (m ² ×K)/W					
Plafond sous des combles	10,43	12,19	12,19	12,19	12,19	12,19
Plafond cathédrale et toiture-terrasse	4,67	5,02	5,02	5,02	5,80	5,80
Plancher au-dessus d'un espace non chauffé	4,67	5,02	5,02	5,02	5,42	5,42
Mur au-dessus du sol	5,69	5,69	5,69	5,77	6,65	6,65

(1) Voir l'article 1.1.3.1.

Tableau [9.36.9.3.-B]
Caractéristiques thermiques des ensembles de construction opaques hors sol
de palier 5 dont le volume du bâtiment est $\leq 300 \text{ m}^3$
Faisant partie intégrante de l'alinéa 9.36.9.3. 1)b)

Ensemble de construction opaque hors sol	Degrés-jours de chauffage pour l'emplacement du bâtiment, ⁽¹⁾ en degrés-jours Celsius					
	Zone 4 ≤ 3000	Zone 5 3000 à 3999	Zone 6 4000 à 4999	Zone 7A 5000 à 5999	Zone 7B 6000 à 6999	Zone 8 ≥ 7000
	Résistance thermique effective minimale (RSI), en $(\text{m}^2 \times \text{K})/\text{W}$					
Plafond sous des combles	8,67	8,67	8,67	10,43	10,43	10,43
Plafond cathédrale et toiture-terrasse	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02
Plancher au-dessus d'un espace non chauffé	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02
Mur au-dessus du sol	3,23	3,85	3,85	3,85	4,80	4,80

(1) Voir l'article 1.1.3.1.

[2] --) Si la partie supérieure d'une section d'un mur de *fondation* s'élève à au moins 600 mm en moyenne au-dessus du niveau du sol adjacent, la résistance thermique effective de la partie hors sol de cette section de mur ne doit pas être inférieure à celle des murs hors sol.

[3] --) Sauf pour les puits de lumière tubulaires, la résistance thermique effective des puits de lanterneaux ne doit pas être inférieure à celle des murs hors sol.

[9.36.9.4.] --- Fenêtrage, portes et lanterneaux

[1] --) Sous réserve des paragraphes 2) à 8), le fenêtrage et les portes doivent présenter un coefficient de transmission thermique globale (coefficient U) non supérieur, ou un rendement énergétique non inférieur, aux valeurs indiquées au tableau 9.36.9.4. pour les degrés-jours de chauffage applicables à l'emplacement du *bâtiment*. (Voir la note 9.36.2.7. 1) et 2).)

Tableau [9.36.9.4.]
Caractéristiques thermiques du fenêtrage, des portes et des lanterneaux de
palier 5
Faisant partie intégrante des paragraphes 9.36.9.4. 1) et 2)

Composant	Caractéristiques thermiques	Degrés-jours de chauffage pour l'emplacement du bâtiment, ⁽¹⁾ en degrés-jours Celsius					
		Zone 4 ≤ 3000	Zone 5 3000 à 3999	Zone 6 4000 à 4999	Zone 7A 5000 à 5999	Zone 7B 6000 à 6999	Zone 8 ≥ 7000
Fenêtres et portes vitrées coulissantes	Coefficient U max., en W/(m ² ×K)	1,05	1,05	0,94	0,94	0,82	0,82
	Rendement énergétique min.	40	40	42	42	44	44
Lanterneaux	Coefficient U max., en W/(m ² ×K)	2,02	2,02	1,84	1,84	1,61	1,61

(1) Voir l'article 1.1.3.1.

- [2] --)** Le coefficient de gain solaire du fenêtrage et des portes doit être conforme au paragraphe 9.36.2.7. 2)-2025 (FMP 1823).
- [3] --)** Les lanterneaux doivent avoir un coefficient U qui n'est pas supérieur à celui indiqué au tableau 9.36.9.4. pour les degrés-jours de chauffage applicables à l'emplacement du bâtiment. (Voir la note 9.36.2.7. 1) et 2).)
- [4] --)** Les briques de verres séparant un *espace climatisé* d'un espace non climatisé ou de l'extérieur doivent présenter :
- [a] --) un coefficient U d'au plus 2,9 W/(m²×K); et
- [b] --) une surface totale globale d'au plus 1,85 m².
- [5] --)** Une porte séparant un *espace climatisé* d'un espace non climatisé ou de l'extérieur peut présenter un coefficient U d'au plus 2,6 W/(m²×K).
- [6] --)** Les contre-fenêtres et les contre-portes ne sont pas assujetties au paragraphe 1).
- [7] --)** Les portes de garage qui séparent un *espace climatisé* d'un espace non climatisé ou de l'extérieur doivent être isolées de façon à présenter une résistance thermique nominale d'au moins 1,1 (m²×K)/W.

[8] --) Les trappes d'accès qui séparent un espace climatisé d'un espace non climatisé doivent être isolées de façon à présenter une résistance thermique nominale d'au moins 2,6 (m²×K)/W.

[9.36.9.5.] --- Ensembles de construction opaques au-dessous du niveau moyen du sol ou en contact avec le sol

[1] --) Les ensembles de construction opaques au-dessous du niveau moyen du sol ou en contact avec le sol doivent être conçus et construits conformément au paragraphe 9.36.2.8. 3) et au présent article.

[2] --) Sous réserve de l'article 9.36.2.5., la résistance thermique effective des murs de *fondation* ne doit pas être inférieure, pour les degrés-jours de chauffage applicables à l'emplacement du *bâtiment*, aux valeurs indiquées :

[a] --) au tableau 9.36.9.5.-A si le volume total des *espaces climatisés* à l'intérieur du *bâtiment* est supérieur à 300 m³ ou n'a pas été déterminé; et

[b] --) au tableau 9.36.9.5.-B si le volume total des *espaces climatisés* à l'intérieur du *bâtiment* est inférieur ou égal à 300 m³.

Tableau [9.36.9.5.-A]
Caractéristiques thermiques des ensembles de construction opaques au-
dessous du niveau du sol ou en contact avec le sol de palier 5 dont le volume
du bâtiment est > 300 m³
Faisant partie intégrante de l'alinéa 9.36.9.5. 2)a)

<u>Ensemble de construction</u> <u>opaque hors sol</u>	<u>Degrés-jours de chauffage pour l'emplacement du</u> <u>bâtiment, ⁽¹⁾ en degrés-jours Celsius</u>					
	<u>Zone</u> <u>4</u> <u><</u> <u>3000</u>	<u>Zone 5</u> <u>3000 à</u> <u>3999</u>	<u>Zone 6</u> <u>4000 à</u> <u>4999</u>	<u>Zone 7A</u> <u>5000 à</u> <u>5999</u>	<u>Zone 7B</u> <u>6000 à</u> <u>6999</u>	<u>Zone</u> <u>8</u> <u>≥</u> <u>7000</u>
	<u>Résistance thermique effective minimale (RSI),</u> <u>en (m²×K)/W</u>					
<u>Murs de fondation</u>	<u>3,46</u>	<u>3,46</u>	<u>3,97</u>	<u>4,78</u>	<u>5,22</u>	<u>5,22</u>
<u>Planchers non chauffés au-</u> <u>dessus de la ligne de gel</u>	<u>1,96</u>	<u>1,96</u>	<u>1,96</u>	<u>1,96</u>	<u>2,84</u>	<u>2,84</u>
<u>Planchers non chauffés sous la</u> <u>ligne de gel</u>	<u>1,96</u>	<u>1,96</u>	<u>1,96</u>	<u>1,96</u>	<u>1,96</u>	<u>1,96</u>
<u>Planchers chauffés et non</u> <u>chauffés sur pergélisol</u>	<u>=</u>	<u>=</u>	<u>=</u>	<u>=</u>	<u>4,62</u>	<u>4,62</u>
<u>Planchers chauffés</u>	<u>2,32</u>	<u>3,72</u>	<u>3,72</u>	<u>3,72</u>	<u>4,62</u>	<u>4,62</u>
<u>Dalle sur terre-plein à semelle</u> <u>intégrée</u>	<u>1,96</u>	<u>3,72</u>	<u>3,72</u>	<u>3,72</u>	<u>4,62</u>	<u>4,62</u>

(1) Voir l'article 1.1.3.1.

Tableau [9.36.9.5.-B]
Caractéristiques thermiques des ensembles de construction opaques au-
dessous du niveau du sol ou en contact avec le sol de palier 5 dont le volume
du bâtiment est $\leq 300 \text{ m}^3$
Faisant partie intégrante de l'alinéa 9.36.9.5. 2)b)

<u>Ensemble de construction</u> <u>opaque hors sol</u>	<u>Degrés-jours de chauffage pour l'emplacement du</u> <u>bâtiment, ⁽¹⁾ en degrés-jours Celsius</u>					
	<u>Zone</u> <u>4</u> <u>\leq</u> <u>3000</u>	<u>Zone 5</u> <u>3000 à</u> <u>3999</u>	<u>Zone 6</u> <u>4000 à</u> <u>4999</u>	<u>Zone 7A</u> <u>5000 à</u> <u>5999</u>	<u>Zone 7B</u> <u>6000 à</u> <u>6999</u>	<u>Zone</u> <u>8</u> <u>\geq</u> <u>7000</u>
	<u>Résistance thermique effective minimale (RSI),</u> <u>en $(\text{m}^2 \times \text{K})/\text{W}$</u>					
<u>Murs de fondation</u>	<u>3,46</u>	<u>3,46</u>	<u>3,97</u>	<u>4,78</u>	<u>5,22</u>	<u>5,22</u>
<u>Planchers non chauffés au-</u> <u>dessus de la ligne de gel</u>	<u>1,96</u>	<u>1,96</u>	<u>1,96</u>	<u>1,96</u>	<u>1,96</u>	<u>1,96</u>
<u>Planchers non chauffés sous la</u> <u>ligne de gel</u>	<u>1,96</u>	<u>1,96</u>	<u>1,96</u>	<u>1,96</u>	<u>1,96</u>	<u>1,96</u>
<u>Planchers chauffés et non</u> <u>chauffés sur pergélisol</u>	<u>=</u>	<u>=</u>	<u>=</u>	<u>=</u>	<u>4,44</u>	<u>4,44</u>
<u>Planchers chauffés</u>	<u>2,84</u>	<u>2,84</u>	<u>2,84</u>	<u>3,72</u>	<u>3,72</u>	<u>4,62</u>
<u>Dalle sur terre-plein à semelle</u> <u>intégrée</u>	<u>2,84</u>	<u>2,84</u>	<u>2,84</u>	<u>3,72</u>	<u>3,72</u>	<u>4,62</u>

(1) Voir l'article 1.1.3.1.

[9.36.9.6.] --- Étanchéité à l'air

[1] --) Les bâtiments auxquels la présente sous-section s'applique doivent :

- [a] --) être conçus et construits conformément aux articles 9.36.2.9. et 9.36.2.10.; et
- [b] --) faire l'objet d'essais d'étanchéité à l'air conformément à la sous-section 9.36.6. afin de démontrer la conformité aux niveaux d'étanchéité à l'air AL-4A ou AL-4B indiqués au tableau 9.36.6.4.-A ou 9.36.6.4.-B.

[9.36.9.7.] --- Installations CVCA

[1] --) Les installations et l'équipement CVCA doivent être conçus et construits

conformément aux articles 9.36.3.2. à 9.36.3.8. et 9.36.3.11. et au présent article.

- [2] --)** Si des installations, de l'équipement ou des techniques CVCA autres que ceux décrits aux articles 9.36.3.2. à 9.36.3.8. et 9.36.3.11. et au présent article sont utilisés, le bâtiment doit être conçu et construit conformément au CNÉB.
- [3] --)** Les installations de ventilation desservant les bâtiments auxquels la présente sous-section s'applique doivent être munies d'un ventilateur récupérateur de chaleur ou d'énergie conforme à l'article 9.36.3.9.
- [4] --)** L'efficacité de récupération de la chaleur sensible (SRE) mesurée à une température d'essai de l'air extérieur de 0 °C du ventilateur récupérateur de chaleur ou d'énergie du paragraphe 3) ne devrait pas être inférieure à 75 %.
- [5] --)** Les thermopompes doivent avoir une puissance de sortie mise à l'essai à la température d'essai standard de 8,3 °C, qui est équivalente à au moins 75 % de la déperdition thermique calculée du bâtiment.
- [6] --)** Les composants et les installations CVCA doivent être conformes aux exigences de performance indiquées :
- [a] --) au tableau 9.36.9.7.-A si l'électricité est utilisée comme seule source d'énergie; ou
- [b] --) au tableau 9.36.9.7.-B si une thermopompe est utilisée comme principal générateur de chaleur et qu'un générateur d'air chaud au mazout ou au gaz est utilisé comme installation de chauffage supplémentaire.

Tableau [9.36.9.7.-A]

Exigences de performance pour les thermopompes commandées par moteur de palier 5

Faisant partie intégrante de l'alinéa 9.36.9.7. 6)a)

<u>Installation de chauffage</u>	<u>Performance minimale</u>
<u>Principale</u> <u>Thermopompe (pour le chauffage) ⁽¹⁾ ⁽²⁾</u>	<u>HSPF V \geq 8,7 / HSPF2 V \geq 6,4 / SEER2 \geq 15,2 / EER2 \geq 11,7 ⁽³⁾</u>
	<u>Capacité de chauffage à -15 °C \geq 70 % de celle à 8.3 °C / COP_h \geq 1,5 à -15 °C ⁽⁴⁾</u>
<u>Supplémentaire</u> <u>À résistance électrique (pour le chauffage)</u>	<u>Voir le tableau 9.36.3.10.</u>

-
- (1) Voir le tableau 9.36.3.10. pour la norme d'évaluation de la performance correspondante.
- (2) Une installation de chauffage supplémentaire n'est pas nécessaire si la thermopompe peut supporter la totalité de la charge de calcul. Si une installation de chauffage supplémentaire est nécessaire, elle doit être à résistance électrique.
- (3) Les symboles et abréviations figurant dans cette colonne ont la signification qui suit :
- - EER2 = rapport d'efficacité énergétique 2 exprimé en (Btu/h)/W
 - HSPF V = coefficient de performance en période de chauffage pour la région V (voir la carte de la norme CSA C656) exprimé en (Btu/h)/W
 - HSPF2 V = coefficient de performance en période de chauffage 2 pour la région V (voir la carte de la norme CSA C656) exprimé en (Btu/h)/W
 - SEER2 = rapport d'efficacité énergétique saisonnière 2 exprimé en (Btu/h)/W
- (4) -
- COP = coefficient de performance exprimé en W/W (COP_c = en mode de refroidissement et COP_h = en mode de chauffage)
-

Tableau [9.36.9.7.-B]
Exigences de performance pour les thermopompes biblocs de palier 5
Faisant partie intégrante de l'alinéa 9.36.9.7. 6)b)

Installation de chauffage	Performance minimale
<u>Principale</u> <u>Thermopompe (pour le chauffage) (1)</u>	<u>$HSPF\ V \geq 8,7 / HSPF2\ V \geq 6,4 / SEER2 \geq 15,2 / EER2 \geq 11,7$ (2)</u>
	<u>Capacité de chauffage à $-15\ ^\circ\text{C} \geq 70\ \%$ de celle à $8.3\ ^\circ\text{C}$ / $COP_h \geq 1,5$ à $-15\ ^\circ\text{C}$ (3)</u>
<u>Supplémentaire</u> <u>Générateur d'air chaud au mazout</u>	<u>$AFUE \geq 87\ \%$ (4)</u>
<u>Générateur d'air chaud au gaz (5)</u>	<u>Voir le tableau 9.36.3.10.</u>

(1) Voir le tableau 9.36.3.10. pour la norme d'évaluation de la performance correspondante.

(2) Les symboles et abréviations figurant dans cette colonne ont la signification qui suit :

-

EER2 = rapport d'efficacité énergétique 2 exprimé en (Btu/h)/W
HSPF V = coefficient de performance en période de chauffage pour la région V (voir la carte de la norme CSA C656) exprimé en (Btu/h)/W

HSPF2 V = coefficient de performance en période de chauffage 2 pour la région V (voir la carte de la norme CSA C656) exprimé en (Btu/h)/W

SEER2 = rapport d'efficacité énergétique saisonnière 2 exprimé en (Btu/h)/W

(3)

-

COP_h = coefficient de performance exprimé en W/W (COP_c = en mode de refroidissement et COP_h = en mode de chauffage)

(4)

-

AFUE = rendement énergétique annuel

(5) Inclut le propane.

[7] --) Les foyers à feu ouvert au gaz naturel et au propane doivent être conformes au paragraphe 9.36.3.10. 2).

[8] --) Le composant de la source de chaleur des *appareils* mixtes de chauffage des espaces et de l'eau sanitaire qui ne sont pas visés par la norme CAN/CSA-P.9, « Méthode d'essai pour déterminer le rendement des systèmes combinés de chauffage des locaux et de l'eau (combos) », doit être conforme au paragraphe 9.36.3.10. 3).

[9.36.9.8.] --- Appareils de chauffage de l'eau sanitaire

[1] --) Les *appareils* de chauffage de l'eau sanitaire et leurs composants doivent être conçus et construits conformément à la sous-section 9.36.4. et au présent article.

[2] --) Si des *appareils* ou des techniques de chauffage de l'eau sanitaire autres que ceux décrits à la sous-section 9.36.4. et au présent article sont utilisés, le *bâtiment* doit être conçu et construit conformément au CNÉB.

[3] --) Les chauffe-eau avec thermopompes électriques doivent avoir un coefficient énergétique uniforme (UEF) d'au moins 2,95, déterminé conformément à la norme CAN/CSA-C745, « Rendement énergétique des chauffe-eau électriques à accumulation et des chauffe-eau à pompe à chaleur ».

[4] --) Au moins une douche située au-dessus du niveau du sol installée dans le *bâtiment* à laquelle la présente sous-section s'applique doit être desservie par une unité de récupération de la chaleur.

[5] --) Les unités de récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange doivent :

[a] --) être installées dans un *espace climatisé* conformément aux instructions du fabricant; et

[b] --) présenter une efficacité de récupération de la chaleur d'au moins 42 %, déterminé conformément à la norme CSA B55.1, « Méthode d'essai pour la mesure de l'efficacité et de la perte de charge des récupérateurs de chaleur des eaux grises ».

Note A-9.36.9.1.(2) Autres options de conformité.

Les bâtiments qui ne sont pas conformes aux exigences du palier 5 de la méthode prescriptive indiquées dans la sous-section 9.36.9. peuvent satisfaire aux exigences de la méthode de performance (sous-section 9.36.7.) ou de la méthode prescriptive avec solutions de remplacement et basée sur des points (sous-section 9.36.8.) pour atteindre l'objectif de performance énergétique du palier 5 indiqué au tableau 9.36.7.2.

Analyse des répercussions

La présente modification proposée améliorerait la performance énergétique par le respect des exigences prescriptives pour les enveloppes de bâtiment, les installations CVCA et les équipements de chauffage de l'eau sanitaire afin d'atteindre le palier de performance énergétique 5. Des données détaillées en matière de coûts se trouvent dans le document justificatif.

Code de base de performance énergétique par rapport au palier 5 : archétype de petite maison

L'archétype présumé du bâtiment est une petite maison à deux étages d'environ 2500 pi² d'espace habitable avec un sous-sol à entrée directe. Les dimensions de l'archétype de bâtiment sont fournies au tableau 1. Le cas de base est une maison supposée qui respecte les exigences minimales de la section 9.36. (code de base).

Tableau 1. Surface totale des composants de l'enveloppe du bâtiment de l'archétype de petite maison

Surface faisant partie de l'enveloppe du bâtiment ou entourée par celle-ci	Surface totale, en m ²
Murs hors sol	235
Murs de fondation	58
Aire des combles non isolés	96
Aire des fenêtres	34
Aire des planchers chauffés	78

Comme indiqué au tableau 2, le coût différentiel par région varie en fonction des zones climatiques, décrites au tableau 3.

Tableau 2. Coût différentiel du palier 5 par rapport au code de base par région

Région	Coût différentiel, en \$
Colombie-Britannique	33 873–39 893
Alberta	35 512–39 893
Saskatchewan et Manitoba	35 512–39 893
Ontario	35 284–39 893
Québec	35 512–39 893
Atlantique	35 284–39 893
Nord du Canada	38 440–39 893

Tableau 3. Zones climatiques par région

Degrés-jours inférieurs à 18°C	C.-B.	Alb.	Sask. et Man.	Ont.	Qc	Atlantique	Nord du Canada
Zone 4 : DJC < 3000	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Zone 5 : DJC 3000 à 3999	Oui	Non	Non	Oui	Non	Oui	Non
Zone 6 : DJC 4000 à 4999	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
Zone 7A : DJC 5000 à 5999	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
Zone 7B : DJC 6000 à 6999	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Zone 8 : DJC ≥ 7000	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

Le tableau 4 fournit un exemple des coûts différentiels possibles par région (et zone climatique).

Tableau 4. Exemple de coûts différentiels pour atteindre le palier de performance énergétique 5 pour les composants des ensembles de l'enveloppe du bâtiment et les installations CVCA dans l'archétype de petite maison à travers le Canada⁽¹⁾

Coût différentiel total en Colombie-Britannique (zone climatique 4), en \$	
Enveloppe du bâtiment	
Murs hors sol	8835,00
Murs de fondation	1631,54
Aire des combles non isolés	1410,24
Aire des fenêtres	3580,88
Aire des planchers chauffés	0,00
Essais d'étanchéité à l'air	475,00
Total de l'enveloppe du bâtiment	15 933,66
Installations CVCA	
VRC/VRE dont la SRE est de 75 %	300,00
Thermopompe de 24 000 Btu, 9,6 HSPF5	13 740,00
Générateur d'air chaud au gaz dont l'AFUE est de 95 %	0,00
Chauffe-eau avec thermopompe électrique	3400,00
Unité de récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange dont l'efficacité est de 42 %	500,00
Total des installations CVCA	17 940,00
Total de la petite maison	33 873,70

Coût différentiel total en Alberta (zone climatique 7A), en \$	
Enveloppe du bâtiment	
Murs hors sol	10 539,80
Murs de fondation	1849,04
Aire des combles non isolés	704,64
Aire des fenêtres	2748,56
Aire des planchers chauffés	1305,72
Essais d'étanchéité à l'air	425,00
Total de l'enveloppe du bâtiment	17 572,71
Installations CVCA	
VRC/VRE dont la SRE est de 75 %	300,00
Thermopompe de 24 000 Btu, 9,6 HSPF5	13 740,00
Générateur d'air chaud au gaz dont l'AFUE est de 95 %	0,00
Chauffe-eau avec thermopompe électrique	3400,00
Unité de récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange dont l'efficacité est de 42 %	500,00
Total des installations CVCA	17 940,00
Total de la petite maison	35 512,70

Coût différentiel total en Saskatchewan et au Manitoba (zone climatique 7B), en \$	
Enveloppe du bâtiment	
Murs hors sol	12 151,90
Murs de fondation	2133,24
Aire des combles non isolés	704,64
Aire des fenêtres	2400,06
Aire des planchers chauffés	2609,88
Essais d'étanchéité à l'air	501,00
Total de l'enveloppe du bâtiment	25 720,43
Installations CVCA	
VRC/VRE dont la SRE est de 75 %	300,00
Thermopompe de 24 000 Btu, 9,6 HSPF5	13 740,00
Générateur d'air chaud au gaz dont l'AFUE est de 95 %	0,00
Chauffe-eau avec thermopompe électrique	3400,00
Unité de récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange dont l'efficacité est de 42 %	500,00
Total des installations CVCA	17 940,00
Total de la petite maison	38 440,70

Coût différentiel total en Ontario (zone climatique 5), en \$	
Enveloppe du bâtiment	
Murs hors sol	9898,20
Murs de fondation	251,14
Aire des combles non isolés	1480,32
Aire des fenêtres	3580,88
Aire des planchers chauffés	1559,22
Essais d'étanchéité à l'air	575,00
Total de l'enveloppe du bâtiment	17 344,76
Installations CVCA	
VRC/VRE dont la SRE est de 75 %	300,00
Thermopompe de 24 000 Btu, 9,6 HSPF5	13 740,00
Générateur d'air chaud au gaz dont l'AFUE est de 95 %	0,00
Chauffe-eau avec thermopompe électrique	3400,00
Unité de récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange dont l'efficacité est de 42 %	500,00
Total des installations CVCA	17 940,00
Total de la petite maison	35 284,80

Coût différentiel total au Québec (zone climatique 6), en \$	
Enveloppe du bâtiment	
Murs hors sol	9898,20
Murs de fondation	1547,44
Aire des combles non isolés	1480,32
Aire des fenêtres	2748,56
Aire des planchers chauffés	1559,22
Essais d'étanchéité à l'air	500,00
Total de l'enveloppe du bâtiment	17 733,74
Installations CVCA	
VRC/VRE dont la SRE est de 75 %	300,00
Thermopompe de 24 000 Btu, 9,6 HSPF5	13 740,00
Générateur d'air chaud au gaz dont l'AFUE est de 95 %	0,00
Chauffe-eau avec thermopompe électrique	3400,00
Unité de récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange dont l'efficacité est de 42 %	500,00
Total des installations CVCA	17 940,00
Total de la petite maison	35 673,70

Coût différentiel total en Atlantique (zone climatique 6), en \$	
Enveloppe du bâtiment	
Murs hors sol	9898,20
Murs de fondation	1547,44
Aire des combles non isolés	1480,32
Aire des fenêtres	2748,56
Aire des planchers chauffés	1559,22
Essais d'étanchéité à l'air	750,00
Total de l'enveloppe du bâtiment	17 983,74
Installations CVCA	
VRC/VRE dont la SRE est de 75 %	300,00
Thermopompe de 24 000 Btu, 9,6 HSPF5	13 740,00
Générateur d'air chaud au gaz dont l'AFUE est de 95 %	0,00
Chauffe-eau avec thermopompe électrique	3400,00
Unité de récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange dont l'efficacité est de 42 %	500,00
Total des installations CVCA	17 940,00
Total de la petite maison	35 923,70

Coût différentiel total au Nord du Canada (zone climatique 8), en \$	
Enveloppe du bâtiment	
Murs hors sol	12 151,90
Murs de fondation	836,94
Aire des combles non isolés	704,64
Aire des fenêtres	2400,06
Aire des planchers chauffés	2609,88
Essais d'étanchéité à l'air	3250,00
Total de l'enveloppe du bâtiment	21 953,37
Installations CVCA	
VRC/VRE dont la SRE est de 75 %	300,00
Thermopompe de 24 000 Btu, 9,6 HSPF5	13 740,00
Générateur d'air chaud au gaz dont l'AFUE est de 95 %	0,00
Chauffe-eau avec thermopompe électrique	3400,00
Unité de récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange dont l'efficacité est de 42 %	500,00
Total des installations CVCA	17 940,00
Total de la petite maison	39 893,40

(1) Les abréviations figurant dans ce tableau ont la signification qui suit :

AFUE = rendement énergétique annuel

VRC/VRE = ventilateur récupérateur de chaleur et ventilateur récupérateur d'énergie

HSPF V = coefficient de performance en période de chauffage pour la région V

CVCA = chauffage, ventilation et conditionnement d'air

SRE = efficacité de récupération de la chaleur sensible mesurée à une température d'essai de l'air extérieur à 0 °C

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée pourrait être mise en application au moyen de l'infrastructure actuellement disponible pour le CNB.

La présente modification proposée faciliterait la mise en application efficace des solutions énergétiques à haute performance dans les administrations où la conformité à la méthode de performance est problématique.

Personnes concernées

Les responsables de la réglementation, les constructeurs, les concepteurs, les ingénieurs, les architectes, les entrepreneurs et les consultants des provinces et des territoires où le palier de performance énergétique 5 du CNB a été adopté pour les maisons et les petits bâtiments.

Document(s) justificatif(s)

[Renseignements justificatifs sur les coûts pour le FMP 1830 \(fmp_1830_document_justificatif.pdf\)](#)

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

- [\[9.36.1.1.\]](#) 9.36.1.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.1.2.\]](#) 9.36.1.2. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.1.2.\]](#) 9.36.1.2. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.1.2.\]](#) 9.36.1.2. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.1.2.\]](#) 9.36.1.2. [\[4\]](#) 4) aucune attribution
- [\[9.36.1.2.\]](#) 9.36.1.2. [\[5\]](#) 5) aucune attribution
- [\[9.36.1.2.\]](#) 9.36.1.2. [\[6\]](#) 6) aucune attribution
- [\[9.36.1.2.\]](#) 9.36.1.2. [\[7\]](#) 7) aucune attribution
- [\[9.36.1.2.\]](#) 9.36.1.2. [\[8\]](#) 8) aucune attribution
- [\[9.36.1.3.\]](#) 9.36.1.3. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.1.3.\]](#) 9.36.1.3. [\[1\]](#) 1) [\[f\]](#) e)
- [\[9.36.1.3.\]](#) 9.36.1.3. [\[2\]](#) 2) aucune attribution

- [\[9.36.1.3.\]](#) 9.36.1.3. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.1.3.\]](#) 9.36.1.3. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.1.3.\]](#) 9.36.1.3. [\[4\]](#) 4) aucune attribution
- [\[9.36.1.3.\]](#) 9.36.1.3. [\[5\]](#) 5) aucune attribution
- [\[9.36.1.3.\]](#) 9.36.1.3. [\[6\]](#) 6) aucune attribution
- [\[9.36.2.1.\]](#) 9.36.2.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.2.1.\]](#) 9.36.2.1. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.2.1.\]](#) 9.36.2.1. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.2.1.\]](#) 9.36.2.1. [\[4\]](#) 4) aucune attribution
- [\[9.36.2.1.\]](#) 9.36.2.1. [\[5\]](#) 5) aucune attribution
- [\[9.36.2.2.\]](#) 9.36.2.2. [\[1\]](#) 1) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.2.\]](#) 9.36.2.2. [\[2\]](#) 2) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.2.\]](#) 9.36.2.2. [\[3\]](#) 3) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.2.\]](#) 9.36.2.2. [\[4\]](#) 4) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.2.\]](#) 9.36.2.2. [\[5\]](#) 5) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.3.\]](#) 9.36.2.3. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.2.3.\]](#) 9.36.2.3. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.2.3.\]](#) 9.36.2.3. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.2.3.\]](#) 9.36.2.3. [\[4\]](#) 4) aucune attribution
- [\[9.36.2.3.\]](#) 9.36.2.3. [\[5\]](#) 5) aucune attribution
- [\[9.36.2.4.\]](#) 9.36.2.4. [\[1\]](#) 1) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.4.\]](#) 9.36.2.4. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.2.4.\]](#) 9.36.2.4. [\[3\]](#) 3) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.4.\]](#) 9.36.2.4. [\[4\]](#) 4) aucune attribution
- [\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[1\]](#) 1) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[2\]](#) 2) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[3\]](#) 3) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[4\]](#) 4) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[5\]](#) 5) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[6\]](#) 6) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[7\]](#) 7) [F92-OE1.1]

- [\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[8\]](#) 8) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[9\]](#) 9) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[10\]](#) 10) aucune attribution
- [\[9.36.2.6.\]](#) 9.36.2.6. [\[1\]](#) 1) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.6.\]](#) 9.36.2.6. [\[2\]](#) 2) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.6.\]](#) 9.36.2.6. [\[3\]](#) 3) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.6.\]](#) 9.36.2.6. [\[4\]](#) 4) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.7.\]](#) 9.36.2.7. [\[1\]](#) 1) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.7.\]](#) 9.36.2.7. [\[2\]](#) 2) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.7.\]](#) 9.36.2.7. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.2.7.\]](#) 9.36.2.7. [\[3\]](#) 3) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.7.\]](#) 9.36.2.7. [\[4\]](#) 4) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.7.\]](#) 9.36.2.7. [\[5\]](#) 5) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.7.\]](#) 9.36.2.7. [\[6\]](#) 6) aucune attribution
- [\[9.36.2.7.\]](#) 9.36.2.7. [\[7\]](#) 7) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.7.\]](#) 9.36.2.7. [\[8\]](#) 8) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.8.\]](#) 9.36.2.8. [\[1\]](#) 1) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.8.\]](#) 9.36.2.8. [\[2\]](#) 2) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.8.\]](#) 9.36.2.8. [\[3\]](#) 3) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.8.\]](#) 9.36.2.8. [\[4\]](#) 4) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.8.\]](#) 9.36.2.8. [\[5\]](#) 5) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.8.\]](#) 9.36.2.8. [\[6\]](#) 6) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.8.\]](#) 9.36.2.8. [\[7\]](#) 7) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.8.\]](#) 9.36.2.8. [\[8\]](#) 8) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.8.\]](#) 9.36.2.8. [\[9\]](#) 9) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.8.\]](#) 9.36.2.8. [\[10\]](#) 10) aucune attribution
- [\[9.36.2.9.\]](#) 9.36.2.9. [\[1\]](#) 1) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.9.\]](#) 9.36.2.9. [\[2\]](#) 2) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.9.\]](#) 9.36.2.9. [\[3\]](#) 3) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.9.\]](#) 9.36.2.9. [\[4\]](#) 4) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.9.\]](#) 9.36.2.9. [\[5\]](#) 5) [F90-OE1.1]

- [\[9.36.2.9.\]](#) 9.36.2.9. [\[6\]](#) 6) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.10.\]](#) 9.36.2.10. [\[1\]](#) 1) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.10.\]](#) 9.36.2.10. [\[2\]](#) 2) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.10.\]](#) 9.36.2.10. [\[3\]](#) 3) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.10.\]](#) 9.36.2.10. [\[4\]](#) 4) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.10.\]](#) 9.36.2.10. [\[5\]](#) 5) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.10.\]](#) 9.36.2.10. [\[6\]](#) 6) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.10.\]](#) 9.36.2.10. [\[7\]](#) 7) [F90,F91,F92,F93,F95,[@@REF.FS, REF.SO missing link target @refid = 'fs100']-OE1.1]
- [\[9.36.2.10.\]](#) 9.36.2.10. [\[8\]](#) 8) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.10.\]](#) 9.36.2.10. [\[9\]](#) 9) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.10.\]](#) 9.36.2.10. [\[10\]](#) 10) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.10.\]](#) 9.36.2.10. [\[11\]](#) 11) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.10.\]](#) 9.36.2.10. [\[12\]](#) 12) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.10.\]](#) 9.36.2.10. [\[13\]](#) 13) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.10.\]](#) 9.36.2.10. [\[14\]](#) 14) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.10.\]](#) 9.36.2.10. [\[15\]](#) 15) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.10.\]](#) 9.36.2.10. [\[16\]](#) 16) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.10.\]](#) 9.36.2.10. [\[17\]](#) 17) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.10.\]](#) 9.36.2.10. [\[18\]](#) 18) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.11.\]](#) 9.36.2.11. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.2.11.\]](#) 9.36.2.11. [\[2\]](#) 2) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.11.\]](#) 9.36.2.11. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.2.11.\]](#) 9.36.2.11. [\[3\]](#) 3) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.11.\]](#) 9.36.2.11. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.2.11.\]](#) 9.36.2.11. [\[4\]](#) 4) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.11.\]](#) 9.36.2.11. [\[5\]](#) 5) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.11.\]](#) 9.36.2.11. [\[6\]](#) 6) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.11.\]](#) 9.36.2.11. [\[7\]](#) 7) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.11.\]](#) 9.36.2.11. [\[8\]](#) 8) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.3.1.\]](#) 9.36.3.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution

- [\[9.36.3.1.\]](#) 9.36.3.1. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.3.2.\]](#) 9.36.3.2. [\[1\]](#) 1) [F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.2.\]](#) 9.36.3.2. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.3.2.\]](#) 9.36.3.2. [\[3\]](#) 3) [F91,F93-OE1.1]
- [\[9.36.3.2.\]](#) 9.36.3.2. [\[4\]](#) 4) [F91,F93-OE1.1]
- [\[9.36.3.2.\]](#) 9.36.3.2. [\[5\]](#) 5) aucune attribution
- [\[9.36.3.2.\]](#) 9.36.3.2. [\[5\]](#) 5) [F91,F93-OE1.1]
- [\[9.36.3.3.\]](#) 9.36.3.3. [\[1\]](#) 1) [F91,F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.3.\]](#) 9.36.3.3. [\[2\]](#) 2) [F91,F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.3.\]](#) 9.36.3.3. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.3.3.\]](#) 9.36.3.3. [\[4\]](#) 4) aucune attribution
- [\[9.36.3.4.\]](#) 9.36.3.4. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.3.4.\]](#) 9.36.3.4. [\[2\]](#) 2) [F93-OE1.1]
- [\[9.36.3.5.\]](#) 9.36.3.5. [\[1\]](#) 1) [F98-OE1.1]
- [\[9.36.3.6.\]](#) 9.36.3.6. [\[1\]](#) 1) [F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.6.\]](#) 9.36.3.6. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.3.6.\]](#) 9.36.3.6. [\[2\]](#) 2) [F95,F98-OE1.1]
- [\[9.36.3.6.\]](#) 9.36.3.6. [\[3\]](#) 3) [F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.6.\]](#) 9.36.3.6. [\[4\]](#) 4) [F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.6.\]](#) 9.36.3.6. [\[5\]](#) 5) [F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.6.\]](#) 9.36.3.6. [\[6\]](#) 6) [F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.6.\]](#) 9.36.3.6. [\[7\]](#) 7) [F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.7.\]](#) 9.36.3.7. [\[1\]](#) 1) [F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.8.\]](#) 9.36.3.8. [\[1\]](#) 1) [F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.3.8.\]](#) 9.36.3.8. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.3.8.\]](#) 9.36.3.8. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.3.8.\]](#) 9.36.3.8. [\[4\]](#) 4) [F98,F100-OE1.1]
- [\[9.36.3.8.\]](#) 9.36.3.8. [\[5\]](#) 5) [F98,F100-OE1.1]
- [\[9.36.3.9.\]](#) 9.36.3.9. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.3.9.\]](#) 9.36.3.9. [\[2\]](#) 2) [F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.3.9.\]](#) 9.36.3.9. [\[3\]](#) 3) [F95,F100-OE1.1]

- [\[9.36.3.9.\]](#) 9.36.3.9. [\[4\]](#) 4) [F95,F98,F100-OE1.1]
- [\[9.36.3.10.\]](#) 9.36.3.10. [\[1\]](#) 1) [F95,F98,F99-OE1.1]
- [\[9.36.3.10.\]](#) 9.36.3.10. [\[2\]](#) 2) [F95,F98,F99-OE1.1]
- [\[9.36.3.10.\]](#) 9.36.3.10. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.3.11.\]](#) 9.36.3.11. [\[1\]](#) 1) [F95,F98,F99-OE1.1]
- [\[9.36.3.11.\]](#) 9.36.3.11. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.3.11.\]](#) 9.36.3.11. [\[3\]](#) 3) [F93,F96-OE1.1]
- [\[9.36.4.1.\]](#) 9.36.4.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.4.1.\]](#) 9.36.4.1. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.4.2.\]](#) 9.36.4.2. [\[1\]](#) 1) [F96,F98-OE1.1]
- [\[9.36.4.2.\]](#) 9.36.4.2. [\[2\]](#) 2) [F93,F96-OE1.1]
- [\[9.36.4.2.\]](#) 9.36.4.2. [\[3\]](#) 3) [F98-OE1.1]
- [\[9.36.4.3.\]](#) 9.36.4.3. [\[1\]](#) 1) [F96,F98-OE1.1]
- [\[9.36.4.3.\]](#) 9.36.4.3. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.4.3.\]](#) 9.36.4.3. [\[3\]](#) 3) [F93,F96-OE1.1]
- [\[9.36.4.4.\]](#) 9.36.4.4. [\[1\]](#) 1) [F93,F96-OE1.1]
- [\[9.36.4.4.\]](#) 9.36.4.4. [\[2\]](#) 2) [F93,F96-OE1.1]
- [\[9.36.4.4.\]](#) 9.36.4.4. [\[3\]](#) 3) [F93,F96-OE1.1]
- [\[9.36.4.5.\]](#) 9.36.4.5. [\[1\]](#) 1) [F96-OE1.1]
- [\[9.36.4.6.\]](#) 9.36.4.6. [\[1\]](#) 1) [F96-OE1.1]
- [\[9.36.4.6.\]](#) 9.36.4.6. [\[2\]](#) 2) [F96-OE1.1]
- [\[9.36.5.1.\]](#) 9.36.5.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.5.1.\]](#) 9.36.5.1. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.5.2.\]](#) 9.36.5.2. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.5.2.\]](#) 9.36.5.2. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.5.3.\]](#) 9.36.5.3. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.5.3.\]](#) 9.36.5.3. [\[2\]](#) 2) [F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.3.\]](#) 9.36.5.3. [\[3\]](#) 3) [F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.3.\]](#) 9.36.5.3. [\[4\]](#) 4) [F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.3.\]](#) 9.36.5.3. [\[5\]](#) 5) [F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.3.\]](#) 9.36.5.3. [\[6\]](#) 6) [F99-OE1.1]

- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[3\]](#) 3) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[4\]](#) 4) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[5\]](#) 5) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[6\]](#) 6) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[7\]](#) 7) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[8\]](#) 8) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[9\]](#) 9) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[10\]](#) 10) [F90,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[11\]](#) 11) [F90,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.5.\]](#) 9.36.5.5. [\[1\]](#) 1) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.5.\]](#) 9.36.5.5. [\[2\]](#) 2) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.5.\]](#) 9.36.5.5. [\[3\]](#) 3) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[1\]](#) 1) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[2\]](#) 2) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[3\]](#) 3) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[4\]](#) 4) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[5\]](#) 5) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[6\]](#) 6) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[7\]](#) 7) [F92,F93,F95,F96,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[8\]](#) 8) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[9\]](#) 9) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[10\]](#) 10) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[11\]](#) 11) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.7.\]](#) 9.36.5.7. [\[1\]](#) 1) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.7.\]](#) 9.36.5.7. [\[2\]](#) 2) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.7.\]](#) 9.36.5.7. [\[3\]](#) 3) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.7.\]](#) 9.36.5.7. [\[4\]](#) 4) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.7.\]](#) 9.36.5.7. [\[5\]](#) 5) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.7.\]](#) 9.36.5.7. [\[6\]](#) 6) [F95,F99-OE1.1]

- [\[9.36.5.7.\]](#) 9.36.5.7. [\[7\]](#) 7) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.7.\]](#) 9.36.5.7. [\[8\]](#) 8) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.7.\]](#) 9.36.5.7. [\[9\]](#) 9) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.8.\]](#) 9.36.5.8. [\[1\]](#) 1) [F96,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.8.\]](#) 9.36.5.8. [\[2\]](#) 2) [F96,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.8.\]](#) 9.36.5.8. [\[3\]](#) 3) [F96,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.8.\]](#) 9.36.5.8. [\[4\]](#) 4) [F96,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.8.\]](#) 9.36.5.8. [\[5\]](#) 5) [F96,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.8.\]](#) 9.36.5.8. [\[6\]](#) 6) [F96,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.8.\]](#) 9.36.5.8. [\[7\]](#) 7) [F96,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.8.\]](#) 9.36.5.8. [\[8\]](#) 8) [F96,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.9.\]](#) 9.36.5.9. [\[1\]](#) 1) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[1\]](#) 1) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[4\]](#) 4) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[5\]](#) 5) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[6\]](#) 6) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[7\]](#) 7) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[8\]](#) 8) aucune attribution
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[9\]](#) 9) [F90,F91,F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[10\]](#) 10) [F90,F91,F92,F93,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[1\]](#) 1) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[2\]](#) 2) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[3\]](#) 3) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[4\]](#) 4) [F95,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[5\]](#) 5) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[6\]](#) 6) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[7\]](#) 7) aucune attribution
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[8\]](#) 8) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[9\]](#) 9) [F95,F99-OE1.1]

- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[10\]](#) 10) [F95,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[11\]](#) 11) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[12\]](#) 12) [F95,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[13\]](#) 13) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[14\]](#) 14) [F95,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[15\]](#) 15) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[16\]](#) 16) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[17\]](#) 17) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[18\]](#) 18) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[19\]](#) 19) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[20\]](#) 20) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.12.\]](#) 9.36.5.12. [\[1\]](#) 1) [F96,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.12.\]](#) 9.36.5.12. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.5.13.\]](#) 9.36.5.13. [\[1\]](#) 1) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.13.\]](#) 9.36.5.13. [\[2\]](#) 2) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[1\]](#) 1) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[2\]](#) 2) [F90,F91,F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[3\]](#) 3) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[4\]](#) 4) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[5\]](#) 5) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[6\]](#) 6) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[7\]](#) 7) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[8\]](#) 8) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[9\]](#) 9) [F92,F99,F95-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[10\]](#) 10) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[1\]](#) 1) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[2\]](#) 2) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[3\]](#) 3) [F95,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[4\]](#) 4) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[5\]](#) 5) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[6\]](#) 6) [F95,F99-OE1.1]

- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[7\]](#) 7) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[8\]](#) 8) [F95,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[9\]](#) 9) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[10\]](#) 10) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[11\]](#) 11) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[12\]](#) 12) [F95,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[13\]](#) 13) [F95,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[14\]](#) 14) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[15\]](#) 15) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[16\]](#) 16) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.16.\]](#) 9.36.5.16. [\[1\]](#) 1) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.16.\]](#) 9.36.5.16. [\[2\]](#) 2) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.16.\]](#) 9.36.5.16. [\[3\]](#) 3) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.6.1.\]](#) 9.36.6.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.6.2.\]](#) 9.36.6.2. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.6.3.\]](#) 9.36.6.3. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.6.3.\]](#) 9.36.6.3. [\[1\]](#) 1) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.6.3.\]](#) 9.36.6.3. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.6.3.\]](#) 9.36.6.3. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.6.4.\]](#) 9.36.6.4. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.6.4.\]](#) 9.36.6.4. [\[1\]](#) 1) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.6.4.\]](#) 9.36.6.4. [\[2\]](#) 2) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.6.4.\]](#) 9.36.6.4. [\[3\]](#) 3) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.6.4.\]](#) 9.36.6.4. [\[4\]](#) 4) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.7.1.\]](#) 9.36.7.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.7.1.\]](#) 9.36.7.1. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.7.2.\]](#) 9.36.7.2. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.7.2.\]](#) 9.36.7.2. [\[1\]](#) 1)
[F90,F91,F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[2\]](#) 2) [F95-OE1.1]

- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[3\]](#) 3)
[F90,F91,F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[4\]](#) 4) aucune attribution
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[5\]](#) 5) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[6\]](#) 6) aucune attribution
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[6\]](#) 6) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[7\]](#) 7) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[8\]](#) 8)
[F90,F91,F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[9\]](#) 9) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.8.1.\]](#) 9.36.8.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.8.2.\]](#) 9.36.8.2. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.8.2.\]](#) 9.36.8.2. [\[1\]](#) 1)
[F90,F91,F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.8.4.\]](#) 9.36.8.4. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[2\]](#) 2) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[3\]](#) 3) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[4\]](#) 4) aucune attribution
- [\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[4\]](#) 4) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[5\]](#) 5) aucune attribution
- [\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[5\]](#) 5) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[6\]](#) 6) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[7\]](#) 7) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.8.6.\]](#) 9.36.8.6. [\[1\]](#) 1) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.8.6.\]](#) 9.36.8.6. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.8.6.\]](#) 9.36.8.6. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.8.6.\]](#) 9.36.8.6. [\[3\]](#) 3) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.8.6.\]](#) 9.36.8.6. [\[4\]](#) 4) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.8.7.\]](#) 9.36.8.7. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.8.7.\]](#) 9.36.8.7. [\[2\]](#) 2) [F92-OE1.1]

[9.36.8.7.] 9.36.8.7. [3] 3) [F92-OE1.1]
[9.36.8.7.] 9.36.8.7. [4] 4) aucune attribution
[9.36.8.8.] 9.36.8.8. [1] 1) aucune attribution
[9.36.8.8.] 9.36.8.8. [2] 2) [F90-OE1.1]
[9.36.8.9.] 9.36.8.9. [1] 1) aucune attribution
[9.36.8.9.] 9.36.8.9. [2] 2) aucune attribution
[9.36.8.9.] 9.36.8.9. [3] 3) aucune attribution
[9.36.8.9.] 9.36.8.9. [3] 3) [F95,F100-OE1.1]
[9.36.8.9.] 9.36.8.9. [4] 4) [F95-OE1.1]
[9.36.8.10.] 9.36.8.10. [1] 1) aucune attribution
[9.36.8.10.] 9.36.8.10. [2] 2) aucune attribution
[9.36.8.10.] 9.36.8.10. [3] 3) [F96-OE1.1]
[9.36.8.11.] 9.36.8.11. [1] 1) [F95-OE1.1]
[9.36.8.11.] 9.36.8.11. [2] 2) [F95-OE1.1]
[9.36.9.1.] -- [1] --) aucune attribution
[9.36.9.1.] -- [2] --) aucune attribution
[9.36.9.1.] -- [2] --) (a) [F90-OE1.1]
[9.36.9.2.] -- [1] --) aucune attribution
[9.36.9.3.] -- [1] --) aucune attribution
[9.36.9.3.] -- [1] --) aucune attribution
[9.36.9.3.] -- [2] --) aucune attribution
[9.36.9.3.] -- [2] --) [F92,F95-OE1.1]
[9.36.9.3.] -- [3] --) aucune attribution
[9.36.9.3.] -- [3] --) [F92,F95-OE1.1]
[9.36.9.4.] -- [1] --) aucune attribution
[9.36.9.4.] -- [1] --) [F92-OE1.1]
[9.36.9.4.] -- [2] --) aucune attribution
[9.36.9.4.] -- [3] --) [F92-OE1.1]
[9.36.9.4.] -- [4] --) [F92,F95-OE1.1]
[9.36.9.4.] -- [5] --) [F92-OE1.1]
[9.36.9.4.] -- [6] --) aucune attribution

[9.36.9.4.] -- [7] --) [F92-OE1.1]
[9.36.9.4.] -- [8] --) [F92,F95-OE1.1]
[9.36.9.5.] -- [1] --) aucune attribution
[9.36.9.5.] -- [2] --) aucune attribution
[9.36.9.5.] -- [2] --) [F92,F95-OE1.1]
[9.36.9.6.] -- [1] --) aucune attribution
[9.36.9.7.] -- [1] --) aucune attribution
[9.36.9.7.] -- [2] --) aucune attribution
[9.36.9.7.] -- [3] --) aucune attribution
[9.36.9.7.] -- [3] --) [F95,F100-OE1.1]
[9.36.9.7.] -- [4] --) [F95,F98,F100-OE1.1]
[9.36.9.7.] -- [5] --) [F95,F98,F100-OE1.1]
[9.36.9.7.] -- [6] --) [F95,F98,F99-OE1.1]
[9.36.9.7.] -- [7] --) aucune attribution
[9.36.9.7.] -- [8] --) aucune attribution
[9.36.9.8.] -- [1] --) aucune attribution
[9.36.9.8.] -- [2] --) aucune attribution
[9.36.9.8.] -- [3] --) aucune attribution
[9.36.9.8.] -- [4] --) [F95,F100-OE1.1]
[9.36.9.8.] -- [5] --) [F96,F98-OE1.1]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1869

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 9.36. (première impression)
Sujet :	Intensité énergétique
Titre :	Méthode de conformité par l'intensité énergétique
Description :	La présente modification proposée introduit une méthode de conformité par l'intensité énergétique du bâtiment dans la section 9.36.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1868

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

La section 9.36. de la division B du Code national du bâtiment du Canada (CNB) 2020 ne tient pas compte des économies d'énergie que les utilisateurs du code peuvent réaliser grâce à une conception architecturale compacte. Les maisons jumelées plus petites sont soumises aux mêmes exigences d'isolation que les maisons détachées plus grandes ayant des plans d'étage élaborés, même si les maisons plus petites nécessitent beaucoup moins d'énergie. Cette approche est non seulement incohérente avec l'objectif environnemental du CNB (qui vise à limiter la probabilité d'une utilisation excessive de l'énergie), mais elle complique aussi inutilement la tâche des utilisateurs du code qui visent à construire des maisons dont l'efficacité énergétique est importante.

La méthode de conformité par la performance énergétique actuelle dans la section 9.36. exige que les utilisateurs du code démontrent que la maison proposée consomme une quantité d'énergie égale ou inférieure par rapport à une maison de référence équivalente. Conformément aux règles de modélisation prescrites au paragraphe

9.36.5., la maison de référence est une maison hypothétique ayant une géométrie similaire à celle de la conception proposée, mais construite selon les exigences prescriptives minimales des paragraphes 9.36.2. à 9.36.4. En conséquence, le budget énergétique d'une maison proposée reflète les exigences minimales en matière d'efficacité énergétique de la section 9.36., mais varie en fonction de la forme et de la taille de la maison. Ainsi, les maisons plus grandes bénéficient de budgets énergétiques plus importants, tandis que les maisons plus petites doivent respecter des budgets énergétiques plus modestes.

Le budget énergétique de la maison de référence varie également en fonction de la forme du bâtiment; les conceptions « compactes » qui minimisent l'aire de perte de chaleur (par exemple, les maisons en rangée, les habitations superposées, les maisons de forme simple ou à plafonds bas) se voient attribuer des budgets plus stricts que les conceptions élaborées dont l'aire de l'enveloppe du bâtiment est plus grande par unité d'aire de plancher (par exemple, les bungalows détachés de style ranch). Bien que cette structure garantisse que tous les bâtiments conformes à la section 9.36. reflètent des niveaux similaires d'efficacité énergétique (par exemple, grâce à l'utilisation d'isolants, de vitrage, d'équipements efficaces), elle permet la construction de bâtiments dont la consommation d'énergie varie.

Ce résultat est incompatible avec l'objectif environnemental, qui vise à limiter la consommation d'énergie. De plus, la méthode de conformité par la performance existante complique inutilement la tâche des utilisateurs du code qui choisissent des formes plus compactes et plus efficaces en obligeant ces utilisateurs du code à construire des bâtiments très bien isolés, même si la forme choisie utilise intrinsèquement beaucoup moins d'énergie que d'autres maisons conformes au code. Ces exigences peuvent faire augmenter les coûts du logement sur les marchés du logement abordable et d'entrée de gamme, qui sont largement composés d'habitations de forme compacte (y compris des habitations contiguës, en rangée et superposées).

Justification

L'introduction d'une autre méthode de conformité par la performance énergétique qui est axée sur l'intensité énergétique permettrait aux utilisateurs du code de démontrer la conformité au moyen d'une conception architecturale compacte. La présente modification proposée permet aux autorités compétentes de reconnaître l'efficacité intrinsèque des formes d'habitations attenantes, en rangée ou superposées, et de créditer ces habitations pour les économies d'énergie réalisées par rapport à d'autres maisons conformes au code.

La méthode de conformité par l'intensité énergétique qui est proposée permettra également aux utilisateurs du code de bénéficier de deux avantages inhérents liés aux cibles énergétiques absolues :

- Reflète mieux la consommation d'énergie prévue d'un bâtiment.
- Réduit la charge administrative du code en éliminant les exigences de modélisation de la maison de référence.

Pour ces raisons, d'autres administrations au Canada (par exemple, la Colombie-Britannique, la Ville de Toronto) et à l'étranger ont introduit des méthodes de conformité basées sur des mesures absolues de consommation d'énergie. Les expériences de ces administrations attestent également des défis particuliers associés à la conformité aux exigences d'intensité énergétique pour de petites habitations et dans des climats locaux. En tenant compte de ces leçons, l'approche proposée de l'intensité énergétique inclut des exigences qui adaptent les cibles d'intensité énergétique aux degrés-jours de chauffage locaux et qui assouplissent les limites d'intensité énergétique pour les habitations de plus petite taille.

Dans l'ensemble, cette méthode de conformité par l'intensité énergétique offrira plus de flexibilité aux utilisateurs du code lors de la conception selon les exigences énergétiques en paliers de la section 9.36. Selon cette méthode de conformité, les utilisateurs du code peuvent réaliser des économies d'énergie grâce à des formes architecturales compactes, plus petites et contiguës, en complément à une isolation et à des installations mécaniques efficaces. L'introduction de cette méthode de conformité pourrait entraîner une réduction des coûts de logement sur les marchés du logement abordable et d'entrée de gamme.

Enfin, la présente modification proposée ne limite pas l'utilisation des méthodes de conformité existantes, y compris les exigences de modélisation de la maison de référence et de la maison proposée dans les sous-sections 9.36.5. et 9.36.7. Les utilisateurs du code qui construisent des maisons dont les rapports aire d'enveloppe/aire au sol sont élevés (y compris les habitations sur des terrains étroits, les maisons préfabriquées et les maisons sur pilotis au-dessus du pergélisol) peuvent toujours utiliser les mesures d'efficacité énergétique améliorées prescrites ailleurs dans la section 9.36. pour satisfaire aux exigences de performance énergétique.

MODIFICATION PROPOSÉE

[9.36.] 9.36. Efficacité énergétique

[9.36.1.] 9.36.1. Généralités

[9.36.1.1.] 9.36.1.1. Objet

[9.36.1.2.] 9.36.1.2. Définitions

[9.36.1.3.] 9.36.1.3. Conformité et domaine d'application

(Voir la note A-9.36.1.3.)

- [1] 1)** Sous réserve des paragraphes 2) à 6), les *bâtiments* doivent être conformes :
- [a] a) aux exigences prescriptives ou aux exigences des solutions de remplacement des sous-sections 9.36.2. à 9.36.4.;
 - [b] b) aux exigences de performance de la sous-section 9.36.5.;

- [c] c) aux exigences de performance en paliers de la sous-section 9.36.7.;
 - [d] --) aux exigences d'intensité énergétique en paliers de la sous-section 9.36.8.-2025;
 - [e] d) aux exigences prescriptives en paliers de la sous-section 9.36.8.;
 - ou
 - [f] e) au CNÉB.
- [2] 2)** Les sous-sections 9.36.2. à 9.36.4. s'appliquent :
- [a] a) aux *habitations* visées par la partie 9;
 - [b] b) aux *bâtiments* abritant des *établissements d'affaires*, des *établissements commerciaux* ou des *établissements industriels à risques faibles* visés par la partie 9 et dont l'*aire de plancher* totale combinée ne dépasse pas 300 m², sauf les *garages de stationnement* desservant des *habitations*; et
 - [c] c) aux *bâtiments* abritant à la fois des *habitations* et des *usages* non résidentiels décrits aux alinéas a) et b).
- [3] 3)** Les sous-sections 9.36.5., et 9.36.7. et 9.36.8.-2025 s'appliquent seulement :
- [a] a) aux maisons comportant ou non un *logement accessoire*; et
 - [b] b) aux *bâtiments* abritant seulement des *logements* et des espaces communs dont l'*aire de plancher* totale ne dépasse pas 20 % de l'*aire de plancher* totale du *bâtiment*.
- (Voir la note A-9.36.1.3. 3).)
- [4] 4)** La sous-section 9.36.8. s'applique seulement aux *habitations* visées par la partie 9.
- [5] 5)** Les *bâtiments* abritant des *usages* non résidentiels dont l'*aire de plancher* totale combinée dépasse 300 m² ou des *établissements industriels à risques moyens* doivent être conformes au CNÉB.
- [6] 6)** Les *bâtiments* ou parties de *bâtiments* qui ne sont pas tenus d'être des *espaces climatisés* sont exemptés des exigences de la présente section (voir la note A-9.36.1.3. 6)).

[9.36.2.] 9.36.2. Enveloppe du bâtiment

[9.36.2.1.] 9.36.2.1. Objet et domaine d'application

[9.36.2.2.] 9.36.2.2. Détermination des caractéristiques thermiques des matériaux, composants et ensembles de construction

[9.36.2.3.] 9.36.2.3. Calcul de l'aire des plafonds, des murs, du fenêtrage et des portes

[9.36.2.4.] 9.36.2.4. Calcul de la résistance thermique effective des ensembles de construction

[9.36.2.5.] 9.36.2.5. Continuité de l'isolation

[9.36.2.6.] 9.36.2.6. Caractéristiques thermiques des ensembles de construction opaques hors sol

[9.36.2.7.] 9.36.2.7. Caractéristiques thermiques du fenêtrage, des portes et des lanterneaux

[9.36.2.8.] 9.36.2.8. Caractéristiques thermiques des ensembles de construction au-dessous du niveau moyen du sol ou en contact avec le sol

[9.36.2.9.] 9.36.2.9. Étanchéité à l'air

[9.36.2.10.] 9.36.2.10. Construction des pare-air

[9.36.2.11.] 9.36.2.11. Options de remplacement relatives aux composants et ensembles hors sol de l'enveloppe du bâtiment

[9.36.3.] 9.36.3. Exigences relatives aux installations CVCA

[9.36.3.1.] 9.36.3.1. Objet et domaine d'application

[9.36.3.2.] 9.36.3.2. Équipement et conduits d'air

[9.36.3.3.] 9.36.3.3. Registres des prises et sorties d'air

[9.36.3.4.] 9.36.3.4. Tuyauterie des installations de chauffage et de refroidissement

[9.36.3.5.] 9.36.3.5. Équipement de chauffage et installations de conditionnement d'air

[9.36.3.6.] 9.36.3.6. Commandes de température

[9.36.3.7.] 9.36.3.7. Humidification

[9.36.3.8.] 9.36.3.8. Récupération de la chaleur lors de la déshumidification dans les espaces abritant une piscine intérieure ou une cuve à remous

[9.36.3.9.] 9.36.3.9. Récupération de la chaleur des installations de ventilation

[9.36.3.10.] 9.36.3.10. Rendement des appareils

[9.36.3.11.] 9.36.3.11. Systèmes de chauffage solaire

[9.36.4.] 9.36.4. Équipements de chauffage de l'eau sanitaire

[9.36.4.1.] 9.36.4.1. Objet et domaine d'application

[9.36.4.2.] 9.36.4.2. Rendement des appareils

[9.36.4.3.] 9.36.4.3. Chauffe-eau solaires d'usage domestique

[9.36.4.4.] 9.36.4.4. Tuyauterie

[9.36.4.5.] 9.36.4.5. Commandes

[9.36.4.6.] 9.36.4.6. Commandes de piscines intérieures

[9.36.5.] 9.36.5. Conformité par la méthode de performance énergétique

[9.36.5.1.] 9.36.5.1. Objet et domaine d'application

[9.36.5.2.] 9.36.5.2. Définitions

[9.36.5.3.] 9.36.5.3. Conformité

[9.36.5.4.] 9.36.5.4. Méthodes de calcul

[9.36.5.5.] 9.36.5.5. Calcul des données climatiques

[9.36.5.6.] 9.36.5.6. Méthode de calcul relative à l'enveloppe du bâtiment

[9.36.5.7.] 9.36.5.7. Méthode de calcul relative aux installations CVCA

[9.36.5.8.] 9.36.5.8. Méthode de calcul relative aux équipements de chauffage de l'eau sanitaire

[9.36.5.9.] 9.36.5.9. Exigences générales applicables à la modélisation de la maison proposée

[9.36.5.10.] 9.36.5.10. Modélisation de l'enveloppe du bâtiment de la maison proposée

[9.36.5.11.] 9.36.5.11. Modélisation des installations CVCA de la maison proposée

[9.36.5.12.] 9.36.5.12. Modélisation de l'équipement de chauffage de l'eau sanitaire de la maison proposée

[9.36.5.13.] 9.36.5.13. Exigences générales applicables à la modélisation de la maison de référence

[9.36.5.14.] 9.36.5.14. Modélisation de l'enveloppe du bâtiment de la maison de référence

[9.36.5.15.] 9.36.5.15. Modélisation de l'installation CVCA de la maison de référence

[9.36.5.16.] 9.36.5.16. Modélisation de l'équipement de chauffage de l'eau sanitaire de la maison de référence

[9.36.6.] 9.36.6. Étanchéité à l'air de l'enveloppe du bâtiment

[9.36.6.1.] 9.36.6.1. Objet et domaine d'application

[9.36.6.2.] 9.36.6.2. Définitions

[9.36.6.3.] 9.36.6.3. Détermination de l'étanchéité à l'air

[9.36.6.4.] 9.36.6.4. Détermination du niveau d'étanchéité à l'air

[9.36.7.] 9.36.7. Conformité par la performance énergétique à plusieurs paliers : méthode de performance

[9.36.7.1.] 9.36.7.1. Objet et domaine d'application

[9.36.7.2.] 9.36.7.2. Conformité

[9.36.7.3.] 9.36.7.3. Calculs de conformité relatifs à l'amélioration de la performance énergétique

[9.36.8.] -- Conformité par la performance énergétique à plusieurs paliers : méthode de l'intensité énergétique

[9.36.8.1.] --- Objet et domaine d'application

[1] --) La présente sous-section porte sur la détermination de la conformité à l'un des paliers de performance énergétique au moyen de la modélisation de la performance énergétique des composants, des systèmes et des ensembles qui sont installés dans les *bâtiments* et les maisons comportant ou non un *logement accessoire*, décrits au paragraphe 9.36.1.3. 3).

- [2] --)** Aux fins de la présente sous-section, le terme « maison » désigne les maisons, comportant ou non un *logement accessoire*, qui :
- [a] --) sont munies d'installations CVCA desservant uniquement la maison, uniquement le *logement accessoire*, ou la maison et le *logement accessoire*;
 - [b] --) comportent des équipements de chauffage de l'eau sanitaire desservant uniquement la maison, uniquement le *logement accessoire*, ou la maison et le *logement accessoire*; et
 - [c] --) ne comportent pas d'espaces communs prévus pour un *usage* desservant d'autres *logements* ou maisons, à l'exception d'un *logement accessoire*.

[3] --) Aux fins de la présente sous-section, le terme « *aire de plancher chauffée* » désigne la somme, en m², des *aires de plancher* desservies par des installations de chauffage tout au long de l'année.

[4] --) Aux fins de la présente sous-section, le terme « *facteur local de pertes de chaleur* » désigne l'intensité des pertes de chaleur de référence selon les conditions climatiques locales à l'emplacement du *bâtiment*, en kWh/m² par année, calculée comme suit :

$$\text{Facteur local de pertes de chaleur} = (0,02 \times \text{DJC}) + 32,6$$

où

DJC = degrés-jours sous 18 C à l'emplacement du *bâtiment*, déterminés conformément à l'article 1.1.3.1.

[5] --) Aux fins de la présente sous-section, le terme « *facteur local de consommation d'énergie* » désigne la consommation d'énergie de référence selon les conditions climatiques locales, en kWh/m² par année, calculée comme suit :

$$\text{Facteur local de consommation d'énergie} = (0,02 \times \text{DJC}) - 12,3$$

[9.36.8.2.] --- Conformité

- [1] --)** La conformité à la présente sous-section doit être réalisée en démontrant que :
- [a] --) les pertes de chaleur brutes annuelles des espaces de la maison proposée calculées conformément au paragraphe 9.36.7.3. 5) ne dépassent pas la cible de pertes de chaleur brutes annuelles des espaces calculée conformément au paragraphe 9.36.8.3. 1)-2025 (voir la note A-9.36.7.3. 1));
 - [b] --) la charge de refroidissement de calcul de la maison proposée calculée conformément au paragraphe 9.36.8.4. 1)-2025 ne dépasse pas le budget de la charge de refroidissement de calcul calculé conformément au paragraphe 9.36.8.4. 2)-2025; et
 - [c] --) la consommation annuelle d'énergie de la maison proposée calculée

conformément au paragraphe 9.36.5.4. 1) ne dépasse pas la cible de consommation annuelle d'énergie calculée conformément au paragraphe 9.36.8.5. 1)-2025.

[2] --) Sauf indication contraire dans la présente sous-section, la maison proposée doit être modélisée conformément à la sous-section 9.36.5.

[9.36.8.3.] --- Pertes de chaleur brutes annuelles des espaces

[1] --) La cible de pertes de chaleur brutes annuelles des espaces doit être calculée en multipliant le budget de pertes de chaleur brutes annuelles des espaces, calculé conformément au paragraphe 2), par le facteur d'ajustement des pertes de chaleur brutes des espaces, comme indiqué au tableau 9.36.8.3.-A selon le palier de performance énergétique applicable, en kWh par année.

Tableau [9.36.8.3.-A]

**Facteur d'ajustement des pertes de chaleur brutes des espaces
Faisant partie intégrante du paragraphe 9.36.8.3. 1)**

Palier de performance énergétique	Facteur d'ajustement des pertes de chaleur brutes des espaces
<u>1</u>	<u>1</u>
<u>2</u>	<u>0,95</u>
<u>3</u>	<u>0,90</u>
<u>4</u>	<u>0,80</u>
<u>5</u>	<u>0,60</u>

[2] --) Le budget des pertes de chaleur brutes annuelles des espaces pour l'aire de plancher chauffée applicable doit être déterminée conformément au tableau 9.36.8.3.-B, en kWh par année.

Tableau [9.36.8.3.-B]
Budget des pertes de chaleur brutes annuelles des espaces
Faisant partie intégrante du paragraphe 9.36.8.3. 2)

<u>Aire de plancher chauffée, en m²</u>	<u>Budget des pertes de chaleur brutes annuelles des espaces, en kWh par année</u>
<u>Aire de plancher chauffée < 115</u>	<u>Facteur local de pertes de chaleur × 115</u>
<u>115 < aire de plancher chauffée < 350</u>	<u>Facteur local de pertes de chaleur × aire de plancher chauffée</u>
<u>Aire de plancher chauffée > 350</u>	<u>Facteur local de pertes de chaleur × 350</u>

[9.36.8.4.] --- Charge de refroidissement de calcul

- [1] --)** La charge de refroidissement de calcul doit être calculée conformément à la norme CSA F280, « Détermination de la puissance requise des appareils de chauffage et de refroidissement résidentiels ».
- [2] --)** Le budget de la charge de refroidissement de calcul doit être calculé en multipliant l'aire de plancher chauffée par 15 W/m².
- [3] --)** Les bâtiments et les maisons dont la charge de refroidissement de calcul est supérieure au budget de la charge de refroidissement de calcul doivent être dotés d'un équipement de refroidissement :
- [a] --)** dont les dimensions sont conformes à la norme CSA F280, « Détermination de la puissance requise des appareils de chauffage et de refroidissement résidentiels »; et
- [b] --)** qui est conforme à la sous-section 9.36.3.

[9.36.8.5.] --- Cible de consommation annuelle d'énergie

- [1] --)** La cible de consommation annuelle d'énergie doit être calculée en multipliant le budget de consommation d'énergie de référence, calculé conformément au paragraphe 2), par le facteur d'ajustement de la cible de consommation d'énergie indiqué au tableau 9.36.8.5.-A pour le palier de performance énergétique applicable.

Tableau [9.36.8.5.-A]
Facteur d'ajustement de la cible de consommation d'énergie
Faisant partie intégrante du paragraphe 9.36.8.5. 1)

Palier de performance énergétique	Facteur d'ajustement de la cible de consommation d'énergie
<u>1</u>	<u>1</u>
<u>2</u>	<u>0,90</u>
<u>3</u>	<u>0,80</u>
<u>4</u>	<u>0,60</u>
<u>5</u>	<u>0,30</u>

[2] --) Le budget de consommation d'énergie de référence pour l'aire de plancher chauffée applicable doit être déterminé conformément au tableau 9.36.8.5.-B.

Tableau [9.36.8.5.-B]
Budget de consommation d'énergie de référence
Faisant partie intégrante du paragraphe 9.36.8.5. 2)

Aire de plancher chauffée, en m²	Budget de consommation d'énergie de référence, en kWh par année
<u>Aire de plancher chauffée < 115</u>	<u>(Facteur local de consommation d'énergie × 115) + 6500</u>
<u>115 < aire de plancher chauffée < 350</u>	<u>(Facteur local de consommation d'énergie × aire de plancher chauffée) + 6500</u>
<u>Aire de plancher chauffée > 350</u>	<u>(Facteur local de consommation d'énergie × 350) + 6500</u>

[9.36.9.] 9.36.8. Conformité par la performance énergétique à plusieurs paliers : méthode prescriptive

[9.36.9.1.] 9.36.8.1. Objet

[9.36.9.2.] 9.36.8.2. Conformité

[9.36.9.3.] 9.36.8.3. Définitions

[9.36.9.4.] 9.36.8.4. Enveloppe du bâtiment – Généralités

[9.36.9.5.] 9.36.8.5. Mesures de conservation de l'énergie pour les ensembles de construction opaques hors sol

[9.36.9.6.] 9.36.8.6. Mesures de conservation de l'énergie pour le fenêtrage et les portes

[9.36.9.7.] 9.36.8.7. Mesures de conservation de l'énergie pour les ensembles de construction opaques au-dessous du niveau moyen du sol ou en contact avec le sol

[9.36.9.8.] 9.36.8.8. Mesures de conservation de l'énergie liées à l'étanchéité à l'air

[9.36.9.9.] 9.36.8.9. Mesures de conservation de l'énergie pour les installations CVCA

[9.36.9.10.] 9.36.8.10. Mesures de conservation de l'énergie pour les appareils de chauffage de l'eau sanitaire

[9.36.9.11.] 9.36.8.11. Points pour la conservation de l'énergie selon le volume du bâtiment

Analyse des répercussions

La présente modification proposée offre une autre méthode de conformité pour répondre aux exigences d'efficacité énergétique de la section 9.36., y compris les paliers de performance énergétique énoncés dans la sous-section 9.36.7. La modification proposée ne limite ni ne restreint l'utilisation continue des méthodes de conformité existantes prévues à la section 9.36. Les utilisateurs du code qui estiment que la méthode de conformité par l'intensité énergétique est plus contraignante que les méthodes prescriptives ou de performance existantes peuvent continuer à se conformer au moyen de ces autres méthodes. Par conséquent, il est prévu que cette modification proposée n'augmentera pas le coût ni l'effort requis pour se conformer au code.

Cependant, de nombreux utilisateurs du code constateront probablement que la méthode de conformité par l'intensité énergétique est plus simple et plus rentable que de se conformer au moyen des méthodes prescriptives ou de performance existantes.

Cette conclusion est attendue, car la méthode de conformité par l'intensité énergétique reconnaît les économies d'énergie inhérentes aux formes architecturales plus compactes. Tandis que les mesures de conformité de la sous-section 9.36.7. se limitent aux enveloppes de bâtiment améliorées et à l'efficacité renforcée des équipements, la méthode de conformité par l'intensité énergétique offre aux utilisateurs du code un autre outil (c'est-à-dire, la réduction de l'aire requise de l'enveloppe du bâtiment) pour atteindre le même objectif.

Les recherches menées par Ressources naturelles Canada (RNCAN) appuient cette conclusion. RNCAN a analysé les différentes méthodes de conformité énergétique en utilisant 240 archétypes de bâtiment représentant une construction résidentielle contemporaine dans différentes régions du Canada. Chacun de ces archétypes de bâtiment a été configuré pour refléter les exigences prescriptives minimales décrites dans les sous-sections 9.36.2. à 9.36.4.

Lorsque la conformité de ces mêmes archétypes de bâtiment a été évaluée selon la méthode de conformité par l'intensité énergétique proposée, RNCAN a constaté que 25 % des archétypes de bâtiment atteignaient au moins le palier de performance énergétique 1 sans autre modification. Un autre 25 % des archétypes de bâtiment atteindraient le palier de performance énergétique 1 s'ils étaient munis d'installations de refroidissement pour satisfaire aux exigences de l'article 9.36.8.4.-2025 proposé sur la charge de refroidissement de calcul. Les 50 % restants des archétypes de bâtiment ne tireraient pas avantage de l'utilisation de la méthode de conformité par l'intensité énergétique proposée et seraient mieux servis par les méthodes de conformité existantes.

Parmi les 25 % des archétypes de bâtiment qui atteindraient au moins le palier de performance énergétique 1, beaucoup pourraient atteindre un palier supérieur de performance au moyen de la méthode de conformité par l'intensité énergétique, sans recourir à des mesures supplémentaires de conservation d'énergie. Le tableau 1 indique le pourcentage d'archétypes de bâtiment qui seraient conformes à chacun des paliers de performance énergétique lorsqu'ils sont construits selon les exigences prescriptives minimales des sous-sections 9.36.2. à 9.36.4.

Tableau 1 : Conformité des archétypes de bâtiment au moyen de la méthode de conformité par l'intensité énergétique⁽¹⁾, par palier et forme d'habitation

Forme	Non conforme à la sous-section 9.36.8.-2025 ⁽²⁾	Palier 1	Palier 2	Palier 3	Palier 4	Palier 5
Attenante	40 %	5 %	12 %	28 %	15 %	1 %
Unifamiliale	69 %	13 %	9 %	7 %	2 %	0 %

Notes relatives au tableau :

(1) Lorsqu'ils sont construits selon les exigences prescriptives de la section 9.36. du CNB.

(2) Ces archétypes respecteraient toujours les exigences prescriptives des sous-sections 9.36.2. à 9.36.4. ainsi que le palier de performance énergétique 1 décrit à la sous-section 9.36.7.

Bien que tous ces archétypes de bâtiment reflètent une construction conforme au code, la méthode de conformité par l'intensité énergétique permettrait aux utilisateurs du code de démontrer la conformité à des paliers de performance énergétique supérieurs, car la forme architecturale du bâtiment réduit les pertes de chaleur et la consommation d'énergie globale. La mesure dans laquelle la méthode de conformité par l'intensité énergétique permettrait aux archétypes de bâtiment d'atteindre les paliers de performance supérieurs lorsqu'ils sont construits selon les exigences prescriptives minimales des sous-sections 9.36.2. à 9.36.4. dépend de la forme architecturale. Les unités d'habitation superposées qui partagent des murs ainsi que des plafonds et/ou des planchers avec des unités adjacentes bénéficieraient le plus de cette approche.

En pratique, cela signifie que les utilisateurs du code qui choisissent des conceptions de bâtiments compactes pourraient se conformer à un palier énergétique supérieur à moindre coût. Les bâtiments très compacts et attenants pourraient se conformer à un palier supérieur sans coût supplémentaire. De plus, les utilisateurs du code tireraient avantage à envisager différentes formes architecturales pour réduire le coût de la conformité à des paliers de performance énergétique supérieurs.

Répercussions sur la mise en application

Les exigences administratives de la méthode de conformité par l'intensité énergétique sont semblables à celles des méthodes de conformité par la performance. Les deux approches se fondent sur la modélisation et la simulation pour estimer la consommation d'énergie, puis comparent les résultats à un étalon. Certaines autorités compétentes qui ont recours à des mesures d'intensité énergétique indiquent que l'administration de cette méthode est un peu plus simple, car l'étalon de référence est facilement calculé au moyen des degrés-jours de chauffage et des paramètres d'aire de plancher.

Les autorités compétentes qui adoptent la méthode de conformité par l'intensité énergétique devraient savoir que le facteur local de pertes de chaleur décrit dans la présente modification proposée reflète les exigences prescriptives du CNB (sous-sections 9.36.2 à 9.36.4.) et les règles de modélisation (sous-section 9.36.5.). Des modifications apportées à ces exigences et à ces règlements dans les futures éditions des codes nécessiteraient un ajustement des facteurs utilisés par la méthode de conformité par l'intensité énergétique.

Personnes concernées

La présente modification proposée concerne les concepteurs, les propriétaires et les consultants en efficacité énergétique qui pourraient décider d'utiliser la méthode de conformité par l'intensité énergétique proposée pour se conformer.

Les utilisateurs des codes pourraient trouver que l'administration de la méthode de conformité par l'intensité énergétique est un peu plus simple, car seulement un modèle énergétique devrait être complété plutôt que deux.

De plus, les utilisateurs des codes auraient la possibilité d'envisager d'autres formes architecturales comme moyen de satisfaire aux exigences de conservation de l'énergie.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

- [9.36.1.1.] 9.36.1.1. [1] 1) aucune attribution
- [9.36.1.2.] 9.36.1.2. [1] 1) aucune attribution
- [9.36.1.2.] 9.36.1.2. [2] 2) aucune attribution
- [9.36.1.2.] 9.36.1.2. [3] 3) aucune attribution
- [9.36.1.2.] 9.36.1.2. [4] 4) aucune attribution
- [9.36.1.2.] 9.36.1.2. [5] 5) aucune attribution
- [9.36.1.2.] 9.36.1.2. [6] 6) aucune attribution
- [9.36.1.2.] 9.36.1.2. [7] 7) aucune attribution
- [9.36.1.2.] 9.36.1.2. [8] 8) aucune attribution
- [9.36.1.3.] 9.36.1.3. [1] 1) aucune attribution
- [9.36.1.3.] 9.36.1.3. [1] 1) [f] e)
- [9.36.1.3.] 9.36.1.3. [2] 2) aucune attribution
- [9.36.1.3.] 9.36.1.3. [2] 2) aucune attribution
- [9.36.1.3.] 9.36.1.3. [3] 3) aucune attribution
- [9.36.1.3.] 9.36.1.3. [4] 4) aucune attribution
- [9.36.1.3.] 9.36.1.3. [5] 5) aucune attribution
- [9.36.1.3.] 9.36.1.3. [6] 6) aucune attribution
- [9.36.2.1.] 9.36.2.1. [1] 1) aucune attribution
- [9.36.2.1.] 9.36.2.1. [2] 2) aucune attribution
- [9.36.2.1.] 9.36.2.1. [3] 3) aucune attribution
- [9.36.2.1.] 9.36.2.1. [4] 4) aucune attribution
- [9.36.2.1.] 9.36.2.1. [5] 5) aucune attribution
- [9.36.2.2.] 9.36.2.2. [1] 1) [F92-OE1.1]
- [9.36.2.2.] 9.36.2.2. [2] 2) [F92-OE1.1]
- [9.36.2.2.] 9.36.2.2. [3] 3) [F92-OE1.1]
- [9.36.2.2.] 9.36.2.2. [4] 4) [F92-OE1.1]

- [\[9.36.2.2.\]](#) 9.36.2.2. [\[5\]](#) 5) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.3.\]](#) 9.36.2.3. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.2.3.\]](#) 9.36.2.3. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.2.3.\]](#) 9.36.2.3. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.2.3.\]](#) 9.36.2.3. [\[4\]](#) 4) aucune attribution
- [\[9.36.2.3.\]](#) 9.36.2.3. [\[5\]](#) 5) aucune attribution
- [\[9.36.2.4.\]](#) 9.36.2.4. [\[1\]](#) 1) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.4.\]](#) 9.36.2.4. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.2.4.\]](#) 9.36.2.4. [\[3\]](#) 3) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.4.\]](#) 9.36.2.4. [\[4\]](#) 4) aucune attribution
- [\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[1\]](#) 1) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[2\]](#) 2) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[3\]](#) 3) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[4\]](#) 4) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[5\]](#) 5) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[6\]](#) 6) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[7\]](#) 7) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[8\]](#) 8) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[9\]](#) 9) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[10\]](#) 10) aucune attribution
- [\[9.36.2.6.\]](#) 9.36.2.6. [\[1\]](#) 1) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.6.\]](#) 9.36.2.6. [\[2\]](#) 2) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.6.\]](#) 9.36.2.6. [\[3\]](#) 3) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.6.\]](#) 9.36.2.6. [\[4\]](#) 4) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.7.\]](#) 9.36.2.7. [\[1\]](#) 1) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.7.\]](#) 9.36.2.7. [\[2\]](#) 2) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.7.\]](#) 9.36.2.7. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.2.7.\]](#) 9.36.2.7. [\[3\]](#) 3) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.7.\]](#) 9.36.2.7. [\[4\]](#) 4) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.7.\]](#) 9.36.2.7. [\[5\]](#) 5) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.7.\]](#) 9.36.2.7. [\[6\]](#) 6) aucune attribution

[9.36.2.7.] 9.36.2.7. [7] 7) [F92-OE1.1]
[9.36.2.7.] 9.36.2.7. [8] 8) [F92-OE1.1]
[9.36.2.8.] 9.36.2.8. [1] 1) [F92-OE1.1]
[9.36.2.8.] 9.36.2.8. [2] 2) [F92-OE1.1]
[9.36.2.8.] 9.36.2.8. [3] 3) [F92-OE1.1]
[9.36.2.8.] 9.36.2.8. [4] 4) [F92-OE1.1]
[9.36.2.8.] 9.36.2.8. [5] 5) [F92-OE1.1]
[9.36.2.8.] 9.36.2.8. [6] 6) [F92-OE1.1]
[9.36.2.8.] 9.36.2.8. [7] 7) [F92-OE1.1]
[9.36.2.8.] 9.36.2.8. [8] 8) [F92-OE1.1]
[9.36.2.8.] 9.36.2.8. [9] 9) [F92-OE1.1]
[9.36.2.8.] 9.36.2.8. [10] 10) aucune attribution
[9.36.2.9.] 9.36.2.9. [1] 1) [F90-OE1.1]
[9.36.2.9.] 9.36.2.9. [2] 2) [F90-OE1.1]
[9.36.2.9.] 9.36.2.9. [3] 3) [F90-OE1.1]
[9.36.2.9.] 9.36.2.9. [4] 4) [F90-OE1.1]
[9.36.2.9.] 9.36.2.9. [5] 5) [F90-OE1.1]
[9.36.2.9.] 9.36.2.9. [6] 6) [F90-OE1.1]
[9.36.2.10.] 9.36.2.10. [1] 1) [F90-OE1.1]
[9.36.2.10.] 9.36.2.10. [2] 2) [F90-OE1.1]
[9.36.2.10.] 9.36.2.10. [3] 3) [F90-OE1.1]
[9.36.2.10.] 9.36.2.10. [4] 4) [F90-OE1.1]
[9.36.2.10.] 9.36.2.10. [5] 5) [F90-OE1.1]
[9.36.2.10.] 9.36.2.10. [6] 6) [F90-OE1.1]
[9.36.2.10.] 9.36.2.10. [7] 7) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]
[9.36.2.10.] 9.36.2.10. [8] 8) [F90-OE1.1]
[9.36.2.10.] 9.36.2.10. [9] 9) [F90-OE1.1]
[9.36.2.10.] 9.36.2.10. [10] 10) [F90-OE1.1]
[9.36.2.10.] 9.36.2.10. [11] 11) [F90-OE1.1]
[9.36.2.10.] 9.36.2.10. [12] 12) [F90-OE1.1]
[9.36.2.10.] 9.36.2.10. [13] 13) [F90-OE1.1]

- [\[9.36.2.10.\]](#) 9.36.2.10. [\[14\]](#) 14) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.10.\]](#) 9.36.2.10. [\[15\]](#) 15) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.10.\]](#) 9.36.2.10. [\[16\]](#) 16) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.10.\]](#) 9.36.2.10. [\[17\]](#) 17) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.10.\]](#) 9.36.2.10. [\[18\]](#) 18) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.11.\]](#) 9.36.2.11. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.2.11.\]](#) 9.36.2.11. [\[2\]](#) 2) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.11.\]](#) 9.36.2.11. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.2.11.\]](#) 9.36.2.11. [\[3\]](#) 3) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.11.\]](#) 9.36.2.11. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.2.11.\]](#) 9.36.2.11. [\[4\]](#) 4) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.11.\]](#) 9.36.2.11. [\[5\]](#) 5) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.11.\]](#) 9.36.2.11. [\[6\]](#) 6) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.11.\]](#) 9.36.2.11. [\[7\]](#) 7) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.11.\]](#) 9.36.2.11. [\[8\]](#) 8) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.3.1.\]](#) 9.36.3.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.3.1.\]](#) 9.36.3.1. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.3.2.\]](#) 9.36.3.2. [\[1\]](#) 1) [F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.2.\]](#) 9.36.3.2. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.3.2.\]](#) 9.36.3.2. [\[3\]](#) 3) [F91,F93-OE1.1]
- [\[9.36.3.2.\]](#) 9.36.3.2. [\[4\]](#) 4) [F91,F93-OE1.1]
- [\[9.36.3.2.\]](#) 9.36.3.2. [\[5\]](#) 5) aucune attribution
- [\[9.36.3.2.\]](#) 9.36.3.2. [\[5\]](#) 5) [F91,F93-OE1.1]
- [\[9.36.3.3.\]](#) 9.36.3.3. [\[1\]](#) 1) [F91,F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.3.\]](#) 9.36.3.3. [\[2\]](#) 2) [F91,F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.3.\]](#) 9.36.3.3. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.3.3.\]](#) 9.36.3.3. [\[4\]](#) 4) aucune attribution
- [\[9.36.3.4.\]](#) 9.36.3.4. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.3.4.\]](#) 9.36.3.4. [\[2\]](#) 2) [F93-OE1.1]
- [\[9.36.3.5.\]](#) 9.36.3.5. [\[1\]](#) 1) [F98-OE1.1]
- [\[9.36.3.6.\]](#) 9.36.3.6. [\[1\]](#) 1) [F95-OE1.1]

- [\[9.36.3.6.\]](#) 9.36.3.6. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.3.6.\]](#) 9.36.3.6. [\[2\]](#) 2) [F95,F98-OE1.1]
- [\[9.36.3.6.\]](#) 9.36.3.6. [\[3\]](#) 3) [F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.6.\]](#) 9.36.3.6. [\[4\]](#) 4) [F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.6.\]](#) 9.36.3.6. [\[5\]](#) 5) [F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.6.\]](#) 9.36.3.6. [\[6\]](#) 6) [F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.6.\]](#) 9.36.3.6. [\[7\]](#) 7) [F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.7.\]](#) 9.36.3.7. [\[1\]](#) 1) [F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.8.\]](#) 9.36.3.8. [\[1\]](#) 1) [F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.3.8.\]](#) 9.36.3.8. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.3.8.\]](#) 9.36.3.8. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.3.8.\]](#) 9.36.3.8. [\[4\]](#) 4) [F98,F100-OE1.1]
- [\[9.36.3.8.\]](#) 9.36.3.8. [\[5\]](#) 5) [F98,F100-OE1.1]
- [\[9.36.3.9.\]](#) 9.36.3.9. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.3.9.\]](#) 9.36.3.9. [\[2\]](#) 2) [F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.3.9.\]](#) 9.36.3.9. [\[3\]](#) 3) [F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.3.9.\]](#) 9.36.3.9. [\[4\]](#) 4) [F95,F98,F100-OE1.1]
- [\[9.36.3.10.\]](#) 9.36.3.10. [\[1\]](#) 1) [F95,F98,F99-OE1.1]
- [\[9.36.3.10.\]](#) 9.36.3.10. [\[2\]](#) 2) [F95,F98,F99-OE1.1]
- [\[9.36.3.10.\]](#) 9.36.3.10. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.3.11.\]](#) 9.36.3.11. [\[1\]](#) 1) [F95,F98,F99-OE1.1]
- [\[9.36.3.11.\]](#) 9.36.3.11. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.3.11.\]](#) 9.36.3.11. [\[3\]](#) 3) [F93,F96-OE1.1]
- [\[9.36.4.1.\]](#) 9.36.4.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.4.1.\]](#) 9.36.4.1. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.4.2.\]](#) 9.36.4.2. [\[1\]](#) 1) [F96,F98-OE1.1]
- [\[9.36.4.2.\]](#) 9.36.4.2. [\[2\]](#) 2) [F93,F96-OE1.1]
- [\[9.36.4.2.\]](#) 9.36.4.2. [\[3\]](#) 3) [F98-OE1.1]
- [\[9.36.4.3.\]](#) 9.36.4.3. [\[1\]](#) 1) [F96,F98-OE1.1]
- [\[9.36.4.3.\]](#) 9.36.4.3. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.4.3.\]](#) 9.36.4.3. [\[3\]](#) 3) [F93,F96-OE1.1]

- [\[9.36.4.4.\]](#) 9.36.4.4. [\[1\]](#) 1) [F93,F96-OE1.1]
- [\[9.36.4.4.\]](#) 9.36.4.4. [\[2\]](#) 2) [F93,F96-OE1.1]
- [\[9.36.4.4.\]](#) 9.36.4.4. [\[3\]](#) 3) [F93,F96-OE1.1]
- [\[9.36.4.5.\]](#) 9.36.4.5. [\[1\]](#) 1) [F96-OE1.1]
- [\[9.36.4.6.\]](#) 9.36.4.6. [\[1\]](#) 1) [F96-OE1.1]
- [\[9.36.4.6.\]](#) 9.36.4.6. [\[2\]](#) 2) [F96-OE1.1]
- [\[9.36.5.1.\]](#) 9.36.5.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.5.1.\]](#) 9.36.5.1. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.5.2.\]](#) 9.36.5.2. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.5.2.\]](#) 9.36.5.2. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.5.3.\]](#) 9.36.5.3. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.5.3.\]](#) 9.36.5.3. [\[2\]](#) 2) [F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.3.\]](#) 9.36.5.3. [\[3\]](#) 3) [F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.3.\]](#) 9.36.5.3. [\[4\]](#) 4) [F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.3.\]](#) 9.36.5.3. [\[5\]](#) 5) [F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.3.\]](#) 9.36.5.3. [\[6\]](#) 6) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[3\]](#) 3) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[4\]](#) 4) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[5\]](#) 5) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[6\]](#) 6) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[7\]](#) 7) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[8\]](#) 8) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[9\]](#) 9) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[10\]](#) 10) [F90,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[11\]](#) 11) [F90,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.5.\]](#) 9.36.5.5. [\[1\]](#) 1) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.5.\]](#) 9.36.5.5. [\[2\]](#) 2) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.5.\]](#) 9.36.5.5. [\[3\]](#) 3) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[1\]](#) 1) [F92,F99-OE1.1]

- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[2\]](#) 2) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[3\]](#) 3) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[4\]](#) 4) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[5\]](#) 5) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[6\]](#) 6) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[7\]](#) 7) [F92,F93,F95,F96,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[8\]](#) 8) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[9\]](#) 9) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[10\]](#) 10) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[11\]](#) 11) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.7.\]](#) 9.36.5.7. [\[1\]](#) 1) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.7.\]](#) 9.36.5.7. [\[2\]](#) 2) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.7.\]](#) 9.36.5.7. [\[3\]](#) 3) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.7.\]](#) 9.36.5.7. [\[4\]](#) 4) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.7.\]](#) 9.36.5.7. [\[5\]](#) 5) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.7.\]](#) 9.36.5.7. [\[6\]](#) 6) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.7.\]](#) 9.36.5.7. [\[7\]](#) 7) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.7.\]](#) 9.36.5.7. [\[8\]](#) 8) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.7.\]](#) 9.36.5.7. [\[9\]](#) 9) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.8.\]](#) 9.36.5.8. [\[1\]](#) 1) [F96,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.8.\]](#) 9.36.5.8. [\[2\]](#) 2) [F96,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.8.\]](#) 9.36.5.8. [\[3\]](#) 3) [F96,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.8.\]](#) 9.36.5.8. [\[4\]](#) 4) [F96,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.8.\]](#) 9.36.5.8. [\[5\]](#) 5) [F96,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.8.\]](#) 9.36.5.8. [\[6\]](#) 6) [F96,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.8.\]](#) 9.36.5.8. [\[7\]](#) 7) [F96,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.8.\]](#) 9.36.5.8. [\[8\]](#) 8) [F96,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.9.\]](#) 9.36.5.9. [\[1\]](#) 1) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[1\]](#) 1) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[3\]](#) 3) aucune attribution

- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[4\]](#) 4) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[5\]](#) 5) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[6\]](#) 6) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[7\]](#) 7) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[8\]](#) 8) aucune attribution
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[9\]](#) 9) [F90,F91,F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[10\]](#) 10) [F90,F91,F92,F93,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[1\]](#) 1) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[2\]](#) 2) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[3\]](#) 3) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[4\]](#) 4) [F95,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[5\]](#) 5) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[6\]](#) 6) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[7\]](#) 7) aucune attribution
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[8\]](#) 8) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[9\]](#) 9) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[10\]](#) 10) [F95,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[11\]](#) 11) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[12\]](#) 12) [F95,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[13\]](#) 13) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[14\]](#) 14) [F95,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[15\]](#) 15) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[16\]](#) 16) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[17\]](#) 17) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[18\]](#) 18) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[19\]](#) 19) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. [\[20\]](#) 20) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.12.\]](#) 9.36.5.12. [\[1\]](#) 1) [F96,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.12.\]](#) 9.36.5.12. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.5.13.\]](#) 9.36.5.13. [\[1\]](#) 1) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.13.\]](#) 9.36.5.13. [\[2\]](#) 2) [F99-OE1.1]

- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[1\]](#) 1) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[2\]](#) 2) [F90,F91,F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[3\]](#) 3) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[4\]](#) 4) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[5\]](#) 5) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[6\]](#) 6) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[7\]](#) 7) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[8\]](#) 8) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[9\]](#) 9) [F92,F99,F95-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[10\]](#) 10) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[1\]](#) 1) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[2\]](#) 2) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[3\]](#) 3) [F95,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[4\]](#) 4) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[5\]](#) 5) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[6\]](#) 6) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[7\]](#) 7) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[8\]](#) 8) [F95,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[9\]](#) 9) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[10\]](#) 10) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[11\]](#) 11) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[12\]](#) 12) [F95,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[13\]](#) 13) [F95,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[14\]](#) 14) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[15\]](#) 15) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[16\]](#) 16) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.16.\]](#) 9.36.5.16. [\[1\]](#) 1) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.16.\]](#) 9.36.5.16. [\[2\]](#) 2) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.16.\]](#) 9.36.5.16. [\[3\]](#) 3) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.6.1.\]](#) 9.36.6.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.6.2.\]](#) 9.36.6.2. [\[1\]](#) 1) aucune attribution

- [\[9.36.6.3.\]](#) 9.36.6.3. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.6.3.\]](#) 9.36.6.3. [\[1\]](#) 1) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.6.3.\]](#) 9.36.6.3. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.6.3.\]](#) 9.36.6.3. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.6.4.\]](#) 9.36.6.4. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.6.4.\]](#) 9.36.6.4. [\[1\]](#) 1) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.6.4.\]](#) 9.36.6.4. [\[2\]](#) 2) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.6.4.\]](#) 9.36.6.4. [\[3\]](#) 3) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.6.4.\]](#) 9.36.6.4. [\[4\]](#) 4) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.7.1.\]](#) 9.36.7.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.7.1.\]](#) 9.36.7.1. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.7.2.\]](#) 9.36.7.2. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.7.2.\]](#) 9.36.7.2. [\[1\]](#) 1)
[F90,F91,F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[2\]](#) 2) [F95-OE1.1]
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[3\]](#) 3)
[F90,F91,F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[4\]](#) 4) aucune attribution
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[5\]](#) 5) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[6\]](#) 6) aucune attribution
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[6\]](#) 6) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[7\]](#) 7) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[8\]](#) 8)
[F90,F91,F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[9\]](#) 9) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.8.1.\]](#) -- [\[1\]](#) --) aucune attribution
- [\[9.36.8.1.\]](#) -- [\[2\]](#) --) aucune attribution
- [\[9.36.8.1.\]](#) -- [\[3\]](#) --) aucune attribution
- [\[9.36.8.1.\]](#) -- [\[4\]](#) --) aucune attribution
- [\[9.36.8.1.\]](#) -- [\[5\]](#) --) aucune attribution

[9.36.8.2.] -- [1] --) aucune attribution
[9.36.8.2.] -- [2] --) aucune attribution
[9.36.8.3.] -- [1] --) [F99-OE1.1]
[9.36.8.3.] -- [2] --) [F99-OE1.1]
[9.36.8.4.] -- [1] --) [F99-OE1.1]
[9.36.8.4.] -- [2] --) [F99-OE1.1]
[9.36.8.4.] -- [3] --) aucune attribution
[9.36.8.4.] -- [3] --) [F98-OE1.1]
[9.36.8.5.] -- [1] --) [F99-OE1.1]
[9.36.8.5.] -- [2] --) [F99-OE1.1]
[9.36.9.1.] 9.36.8.1. [1] 1) aucune attribution
[9.36.9.2.] 9.36.8.2. [1] 1) aucune attribution
[9.36.9.2.] 9.36.8.2. [1] 1)
[F90,F91,F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
[9.36.9.4.] 9.36.8.4. [1] 1) aucune attribution
[9.36.9.5.] 9.36.8.5. [1] 1) aucune attribution
[9.36.9.5.] 9.36.8.5. [2] 2) [F92-OE1.1]
[9.36.9.5.] 9.36.8.5. [3] 3) [F92-OE1.1]
[9.36.9.5.] 9.36.8.5. [4] 4) aucune attribution
[9.36.9.5.] 9.36.8.5. [4] 4) [F92-OE1.1]
[9.36.9.5.] 9.36.8.5. [5] 5) aucune attribution
[9.36.9.5.] 9.36.8.5. [5] 5) [F92-OE1.1]
[9.36.9.5.] 9.36.8.5. [6] 6) [F92-OE1.1]
[9.36.9.5.] 9.36.8.5. [7] 7) [F92-OE1.1]
[9.36.9.6.] 9.36.8.6. [1] 1) [F92-OE1.1]
[9.36.9.6.] 9.36.8.6. [2] 2) aucune attribution
[9.36.9.6.] 9.36.8.6. [3] 3) aucune attribution
[9.36.9.6.] 9.36.8.6. [3] 3) [F92-OE1.1]
[9.36.9.6.] 9.36.8.6. [4] 4) [F92-OE1.1]
[9.36.9.7.] 9.36.8.7. [1] 1) aucune attribution
[9.36.9.7.] 9.36.8.7. [2] 2) [F92-OE1.1]

- [9.36.9.7.] 9.36.8.7. [3] 3) [F92-OE1.1]**
- [9.36.9.7.] 9.36.8.7. [4] 4) aucune attribution**
- [9.36.9.8.] 9.36.8.8. [1] 1) aucune attribution**
- [9.36.9.8.] 9.36.8.8. [2] 2) [F90-OE1.1]**
- [9.36.9.9.] 9.36.8.9. [1] 1) aucune attribution**
- [9.36.9.9.] 9.36.8.9. [2] 2) aucune attribution**
- [9.36.9.9.] 9.36.8.9. [3] 3) aucune attribution**
- [9.36.9.9.] 9.36.8.9. [3] 3) [F95,F100-OE1.1]**
- [9.36.9.9.] 9.36.8.9. [4] 4) [F95-OE1.1]**
- [9.36.9.10.] 9.36.8.10. [1] 1) aucune attribution**
- [9.36.9.10.] 9.36.8.10. [2] 2) aucune attribution**
- [9.36.9.10.] 9.36.8.10. [3] 3) [F96-OE1.1]**
- [9.36.9.11.] 9.36.8.11. [1] 1) [F95-OE1.1]**
- [9.36.9.11.] 9.36.8.11. [2] 2) [F95-OE1.1]**

Soumettre un commentaire

Modification proposée 2004

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 9.36. (première impression)
Sujet :	Émissions de gaz à effet de serre
Titre :	Émissions de GES opérationnelles : exigences de performance en paliers dans le CNB
Description :	La présente modification proposée introduit des exigences de performance dans la section 9.36. du CNB afin de réduire les émissions de GES opérationnelles.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1820, FMP 1843, FMP 1989, FMP 2003, FMP 2016, FMP 2026

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input checked="" type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input checked="" type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition | |

Problème

Environ 13 % des émissions totales de gaz à effet de serre (GES) du Canada peuvent être attribuées aux maisons et aux bâtiments. Ces émissions découlent principalement de l'utilisation de combustibles fossiles pour le chauffage des espaces et de l'eau. De plus, l'effet combiné de la consommation d'électricité pour le refroidissement, l'éclairage et le fonctionnement d'autres appareils fait augmenter la contribution globale des bâtiments aux émissions de GES à environ 18 %^[1]. Les émissions de GES du secteur résidentiel et du secteur du bâtiment pour 2020 sont présentées au tableau 1, qui indique les sources et leur pourcentage de consommation d'électricité.

Tableau 1. Émissions de GES du secteur résidentiel et du secteur du bâtiment pour 2020⁽¹⁾

Secteur	Source	Consommation d'électricité, en %
Résidentiel	Chauffage des espaces	64
	Chauffage de l'eau	20
	Fonctionnement des appareils	11
	Éclairage	3
	Refroidissement des espaces	2
Bâtiment	Chauffage des espaces	65
	Fonctionnement de l'équipement auxiliaire	12
	Éclairage	10
	Chauffage de l'eau	7
	Refroidissement des espaces	3
	Autres	3

(1) https://oee.nrcan.gc.ca/organisme/statistiques/bnce/apd/menus/evolution/tableaux_complets/liste.cfm

On reconnaît de plus en plus l'importance de lutter contre les changements climatiques et de réduire les émissions de GES dans tous les secteurs, y compris l'environnement bâti. Toutefois, les codes modèles nationaux (« les codes ») ne tiennent actuellement pas compte du type ou de la qualité des sources d'énergie utilisées par les bâtiments et les maisons et n'abordent pas ou ne réglementent pas les émissions de GES opérationnelles et intrinsèques. Alors que l'industrie est à la recherche d'une plus grande efficacité énergétique, les différences entre les sources d'énergie doivent être examinées, car elles contribuent différemment aux émissions de GES. Par le passé, les codes portaient sur les exigences de conception et de construction liées à la sécurité, à l'intégrité structurale, à l'accessibilité et à l'efficacité énergétique. Dans ce dernier cas, les codes mettaient l'accent sur la réduction de la consommation d'énergie pendant les phases de construction et d'exploitation, mais ne traitaient pas explicitement des émissions de GES opérationnelles. Le Canada est également un pays vaste et diversifié, avec des régions climatiques et des

pratiques de construction différentes. Cette réalité a entraîné des variations régionales dans la réglementation et les codes du bâtiment, ce qui rend difficile l'établissement d'une approche unifiée pour s'attaquer aux émissions de GES opérationnelles à l'échelle nationale.

Les codes contiennent déjà un objectif d'efficacité énergétique et des exigences connexes visant la conception et la construction de maisons et de bâtiments neufs. Des paliers d'efficacité énergétique ont été introduits dans les éditions de 2020 du Code national de l'énergie pour les bâtiments – Canada (CNÉB) et du Code national du bâtiment – Canada (CNB). Les paliers comprennent des mesures qui augmentent l'efficacité énergétique et réduisent la quantité d'énergie nécessaire à l'exploitation d'un bâtiment de manière progressive. Ces exigences jouent un rôle crucial dans la réduction des émissions de GES en mettant l'accent sur la quantité d'énergie consommée. Toutefois, le Comité canadien de l'harmonisation des codes de construction (CCHCC) reconnaît que les économies d'énergie ne permettront pas à elles seules de réduire les émissions suffisamment pour atteindre les objectifs nationaux énoncés dans le Cadre pancanadien.

D'une province ou d'un territoire à l'autre, les émissions de GES présentent des variations importantes, influencées par des facteurs comme la densité de la population, le climat, les sources d'énergie et les considérations économiques^[2]. Les provinces et les territoires dont la population est plus nombreuse, dont l'économie est axée sur les ressources ou qui dépendent fortement des combustibles fossiles pour la production d'électricité affichent généralement des niveaux d'émissions plus élevés. Cela témoigne de la grande diversité du paysage énergétique au Canada.

Ultimement, l'objectif est que les émissions de GES opérationnelles soient nulles ou presque nulles dans l'ensemble des provinces et des territoires d'ici 2050. Les autorités compétentes ont donc besoin d'un cadre souple pour réglementer les émissions de GES dues à l'exploitation des bâtiments, ce que permet le recours à des « niveaux » réduisant progressivement les émissions de GES opérationnelles.

Références

[1] <https://www.canada.ca/fr/services/environnement/meteo/changementsclimatiques/plan-climatique/survol-plan-climatique/environnement-sain-economie-saine/annexe-residences-immeubles.html>

[2] <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/indicateurs-environnementaux/emissions-gaz-effet-serre.html>

Justification

Depuis 2010, le CNB et le CNÉB renferment des exigences visant à prévenir la consommation excessive d'énergie. Bien que ces exigences aient amélioré l'efficacité énergétique des maisons et des bâtiments neufs, les codes n'abordent pas le type d'énergie utilisée ni les émissions associées à la production, à la distribution et à l'utilisation. Par conséquent, de nombreux bâtiments neufs conformes aux codes contribuent aux émissions de GES année après année en raison de leur exploitation. La réduction de ces émissions est une étape importante en vue de l'atteinte des objectifs climatiques. Les changements climatiques constituent le plus grand défi auquel l'humanité est confrontée aujourd'hui; il est donc essentiel que les codes combler cette lacune pour aider le Canada à atteindre sa cible de réduction des émissions de 40 % par rapport aux niveaux de 2005 d'ici 2030 et la carboneutralité d'ici 2050. De plus, pour atteindre des objectifs climatiques à long terme, il faut prendre rapidement des mesures concernant les émissions de GES opérationnelles. Si le Canada ne s'attaque pas à cet enjeu crucial, les progrès vers l'atteinte de ses cibles de réduction des émissions pourraient être entravés, ce qui compromettrait la capacité de lutter efficacement contre les changements climatiques et de protéger le bien-être futur du pays. L'engagement pour un avenir durable exige la prise en compte exhaustive et urgente de ces émissions.

Pour que ces émissions puissent être réglementées, les concepteurs, les constructeurs et les responsables de la mise en application ont besoin d'un moyen cohérent et précis pour convertir la consommation d'énergie prévue en émissions de GES prévues. À cette fin, les gouvernements et l'industrie utilisent depuis des années des coefficients d'émissions, aussi appelés coefficients ou facteurs d'intensité des émissions. Les coefficients d'émissions décrivent la quantité d'émissions de GES (en kg d'équivalent CO₂) par unité d'énergie consommée, par exemple, d'électricité (en kWh), de gaz naturel (en m³) et de mazout de chauffage (en L). Environnement et Changement climatique Canada compile ces données chaque année et publie des estimations dans son rapport d'inventaire national sur les GES au Canada. Les coefficients d'émissions reflètent l'intensité carbonique de différents combustibles ainsi que les différences régionales en matière de production et de distribution d'énergie. Les données sont généralement publiées après deux ans; les coefficients fondés sur les données de 2021 ont été publiés en avril 2023.

Si le secteur de l'énergie du Canada était immuable, ces données suffiraient aux fins de la conception des bâtiments et de l'application des codes. Cependant, les services publics provinciaux, territoriaux et régionaux connaissent actuellement une transition sans précédent. Les services publics d'électricité et de gaz délaissent la production d'électricité à partir du charbon et expérimentent de nouvelles technologies pour réduire les émissions grâce à l'utilisation d'hydrogène et de biogaz renouvelable. On s'attend à ce que ces changements se produisent rapidement; certains services publics prévoient réduire leurs émissions liées à l'électricité d'au moins 60 % d'ici 2030. Dans ce contexte, si les codes renvoient aux données les plus récentes actuellement disponibles (2021), ils pourraient favoriser la construction de bâtiments ayant des émissions plus élevées que prévu. Pour cette raison, la présente modification proposée s'appuie sur les meilleures données prospectives disponibles concernant les émissions des services publics et utilise des moyennes pour les années 2031 à 2035. Les coefficients d'émissions prospectifs pour l'électricité proviennent des projections les plus récentes d'Environnement et Changement climatique Canada (2023). Bien qu'aucune projection semblable n'existe actuellement pour les services publics de gaz naturel, de telles projections devraient être disponibles au cours des prochaines années et pourraient être incorporées aux codes à une date ultérieure.

MODIFICATION PROPOSÉE

[9.36.] 9.36. Efficacité énergétique

[9.36.1.] 9.36.1. Généralités

[9.36.1.1.] 9.36.1.1. Objet

[9.36.1.2.] 9.36.1.2. Définitions

[9.36.1.3.] 9.36.1.3. Conformité et domaine d'application

(Voir la note A-9.36.1.3.)

- [1] 1) Sous réserve des ~~paragraphes 2) à 6)~~ paragraphes 3) à 7)-2025, les *bâtiments* doivent être conformes :
- [a] a) aux exigences prescriptives ou aux exigences des solutions de remplacement des sous-sections 9.36.2. à 9.36.4.;
 - [b] b) aux exigences de performance de la sous-section 9.36.5.;
 - [c] c) aux exigences de performance en paliers de la sous-section 9.36.7.;
 - [d] d) aux exigences prescriptives en paliers de la sous-section 9.36.8.; ou
 - [e] e) au CNÉB.
- [2] --) Sous réserve du paragraphe 6)-2025, les *bâtiments* doivent être conformes :
- [a] --) aux exigences de performance en paliers relatives aux émissions de GES opérationnelles de la sous-section 9.36.11.; ou
 - [b] --) au CNÉB.
- [3] 2) Les sous-sections 9.36.2. à 9.36.4. s'appliquent :
- [a] a) aux *habitations* visées par la partie 9;
 - [b] b) aux *bâtiments* abritant des *établissements d'affaires*, des *établissements commerciaux* ou des *établissements industriels à risques faibles* visés par la partie 9 et dont l'*aire de plancher* totale combinée ne dépasse pas 300 m², sauf les *garages de stationnement* desservant des *habitations*; et
 - [c] c) aux *bâtiments* abritant à la fois des *habitations* et des *usages* non résidentiels décrits aux alinéas a) et b).
- [4] 3) Les sous-sections 9.36.5., ~~et~~ 9.36.7. et 9.36.11. s'appliquent seulement :
- [a] a) aux maisons comportant ou non un *logement accessoire*; et
 - [b] b) aux *bâtiments* abritant seulement des *logements* et des espaces communs dont l'*aire de plancher* totale ne dépasse pas 20 % de l'*aire de plancher* totale du *bâtiment*.
- (Voir la note A-9.36.1.3. 3.)
- [5] 4) La sous-section 9.36.8. s'applique seulement aux *habitations* visées par la partie 9.
- [6] 5) Les *bâtiments* abritant des *usages* non résidentiels dont l'*aire de plancher* totale combinée dépasse 300 m² ou des *établissements industriels à risques moyens* doivent être conformes au CNÉB.
- [7] 6) Les *bâtiments* ou parties de *bâtiments* qui ne sont pas tenus d'être des *espaces climatisés* sont exemptés des exigences de la présente section (voir la note A-9.36.1.3. 6)).

[9.36.2.] 9.36.2. Enveloppe du bâtiment**[9.36.2.1.] 9.36.2.1. Objet et domaine d'application****[9.36.2.2.] 9.36.2.2. Détermination des caractéristiques thermiques des matériaux, composants et ensembles de construction****[9.36.2.3.] 9.36.2.3. Calcul de l'aire des plafonds, des murs, du fenêtrage et des portes****[9.36.2.4.] 9.36.2.4. Calcul de la résistance thermique effective des ensembles de construction****[9.36.2.5.] 9.36.2.5. Continuité de l'isolation****[9.36.2.6.] 9.36.2.6. Caractéristiques thermiques des ensembles de construction opaques hors sol****[9.36.2.7.] 9.36.2.7. Caractéristiques thermiques du fenêtrage, des portes et des lanterneaux****[9.36.2.8.] 9.36.2.8. Caractéristiques thermiques des ensembles de construction au-dessous du niveau moyen du sol ou en contact avec le sol****[9.36.2.9.] 9.36.2.9. Étanchéité à l'air****[9.36.2.10.] 9.36.2.10. Construction des pare-air****[9.36.2.11.] 9.36.2.11. Options de remplacement relatives aux composants et ensembles hors sol de l'enveloppe du bâtiment****[9.36.3.] 9.36.3. Exigences relatives aux installations CVCA****[9.36.3.1.] 9.36.3.1. Objet et domaine d'application****[9.36.3.2.] 9.36.3.2. Équipement et conduits d'air****[9.36.3.3.] 9.36.3.3. Registres des prises et sorties d'air****[9.36.3.4.] 9.36.3.4. Tuyauterie des installations de chauffage et de refroidissement****[9.36.3.5.] 9.36.3.5. Équipement de chauffage et installations de conditionnement d'air****[9.36.3.6.] 9.36.3.6. Commandes de température****[9.36.3.7.] 9.36.3.7. Humidification****[9.36.3.8.] 9.36.3.8. Récupération de la chaleur lors de la déshumidification dans les espaces abritant une piscine intérieure ou une cuve à remous****[9.36.3.9.] 9.36.3.9. Récupération de la chaleur des installations de ventilation****[9.36.3.10.] 9.36.3.10. Rendement des appareils****[9.36.3.11.] 9.36.3.11. Systèmes de chauffage solaire****[9.36.4.] 9.36.4. Équipements de chauffage de l'eau sanitaire****[9.36.4.1.] 9.36.4.1. Objet et domaine d'application****[9.36.4.2.] 9.36.4.2. Rendement des appareils****[9.36.4.3.] 9.36.4.3. Chauffe-eau solaires d'usage domestique****[9.36.4.4.] 9.36.4.4. Tuyauterie****[9.36.4.5.] 9.36.4.5. Commandes****[9.36.4.6.] 9.36.4.6. Commandes de piscines intérieures****[9.36.5.] 9.36.5. Conformité par la méthode de performance énergétique****[9.36.5.1.] 9.36.5.1. Objet et domaine d'application****[9.36.5.2.] 9.36.5.2. Définitions**

- [\[9.36.5.3.\]](#) 9.36.5.3. Conformité
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. Méthodes de calcul
- [\[9.36.5.5.\]](#) 9.36.5.5. Calcul des données climatiques
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. Méthode de calcul relative à l'enveloppe du bâtiment
- [\[9.36.5.7.\]](#) 9.36.5.7. Méthode de calcul relative aux installations CVCA
- [\[9.36.5.8.\]](#) 9.36.5.8. Méthode de calcul relative aux équipements de chauffage de l'eau sanitaire
- [\[9.36.5.9.\]](#) 9.36.5.9. Exigences générales applicables à la modélisation de la maison proposée
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. Modélisation de l'enveloppe du bâtiment de la maison proposée
- [\[9.36.5.11.\]](#) 9.36.5.11. Modélisation des installations CVCA de la maison proposée
- [\[9.36.5.12.\]](#) 9.36.5.12. Modélisation de l'équipement de chauffage de l'eau sanitaire de la maison proposée
- [\[9.36.5.13.\]](#) 9.36.5.13. Exigences générales applicables à la modélisation de la maison de référence
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. Modélisation de l'enveloppe du bâtiment de la maison de référence
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. Modélisation de l'installation CVCA de la maison de référence
- [\[9.36.5.16.\]](#) 9.36.5.16. Modélisation de l'équipement de chauffage de l'eau sanitaire de la maison de référence
- [\[9.36.6.\]](#) 9.36.6. Étanchéité à l'air de l'enveloppe du bâtiment**
 - [\[9.36.6.1.\]](#) 9.36.6.1. Objet et domaine d'application
 - [\[9.36.6.2.\]](#) 9.36.6.2. Définitions
 - [\[9.36.6.3.\]](#) 9.36.6.3. Détermination de l'étanchéité à l'air
 - [\[9.36.6.4.\]](#) 9.36.6.4. Détermination du niveau d'étanchéité à l'air
- [\[9.36.7.\]](#) 9.36.7. Conformité par la performance énergétique à plusieurs paliers : méthode de performance**
 - [\[9.36.7.1.\]](#) 9.36.7.1. Objet et domaine d'application
 - [\[9.36.7.2.\]](#) 9.36.7.2. Conformité
 - [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. Calculs de conformité relatifs à l'amélioration de la performance énergétique
- [\[9.36.8.\]](#) 9.36.8. Conformité par la performance énergétique à plusieurs paliers : méthode prescriptive**
 - [\[9.36.8.1.\]](#) 9.36.8.1. Objet
 - [\[9.36.8.2.\]](#) 9.36.8.2. Conformité
 - [\[9.36.8.3.\]](#) 9.36.8.3. Définitions
 - [\[9.36.8.4.\]](#) 9.36.8.4. Enveloppe du bâtiment – Généralités
 - [\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. Mesures de conservation de l'énergie pour les ensembles de construction opaques hors sol
 - [\[9.36.8.6.\]](#) 9.36.8.6. Mesures de conservation de l'énergie pour le fenêtrage et les portes
 - [\[9.36.8.7.\]](#) 9.36.8.7. Mesures de conservation de l'énergie pour les ensembles de construction opaques au-dessous du niveau moyen du sol ou en contact avec le sol
 - [\[9.36.8.8.\]](#) 9.36.8.8. Mesures de conservation de l'énergie liées à l'étanchéité à l'air
 - [\[9.36.8.9.\]](#) 9.36.8.9. Mesures de conservation de l'énergie pour les installations CVCA
 - [\[9.36.8.10.\]](#) 9.36.8.10. Mesures de conservation de l'énergie pour les appareils de chauffage de l'eau sanitaire

[9.36.8.11.] 9.36.8.11. Points pour la conservation de l'énergie selon le volume du bâtiment**[9.36.9.] -- Réservée****[9.36.10.] -- Réservée****[9.36.11.] -- Conformité aux exigences de performance en paliers relatives aux émissions de GES opérationnelles****[9.36.11.1.] --- Objet**

[1] --) La présente sous-section porte sur les émissions de GES, déterminées au moment de la conception, résultant de l'alimentation en énergie et de la consommation énergétique du *bâtiment* :

[a] --) pour :

[i] --) les installations de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air; et

[ii] --) les équipements de chauffage de l'eau sanitaire; ou

[b] --) conformément à la sous-section 9.36.5.

[9.36.11.2.] --- Domaine d'application

[1] --) La présente sous-section s'applique aux *bâtiments* décrits à l'article 9.36.1.3.-2025.

[9.36.11.3.] --- Définitions

[1] --) Aux fins de la présente sous-section, le terme « maison » désigne les maisons, comportant ou non un *logement accessoire*, qui :

[a] --) sont munies d'installations CVCA desservant uniquement la maison, uniquement le *logement accessoire*, ou la maison et le *logement accessoire*;

[b] --) comportent des équipements de chauffage de l'eau sanitaire desservant uniquement la maison, uniquement le *logement accessoire*, ou la maison et le *logement accessoire*; et

[c] --) ne comportent pas d'espaces communs prévus pour un usage desservant d'autres *logements* ou maisons, à l'exception d'un *logement accessoire*.

[2] --) Aux fins de la présente sous-section, le terme « émissions de GES opérationnelles annuelles » désigne la somme annuelle des émissions de GES produites à l'emplacement du *bâtiment* afin de répondre à la demande énergétique annuelle ou produites hors site lors de la production des sources d'énergie utilisées pour répondre à la demande énergétique annuelle.

[3] --) Aux fins de la présente sous-section, le terme « émissions de GES opérationnelles cibles » désigne les émissions de GES opérationnelles annuelles d'une réplique hypothétique du *bâtiment* proposé, produites à l'emplacement du *bâtiment* afin d'atteindre la consommation cible d'énergie de la maison ou produites hors site lors de la production des sources d'énergie utilisées pour atteindre la consommation cible d'énergie de la maison.

[9.36.11.4.] --- Conformité

[1] --) La conformité à la présente sous-section doit être réalisée par la conception et la construction de *bâtiments* conformément :

[a] --) aux exigences de performance en paliers de l'article 9.36.11.5.; ou

[b] --) au CNÉB.

[9.36.11.5.] --- Conformité aux exigences de performance

[1] --) Sous réserve du paragraphe 5), la conformité à la présente sous-section doit être réalisée par la conception et la construction de *bâtiments* conformément à l'un des niveaux de performance A à F liés aux émissions de GES du tableau 9.36.11.5., chacun des niveaux correspondant :

[a] --) aux émissions de GES opérationnelles annuelles de la maison proposée, exprimées en pourcentage des émissions de GES opérationnelles cibles; ou

[b] --) au pourcentage d'amélioration des émissions de GES opérationnelles annuelles de la maison proposée par rapport aux émissions de GES opérationnelles cibles de la maison de référence, exprimé en pourcentage d'amélioration.

Tableau [9.36.11.5.]**Niveaux de performance liés aux émissions de GES****Faisant partie intégrante des paragraphes 9.36.11.5. 1) et 2) -- --)**

Niveau de performance lié aux émissions de GES	Pourcentage des émissions de GES opérationnelles cibles ⁽¹⁾	Pourcentage d'amélioration
A	≤ 10 %	≥ 90 %
B	≤ 25 %	≥ 75 %
C	≤ 50 %	≥ 50 %

Niveau de performance lié aux émissions de GES	Pourcentage des émissions de GES opérationnelles cibles ⁽¹⁾	Pourcentage d'amélioration
D	≤ 75 %	≥ 25 %
E	≤ 90 %	≥ 10 %
F	≤ 100 %	≥ 0 %

(1) Voir le paragraphe 2).

[2] --) La conformité de la maison proposée à l'un des niveaux de performance A à F liés aux émissions de GES du tableau 9.36.11.5. doit être déterminée :

- [a] --) en divisant les émissions de GES opérationnelles annuelles de la maison proposée par les émissions de GES opérationnelles cibles de la maison de référence afin de calculer le pourcentage des émissions de GES opérationnelles cibles; ou
- [b] --) en soustrayant les émissions de GES opérationnelles annuelles de la maison proposée des émissions de GES opérationnelles cibles de la maison de référence et en divisant le résultat par les émissions de GES opérationnelles cibles de la maison de référence afin de calculer le pourcentage d'amélioration.

[3] --) Les émissions de GES opérationnelles annuelles de la maison proposée doivent être déterminées conformément à l'article 9.36.11.7.

[4] --) Les émissions de GES opérationnelles cibles de la maison de référence doivent être déterminées conformément à l'article 9.36.11.8.

[5] --) Si la maison ne peut raisonnablement pas être raccordée au réseau électrique provincial ou territorial, la conformité à la présente sous-section doit être réalisée par la déclaration des émissions de GES opérationnelles annuelles de la maison proposée calculées conformément à l'article 9.36.11.7.

[9.36.11.6.] --- Coefficients d'émissions de GES

(Voir la note A-9.36.11.6.)

- [1] --)** Sous réserve des paragraphes 2) à 5), les coefficients d'émissions de GES utilisés aux articles 9.36.11.7. et 9.36.11.8. doivent être conformes aux valeurs établies par l'administration provinciale ou territoriale compétente.
- [2] --)** Si l'administration provinciale ou territoriale compétente le permet, le coefficient d'émissions de GES d'une source d'énergie peut être obtenu auprès du service public réglementé responsable de fournir la source d'énergie à l'emplacement du bâtiment.
- [3] --)** Sous réserve du paragraphe 5), si les coefficients d'émissions de GES n'ont pas été établis conformément aux paragraphes 1) et 2), ils doivent être conformes aux tableaux 9.36.11.6.-A et 9.36.11.6.-B.

**Tableau [9.36.11.6.-A]
Coefficients d'émissions de GES pour l'électricité et le gaz selon la province ou le territoire
Faisant partie intégrante du paragraphe 9.36.11.6. 3) -- --)**

Province ou territoire	Coefficient d'émissions de GES par source d'énergie, en g CO ₂ e/kWh	
	Électricité ⁽¹⁾	Gaz ⁽²⁾
Colombie-Britannique	1,32	190
Alberta	181,86	189
Saskatchewan	146,60	185
Manitoba	0,00	185
Ontario	57,90	185
Québec	0,38	186
Nouveau-Brunswick	77,88	185
Nouvelle-Écosse	161,64	190
Île-du-Prince-Édouard	80,42	185
Terre-Neuve-et-Labrador	11,08	185
Yukon	25,00	190
Territoires du Nord-Ouest	6,82	185
Nunavut	465,16	190

- (1) [Les coefficients d'émissions de GES pour l'électricité sont une moyenne des valeurs de 2031-2035 fournies par Environnement et Changement climatique Canada à l'adresse \[data-donnees.az.ec.gc.ca/data/substances/monitor/canada-s-greenhouse-gas-emissions-projections?lang=fr\]\(https://www.ec.gc.ca/substances/monitor/canada-s-greenhouse-gas-emissions-projections?lang=fr\) \(en date de juin 2023\).](https://www.ec.gc.ca/substances/monitor/canada-s-greenhouse-gas-emissions-projections?lang=fr)
- (2) [Les coefficients d'émissions de GES pour le gaz sont fondés sur des estimations tirées du rapport d'Environnement et Changement climatique Canada intitulé « Rapport d'inventaire national 1990-2020 : sources et puits de gaz à effet de serre au Canada ».](#)

**Tableau [9.36.11.6.-B]
Coefficients d'émissions de GES pour d'autres sources d'énergie
Faisant partie intégrante du paragraphe 9.36.11.6.3) -- --)**

Source d'énergie	Coefficient d'émissions de GES ⁽¹⁾	
	En g CO ₂ e/L	En g CO ₂ e/kWh
Diesel	2690	250
Mazout de chauffage ou mazout léger	2755	270
Mazout lourd	3176	274
Propane	1548	218

- (1) [Les coefficients d'émissions de GES sont des valeurs fournies par Environnement et Changement climatique Canada à l'adresse <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/changements-climatiques/fonctionnement-tarification-pollution/systeme-tarification-fonde-rendement/systeme-federal-credits-compensatoires-gaz-effet-serre/coefficients-emission-valeurs-reference.html> \(en date du 19 juin 2023\).](https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/changements-climatiques/fonctionnement-tarification-pollution/systeme-tarification-fonde-rendement/systeme-federal-credits-compensatoires-gaz-effet-serre/coefficients-emission-valeurs-reference.html)

- [4] --)** [Sous réserve du paragraphe 5\), dans le cas des sources d'énergie fournies par une centrale de quartier, les coefficients d'émissions de GES doivent être :](#)
- [a] --) [conformes au tableau 9.36.11.6.-C; ou](#)
- [b] --) [déterminés par une personne qualifiée représentant l'exploitant de la centrale de quartier \(voir la note A-9.36.11.6.4\)b\) et 5\)\).](#)

**Tableau [9.36.11.6.-C]
Coefficients d'émissions de GES pour les sources d'énergie fournies par une centrale de quartier
Faisant partie intégrante du paragraphe 9.36.11.6.4) -- --)**

Source d'énergie	Coefficient d'émissions de GES ⁽¹⁾ , en g CO ₂ e/kWh
Eau réfrigérée	128
Eau chaude	362
Vapeur	383

- (1) [Les coefficients d'émissions de GES sont tirés de la norme ANSI/ASHRAE 228-2023, « Standard Method of Evaluating Zero Net Energy and Zero Net Carbon Building Performance ».](#)

- [5] --)** [Pour les sources d'énergie qui ne figurent pas aux tableaux 9.36.11.6.-A à 9.36.11.6.-C, les coefficients d'émissions de GES doivent être déterminés par une personne qualifiée \(voir la note A-9.36.11.6.4\)b\) et 5\)\).](#)

[9.36.11.7.] --- Émissions de GES opérationnelles annuelles de la maison proposée

- [11] --)** [Les émissions de GES opérationnelles annuelles de la maison proposée, CO₂e_{proposé}, en kg CO₂e, doivent être déterminées à l'aide de l'équation suivante :](#)

$$CO_{2e\text{proposé}} = \sum_{ES} (E_{\text{reg,ES}} \times GEF_{ES}) / 1\ 000$$

où

$E_{reg,ES}$ = consommation annuelle d'énergie des installations et équipements visés par le CNB, mentionnés aux alinéas 9.36.5.4. 1)a) à d), pour chaque source d'énergie (ES), en kWh, déterminée en modélisant la maison proposée conformément à l'article 9.36.5.9.; et

GEF_{ES} = coefficient d'émissions de GES pour la source d'énergie correspondante, en g CO₂e/kWh, décrit à l'article 9.36.11.6.

[9.36.11.8.] --- Émissions de GES opérationnelles cibles de la maison de référence

[11 --] Les émissions de GES opérationnelles cibles de la maison de référence, CO_2e_{target} , en kg CO₂e, doivent être déterminées à l'aide de l'équation suivante :

$$CO_2e_{target} = CO_2e_{NHreg} + CO_2e_{SH} + CO_2e_{SWH}$$

où

CO_2e_{NHreg} = émissions de GES opérationnelles annuelles de l'ensemble des installations et équipements visés par le CNB qui ne servent pas au chauffage, en kg CO₂e, déterminées conformément au paragraphe 2);

CO_2e_{SH} = émissions de GES opérationnelles annuelles liées au chauffage des espaces, en kg CO₂e, déterminées conformément au paragraphe 3); et

CO_2e_{SWH} = émissions de GES opérationnelles annuelles liées au chauffage de l'eau sanitaire, en kg CO₂e, déterminées conformément au paragraphe 4).

[21 --] Les émissions de GES opérationnelles annuelles de l'ensemble des installations et équipements visés par le CNB qui ne servent pas au chauffage, CO_2e_{NHreg} , en kg CO₂e, doivent être déterminées à l'aide de l'équation suivante :

$$CO_2e_{NHreg} = E_{NHreg} \times GEF_{elec} / 1\ 000$$

où

E_{NHreg} = consommation annuelle d'énergie de l'ensemble des installations et équipements visés par le CNB qui ne servent pas au chauffage, mentionnés aux alinéas 9.36.5.4. 1)b) et d), dans la maison de référence, en kWh, déterminée en modélisant la maison de référence conformément à l'article 9.36.5.13.; et

GEF_{elec} = coefficient d'émissions de GES pour l'électricité, en g CO₂e/kWh, décrit à l'article 9.36.11.7.

[31 --] Les émissions de GES opérationnelles annuelles liées au chauffage des espaces, CO_2e_{SH} , en kg CO₂e, doivent être déterminées à l'aide de l'équation suivante :

$$CO_2e_{SH} = TED_{SH} \times 235 / 1\ 000$$

où

TED_{SH} = demande en énergie thermique annuelle des installations de chauffage des espaces, y compris les plinthes chauffantes, dans la maison de référence, en kWh, déterminée en modélisant la maison de référence conformément à la sous-section 9.36.5.; et

235 = coefficient d'émissions de GES de référence pour le chauffage des espaces, en g CO₂e/kWh.

(Voir la note A-9.36.11.8. 3) et 4).)

[41 --] Les émissions de GES opérationnelles annuelles liées au chauffage de l'eau sanitaire, CO_2e_{SWH} , en kg CO₂e, doivent être déterminées à l'aide de l'équation suivante :

$$CO_2e_{SWH} = TED_{SWH} \times 260 / 1\ 000$$

où

TED_{SWH} = demande en énergie thermique annuelle des installations de chauffage de l'eau sanitaire dans la maison de référence, en kWh, déterminée en modélisant la maison de référence conformément à la sous-section 9.36.5.; et

260 = coefficient d'émissions de GES de référence pour le chauffage de l'eau sanitaire, en g CO₂e/kWh.

(Voir la note A-9.36.11.8. 3) et 4).)

Note A-9.36.11.6. Conversions d'unités.

Une quantité volumétrique de combustible peut être convertie en une quantité équivalente d'énergie, en kWh, à l'aide des facteurs de conversion présentés au tableau A-9.36.11.6.

Tableau [9.36.11.6.]
Conversions d'unités par source d'énergie

Source d'énergie	Unité	Énergie par unité ⁽¹⁾ , en kWh
Diesel	L	10,74
Gaz naturel	m ³	10,36
Mazout de chauffage ou mazout léger	L	10,20
Mazout lourd	L	11,59
Propane	L	7,09

(1) [L'énergie par unité est la teneur en énergie approximative du combustible, en GJ, d'après le site apps.cer-rec.gc.ca/Conversion/conversion-tables.aspx?GoCTemplateCulture=fr-CA](https://rec.gc.ca/Conversion/conversion-tables.aspx?GoCTemplateCulture=fr-CA), convertie en kWh (1 GJ = 277,7778 kWh).

Note A-9.36.11.6. 4)b) et 5) Personne qualifiée.

Une « personne qualifiée » est une personne qui possède une formation et une expertise en analyse énergétique du bâtiment. Cette personne peut être :

- a. un vérificateur de GES certifié conformément à la norme ISO/IEC 17024:2012, « Évaluation de la conformité – Exigences générales pour les organismes de certification procédant à la certification de personnes », qui :
 - i. a démontré sa compétence dans l'utilisation de la norme ISO 14064-1:2018, « Gaz à effet de serre – Partie 1 : Spécifications et lignes directrices, au niveau des organismes, pour la quantification et la déclaration des émissions et des suppressions des gaz à effet de serre »; ou
 - ii. est accrédité conformément aux normes ISO 14065:2020, « Principes généraux et exigences pour les organismes de validation et de vérification de l'information environnementale », et ISO 14066:2023, « Informations environnementales – Exigences de compétence pour les équipes de validation et les équipes de vérification des informations environnementales »;
- b. un ingénieur agréé; ou
- c. une personne qualifiée selon l'autorité compétente.

Note A-9.36.11.8. 3) et 4) Demande en énergie thermique.

La demande en énergie thermique est la quantité d'énergie de chauffage produite par tous les types d'équipement de chauffage. Pour le chauffage des espaces, l'équipement de chauffage comprend tout équipement électrique, au gaz, à eau chaude ou autre utilisé pour le chauffage et la ventilation des espaces. L'énergie de chauffage produite par tout équipement dont la source d'énergie n'est pas directement fournie par un service public (électricité, gaz ou centrale de quartier) doit tout de même être comptabilisée dans le calcul de TED_{SH}.

Pour le chauffage de l'eau sanitaire, l'équipement de chauffage comprend les éléments chauffants à résistance électrique ou les brûleurs au gaz des réservoirs d'eau chaude, les chauffe-eau instantanés, les chauffe-eau avec thermopompe et tout autre équipement servant au chauffage de l'eau sanitaire. L'énergie de chauffage produite par tout équipement dont la source d'énergie n'est pas directement fournie par un service public (électricité, gaz ou centrale de quartier) doit tout de même être comptabilisée dans le calcul de TED_{SWH}.

Analyse des répercussions

La présente section décrit l'approche qui a été adoptée pour effectuer une analyse des répercussions des exigences en paliers proposées relativement aux émissions de GES opérationnelles pour le CNB. L'analyse des répercussions a été réalisée conformément aux méthodes décrites dans la présente modification proposée afin d'introduire des exigences relatives aux émissions de GES opérationnelles dans les codes. L'analyse des répercussions a été effectuée au moyen de scénarios simulés. Plus spécifiquement, les résultats des simulations qui ont été utilisés dans la présente analyse correspondent aux cas qui utilisent des coefficients d'émissions de GES de référence de 235 g CO₂e/kWh et de 260 g CO₂e/kWh servant à déterminer les émissions de GES cibles pour le chauffage des espaces et le chauffage de l'eau sanitaire, respectivement. Les émissions de GES de toutes les charges réglementées non liées au chauffage ont été calculées en tenant compte des coefficients d'émissions d'électricité pour chacune des provinces et chacun des territoires (valeurs de 2031-2035).

Le tableau 1 montre le pourcentage d'archétypes chauffés au gaz naturel qui sont conformes aux différents niveaux de performance en émissions de GES. Tous les cas présentés dans les tableaux correspondent à des bâtiments qui satisfont aux exigences minimales du CNB. En plus des exigences du CNB, il été a supposé que tous les archétypes sont munis d'un ventilateur récupérateur de chaleur. Étant donné que le scénario de base est celui où le gaz naturel est la source d'énergie principale, il n'y a pas de coûts différentiels associés à ce scénario. Comme le montre le tableau 1, la plupart des bâtiments chauffés au gaz naturel atteignent le niveau E (pourcentage d'amélioration ≥ 10 %) ou le niveau F (pourcentage d'amélioration ≥ 0 %) sans coûts différentiels. Dans la plupart des régions, le pourcentage de bâtiments qui peuvent atteindre le niveau F est plus élevé que le pourcentage de bâtiments qui peuvent atteindre le niveau E. Il y a un petit nombre de maisons chauffées au gaz naturel qui ne respectent pas les exigences relatives aux émissions de GES dans différentes régions. Dans la majorité des cas, les maisons non

conformes présentent une petite superficie, comportant des aires de plancher d'au plus 100 m². La Colombie-Britannique fait exception : au moins 50 % des maisons ne satisfont pas aux cibles d'émissions, probablement en raison du chauffage de l'eau sanitaire qui est la charge dominante dans la plupart des cas. Le rendement de l'équipement de chauffage de l'eau sanitaire qui a été pris en compte dans le calcul des coefficients d'émissions de GES de référence est supérieur au rendement minimal exigé par le CNB.

Tableau 1. Pourcentage d'archétypes chauffés au gaz naturel (chauffage des espaces et de l'eau sanitaire) qui sont conformes aux niveaux de performance en émissions de GES opérationnelles

Niveau de performance en émissions de GES opérationnelles	Pourcentage d'amélioration	Provinces et territoires (chauffage principal : gaz naturel)												
		Faible intensité d'émissions de GES					Moyenne intensité d'émissions de GES				Forte intensité d'émissions de GES			
		C.-B.	Man.	T.-N.-L.	T.N.-O.	Qc	N.-B.	Ont.	Î.-P.-É.	Yn	Alb.	N.-É.	Nt	Sask.
Niveau A	≥ 90 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Niveau B	≥ 75 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Niveau C	≥ 50 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Niveau D	≥ 25 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Niveau E	≥ 10 %	0 %	52 %	31 %	43 %	26 %	28 %	33 %	23 %	27 %	24 %	26 %	32 %	54 %
Niveau F	≥ 0 %	46 %	48 %	63 %	57 %	67 %	66 %	64 %	71 %	69 %	73 %	70 %	68 %	46 %
Archétypes de maisons non conformes	< 0 %	54 %	0 %	6 %	0 %	7 %	6 %	3 %	6 %	4 %	3 %	4 %	0 %	0 %

Le tableau 2 présente le pourcentage d'archétypes qui sont conformes aux différents niveaux de performance en émissions de GES et qui utilisent le gaz naturel pour le chauffage des espaces et l'électricité pour le chauffage de l'eau sanitaire. Comme l'illustre le tableau 2, pour les provinces ayant des intensités faible et moyenne d'émissions de GES, la plupart des maisons atteignent le niveau D (pourcentage d'amélioration ≥ 25 %) et pour les provinces ayant une forte intensité d'émissions de GES, la plupart des maisons atteignent le niveau E (pourcentage d'amélioration ≥ 10 %). Le Nunavut fait exception, présentant un coefficient d'émissions pour l'électricité nettement plus élevé que celui pour le gaz naturel. La présente modification proposée comporte des dispositions particulières pour de tels cas.

Tableau 2. Pourcentage d'archétypes chauffés au gaz naturel et à l'électricité (chauffage des espaces au gaz naturel et chauffage de l'eau sanitaire dans un réservoir à l'électricité) qui sont conformes aux niveaux de performance en émissions de GES opérationnelles

Niveau de performance en émissions de GES opérationnelles	Pourcentage d'amélioration	Provinces et territoires (chauffage principal : gaz naturel et électricité)												
		Faible intensité d'émissions de GES					Moyenne intensité d'émissions de GES				Forte intensité d'émissions de GES			
		C.-B.	Man.	T.-N.-L.	T.N.-O.	Qc	N.-B.	Ont.	Î.-P.-É.	Yn	Alb.	N.-É.	Nt	Sask.
Niveau A	≥ 90 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Niveau B	≥ 75 %	2 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Niveau C	≥ 50 %	28 %	3 %	6 %	0 %	8 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Niveau D	≥ 25 %	70 %	95 %	93 %	85 %	92 %	77 %	92 %	79 %	86 %	0 %	0 %	0 %	5 %
Niveau E	≥ 10 %	0 %	2 %	1 %	15 %	0 %	23 %	8 %	21 %	14 %	100 %	100 %	0 %	95 %
Niveau F	≥ 0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	49 %	0 %
Archétypes de maisons non conformes	< 0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	51 %	0 %

Le tableau 3 présente le pourcentage d'archétypes qui sont conformes aux différents niveaux de performance en émissions de GES et qui utilisent l'électricité pour le chauffage des espaces et de l'eau sanitaire. Comme l'illustre le tableau 3, pour les provinces ayant une faible intensité d'émissions de GES, les maisons peuvent atteindre le niveau A (pourcentage d'amélioration ≥ 90 %); pour les provinces ayant une moyenne intensité d'émissions de GES, les maisons peuvent atteindre les niveaux B (pourcentage d'amélioration ≥ 75 %) ou C (pourcentage d'amélioration ≥ 50 %); et pour les provinces ayant une forte intensité d'émissions de GES, les maisons peuvent atteindre les niveaux D (pourcentage d'amélioration ≥ 25 %) ou E (pourcentage d'amélioration ≥ 10 %). Comme dans le cas précédent, le Nunavut fait exception.

Tableau 3. Pourcentage d'archétypes chauffés à l'électricité (chauffage des espaces au moyen de plinthes chauffantes et chauffage de l'eau sanitaire au moyen d'un réservoir de stockage) qui sont conformes aux niveaux de performance en émissions de GES opérationnelles

Niveau de performance en émissions de GES opérationnelles	Pourcentage d'amélioration	Provinces et territoires (chauffage principal : électricité)												
		Faible intensité d'émissions de GES					Moyenne intensité d'émissions de GES				Forte intensité d'émissions de GES			
		C.-B.	Man.	T.-N.-L.	T.N.-O.	Qc	N.-B.	Ont.	Î.-P.-É.	Yn	Alb.	N.-É.	Nt	Sask.
Niveau A	≥ 90 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Niveau B	≥ 75 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Niveau C	≥ 50 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	100 %	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Niveau D	≥ 25 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	0 %	100 %
Niveau E	≥ 10 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	0 %	0 %	0 %
Niveau F	≥ 0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Archétypes de maisons non conformes	< 0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	0 %

Le tableau 4 présente le pourcentage d'archétypes qui sont conformes aux différents niveaux de performance en émissions de GES et qui utilisent des thermopompes électriques à air pour le chauffage des espaces et des chauffe-eau électriques avec thermopompe pour le chauffage de l'eau sanitaire. Comme l'illustre le tableau 4, pour les provinces ayant une faible intensité d'émissions de GES, toutes les maisons peuvent atteindre le niveau A (pourcentage d'amélioration ≥ 90 %); pour les provinces ayant une moyenne intensité d'émissions de GES, les maisons peuvent atteindre les niveaux A (pourcentage d'amélioration ≥ 90 %) ou B (pourcentage d'amélioration ≥ 75 %); et pour les provinces ayant une forte intensité d'émissions de GES, les maisons peuvent atteindre les niveaux C (pourcentage d'amélioration ≥ 50 %) ou D (pourcentage d'amélioration ≥ 25 %). Comme dans le cas précédent, le Nunavut fait exception.

Tableau 4. Pourcentage d'archétypes chauffés à l'électricité (chauffage des espaces au moyen de thermopompes à air et chauffage de l'eau sanitaire au moyen de chauffe-eau avec thermopompe) qui sont conformes aux niveaux de performance en émissions de GES opérationnelles

Niveau de performance en émissions de GES opérationnelles	Pourcentage d'amélioration	Provinces et territoires (chauffage principal : électricité)												
		Faible intensité d'émissions de GES					Moyenne intensité d'émissions de GES				Forte intensité d'émissions de GES			
		C.-B.	Man.	T.-N.-L.	T.N.-O.	Qc	N.-B.	Ont.	Î.-P.-É.	Yn	Alb.	N.-É.	Nt	Sask.
Niveau A	≥ 90 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	0 %	100 %	0 %	97 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Niveau B	≥ 75 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	98 %	0 %	86 %	3 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Niveau C	≥ 50 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	2 %	0 %	14 %	0 %	0 %	100 %	0 %	84 %
Niveau D	≥ 25 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	0 %	0 %	16 %
Niveau E	≥ 10 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Niveau F	≥ 0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Archétypes de maisons non conformes	< 0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	0 %

En dernier lieu, le tableau 5 présente le pourcentage d'archétypes qui sont conformes aux différents niveaux de performance en émissions de GES et qui utilisent des thermopompes électriques à air pour climat froid pour le chauffage des espaces et des chauffe-eau électriques avec thermopompe pour le chauffage de l'eau sanitaire. Comme l'illustre le tableau 5, pour les provinces ayant une faible intensité d'émissions de GES, toutes les maisons peuvent atteindre le niveau A (pourcentage d'amélioration ≥ 90 %); pour les provinces ayant une moyenne intensité d'émissions de GES, les maisons peuvent atteindre les niveaux A (pourcentage d'amélioration ≥ 90 %) ou B (pourcentage d'amélioration ≥ 75 %); et pour les provinces ayant une forte intensité d'émissions de GES, les maisons peuvent atteindre les niveaux C (pourcentage d'amélioration ≥ 50 %) ou D (pourcentage d'amélioration ≥ 25 %). Comme dans le cas précédent, le Nunavut fait exception.

Tableau 5. Pourcentage d'archétypes chauffés à l'électricité (chauffage des espaces au moyen de thermopompes à air pour climat froid et chauffage de l'eau sanitaire au moyen de chauffe-eau avec thermopompe) qui sont conformes aux niveaux de performance en émissions de GES opérationnelles

Niveau de performance en émissions de GES opérationnelles	Pourcentage d'amélioration	Provinces et territoires (chauffage principal : électricité)												
		Faible intensité d'émissions de GES					Moyenne intensité d'émissions de GES				Forte intensité d'émissions de GES			
		C.-B.	Man.	T.-N.-L.	T.-N.-O.	Qc	N.-B.	Ont.	Î.-P.-É.	Yn	Alb.	N.-É.	Nt	Sask.
Niveau A	≥ 90 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	0 %	100 %	0 %	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Niveau B	≥ 75 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	0 %	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Niveau C	≥ 50 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	57 %	100 %	0 %	100 %
Niveau D	≥ 25 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	43 %	0 %	0 %	0 %
Niveau E	≥ 10 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Niveau F	≥ 0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Archétypes de maisons non conformes	< 0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	0 %

D'après les résultats présentés aux tableaux 1 à 5, où le gaz naturel ou l'électricité constitue la source d'énergie principale, il est évident que la majorité des bâtiments conformes au CNB peuvent atteindre différents niveaux de performance en émissions de GES opérationnelles sans coûts supplémentaires. Comme l'illustre le tableau 2, dans le cas de la Colombie-Britannique, le remplacement de l'équipement de chauffage de l'eau sanitaire au gaz naturel par un équipement électrique fait en sorte que tous les archétypes atteignent la cible d'émissions de GES.

Selon les tableaux 1 à 5, différents niveaux de performance en émissions de GES opérationnelles peuvent être atteints selon la source de chauffage principale et le niveau d'intensité des émissions de GES (intensité faible, moyenne ou forte) auxquels ils sont rattachés. Dans le cas des bâtiments pour lesquels des mesures dépassant les exigences minimales du CNB sont mises en œuvre, des coûts différentiels sont associés à la mesure particulière qui est mise en œuvre.

Le tableau 6 présente les coûts moyens des équipements de chauffage des espaces et de l'eau sanitaire dont la performance est supérieure aux exigences minimales du CNB. Toutefois, étant donné que les coûts associés à l'atteinte d'un niveau de performance en émissions de GES précis ne peuvent pas être généralisés pour toutes les provinces et tous les territoires, les coûts différentiels doivent être évalués individuellement, au cas par cas.

Tableau 6. Coût de l'équipement mécanique écoénergétique pour une maison moyenne

Équipement	Type	Coûts (en \$) ⁽¹⁾
Chauffage ou refroidissement des espaces	Générateur d'air chaud au gaz	4750 ⁽²⁾
	Plinthes électriques	6000 ⁽³⁾
	Générateur d'air chaud électrique	3400 ⁽⁴⁾
	Thermopompe à air (2 tonnes, 24 000 BTU)	15 500 ⁽⁵⁾
	Thermopompe à air pour climat froid (24 000 BTU)	24 000 ⁽⁶⁾
Chauffage de l'eau sanitaire	Réservoir de stockage (gaz naturel)	2500 ⁽⁷⁾
	Réservoir de stockage (électrique)	1500 ⁽⁸⁾
	Chauffe-eau avec thermopompe	4000 ⁽⁸⁾

(1) Les coûts comprennent l'équipement, les matériaux et l'installation; les coûts de l'équipement de chauffage s'appuient sur la taille moyenne d'une maison (aire de plancher d'environ 200 m²); les coûts du chauffage de l'eau sanitaire s'appuient sur la charge pour une famille de quatre personnes; les coûts ne tiennent pas compte de la variation entre les provinces et les territoires, et les coûts pour certaines régions, en particulier les régions arctiques, pourraient être plus élevés.

(2) Home Depot (<https://www.homedepot.ca/fr/accueil/idees-instructions/chauffage-et-climatisation/quel-est-le-cout-d-une-fournaise-au-gaz.html>)

(3) HomeAdvisor (www.homeadvisor.com/cost/heating-and-cooling/install-an-electric-baseboard-or-wall-heater/)

(4) Modernize Home Services (www.modernize.com/hvac/heating-repair-installation/furnace/electric)

(5) HVAC Trust (www.hvactrust.ca/)

(6) 1Click Heating&Cooling (www.1clickheat.com/)

(7) Enercare (www.enercare.ca/water/water-heating/buyers-guide-to-water-heaters)

(8) Home Depot (<https://www.homedepot.ca/fr/accueil/categories/materiaux-de-construction/plomberie/chauffe-eau/chauffe-eau-avec-reservoir/chauffe-eau-electriques-avec-reservoir.html>)

En tenant compte des coûts présentés au tableau 6, des coûts différentiels ont été calculés pour chacun des scénarios présentés précédemment. Il a été supposé que si la source d'énergie est le gaz naturel ou l'électricité, les coûts différentiels sont de zéro. Le tableau 7 présente les coûts différentiels pour tous les scénarios.

Tableau 7. Incremental Costs Associated with the Adoption of Energy Efficient Mechanical Equipment

Scénario	Source d'énergie	Coûts différentiels (en \$)
1	Gaz naturel (chauffage des espaces et de l'eau sanitaire)	0
2	Gaz naturel (chauffage des espaces), électricité (chauffage de l'eau sanitaire)	0
3	Électricité (chauffage des espaces et de l'eau sanitaire)	0
4	Thermopompe électrique à air et chauffe-eau électrique avec thermopompe	12 250
5	Thermopompe électrique à air pour climat froid et chauffe-eau électrique avec thermopompe	20 750

Comme il en a été question précédemment, il n'y a aucun coût supplémentaire associé aux scénarios 1 et 2 parce que l'équipement mécanique de la maison proposée est conforme au CNB. Aucun coût différentiel n'est prévu pour le scénario 3 parce que ce dernier comprend une combinaison d'équipement de chauffage des espaces au gaz naturel et d'équipement de chauffage de l'eau sanitaire électrique, ces types d'équipements étant tous deux conformes au CNB. Les scénarios 4 et 5 supposent l'adoption de mesures de conservation de l'énergie pour atteindre les paliers énergétiques supérieurs au palier 1; des coûts différentiels leur sont associés, comme l'indique le tableau 7.

Chacun des scénarios mis en œuvre entraînera la diminution de la quantité annuelle d'émissions de GES opérationnelles. Par exemple, la mise en œuvre du scénario 1 en Alberta (une province ayant une forte intensité d'émissions de GES) fera en sorte que 24 % des archétypes de maisons (sur un total de 240) atteindront le niveau E (pourcentage d'amélioration ≥ 10 %) et que 73 % des archétypes de maisons atteindront le niveau F (pourcentage d'amélioration ≥ 0 %). Si l'équipement de chauffage de l'eau sanitaire au gaz naturel est remplacé par un équipement électrique (scénario 2) ou si les deux équipements au gaz naturel sont remplacés par des équipements électriques (scénario 3), alors 100 % des archétypes de maisons atteindront le niveau E (pourcentage d'amélioration ≥ 10 %). La mise en œuvre du scénario 4 (thermopompes à air) fera en sorte que 100 % des archétypes de maisons atteindront le niveau D (pourcentage d'amélioration ≥ 25 %), tandis que la mise en œuvre du scénario 5 (thermopompes à air pour climat froid) fera en sorte que 100 % des archétypes de maisons atteindront le niveau C (pourcentage d'amélioration ≥ 50 %).

Les mesures d'amélioration de l'enveloppe du bâtiment excédant la performance énergétique minimale pour le palier 1 donnent lieu à des points pour la conservation de l'énergie qui permettent aux utilisateurs du CNB d'obtenir un crédit pour les économies d'énergie associées aux mesures d'amélioration de l'enveloppe du bâtiment adoptées. Les économies d'énergie associées aux mesures d'amélioration de l'enveloppe du bâtiment entraîneront également une réduction des émissions de GES opérationnelles de la maison, permettant aux utilisateurs du CNB d'atteindre des niveaux supérieurs d'émissions de GES opérationnelles.

Les estimations des coûts associés à l'amélioration de l'enveloppe du bâtiment sont présentées ci-après. Les données de RSMMeans pour les coûts résidentiels ont été utilisées pour l'estimation des coûts différentiels associés à l'amélioration de l'isolation des murs extérieurs. Une plage de valeurs estimées a été calculée afin de tenir compte des variations entre les provinces et les territoires (facteurs d'emplacement fournis par RSMMeans).

Tableau 8. Coûts différentiels associés à l'amélioration de l'isolation des murs hors sol

Valeur RSI effective (en m^2K/W)	Économies d'énergie (en %)	Coûts différentiels (en \$/m ²)	Coûts différentiels pour une maison de 200 m ² (en \$)
2,97	2,0	14,1 – 19,5	3384 – 4680
3,08	2,3	14,3 – 19,9	3432 – 4776
3,69	4,3 – 6,3	16,1 – 23,7	3864 – 5688
3,85	5,0 – 6,9	17,4 – 23,7	4176 – 5688
3,96	0,6 – 7,5	17,9 – 24,5	4296 – 5880
4,29	2,3 – 8,9	22,8 – 31,2	5472 – 7488
4,40	2,7 – 9,2	24,8 – 33,9	5952 – 8136
4,57	3,4 – 9,8	27,1 – 36,8	6504 – 8832
4,73	4,1 – 10,4	27,2 – 37,0	6528 – 8880
4,84	4,5 – 10,7	27,3 – 37,2	6552 – 8928
5,01	5,0 – 11,1	27,8 – 37,9	6672 – 9096
5,45	6,4 – 12,2	28,5 – 39,3	6840 – 9432

Notes :

- Source : RSMMeans 2023 – coûts résidentiels.
- Type d'isolant : isolant non rigide (matelas), fibre de verre, revêtement en papier kraft.

Comme l'illustre le tableau 8, les économies d'énergie et les coûts différentiels augmentent à mesure que la valeur RSI effective du mur extérieur augmente. En vertu du CNB, les mesures non coûteuses, comme la diminution du volume de la maison, peuvent donner lieu à des points d'économie de l'énergie entre 1 et 10, selon la diminution du volume.

Le CNB fournit également des mesures de conservation de l'énergie pour le fenêtrage. Le tableau 9 présente les coûts associés à l'amélioration de la performance des fenêtres.

Tableau 9. Coûts associés à l'amélioration de la performance des fenêtres

Coefficient U (en W/m ² K)	Économies d'énergie (en %)	Coûts (en \$/m ²)	Coûts différentiels (en \$/m ²)	Coûts différentiels pour une maison de 200 m ² avec un WWR de 20 % (en \$)
1,84	-	410	-	-
1,61	1,8 - 1,9	450	40	1920
1,44	1,6 - 3,8	480	70	2800
1,22	3,2 - 7,0	510	100	4800

Comme l'illustre le tableau 9, les coûts différentiels associés à l'amélioration de la performance des fenêtres augmentent si le coefficient U de la fenêtre diminue (ou si la valeur RSI augmente). Le pourcentage d'économie d'énergie varie selon le coefficient U de la fenêtre et la zone climatique.

L'application des mesures de conservation de l'énergie afin d'atteindre les paliers énergétiques supérieurs au palier 1 entraînera également l'atteinte de niveaux supérieurs d'émissions de GES opérationnelles. Toutefois, selon les mesures de conservation de l'énergie choisies, des coûts différentiels sont à prévoir en comparaison avec les exigences minimales du CNB pour le palier énergétique 1.

Répercussions sur la mise en application

La mise en application des exigences techniques proposées pour réduire au minimum les émissions de GES opérationnelles excessives nécessiterait des efforts supplémentaires de la part des autorités compétentes.

Un ensemble cohérent d'exigences techniques pour réduire au minimum les émissions de GES opérationnelles excessives à l'échelle du Canada contribuerait à l'atteinte des cibles de réduction des émissions de GES et des plans d'action climatiques provinciaux, territoriaux et fédéraux, y compris l'objectif du Canada de réduire ses émissions totales de GES de 40 % à 45 % par rapport aux niveaux de 2005 d'ici 2030 et d'atteindre la carboneutralité d'ici 2050.

Personnes concernées

Concepteurs, ingénieurs, architectes, constructeurs et agents du bâtiment.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

- [\[9.36.1.1.1\]](#) 9.36.1.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.1.2.1\]](#) 9.36.1.2. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.1.2.2\]](#) 9.36.1.2. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.1.2.3\]](#) 9.36.1.2. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.1.2.4\]](#) 9.36.1.2. [\[4\]](#) 4) aucune attribution
- [\[9.36.1.2.5\]](#) 9.36.1.2. [\[5\]](#) 5) aucune attribution
- [\[9.36.1.2.6\]](#) 9.36.1.2. [\[6\]](#) 6) aucune attribution
- [\[9.36.1.2.7\]](#) 9.36.1.2. [\[7\]](#) 7) aucune attribution
- [\[9.36.1.2.8\]](#) 9.36.1.2. [\[8\]](#) 8) aucune attribution
- [\[9.36.1.3.1\]](#) 9.36.1.3. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.1.3.1\]](#) 9.36.1.3. [\[1\]](#) 1) [\[e\]](#) e)
- [\[9.36.1.3.1\]](#) -- [\[2\]](#) --) aucune attribution
- [\[9.36.1.3.3\]](#) 9.36.1.3. [\[3\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.1.3.3\]](#) 9.36.1.3. [\[3\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.1.3.4\]](#) 9.36.1.3. [\[4\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.1.3.5\]](#) 9.36.1.3. [\[5\]](#) 4) aucune attribution
- [\[9.36.1.3.6\]](#) 9.36.1.3. [\[6\]](#) 5) aucune attribution
- [\[9.36.1.3.7\]](#) 9.36.1.3. [\[7\]](#) 6) aucune attribution
- [\[9.36.2.1.1\]](#) 9.36.2.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution

[9.36.2.1.] 9.36.2.1. [2] 2) aucune attribution
[9.36.2.1.] 9.36.2.1. [3] 3) aucune attribution
[9.36.2.1.] 9.36.2.1. [4] 4) aucune attribution
[9.36.2.1.] 9.36.2.1. [5] 5) aucune attribution
[9.36.2.2.] 9.36.2.2. [1] 1) [F92-OE1.1]
[9.36.2.2.] 9.36.2.2. [2] 2) [F92-OE1.1]
[9.36.2.2.] 9.36.2.2. [3] 3) [F92-OE1.1]
[9.36.2.2.] 9.36.2.2. [4] 4) [F92-OE1.1]
[9.36.2.2.] 9.36.2.2. [5] 5) [F92-OE1.1]
[9.36.2.3.] 9.36.2.3. [1] 1) aucune attribution
[9.36.2.3.] 9.36.2.3. [2] 2) aucune attribution
[9.36.2.3.] 9.36.2.3. [3] 3) aucune attribution
[9.36.2.3.] 9.36.2.3. [4] 4) aucune attribution
[9.36.2.3.] 9.36.2.3. [5] 5) aucune attribution
[9.36.2.4.] 9.36.2.4. [1] 1) [F92-OE1.1]
[9.36.2.4.] 9.36.2.4. [2] 2) aucune attribution
[9.36.2.4.] 9.36.2.4. [3] 3) [F92-OE1.1]
[9.36.2.4.] 9.36.2.4. [4] 4) aucune attribution
[9.36.2.5.] 9.36.2.5. [1] 1) [F92-OE1.1]
[9.36.2.5.] 9.36.2.5. [2] 2) [F92-OE1.1]
[9.36.2.5.] 9.36.2.5. [3] 3) [F92-OE1.1]
[9.36.2.5.] 9.36.2.5. [4] 4) [F92-OE1.1]
[9.36.2.5.] 9.36.2.5. [5] 5) [F92-OE1.1]
[9.36.2.5.] 9.36.2.5. [6] 6) [F92-OE1.1]
[9.36.2.5.] 9.36.2.5. [7] 7) [F92-OE1.1]
[9.36.2.5.] 9.36.2.5. [8] 8) [F92-OE1.1]
[9.36.2.5.] 9.36.2.5. [9] 9) [F92-OE1.1]
[9.36.2.5.] 9.36.2.5. [10] 10) aucune attribution
[9.36.2.6.] 9.36.2.6. [1] 1) [F92-OE1.1]
[9.36.2.6.] 9.36.2.6. [2] 2) [F92-OE1.1]
[9.36.2.6.] 9.36.2.6. [3] 3) [F92-OE1.1]
[9.36.2.6.] 9.36.2.6. [4] 4) [F92-OE1.1]
[9.36.2.7.] 9.36.2.7. [1] 1) [F92-OE1.1]
[9.36.2.7.] 9.36.2.7. [2] 2) [F92-OE1.1]
[9.36.2.7.] 9.36.2.7. [3] 3) aucune attribution
[9.36.2.7.] 9.36.2.7. [3] 3) [F92-OE1.1]
[9.36.2.7.] 9.36.2.7. [4] 4) [F92-OE1.1]
[9.36.2.7.] 9.36.2.7. [5] 5) [F92-OE1.1]
[9.36.2.7.] 9.36.2.7. [6] 6) aucune attribution
[9.36.2.7.] 9.36.2.7. [7] 7) [F92-OE1.1]
[9.36.2.7.] 9.36.2.7. [8] 8) [F92-OE1.1]
[9.36.2.8.] 9.36.2.8. [1] 1) [F92-OE1.1]
[9.36.2.8.] 9.36.2.8. [2] 2) [F92-OE1.1]
[9.36.2.8.] 9.36.2.8. [3] 3) [F92-OE1.1]
[9.36.2.8.] 9.36.2.8. [4] 4) [F92-OE1.1]

[9.36.2.8.] 9.36.2.8. [5] 5) [F92-OE1.1]
[9.36.2.8.] 9.36.2.8. [6] 6) [F92-OE1.1]
[9.36.2.8.] 9.36.2.8. [7] 7) [F92-OE1.1]
[9.36.2.8.] 9.36.2.8. [8] 8) [F92-OE1.1]
[9.36.2.8.] 9.36.2.8. [9] 9) [F92-OE1.1]
[9.36.2.8.] 9.36.2.8. [10] 10) aucune attribution
[9.36.2.9.] 9.36.2.9. [1] 1) [F90-OE1.1]
[9.36.2.9.] 9.36.2.9. [2] 2) [F90-OE1.1]
[9.36.2.9.] 9.36.2.9. [3] 3) [F90-OE1.1]
[9.36.2.9.] 9.36.2.9. [4] 4) [F90-OE1.1]
[9.36.2.9.] 9.36.2.9. [5] 5) [F90-OE1.1]
[9.36.2.9.] 9.36.2.9. [6] 6) [F90-OE1.1]
[9.36.2.10.] 9.36.2.10. [1] 1) [F90-OE1.1]
[9.36.2.10.] 9.36.2.10. [2] 2) [F90-OE1.1]
[9.36.2.10.] 9.36.2.10. [3] 3) [F90-OE1.1]
[9.36.2.10.] 9.36.2.10. [4] 4) [F90-OE1.1]
[9.36.2.10.] 9.36.2.10. [5] 5) [F90-OE1.1]
[9.36.2.10.] 9.36.2.10. [6] 6) [F90-OE1.1]
[9.36.2.10.] 9.36.2.10. [7] 7) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]
[9.36.2.10.] 9.36.2.10. [8] 8) [F90-OE1.1]
[9.36.2.10.] 9.36.2.10. [9] 9) [F90-OE1.1]
[9.36.2.10.] 9.36.2.10. [10] 10) [F90-OE1.1]
[9.36.2.10.] 9.36.2.10. [11] 11) [F90-OE1.1]
[9.36.2.10.] 9.36.2.10. [12] 12) [F90-OE1.1]
[9.36.2.10.] 9.36.2.10. [13] 13) [F90-OE1.1]
[9.36.2.10.] 9.36.2.10. [14] 14) [F90-OE1.1]
[9.36.2.10.] 9.36.2.10. [15] 15) [F90-OE1.1]
[9.36.2.10.] 9.36.2.10. [16] 16) [F90-OE1.1]
[9.36.2.10.] 9.36.2.10. [17] 17) [F90-OE1.1]
[9.36.2.10.] 9.36.2.10. [18] 18) [F90-OE1.1]
[9.36.2.11.] 9.36.2.11. [1] 1) aucune attribution
[9.36.2.11.] 9.36.2.11. [2] 2) [F92-OE1.1]
[9.36.2.11.] 9.36.2.11. [2] 2) aucune attribution
[9.36.2.11.] 9.36.2.11. [3] 3) [F92-OE1.1]
[9.36.2.11.] 9.36.2.11. [3] 3) aucune attribution
[9.36.2.11.] 9.36.2.11. [4] 4) [F92-OE1.1]
[9.36.2.11.] 9.36.2.11. [5] 5) [F92-OE1.1]
[9.36.2.11.] 9.36.2.11. [6] 6) [F92-OE1.1]
[9.36.2.11.] 9.36.2.11. [7] 7) [F92-OE1.1]
[9.36.2.11.] 9.36.2.11. [8] 8) [F92-OE1.1]
[9.36.3.1.] 9.36.3.1. [1] 1) aucune attribution
[9.36.3.1.] 9.36.3.1. [2] 2) aucune attribution
[9.36.3.2.] 9.36.3.2. [1] 1) [F95-OE1.1]
[9.36.3.2.] 9.36.3.2. [2] 2) aucune attribution
[9.36.3.2.] 9.36.3.2. [3] 3) [F91,F93-OE1.1]

[9.36.3.2.] 9.36.3.2. [4] 4) [F91,F93-OE1.1]
[9.36.3.2.] 9.36.3.2. [5] 5) aucune attribution
[9.36.3.2.] 9.36.3.2. [5] 5) [F91,F93-OE1.1]
[9.36.3.3.] 9.36.3.3. [1] 1) [F91,F95-OE1.1]
[9.36.3.3.] 9.36.3.3. [2] 2) [F91,F95-OE1.1]
[9.36.3.3.] 9.36.3.3. [3] 3) aucune attribution
[9.36.3.3.] 9.36.3.3. [4] 4) aucune attribution
[9.36.3.4.] 9.36.3.4. [1] 1) aucune attribution
[9.36.3.4.] 9.36.3.4. [2] 2) [F93-OE1.1]
[9.36.3.5.] 9.36.3.5. [1] 1) [F98-OE1.1]
[9.36.3.6.] 9.36.3.6. [1] 1) [F95-OE1.1]
[9.36.3.6.] 9.36.3.6. [1] 1) aucune attribution
[9.36.3.6.] 9.36.3.6. [2] 2) [F95,F98-OE1.1]
[9.36.3.6.] 9.36.3.6. [3] 3) [F95-OE1.1]
[9.36.3.6.] 9.36.3.6. [4] 4) [F95-OE1.1]
[9.36.3.6.] 9.36.3.6. [5] 5) [F95-OE1.1]
[9.36.3.6.] 9.36.3.6. [6] 6) [F95-OE1.1]
[9.36.3.6.] 9.36.3.6. [7] 7) [F95-OE1.1]
[9.36.3.7.] 9.36.3.7. [1] 1) [F95-OE1.1]
[9.36.3.8.] 9.36.3.8. [1] 1) [F95,F100-OE1.1]
[9.36.3.8.] 9.36.3.8. [2] 2) aucune attribution
[9.36.3.8.] 9.36.3.8. [3] 3) aucune attribution
[9.36.3.8.] 9.36.3.8. [4] 4) [F98,F100-OE1.1]
[9.36.3.8.] 9.36.3.8. [5] 5) [F98,F100-OE1.1]
[9.36.3.9.] 9.36.3.9. [1] 1) aucune attribution
[9.36.3.9.] 9.36.3.9. [2] 2) [F95,F100-OE1.1]
[9.36.3.9.] 9.36.3.9. [3] 3) [F95,F100-OE1.1]
[9.36.3.9.] 9.36.3.9. [4] 4) [F95,F98,F100-OE1.1]
[9.36.3.10.] 9.36.3.10. [1] 1) [F95,F98,F99-OE1.1]
[9.36.3.10.] 9.36.3.10. [2] 2) [F95,F98,F99-OE1.1]
[9.36.3.10.] 9.36.3.10. [3] 3) aucune attribution
[9.36.3.11.] 9.36.3.11. [1] 1) [F95,F98,F99-OE1.1]
[9.36.3.11.] 9.36.3.11. [2] 2) aucune attribution
[9.36.3.11.] 9.36.3.11. [3] 3) [F93,F96-OE1.1]
[9.36.4.1.] 9.36.4.1. [1] 1) aucune attribution
[9.36.4.1.] 9.36.4.1. [2] 2) aucune attribution
[9.36.4.2.] 9.36.4.2. [1] 1) [F96,F98-OE1.1]
[9.36.4.2.] 9.36.4.2. [2] 2) [F93,F96-OE1.1]
[9.36.4.2.] 9.36.4.2. [3] 3) [F98-OE1.1]
[9.36.4.3.] 9.36.4.3. [1] 1) [F96,F98-OE1.1]
[9.36.4.3.] 9.36.4.3. [2] 2) aucune attribution
[9.36.4.3.] 9.36.4.3. [3] 3) [F93,F96-OE1.1]
[9.36.4.4.] 9.36.4.4. [1] 1) [F93,F96-OE1.1]
[9.36.4.4.] 9.36.4.4. [2] 2) [F93,F96-OE1.1]
[9.36.4.4.] 9.36.4.4. [3] 3) [F93,F96-OE1.1]

[9.36.4.5.] 9.36.4.5. [1] 1) [F96-OE1.1]
[9.36.4.6.] 9.36.4.6. [1] 1) [F96-OE1.1]
[9.36.4.6.] 9.36.4.6. [2] 2) [F96-OE1.1]
[9.36.5.1.] 9.36.5.1. [1] 1) aucune attribution
[9.36.5.1.] 9.36.5.1. [2] 2) aucune attribution
[9.36.5.2.] 9.36.5.2. [1] 1) aucune attribution
[9.36.5.2.] 9.36.5.2. [2] 2) aucune attribution
[9.36.5.3.] 9.36.5.3. [1] 1) aucune attribution
[9.36.5.3.] 9.36.5.3. [2] 2) [F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
[9.36.5.3.] 9.36.5.3. [3] 3) [F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
[9.36.5.3.] 9.36.5.3. [4] 4) [F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
[9.36.5.3.] 9.36.5.3. [5] 5) [F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
[9.36.5.3.] 9.36.5.3. [6] 6) [F99-OE1.1]
[9.36.5.4.] 9.36.5.4. [1] 1) aucune attribution
[9.36.5.4.] 9.36.5.4. [2] 2) aucune attribution
[9.36.5.4.] 9.36.5.4. [3] 3) [F99-OE1.1]
[9.36.5.4.] 9.36.5.4. [4] 4) [F99-OE1.1]
[9.36.5.4.] 9.36.5.4. [5] 5) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.4.] 9.36.5.4. [6] 6) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.4.] 9.36.5.4. [7] 7) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.4.] 9.36.5.4. [8] 8) [F99-OE1.1]
[9.36.5.4.] 9.36.5.4. [9] 9) [F99-OE1.1]
[9.36.5.4.] 9.36.5.4. [10] 10) [F90,F99-OE1.1]
[9.36.5.4.] 9.36.5.4. [11] 11) [F90,F99-OE1.1]
[9.36.5.5.] 9.36.5.5. [1] 1) [F99-OE1.1]
[9.36.5.5.] 9.36.5.5. [2] 2) [F99-OE1.1]
[9.36.5.5.] 9.36.5.5. [3] 3) [F99-OE1.1]
[9.36.5.6.] 9.36.5.6. [1] 1) [F92,F99-OE1.1]
[9.36.5.6.] 9.36.5.6. [2] 2) [F92,F99-OE1.1]
[9.36.5.6.] 9.36.5.6. [3] 3) [F92,F99-OE1.1]
[9.36.5.6.] 9.36.5.6. [4] 4) [F92,F99-OE1.1]
[9.36.5.6.] 9.36.5.6. [5] 5) [F92,F99-OE1.1]
[9.36.5.6.] 9.36.5.6. [6] 6) [F92,F99-OE1.1]
[9.36.5.6.] 9.36.5.6. [7] 7) [F92,F93,F95,F96,F99-OE1.1]
[9.36.5.6.] 9.36.5.6. [8] 8) [F92,F99-OE1.1]
[9.36.5.6.] 9.36.5.6. [9] 9) [F92,F99-OE1.1]
[9.36.5.6.] 9.36.5.6. [10] 10) [F92,F99-OE1.1]
[9.36.5.6.] 9.36.5.6. [11] 11) [F92,F99-OE1.1]
[9.36.5.7.] 9.36.5.7. [1] 1) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.7.] 9.36.5.7. [2] 2) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.7.] 9.36.5.7. [3] 3) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.7.] 9.36.5.7. [4] 4) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.7.] 9.36.5.7. [5] 5) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.7.] 9.36.5.7. [6] 6) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.7.] 9.36.5.7. [7] 7) [F95,F99-OE1.1]

[9.36.5.7.] 9.36.5.7. [8] 8) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.7.] 9.36.5.7. [9] 9) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.8.] 9.36.5.8. [1] 1) [F96,F99-OE1.1]
[9.36.5.8.] 9.36.5.8. [2] 2) [F96,F99-OE1.1]
[9.36.5.8.] 9.36.5.8. [3] 3) [F96,F99-OE1.1]
[9.36.5.8.] 9.36.5.8. [4] 4) [F96,F99-OE1.1]
[9.36.5.8.] 9.36.5.8. [5] 5) [F96,F99-OE1.1]
[9.36.5.8.] 9.36.5.8. [6] 6) [F96,F99-OE1.1]
[9.36.5.8.] 9.36.5.8. [7] 7) [F96,F99-OE1.1]
[9.36.5.8.] 9.36.5.8. [8] 8) [F96,F99-OE1.1]
[9.36.5.9.] 9.36.5.9. [1] 1) [F99-OE1.1]
[9.36.5.10.] 9.36.5.10. [1] 1) [F92,F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.10.] 9.36.5.10. [2] 2) aucune attribution
[9.36.5.10.] 9.36.5.10. [3] 3) aucune attribution
[9.36.5.10.] 9.36.5.10. [4] 4) [F92,F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.10.] 9.36.5.10. [5] 5) [F92,F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.10.] 9.36.5.10. [6] 6) [F92,F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.10.] 9.36.5.10. [7] 7) [F92,F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.10.] 9.36.5.10. [8] 8) aucune attribution
[9.36.5.10.] 9.36.5.10. [9] 9) [F90,F91,F92,F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.10.] 9.36.5.10. [10] 10) [F90,F91,F92,F93,F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.11.] 9.36.5.11. [1] 1) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.11.] 9.36.5.11. [2] 2) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.11.] 9.36.5.11. [3] 3) [F92,F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.11.] 9.36.5.11. [4] 4) [F95,F99,F100-OE1.1]
[9.36.5.11.] 9.36.5.11. [5] 5) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.11.] 9.36.5.11. [6] 6) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.11.] 9.36.5.11. [7] 7) aucune attribution
[9.36.5.11.] 9.36.5.11. [8] 8) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.11.] 9.36.5.11. [9] 9) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.11.] 9.36.5.11. [10] 10) [F95,F99,F100-OE1.1]
[9.36.5.11.] 9.36.5.11. [11] 11) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.11.] 9.36.5.11. [12] 12) [F95,F99,F100-OE1.1]
[9.36.5.11.] 9.36.5.11. [13] 13) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.11.] 9.36.5.11. [14] 14) [F95,F99,F100-OE1.1]
[9.36.5.11.] 9.36.5.11. [15] 15) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.11.] 9.36.5.11. [16] 16) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.11.] 9.36.5.11. [17] 17) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.11.] 9.36.5.11. [18] 18) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.11.] 9.36.5.11. [19] 19) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.11.] 9.36.5.11. [20] 20) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.12.] 9.36.5.12. [1] 1) [F96,F99-OE1.1]
[9.36.5.12.] 9.36.5.12. [2] 2) aucune attribution
[9.36.5.13.] 9.36.5.13. [1] 1) [F99-OE1.1]
[9.36.5.13.] 9.36.5.13. [2] 2) [F99-OE1.1]

[9.36.5.14.] 9.36.5.14. [1] 1) [F92,F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.14.] 9.36.5.14. [2] 2) [F90,F91,F92,F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.14.] 9.36.5.14. [3] 3) [F92,F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.14.] 9.36.5.14. [4] 4) [F92,F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.14.] 9.36.5.14. [5] 5) [F92,F99-OE1.1]
[9.36.5.14.] 9.36.5.14. [6] 6) [F92,F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.14.] 9.36.5.14. [7] 7) [F92,F99-OE1.1]
[9.36.5.14.] 9.36.5.14. [8] 8) [F92,F99-OE1.1]
[9.36.5.14.] 9.36.5.14. [9] 9) [F92,F99,F95-OE1.1]
[9.36.5.14.] 9.36.5.14. [10] 10) [F92,F99-OE1.1]
[9.36.5.15.] 9.36.5.15. [1] 1) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.15.] 9.36.5.15. [2] 2) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.15.] 9.36.5.15. [3] 3) [F95,F99,F100-OE1.1]
[9.36.5.15.] 9.36.5.15. [4] 4) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.15.] 9.36.5.15. [5] 5) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.15.] 9.36.5.15. [6] 6) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.15.] 9.36.5.15. [7] 7) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.15.] 9.36.5.15. [8] 8) [F95,F99,F100-OE1.1]
[9.36.5.15.] 9.36.5.15. [9] 9) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.15.] 9.36.5.15. [10] 10) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.15.] 9.36.5.15. [11] 11) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.15.] 9.36.5.15. [12] 12) [F95,F99,F100-OE1.1]
[9.36.5.15.] 9.36.5.15. [13] 13) [F95,F99,F100-OE1.1]
[9.36.5.15.] 9.36.5.15. [14] 14) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.15.] 9.36.5.15. [15] 15) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.15.] 9.36.5.15. [16] 16) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.16.] 9.36.5.16. [1] 1) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.16.] 9.36.5.16. [2] 2) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.16.] 9.36.5.16. [3] 3) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.6.1.] 9.36.6.1. [1] 1) aucune attribution
[9.36.6.2.] 9.36.6.2. [1] 1) aucune attribution
[9.36.6.3.] 9.36.6.3. [1] 1) aucune attribution
[9.36.6.3.] 9.36.6.3. [1] 1) [F90-OE1.1]
[9.36.6.3.] 9.36.6.3. [2] 2) aucune attribution
[9.36.6.3.] 9.36.6.3. [3] 3) aucune attribution
[9.36.6.4.] 9.36.6.4. [1] 1) aucune attribution
[9.36.6.4.] 9.36.6.4. [1] 1) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]
[9.36.6.4.] 9.36.6.4. [2] 2) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]
[9.36.6.4.] 9.36.6.4. [3] 3) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]
[9.36.6.4.] 9.36.6.4. [4] 4) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]
[9.36.7.1.] 9.36.7.1. [1] 1) aucune attribution
[9.36.7.1.] 9.36.7.1. [2] 2) aucune attribution
[9.36.7.2.] 9.36.7.2. [1] 1) aucune attribution
[9.36.7.2.] 9.36.7.2. [1] 1) [F90,F91,F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
[9.36.7.3.] 9.36.7.3. [1] 1) aucune attribution

[9.36.7.3.] 9.36.7.3. [2] 2) [F95-OE1.1]
 [9.36.7.3.] 9.36.7.3. [3] 3) aucune attribution
 [9.36.7.3.] 9.36.7.3. [3] 3) [F90,F91,F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
 [9.36.7.3.] 9.36.7.3. [4] 4) aucune attribution
 [9.36.7.3.] 9.36.7.3. [5] 5) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]
 [9.36.7.3.] 9.36.7.3. [6] 6) aucune attribution
 [9.36.7.3.] 9.36.7.3. [6] 6) [F99-OE1.1]
 [9.36.7.3.] 9.36.7.3. [7] 7) [F99-OE1.1]
 [9.36.7.3.] 9.36.7.3. [8] 8) [F90,F91,F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
 [9.36.7.3.] 9.36.7.3. [9] 9) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]
 [9.36.8.1.] 9.36.8.1. [1] 1) aucune attribution
 [9.36.8.2.] 9.36.8.2. [1] 1) aucune attribution
 [9.36.8.2.] 9.36.8.2. [1] 1) [F90,F91,F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
 [9.36.8.4.] 9.36.8.4. [1] 1) aucune attribution
 [9.36.8.5.] 9.36.8.5. [1] 1) aucune attribution
 [9.36.8.5.] 9.36.8.5. [2] 2) [F92-OE1.1]
 [9.36.8.5.] 9.36.8.5. [3] 3) [F92-OE1.1]
 [9.36.8.5.] 9.36.8.5. [4] 4) aucune attribution
 [9.36.8.5.] 9.36.8.5. [4] 4) [F92-OE1.1]
 [9.36.8.5.] 9.36.8.5. [5] 5) aucune attribution
 [9.36.8.5.] 9.36.8.5. [5] 5) [F92-OE1.1]
 [9.36.8.5.] 9.36.8.5. [6] 6) [F92-OE1.1]
 [9.36.8.5.] 9.36.8.5. [7] 7) [F92-OE1.1]
 [9.36.8.6.] 9.36.8.6. [1] 1) [F92-OE1.1]
 [9.36.8.6.] 9.36.8.6. [2] 2) aucune attribution
 [9.36.8.6.] 9.36.8.6. [3] 3) aucune attribution
 [9.36.8.6.] 9.36.8.6. [3] 3) [F92-OE1.1]
 [9.36.8.6.] 9.36.8.6. [4] 4) [F92-OE1.1]
 [9.36.8.7.] 9.36.8.7. [1] 1) aucune attribution
 [9.36.8.7.] 9.36.8.7. [2] 2) [F92-OE1.1]
 [9.36.8.7.] 9.36.8.7. [3] 3) [F92-OE1.1]
 [9.36.8.7.] 9.36.8.7. [4] 4) aucune attribution
 [9.36.8.8.] 9.36.8.8. [1] 1) aucune attribution
 [9.36.8.8.] 9.36.8.8. [2] 2) [F90-OE1.1]
 [9.36.8.9.] 9.36.8.9. [1] 1) aucune attribution
 [9.36.8.9.] 9.36.8.9. [2] 2) aucune attribution
 [9.36.8.9.] 9.36.8.9. [3] 3) aucune attribution
 [9.36.8.9.] 9.36.8.9. [3] 3) [F95,F100-OE1.1]
 [9.36.8.9.] 9.36.8.9. [4] 4) [F95-OE1.1]
 [9.36.8.10.] 9.36.8.10. [1] 1) aucune attribution
 [9.36.8.10.] 9.36.8.10. [2] 2) aucune attribution
 [9.36.8.10.] 9.36.8.10. [3] 3) [F96-OE1.1]
 [9.36.8.11.] 9.36.8.11. [1] 1) [F95-OE1.1]
 [9.36.8.11.] 9.36.8.11. [2] 2) [F95-OE1.1]
 [9.36.11.1.] -- [1] --) aucune attribution

[9.36.11.2.] -- [1] --) aucune attribution
[9.36.11.3.] -- [1] --) aucune attribution
[9.36.11.3.] -- [2] --) aucune attribution
[9.36.11.3.] -- [3] --) aucune attribution
[9.36.11.4.] -- [1] --) aucune attribution
[9.36.11.5.] -- [1] --) aucune attribution
[9.36.11.5.] -- [1] --) [F101-OE2.1]
[9.36.11.5.] -- [2] --) [F101-OE2.1]
[9.36.11.5.] -- [3] --) aucune attribution
[9.36.11.5.] -- [4] --) aucune attribution
[9.36.11.5.] -- [5] --) [F101-OE2.1]
[9.36.11.6.] -- [1] --) aucune attribution
[9.36.11.6.] -- [2] --) [F101-OE2.1]
[9.36.11.6.] -- [3] --) [F101-OE2.1]
[9.36.11.6.] -- [4] --) [F101-OE2.1]
[9.36.11.6.] -- [5] --) aucune attribution
[9.36.11.7.] -- [1] --) [F101-OE2.1]
[9.36.11.8.] -- [1] --) [F101-OE2.1]
[9.36.11.8.] -- [2] --) [F101-OE2.1]
[9.36.11.8.] -- [3] --) [F101-OE2.1]
[9.36.11.8.] -- [4] --) [F101-OE2.1]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 2026

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 9.36. (première impression)
Sujet :	Émissions de gaz à effet de serre
Titre :	Émissions de GES opérationnelles : exigences prescriptives en paliers dans le CNB
Description :	La présente modification proposée introduit des exigences prescriptives dans le CNB afin de réduire les émissions de GES opérationnelles.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1820, FMP 1843, FMP 1989, FMP 2003, FMP 2004, FMP 2016

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input checked="" type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input checked="" type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Environ 13 % des émissions totales de gaz à effet de serre (GES) du Canada peuvent être attribuées aux maisons et aux bâtiments. Ces émissions découlent principalement de l'utilisation de combustibles fossiles pour le chauffage des espaces et de l'eau. De plus, l'effet combiné de la consommation d'électricité pour le refroidissement, l'éclairage et le fonctionnement d'autres appareils fait augmenter la contribution globale des bâtiments aux émissions de GES à environ 18 %^[1]. Les émissions de GES du secteur résidentiel et du secteur du bâtiment pour 2020 sont présentées au tableau 1, qui indique les sources et leur pourcentage de consommation d'électricité.

Tableau 1. Émissions de GES du secteur résidentiel et du secteur du bâtiment pour 2020⁽¹⁾

Secteur	Source	Consommation d'électricité, en %
Résidentiel	Chauffage des espaces	64
	Chauffage de l'eau	20
	Fonctionnement des appareils	11
	Éclairage	3
	Refroidissement des espaces	2
Bâtiment	Chauffage des espaces	65
	Fonctionnement de l'équipement auxiliaire	12
	Éclairage	10

Tableau 1. Émissions de GES du secteur résidentiel et du secteur du bâtiment pour 2020⁽¹⁾ (suite)

Chauffage de l'eau	7
Refroidissement des espaces	3
Autres	3

(1) https://oee.nrcan.gc.ca/organisme/statistiques/bnce/apd/menus/evolution/tableaux_complets/liste.cfm

On reconnaît de plus en plus l'importance de lutter contre les changements climatiques et de réduire les émissions de GES dans tous les secteurs, y compris l'environnement bâti. Toutefois, les codes modèles nationaux (« les codes ») ne tiennent actuellement pas compte du type ou de la qualité des sources d'énergie utilisées par les bâtiments et les maisons et n'abordent pas ou ne réglementent pas les émissions de GES opérationnelles et intrinsèques. Alors que l'industrie est à la recherche d'une plus grande efficacité énergétique, les différences entre les sources d'énergie doivent être examinées, car elles contribuent différemment aux émissions de GES. Par le passé, les codes portaient sur les exigences de conception et de construction liées à la sécurité, à l'intégrité structurale, à l'accessibilité et à l'efficacité énergétique. Dans ce dernier cas, les codes mettaient l'accent sur la réduction de la consommation d'énergie pendant les phases de construction et d'exploitation, mais ne traitaient pas explicitement des émissions de GES opérationnelles. Le Canada est également un pays vaste et diversifié, avec des régions climatiques et des pratiques de construction différentes. Cette réalité a entraîné des variations régionales dans la réglementation et les codes du bâtiment, ce qui rend difficile l'établissement d'une approche unifiée pour s'attaquer aux émissions de GES opérationnelles à l'échelle nationale.

Les codes contiennent déjà un objectif d'efficacité énergétique et des exigences connexes visant la conception et la construction de maisons et de bâtiments neufs. Des paliers d'efficacité énergétique ont été introduits dans les éditions de 2020 du Code national de l'énergie pour les bâtiments – Canada (CNÉB) et du Code national du bâtiment – Canada (CNB). Les paliers comprennent des mesures qui augmentent l'efficacité énergétique et réduisent la quantité d'énergie nécessaire à l'exploitation d'un bâtiment de manière progressive. Ces exigences jouent un rôle crucial dans la réduction des émissions de GES en mettant l'accent sur la quantité d'énergie consommée. Toutefois, le Comité canadien de l'harmonisation des codes de construction (CCHCC) reconnaît que les économies d'énergie ne permettront pas à elles seules de réduire les émissions suffisamment pour atteindre les objectifs nationaux énoncés dans le Cadre pancanadien.

D'une province ou d'un territoire à l'autre, les émissions de GES présentent des variations importantes, influencées par des facteurs comme la densité de la population, le climat, les sources d'énergie et les considérations économiques^[2]. Les provinces et les territoires dont la population est plus nombreuse, dont l'économie est axée sur les ressources ou qui dépendent fortement des combustibles fossiles pour la production d'électricité affichent généralement des niveaux d'émissions plus élevés. Cela témoigne de la grande diversité du paysage énergétique au Canada.

Ultimement, l'objectif est que les émissions de GES opérationnelles soient nulles ou presque nulles dans l'ensemble des provinces et des territoires d'ici 2050. Les autorités compétentes ont donc besoin d'un cadre souple pour réglementer les émissions de GES dues à l'exploitation des bâtiments, ce que permet le recours à des « niveaux » réduisant progressivement les émissions de GES opérationnelles.

Références

[1] <https://www.canada.ca/fr/services/environnement/meteo/changementsclimatiques/plan-climatique/survol-plan-climatique/environnement-sain-economie-saine/annexe-residences-immeubles.html>

[2] <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/indicateurs-environnementaux/emissions-gaz-effet-serre.html>

Justification

Depuis 2010, le CNB et le CNÉB renferment des exigences visant à prévenir la consommation excessive d'énergie. Bien que ces exigences aient amélioré l'efficacité énergétique des maisons et des bâtiments neufs, les codes n'abordent pas le type d'énergie utilisée ni les émissions associées à la production, à la

distribution et à l'utilisation. Par conséquent, de nombreux bâtiments neufs conformes aux codes contribuent aux émissions de GES année après année en raison de leur exploitation. La réduction de ces émissions est une étape importante en vue de l'atteinte des objectifs climatiques. Les changements climatiques constituent le plus grand défi auquel l'humanité est confrontée aujourd'hui; il est donc essentiel que les codes combrent cette lacune pour aider le Canada à atteindre sa cible de réduction des émissions de 40 % par rapport aux niveaux de 2005 d'ici 2030 et la carboneutralité d'ici 2050. De plus, pour atteindre des objectifs climatiques à long terme, il faut prendre rapidement des mesures concernant les émissions de GES opérationnelles. Si le Canada ne s'attaque pas à cet enjeu crucial, les progrès vers l'atteinte de ses cibles de réduction des émissions pourraient être entravés, ce qui compromettrait la capacité de lutter efficacement contre les changements climatiques et de protéger le bien-être futur du pays. L'engagement pour un avenir durable exige la prise en compte exhaustive et urgente de ces émissions.

Pour que ces émissions puissent être réglementées, les concepteurs, les constructeurs et les responsables de la mise en application ont besoin d'un moyen cohérent et précis pour convertir la consommation d'énergie prévue en émissions de GES prévues. À cette fin, les gouvernements et l'industrie utilisent depuis des années des coefficients d'émissions, aussi appelés coefficients ou facteurs d'intensité des émissions. Les coefficients d'émissions décrivent la quantité d'émissions de GES (en kg d'équivalent CO₂) par unité d'énergie consommée, par exemple, d'électricité (en kWh), de gaz naturel (en m³) et de mazout de chauffage (en L). Environnement et Changement climatique Canada compile ces données chaque année et publie des estimations dans son rapport d'inventaire national sur les GES au Canada. Les coefficients d'émissions reflètent l'intensité carbonique de différents combustibles ainsi que les différences régionales en matière de production et de distribution d'énergie. Les données sont généralement publiées après deux ans; les coefficients fondés sur les données de 2021 ont été publiés en avril 2023.

Si le secteur de l'énergie du Canada était immuable, ces données suffiraient aux fins de la conception des bâtiments et de l'application des codes. Cependant, les services publics provinciaux, territoriaux et régionaux connaissent actuellement une transition sans précédent. Les services publics d'électricité et de gaz délaissent la production d'électricité à partir du charbon et expérimentent de nouvelles technologies pour réduire les émissions grâce à l'utilisation d'hydrogène et de biogaz renouvelable. On s'attend à ce que ces changements se produisent rapidement; certains services publics provinciaux prévoient réduire leurs émissions liées à l'électricité d'au moins 60 % d'ici 2030. Dans ce contexte, si les codes renvoient aux données les plus récentes actuellement disponibles (2021), ils pourraient favoriser la construction de bâtiments ayant des émissions plus élevées que prévu. Pour cette raison, la présente modification proposée s'appuie sur les meilleures données prospectives disponibles concernant les émissions des services publics et utilise des moyennes pour les années 2031 à 2035. Les coefficients d'émissions prospectifs pour l'électricité proviennent des projections les plus récentes d'Environnement et Changement climatique Canada (2023). Bien qu'aucune projection semblable n'existe actuellement pour les services publics de gaz naturel, de telles projections devraient être disponibles au cours des prochaines années et pourraient être incorporées aux codes à une date ultérieure.

MODIFICATION PROPOSÉE

CNB20 Div.B 9.36. (première impression)

[9.36.] 9.36. Efficacité énergétique

[9.36.1.] 9.36.1. Généralités

[9.36.1.1.] 9.36.1.1. Objet

[9.36.1.2.] 9.36.1.2. Définitions

[9.36.1.3.] 9.36.1.3. Conformité et domaine d'application

(Voir la note A-9.36.1.3.)

[1] 1) Sous réserve des paragraphes ~~3) à 7)-2025~~~~paragraphe 2) à 6)~~, les *bâtiments* doivent être

conformes :

- [a] a) aux exigences prescriptives ou aux exigences des solutions de remplacement des sous-sections 9.36.2. à 9.36.4.;
- [b] b) aux exigences de performance de la sous-section 9.36.5.;
- [c] c) aux exigences de performance en paliers de la sous-section 9.36.7.;
- [d] d) aux exigences prescriptives en paliers de la sous-section 9.36.8.; ou
- [e] e) au CNÉB.

[2] --) Sous réserve du paragraphe 6)-2025, les bâtiments doivent être conformes :

- [a] --) aux exigences prescriptives en paliers relatives aux émissions de GES opérationnelles de la sous-section 9.36.12.-2025; ou
- [b] --) au CNÉB.

[3] 2) Les sous-sections 9.36.2. à 9.36.4. s'appliquent :

- [a] a) aux *habitations* visées par la partie 9;
- [b] b) aux *bâtiments* abritant des *établissements d'affaires*, des *établissements commerciaux* ou des *établissements industriels à risques faibles* visés par la partie 9 et dont l'*aire de plancher* totale combinée ne dépasse pas 300 m², sauf les *garages de stationnement* desservant des *habitations*; et
- [c] c) aux *bâtiments* abritant à la fois des *habitations* et des *usages* non résidentiels décrits aux alinéas a) et b).

[4] 3) Les sous-sections 9.36.5. et 9.36.7. s'appliquent seulement :

- [a] a) aux maisons comportant ou non un *logement accessoire*; et
- [b] b) aux *bâtiments* abritant seulement des *logements* et des espaces communs dont l'*aire de plancher* totale ne dépasse pas 20 % de l'*aire de plancher* totale du *bâtiment*.
(Voir la note A-9.36.1.3. 3).)

[5] 4) ~~Les~~ sous-sections 9.36.8. et 9.36.12.-2025 s'appliquent seulement aux *habitations* visées par la partie 9.

[6] 5) Les *bâtiments* abritant des *usages* non résidentiels dont l'*aire de plancher* totale combinée dépasse 300 m² ou des *établissements industriels à risques moyens* doivent être conformes au CNÉB.

[7] 6) Les *bâtiments* ou parties de *bâtiments* qui ne sont pas tenus d'être des *espaces climatisés* sont exemptés des exigences de la présente section (voir la note A-9.36.1.3. 6)).

[9.36.2.] 9.36.2. Enveloppe du bâtiment**[9.36.2.1.] 9.36.2.1. Objet et domaine d'application****[9.36.2.2.] 9.36.2.2. Détermination des caractéristiques thermiques des matériaux, composants et ensembles de construction****[9.36.2.3.] 9.36.2.3. Calcul de l'aire des plafonds, des murs, du fenêtrage et des portes****[9.36.2.4.] 9.36.2.4. Calcul de la résistance thermique effective des ensembles de construction****[9.36.2.5.] 9.36.2.5. Continuité de l'isolation****[9.36.2.6.] 9.36.2.6. Caractéristiques thermiques des ensembles de construction opaques hors sol****[9.36.2.7.] 9.36.2.7. Caractéristiques thermiques du fenêtrage, des portes et des lanterneaux****[9.36.2.8.] 9.36.2.8. Caractéristiques thermiques des ensembles de construction au-dessous du niveau moyen du sol ou en contact avec le sol****[9.36.2.9.] 9.36.2.9. Étanchéité à l'air****[9.36.2.10.] 9.36.2.10. Construction des pare-air****[9.36.2.11.] 9.36.2.11. Options de remplacement relatives aux composants et ensembles hors sol de l'enveloppe du bâtiment****[9.36.3.] 9.36.3. Exigences relatives aux installations CVCA****[9.36.3.1.] 9.36.3.1. Objet et domaine d'application****[9.36.3.2.] 9.36.3.2. Équipement et conduits d'air****[9.36.3.3.] 9.36.3.3. Registres des prises et sorties d'air****[9.36.3.4.] 9.36.3.4. Tuyauterie des installations de chauffage et de refroidissement****[9.36.3.5.] 9.36.3.5. Équipement de chauffage et installations de conditionnement d'air****[9.36.3.6.] 9.36.3.6. Commandes de température****[9.36.3.7.] 9.36.3.7. Humidification****[9.36.3.8.] 9.36.3.8. Récupération de la chaleur lors de la déshumidification dans les espaces abritant une piscine intérieure ou une cuve à remous****[9.36.3.9.] 9.36.3.9. Récupération de la chaleur des installations de ventilation****[9.36.3.10.] 9.36.3.10. Rendement des appareils****[9.36.3.11.] 9.36.3.11. Systèmes de chauffage solaire****[9.36.4.] 9.36.4. Équipements de chauffage de l'eau sanitaire****[9.36.4.1.] 9.36.4.1. Objet et domaine d'application****[9.36.4.2.] 9.36.4.2. Rendement des appareils**

[9.36.4.3.] 9.36.4.3. Chauffe-eau solaires d'usage domestique

[9.36.4.4.] 9.36.4.4. Tuyauterie

[9.36.4.5.] 9.36.4.5. Commandes

[9.36.4.6.] 9.36.4.6. Commandes de piscines intérieures

[9.36.5.] 9.36.5. Conformité par la méthode de performance énergétique

[9.36.5.1.] 9.36.5.1. Objet et domaine d'application

[9.36.5.2.] 9.36.5.2. Définitions

[9.36.5.3.] 9.36.5.3. Conformité

[9.36.5.4.] 9.36.5.4. Méthodes de calcul

[9.36.5.5.] 9.36.5.5. Calcul des données climatiques

[9.36.5.6.] 9.36.5.6. Méthode de calcul relative à l'enveloppe du bâtiment

[9.36.5.7.] 9.36.5.7. Méthode de calcul relative aux installations CVCA

[9.36.5.8.] 9.36.5.8. Méthode de calcul relative aux équipements de chauffage de l'eau sanitaire

[9.36.5.9.] 9.36.5.9. Exigences générales applicables à la modélisation de la maison proposée

[9.36.5.10.] 9.36.5.10. Modélisation de l'enveloppe du bâtiment de la maison proposée

[9.36.5.11.] 9.36.5.11. Modélisation des installations CVCA de la maison proposée

[9.36.5.12.] 9.36.5.12. Modélisation de l'équipement de chauffage de l'eau sanitaire de la maison proposée

[9.36.5.13.] 9.36.5.13. Exigences générales applicables à la modélisation de la maison de référence

[9.36.5.14.] 9.36.5.14. Modélisation de l'enveloppe du bâtiment de la maison de référence

[9.36.5.15.] 9.36.5.15. Modélisation de l'installation CVCA de la maison de référence

[9.36.5.16.] 9.36.5.16. Modélisation de l'équipement de chauffage de l'eau sanitaire de la maison de référence

[9.36.6.] 9.36.6. Étanchéité à l'air de l'enveloppe du bâtiment

[9.36.6.1.] 9.36.6.1. Objet et domaine d'application

[9.36.6.2.] 9.36.6.2. Définitions

[9.36.6.3.] 9.36.6.3. Détermination de l'étanchéité à l'air

[9.36.6.4.] 9.36.6.4. Détermination du niveau d'étanchéité à l'air

[9.36.7.] 9.36.7. Conformité par la performance énergétique à plusieurs paliers : méthode de performance

[9.36.7.1.] 9.36.7.1. Objet et domaine d'application

[9.36.7.2.] 9.36.7.2. Conformité

[9.36.7.3.] 9.36.7.3. Calculs de conformité relatifs à l'amélioration de la performance énergétique

[9.36.8.] 9.36.8. Conformité par la performance énergétique à plusieurs paliers : méthode prescriptive

[9.36.8.1.] 9.36.8.1. Objet

[9.36.8.2.] 9.36.8.2. Conformité

[9.36.8.3.] 9.36.8.3. Définitions

[9.36.8.4.] 9.36.8.4. Enveloppe du bâtiment – Généralités

[9.36.8.5.] 9.36.8.5. Mesures de conservation de l'énergie pour les ensembles de construction opaques hors sol

[9.36.8.6.] 9.36.8.6. Mesures de conservation de l'énergie pour le fenêtrage et les portes

[9.36.8.7.] 9.36.8.7. Mesures de conservation de l'énergie pour les ensembles de construction opaques au-dessous du niveau moyen du sol ou en contact avec le sol

[9.36.8.8.] 9.36.8.8. Mesures de conservation de l'énergie liées à l'étanchéité à l'air

[9.36.8.9.] 9.36.8.9. Mesures de conservation de l'énergie pour les installations CVCA

[9.36.8.10.] 9.36.8.10. Mesures de conservation de l'énergie pour les appareils de chauffage de l'eau sanitaire

[9.36.8.11.] 9.36.8.11. Points pour la conservation de l'énergie selon le volume du bâtiment

[9.36.9.] -- Réservee

[9.36.10.] -- Réservee

[9.36.11.] -- Réservee

[9.36.12.] -- Conformité aux exigences prescriptives en paliers relatives aux émissions de GES opérationnelles

[9.36.12.1.] --- Objet

[1] --) La présente sous-section porte sur les émissions de GES, déterminées au moment de la conception, résultant de l'alimentation en énergie et de la consommation énergétique du bâtiment pour :

[a] --) les installations de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air; et

[b] --) les équipements de chauffage de l'eau sanitaire.

[9.36.12.2.] --- Domaine d'application

[1] --) La présente sous-section s'applique aux bâtiments décrits à l'article 9.36.1.3.-2025.

[9.36.12.3.] --- Conformité

[1] --) Le coefficient d'émissions de GES d'une source d'énergie doit être déterminé conformément à l'article 9.36.11.6.-2025 (FMP 2004).

- [2] --)** Le palier de performance énergétique atteint par le *bâtiment* doit être déterminé conformément :
- [a] --) aux exigences prescriptives en paliers avec solutions de remplacement et pointage de la sous-section 9.36.8.; ou
- [b] --) aux exigences prescriptives en paliers de la sous-section 9.36.9.-2025 (FMP 1830).
- [3] --)** La conformité à la présente sous-section doit être réalisée par la conception et la construction de *bâtiments* conformément à l'un des niveaux de performance A à F liés aux émissions de GES de l'article 9.36.12.4.

[9.36.12.4.] --- Niveaux de performance liés aux émissions de GES

- [1] --)** Sous réserve du paragraphe 2), aux fins de conformité à l'un des niveaux de performance A à F liés aux émissions de GES, le *bâtiment* doit être conçu et construit de sorte que sa performance énergétique atteint ou dépasse le palier de performance énergétique minimal exigé pour ce niveau de performance, comme l'indiquent les tableaux 9.36.12.4.-A à 9.36.12.4.-F pour les sources d'énergie ou les types d'équipement de chauffage des espaces et de l'eau sanitaire mentionnés ainsi que pour le coefficient d'émissions de GES applicable pour l'électricité.

Tableau [9.36.12.4.-A]

Palier de performance énergétique minimal pour le niveau de performance A lié aux émissions de GES

Faisant partie intégrante du paragraphe 9.36.12.4. 1)

Source d'énergie ou type d'équipement		CEG ⁽¹⁾ pour l'électricité, en g CO₂e/kWh	Palier de performance énergétique minimal ⁽²⁾
Chauffage des espaces	Chauffage de l'eau sanitaire		
Électricité	Électricité	CEG ≤ 25	2
		25 < CEG ≤ 100	4
Thermopompe ⁽³⁾ avec installation d'appoint électrique ⁽⁴⁾	Chauffe-eau à accumulation électrique ou chauffe-eau avec thermopompe	CEG ≤ 25	1
		25 < CEG ≤ 100	3
Thermopompe ⁽³⁾ avec installation d'appoint au gaz naturel ou au propane ⁽⁴⁾	Chauffe-eau à accumulation électrique ou chauffe-eau avec thermopompe	CEG ≤ 100	4
Thermopompe pour climat froid ⁽³⁾ ⁽⁵⁾ avec installation d'appoint électrique ⁽⁴⁾	Chauffe-eau avec thermopompe	CEG ≤ 25	1
		25 < CEG ≤ 100	2
		100 < CEG < 200	4
	Chauffe-eau à accumulation électrique	CEG ≤ 25	1
25 < CEG ≤ 100		3	
Autre source ayant un CEG < 25	Autre source ayant un CEG < 25	CEG < 200	2

(1) CEG = coefficient d'émissions de GES

- (2) [Voir le paragraphe 9.36.12.3. 2\).](#)
- (3) [Commandée par moteur électrique.](#)
- (4) [La thermopompe doit être dimensionnée de manière à répondre à au moins 60 % de la charge de chauffage du bâtiment.](#)
- (5) [Une thermopompe pour climat froid est une thermopompe à air ayant un coefficient de performance nominal d'au moins 1,8 à -15 °C et une capacité nominale à -15 °C d'au moins 70 % de la capacité nominale à 8,3 °C.](#)

Tableau [9.36.12.4.-B]**Palier de performance énergétique minimal pour le niveau de performance B lié aux émissions de GES****Faisant partie intégrante du paragraphe 9.36.12.4. 1)**

Source d'énergie ou type d'équipement		CEG ⁽¹⁾ pour l'électricité, en g CO₂e/kWh	Palier de performance énergétique minimal ⁽²⁾
Chauffage des espaces	Chauffage de l'eau sanitaire		
Électricité	Électricité	$CEG \leq 25$	2
		$25 < CEG \leq 100$	3
Thermopompe ⁽³⁾ avec installation d'appoint électrique ⁽⁴⁾	Chauffe-eau à accumulation électrique ou chauffe-eau avec thermopompe	$CEG \leq 25$	1
		$25 < CEG \leq 100$	2
		$100 < CEG < 200$	4
Thermopompe ⁽³⁾ avec installation d'appoint au gaz naturel ou au propane ⁽⁴⁾	Chauffe-eau à accumulation électrique ou chauffe-eau avec thermopompe	$CEG \leq 100$	3
		$100 < CEG < 200$	4
Autre source ayant un $CEG < 25$	Autre source ayant un $CEG < 25$	$CEG < 200$	2

- (1) [CEG = coefficient d'émissions de GES](#)
- (2) [Voir le paragraphe 9.36.12.3. 2\).](#)
- (3) [Commandée par moteur électrique.](#)
- (4) [La thermopompe doit être dimensionnée de manière à répondre à au moins 60 % de la charge de chauffage du bâtiment.](#)

Tableau [9.36.12.4.-C]
Palier de performance énergétique minimal pour le niveau de performance C lié aux émissions de GES
Faisant partie intégrante du paragraphe 9.36.12.4. 1)

Source d'énergie ou type d'équipement		CEG ⁽¹⁾ pour l'électricité, en g CO ₂ e/kWh	Palier de performance énergétique minimal ⁽²⁾
Chauffage des espaces	Chauffage de l'eau sanitaire		
Électricité	Électricité	CEG ≤ 100	2
		100 < CEG < 200	3
Thermopompe ⁽³⁾ avec installation d'appoint électrique ⁽⁴⁾	Chauffe-eau à accumulation électrique ou chauffe-eau avec thermopompe	CEG ≤ 100	1
		100 < CEG < 200	2
Thermopompe ⁽³⁾ avec installation d'appoint au gaz naturel ou au propane ⁽⁴⁾	Chauffe-eau à accumulation électrique ou chauffe-eau avec thermopompe	CEG ≤ 100	2
		100 < CEG < 200	3
Autre source ayant un CEG < 25	Autre source ayant un CEG < 25	CEG < 200	2

(1) CEG = coefficient d'émissions de GES

(2) Voir le paragraphe 9.36.12.3. 2).

(3) Commandée par moteur électrique.

(4) La thermopompe doit être dimensionnée de manière à répondre à au moins 60 % de la charge de chauffage du bâtiment.

Tableau [9.36.12.4.-D]
Palier de performance énergétique minimal pour le niveau de performance D lié aux émissions de GES
Faisant partie intégrante du paragraphe 9.36.12.4. 1)

Source d'énergie ou type d'équipement		CEG ⁽¹⁾ pour l'électricité, en g CO ₂ e/kWh	Palier de performance énergétique minimal ⁽²⁾
Chauffage des espaces	Chauffage de l'eau sanitaire		
Gaz naturel	Gaz naturel	Toute valeur du CEG	4
	Électricité	CEG ≤ 100	1

Source d'énergie ou type d'équipement		CEG (1) pour l'électricité, en g CO₂e/kWh	Palier de performance énergétique minimal (2)
Chauffage des espaces	Chauffage de l'eau sanitaire		
Électricité	Électricité	CEG ≤ 100	2
		100 < CEG < 200	3
Thermopompe (3) avec installation d'appoint électrique, au gaz naturel ou au propane (4), ou autre source ayant un CEG < 25	Électricité, y compris les chauffe-eau à accumulation électriques et les chauffe-eau avec thermopompe, ou autre source ayant un CEG < 25	Toute valeur du CEG	1

(1) CEG = coefficient d'émissions de GES

(2) Voir le paragraphe 9.36.12.3. 2).

(3) Commandée par moteur électrique.

(4) La thermopompe doit être dimensionnée de manière à répondre à au moins 60 % de la charge de chauffage du bâtiment.

Tableau [9.36.12.4.-E]

Palier de performance énergétique minimal pour le niveau de performance E lié aux émissions de GES

Faisant partie intégrante du paragraphe 9.36.12.4. 1)

Source d'énergie		Palier de performance énergétique minimal (1)
Chauffage des espaces	Chauffage de l'eau sanitaire (2)	
Gaz naturel	Gaz naturel	3
Gaz naturel	Électricité ou autre source ayant un CEG ≤ 25	1
Électricité, thermopompe (3) avec installation d'appoint électrique, au gaz naturel ou au propane (4), ou autre source ayant un CEG ≤ 25	Gaz naturel, électricité ou autre source ayant un CEG ≤ 25	1

(1) Voir le paragraphe 9.36.12.3. 2).

(2) CEG = coefficient d'émissions de GES, en g CO₂e/kWh

- (3) Commandée par moteur électrique.
- (4) La thermopompe doit être dimensionnée de manière à répondre à au moins 60 % de la charge de chauffage du bâtiment.

Tableau [9.36.12.4.-F]

Palier de performance énergétique minimal pour le niveau de performance F lié aux émissions de GES

Faisant partie intégrante du paragraphe 9.36.12.4. 1)

Source d'énergie		Palier de performance énergétique minimal ⁽¹⁾
Chauffage des espaces	Chauffage de l'eau sanitaire	
<u>Gaz naturel, électricité, thermopompe ⁽²⁾ avec installation d'appoint électrique, au gaz naturel ou au propane ⁽³⁾, ou autre source ayant un CEG ⁽⁴⁾ ≤ 25</u>	<u>Gaz naturel, électricité ou autre source ayant un CEG ⁽⁴⁾ ≤ 25</u>	<u>1</u>

- (1) Voir le paragraphe 9.36.12.3. 2).
- (2) Commandée par moteur électrique.
- (3) La thermopompe doit être dimensionnée de manière à répondre à au moins 60 % de la charge de chauffage du bâtiment.
- (4) CEG = coefficient d'émissions de GES, en g CO₂e/kWh

[2] --) Si le bâtiment ne peut raisonnablement pas être raccordé au réseau électrique provincial ou territorial, il doit être considéré comme étant conforme au niveau de performance F lié aux émissions de GES.

Analyse des répercussions

La présente section décrit l'approche qui a été adoptée pour effectuer une analyse des répercussions des exigences prescriptives en paliers relatives aux émissions de GES opérationnelles pour le CNB. L'analyse est conforme aux méthodes élaborées dans le FMP 2004 afin de proposer des exigences en matière d'émissions de GES opérationnelles dans la section 9.36. L'analyse des répercussions a été effectuée à l'aide de simulations utilisant les coefficients d'émissions de référence de 235 g CO₂e/kWh et de 260 g CO₂e/kWh servant à déterminer les émissions de GES cibles pour le chauffage des espaces et de l'eau sanitaire, respectivement. Les émissions de GES de toutes les charges réglementées non liées au chauffage ont été calculées en tenant compte des coefficients d'émissions d'électricité pour chacune des provinces et chacun des territoires (valeurs moyennes prévues pour 2031-2035). Les FMP 2004 et 2026 ont été élaborés en fonction des coefficients d'émissions moyens, et non des coefficients d'émissions marginaux.

L'introduction de niveaux d'émissions de GES opérationnelles en paliers offrirait aux provinces et aux territoires l'option d'adopter le niveau d'émissions de GES opérationnelles qui convient le mieux à leurs besoins. Bien que la modélisation de la performance énergétique soit courante dans l'industrie actuelle, afin de simplifier la conformité aux niveaux proposés en matière d'émissions de GES opérationnelles, la section 9.36. fournirait une méthode de conformité prescriptive en plus de la méthode de performance.

L'édition de 2020 du CNB a introduit des paliers de performance énergétique pour les bâtiments et les maisons, avec des niveaux croissants d'amélioration de la performance énergétique. La quantité d'émissions de GES opérationnelles annuelles est étroitement liée à la consommation d'énergie annuelle de la maison. Afin de simplifier la tâche des utilisateurs du CNB en matière d'efficacité énergétique et de réduction des émissions de GES opérationnelles, la corrélation suivante entre les paliers énergétiques et les niveaux d'émissions de GES opérationnelles a été proposée.

Le tableau 1 présente les niveaux de performance en émissions de GES opérationnelles pouvant être atteints par le biais de la mise en œuvre de mesures de conservation de l'énergie, en utilisant le gaz des services publics comme source d'énergie pour le chauffage des espaces et de l'eau sanitaire dans la maison proposée.

Tableau 1. Niveaux de performance en émissions de GES opérationnelles en utilisant le gaz des services publics comme source d'énergie pour le chauffage des espaces et de l'eau sanitaire

Palier de performance énergétique	Niveau de performance en émissions de GES	Pourcentage d'amélioration en matière d'émissions de GES
1	C	≥ 0 %
2	C	≥ 0 %
3	P	≥ 10 %
4	D	≥ 25 %
5	C	≥ 50 %

Selon le tableau 1, en utilisant le gaz des services publics comme source d'énergie pour la maison proposée, l'atteinte du palier de performance énergétique 5 se traduirait par des émissions de GES opérationnelles de niveau C (pourcentage d'amélioration en matière d'émissions de GES inférieur à 75 % et supérieur ou égal à 50 %). L'atteinte de niveaux de performance supérieurs en matière d'émissions de GES nécessiterait des mesures d'efficacité énergétique plus strictes ou une source d'énergie permettant des coefficients d'émissions inférieurs à ceux du gaz des services publics.

Le scénario de l'utilisation de l'électricité comme source d'énergie a également été exploré. En fonction du coefficient d'émissions en matière d'électricité pour chaque province ou territoire (valeurs de 2031–2035), il y a une variation importante entre les provinces et territoires. Par conséquent, les réseaux électriques ont été divisés en groupes selon la valeur des coefficients d'émissions (élevé, modéré, faible), comme présenté au tableau 2.

Tableau 2. Classification des réseaux électriques des provinces et des territoires

Province ou territoire	Coefficient d'émissions de GES du réseau électrique⁽¹⁾	Coefficient d'émissions de GES du réseau électrique, en g CO₂e/kWh
Colombie-Britannique	Faible	1,32
Alberta	Élevé	181,86
Saskatchewan	Élevé	146,60
Manitoba	Faible	0,00
Ontario	Modéré	57,90
Québec	Faible	0,38

Nouveau-Brunswick	Modéré	77,88
Nouvelle-Écosse	Élevé	161,64
Île-du-Prince-Édouard	Modéré	80,42
Terre-Neuve-et-Labrador	Faible	11,08
Territoires du Nord-Ouest	Faible	6,82
Yukon	Faible	25,00
Nunavut	Élevé	465,16

Notes du tableau 2 :

(1) Élevé : coefficient d'émissions supérieur à 100 g CO₂e/kWh

Modéré : coefficient d'émissions supérieur à 25 g CO₂e/kWh et inférieur ou égal à 100 g CO₂e/kWh

Faible : coefficient d'émissions inférieur ou égal à 25 g CO₂e/kWh

Tableau 3. Niveaux de performance en émissions de GES pour le chauffage électrique des espaces et de l'eau sanitaire

Coefficient d'émissions de GES du réseau	Palier de performance énergétique	Niveau de performance en émissions de GES
Faible (inférieur ou égal à 25 g CO ₂ e/kWh)	5	Niveau A
	4	Niveau A
	3	Niveau A
	2	Niveau A
Modéré (supérieur à 25 g CO ₂ e/kWh et inférieur ou égal à 100 g CO ₂ e/kWh)	5	Niveau B
	4	Niveau B
	3	Niveau C
	2	Niveau C
Élevé (supérieur à 100 g CO ₂ e/kWh)	5	Niveau B
	4	Niveau C
	3	Niveau D
	2	Niveau D

Notes du tableau 3 : Le Nunavut a été exclu de l'analyse, avec un coefficient d'émissions en matière d'électricité de 465,16 g CO₂e/kWh (nettement plus élevé que le coefficient d'émissions moyen pour le gaz des services publics).

Selon le tableau 3, une amélioration notable des niveaux de performance en émissions de GES opérationnelles peut être observée dans toutes les provinces et tous les territoires pour les paliers de performance énergétique supérieurs. Par exemple, l'atteinte du palier de performance énergétique 2 se traduirait par des émissions de GES opérationnelles de niveau A pour les réseaux dont les coefficients d'émissions sont faibles, de niveau C pour les réseaux dont les coefficients d'émissions sont modérés et de niveau D pour les réseaux dont les coefficients d'émissions sont élevés.

Le tableau 4 présente les niveaux d'émissions de GES opérationnelles pour le scénario de la maison proposée utilisant le gaz des services publics pour le chauffage des espaces et l'électricité pour le chauffage de l'eau sanitaire.

Tableau 4. Niveaux de performance en émissions de GES pour le chauffage des espaces à l'aide du gaz des services publics et le chauffage électrique de l'eau sanitaire

Coefficient d'émissions de GES du réseau	Niveau de performance en émissions de GES
Faible (inférieur ou égal à 25 g CO ₂ e/kWh)	Niveau D
Modéré (supérieur à 25 g CO ₂ e/kWh et inférieur ou égal à 100 g CO ₂ e/kWh)	Niveau D
Élevé (supérieur à 100 g CO ₂ e/kWh)	Niveau E

Comme l'illustre le tableau 4, le remplacement du gaz des services publics par l'électricité pour le chauffage de l'eau sanitaire permet d'obtenir de meilleurs niveaux d'émissions de GES opérationnelles sans avoir à mettre en œuvre de mesures d'efficacité énergétique. Les provinces et territoires ayant des réseaux à émissions faibles et modérées peuvent atteindre le niveau D (par rapport au niveau F lorsque le gaz des services publics est la source d'énergie), alors que les provinces et territoires ayant des réseaux à émissions élevées peuvent atteindre le niveau E (par rapport au niveau F lorsque le gaz des services publics est la source d'énergie)

L'installation d'une thermopompe à air dans la maison proposée permet de réaliser d'importantes économies d'énergie. Les utilisateurs du CNB qui décident d'installer une thermopompe à air à haut rendement bénéficieraient des économies d'énergie supplémentaires associées à l'équipement, et par le fait même, de la réduction des émissions de GES opérationnelles. Le tableau 5 présente les niveaux d'émissions de GES opérationnelles pouvant être atteints dans les provinces et les territoires lors de l'installation d'une thermopompe à air pour le chauffage des espaces et d'un chauffe-eau avec thermopompe pour le chauffage de l'eau sanitaire.

Tableau 5. Niveaux de performance en émissions de GES pour les thermopompes à air commandées par moteur pour le chauffage des espaces et les chauffe-eau avec thermopompe pour le chauffage de l'eau sanitaire

Province ou territoire	Coefficient d'émissions de GES du réseau	Niveau de performance en émissions de GES
Colombie-Britannique	Faible	Niveau A
Alberta	Élevé	Niveau D
Saskatchewan	Élevé	Niveau C
Manitoba	Faible	Niveau A
Ontario	Modéré	Niveau A
Québec	Faible	Niveau A
Nouveau-Brunswick	Modéré	Niveau B
Nouvelle-Écosse	Élevé	Niveau C
Île-du-Prince-Édouard	Modéré	Niveau B
Terre-Neuve-et-Labrador	Faible	Niveau A
Territoires du Nord-Ouest	Faible	Niveau A
Yukon	Faible	Niveau A

Selon le tableau 5, en utilisant une thermopompe à air pour le chauffage des espaces et une thermopompe pour le chauffage de l'eau sanitaire, les provinces et territoires dont le coefficient d'émissions du réseau est faible pourraient atteindre des émissions de GES opérationnelles de niveau A. Les provinces et territoires dont le coefficient d'émissions du réseau est modéré pourraient atteindre le niveau A ou B, tandis que ceux dont le coefficient d'émissions du réseau est élevé pourraient atteindre le niveau A, D ou C, selon le climat et le coefficient d'émissions du réseau.

Pour certains endroits, une thermopompe à air dans les climats froids serait plus appropriée qu'une thermopompe à air standard. Le tableau 6 présente les niveaux d'émissions de GES opérationnelles pouvant être atteints par les provinces ou territoires dans lesquels la thermopompe à air est remplacée par une thermopompe à air dans les climats froids.

Tableau 6. Niveaux de performance en émissions de GES pour les thermopompes à air commandées par moteur pour le chauffage des espaces, les thermopompes à air dans les climats froids pour le chauffage des espaces et les chauffe-eau avec thermopompe pour le chauffage de l'eau sanitaire

Province ou territoire	Coefficient d'émissions de GES du réseau	Niveau de performance en émissions de GES
Colombie-Britannique	Faible	Niveau A
Alberta	Élevé	Niveau D
Saskatchewan	Élevé	Niveau C
Manitoba	Faible	Niveau A
Ontario	Modéré	Niveau A
Québec	Faible	Niveau A
Nouveau-Brunswick	Modéré	Niveau B
Nouvelle-Écosse	Élevé	Niveau C
Île-du-Prince-Édouard	Modéré	Niveau B
Terre-Neuve-et-Labrador	Faible	Niveau A
Territoires du Nord-Ouest	Faible	Niveau A
Yukon	Faible	Niveau A

Comme dans le scénario précédent, en utilisant une thermopompe à air pour le chauffage des espaces et une thermopompe pour le chauffage de l'eau sanitaire, les provinces et territoires dont le coefficient d'émissions du réseau est faible pourraient atteindre des émissions de GES opérationnelles de niveau A. Les provinces et territoires dont le coefficient d'émissions du réseau est modéré pourraient atteindre le niveau A ou B, tandis que ceux dont le coefficient d'émissions du réseau est élevé pourraient atteindre le niveau A, C ou D selon le climat et le coefficient d'émissions du réseau.

D'après les résultats présentés aux tableaux 1 à 6, il est évident que la majorité des archétypes de maisons peuvent atteindre le niveau minimal d'émissions de GES opérationnelles sans avoir à mettre en œuvre de mesures d'efficacité énergétique (palier 1 de la section 9.36.). Comme l'illustre le tableau 3, lorsque l'électricité est la source d'énergie, selon le coefficient d'émissions du réseau, certains archétypes de maisons conformes au palier 1 peuvent atteindre des niveaux supérieurs d'émissions de GES opérationnelles. Toutefois, dans certains cas, le changement de la source d'énergie n'est pas suffisant pour atteindre des niveaux supérieurs d'émissions de GES opérationnelles. La méthode prescriptive avec solutions de remplacement de la sous-section 9.36.8. permet aux utilisateurs du CNB d'obtenir des points pour la conservation de l'énergie associés aux économies d'énergie, et par le fait même, à la réduction des émissions de GES opérationnelles engendrée par une variété de mesures telles que l'augmentation de l'isolation des murs extérieurs, l'amélioration de la performance énergétique des fenêtres ou l'installation d'équipement mécanique allant au-delà des exigences minimales du CNB (palier de performance énergétique 1 et niveau F d'émissions de GES opérationnelles). Des coûts différentiels sont associés à la mise en œuvre de toutes ces mesures de conservation de l'énergie relatives aux émissions de GES opérationnelles et à la performance énergétique.

Le tableau 7 présente le coût moyen des équipements de chauffage des espaces et de l'eau sanitaire respectant ou excédant les exigences de performance minimales de la section 9.36. Toutefois, étant donné que les coûts associés à l'atteinte d'un niveau de performance en émissions de GES précis ne peuvent pas être généralisés pour tous les provinces et territoires. Les coûts différentiels doivent être évalués plus en profondeur, individuellement.

Tableau 7. Coût de l'équipement mécanique à haute efficacité énergétique pour une maison moyenne

Type	Équipement	Coûts ⁽¹⁾ , en \$
Chauffage et refroidissement des espaces	Générateur d'air chaud au gaz	4750 ⁽²⁾
	Plinthe électrique	6000 ⁽³⁾
	Générateur d'air chaud électrique	3400 ⁽⁴⁾
	Thermopompe à air	15 500 ⁽⁵⁾
	Thermopompe à air dans les climats froids	24 000 ⁽⁶⁾

Type	Équipement	Coûts ⁽¹⁾ , en \$
Chauffage de l'eau sanitaire	Réservoir de stockage (gaz naturel)	2500 ⁽⁷⁾
	Réservoir de stockage (électrique)	1500 ⁽⁸⁾
	Chauffe-eau avec thermopompe	4000 ⁽⁸⁾

Notes du tableau 7 :

(1) Les coûts :

- comprennent l'équipement, les matériaux et l'installation;
- de l'équipement de chauffage s'appuient sur la taille moyenne d'une maison (aire de plancher d'environ 200 m²);
- du chauffage de l'eau sanitaire s'appuient sur la charge pour une famille de quatre personnes; et
- ne tient pas compte des variations entre les provinces et territoires. Pour certains endroits (surtout dans le Nord), les coûts peuvent être plus élevés.

(2) Homedepot, Prix pour une fournaise au gaz (y compris l'installation),

<https://www.homedepot.ca/fr/accueil/idees-instructions/chauffage-et-climatisation/quel-est-le-cout-d-une-fournaise-au-gaz.html>

(3) HomeAdvisor, How Much Does an Electric Baseboard Heater Cost?,

<https://www.homeadvisor.com/cost/heating-and-cooling/install-an-electric-baseboard-or-wall-heater/>

(4) Modernize Home Services, 2023 Buying Guide: Electric Furnace Costs,

<https://modernize.com/hvac/heating-repair-installation/furnace/electric>

(5) 2 Ton, 24000 BTU, HVACTrust, <https://hvactrust.ca/>

(6) 24000 BTU, 1Click Heating&Cooling, <https://1clickheat.com/>

(7) Enercare, 2023 Water Heater Buyer's Guide for Homeowners, <https://www.enercare.ca/water/water-heating/buyers-guide-to-water-heaters>

(8) Homedepot, Chauffe-eau électriques avec réservoir,

<https://www.homedepot.ca/fr/accueil/categories/materiaux-de-construction/plomberie/chauffe-eau/chauffe-eau-avec-reservoir/chauffe-eau-electriques-avec-reservoir.html>

Les mesures d'amélioration de l'enveloppe du bâtiment excédant la performance énergétique minimale pour le palier 1 donnent lieu à des points pour la conservation de l'énergie qui permettent aux utilisateurs du CNB d'obtenir un crédit pour les économies d'énergie associées aux mesures d'amélioration de l'enveloppe du bâtiment adoptées. Les économies d'énergie associées aux mesures d'amélioration de l'enveloppe du bâtiment donnent également lieu à une réduction des émissions de GES opérationnelles de la maison.

Une autre estimation des coûts associés à l'amélioration de l'enveloppe du bâtiment sera présentée. Les données de RSMeans pour les coûts résidentiels ont été utilisées pour l'estimation des coûts différentiels associés à l'amélioration de l'isolation des murs extérieurs. Une plage de valeurs estimées a été calculée afin de tenir compte des variations entre les provinces et les territoires (facteurs d'emplacement fournis par RSMeans).

Tableau 8. Coûts différentiels associés à l'amélioration de l'isolation des murs hors sol

Valeur RSI effective, en (m ² ×K)/W	Économie d'énergie, en %	Coûts différentiels de l'isolation ⁽¹⁾ , en \$/m ²	Coûts différentiels pour une maison de 200 m ² , en \$
2,97	2,0	14,10–19,5	3384–4680
3,08	2,3	14,30–19,90	3432–4776
3,69	4,3–6,3	16,10–23,70	3864–5688
3,85	5,0–6,9	17,40–23,70	4176–5688
3,96	0,6–7,5	17,90–24,50	4296–5880
4,29	2,3–8,9	22,80–31,20	5472–7488
4,40	2,7–9,2	24,80–33,90	5952–8136
4,57	3,4–9,8	27,10–36,80	6504–8832
4,73	4,1–10,4	27,20–37,00	6528–8880

Valeur RSI effective, en $(m^2 \times K)/W$	Économie d'énergie, en %	Coûts différentiels de l'isolation ⁽¹⁾ , en \$/m ²	Coûts différentiels pour une maison de 200 m ² , en \$
4,84	4,5-10,7	27,3-37,20	6552-8928
5,01	5,0-11,1	27,80-37,90	6672-9096
5,45	6,4-12,2	28,50-39,30	6840-9432

Source : RSMMeans 2023 – coûts résidentiels.

Notes du tableau 8 :

(1) Type d'isolant : isolant non rigide (matelas), fibre de verre, face kraft

Comme l'illustre le tableau 8, les économies d'énergie et les coûts différentiels augmentent à mesure que la valeur RSI effective du mur extérieur augmente. À la section 9.36., les mesures non coûteuses, comme la diminution du volume de la maison, peuvent donner lieu à des points d'économie de l'énergie entre 1 et 10, selon la diminution du volume.

La section 9.36. introduit également des mesures de conservation de l'énergie pour le fenêtrage. Le tableau 9 présente les coûts associés à l'amélioration de la performance des fenêtres.

Tableau 9. Coûts associés à l'amélioration de la performance des fenêtres

Coefficient U, en $W/(m^2 \times K)$	Économie d'énergie, en %	Coûts, en \$/m ²	Coûts différentiels, en \$/m ²	Coûts différentiels pour une maison de 200 m ² avec un WWR ⁽¹⁾ de 20 %, en \$
1,84	-	410	-	-
1,61	1,8-1,9	450	40	1920
1,44	1,6-3,8	480	70	2800
1,22	3,2-7,0	510	100	4800

Notes du tableau 9 :

(1) WWR = rapport fenêtre-mur

Selon le tableau 9, les coûts différentiels associés à l'amélioration de la performance des fenêtres augmentent si le coefficient U de la fenêtre diminue (ou si la valeur RSI augmente). Le pourcentage d'économie d'énergie varie selon le coefficient U de la fenêtre et la zone climatique.

En tenant compte des coûts présentés aux tableaux 6 à 9, un coût différentiel peut être calculé pour diverses combinaisons d'enveloppe du bâtiment et d'améliorations des systèmes mécaniques (c.-à-d. des ensembles). On suppose que lorsque la source d'énergie est le gaz naturel ou l'électricité et que les propriétés de l'enveloppe du bâtiment sont conformes au palier 1 de la section 9.36, le coût différentiel est nul. Le tableau 10 présente les coûts différentiels pour certains ensembles entraînant une diminution de la consommation énergétique et des émissions annuelles de GES.

Tableau 10. Coûts différentiels associés à l'adoption de mesures de performance énergétique et d'émissions de GES

Performance énergétique/mesure de conservation de l'énergie relative aux émissions de GES	Coûts différentiels, en \$
Enveloppe du bâtiment de palier 1 + équipements de chauffage des locaux et de chauffage de l'eau sanitaire au gaz naturel de palier 1	0
Enveloppe du bâtiment de palier 1 + équipements de chauffage des locaux et de chauffage de l'eau sanitaire électriques	0
Enveloppe du bâtiment de palier 1 + équipement de chauffage des locaux au gaz naturel de palier 1, équipement de chauffage de l'eau sanitaire électrique de palier 1	0
Enveloppe du bâtiment de palier 1 + thermopompe à air et chauffe-eau avec thermopompe commandés par moteur électrique	12 250

Enveloppe du bâtiment de palier 1 + thermopompe à air dans les climats froids et chauffe-eau avec thermopompe	20 750
Enveloppe du bâtiment ⁽¹⁾ de palier 2 + équipements de chauffage des locaux et de chauffage de l'eau sanitaire au gaz naturel de palier 1	8488
Enveloppe du bâtiment ⁽¹⁾ de palier 2 + thermopompe à air et chauffe-eau avec thermopompe commandés par moteur électrique	20 738

Notes du tableau 10 :

(1) Le coût différentiel varie selon la zone climatique et la taille de la maison L'exemple suppose une zone climatique 4 et une aire de plancher d'environ 200 m².

Comme l'indique le tableau 10, le coût différentiel varie selon les mesures de conservation de l'énergie adoptées pour atteindre un palier de performance énergétique et un niveau d'émissions de GES précis. La section 9.36. prévoit des mesures prescriptives détaillées pour atteindre le palier de performance énergétique 2. Les modifications proposées pour l'édition de 2025 du CNB offrent aux utilisateurs du CNB des mesures prescriptives pour atteindre les paliers de performance énergétique supérieurs au palier 2. Selon les tableaux 1 à 6, le niveau d'émissions de GES atteint varie selon la source d'énergie et la valeur du coefficient de l'intensité des émissions de GES du réseau électrique. Combinée à la méthode prescriptive à plusieurs paliers pour l'énergie, la méthode prescriptive pour les émissions de GES opérationnelles constituerait un moyen acceptable pour atteindre l'objectif de réduction de consommation énergétique et d'émissions de GES.

Répercussions sur la mise en application

La mise en application des exigences techniques proposées pour réduire au minimum les émissions de GES opérationnelles excessives nécessiterait des efforts supplémentaires de la part des autorités compétentes.

Un ensemble cohérent d'exigences techniques pour réduire au minimum les émissions de GES opérationnelles excessives à l'échelle du Canada contribuerait à l'atteinte des cibles de réduction des émissions de GES et des plans d'action climatiques provinciaux, territoriaux et fédéraux, y compris l'objectif du Canada de réduire ses émissions totales de GES de 40 % à 45 % par rapport aux niveaux de 2005 d'ici 2030 et d'atteindre la carboneutralité d'ici 2050.

Personnes concernées

Concepteurs, ingénieurs, architectes, constructeurs et agents du bâtiment.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

CNB20 Div.B 9.36. (première impression)

[\[9.36.1.1.\]](#) 9.36.1.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution

[\[9.36.1.2.\]](#) 9.36.1.2. [\[1\]](#) 1) aucune attribution

[\[9.36.1.2.\]](#) 9.36.1.2. [\[2\]](#) 2) aucune attribution

[\[9.36.1.2.\]](#) 9.36.1.2. [\[3\]](#) 3) aucune attribution

[\[9.36.1.2.\]](#) 9.36.1.2. [\[4\]](#) 4) aucune attribution

[\[9.36.1.2.\]](#) 9.36.1.2. [\[5\]](#) 5) aucune attribution

[\[9.36.1.2.\]](#) 9.36.1.2. [\[6\]](#) 6) aucune attribution

[\[9.36.1.2.\]](#) 9.36.1.2. [\[7\]](#) 7) aucune attribution

[\[9.36.1.2.\]](#) 9.36.1.2. [\[8\]](#) 8) aucune attribution

[\[9.36.1.3.\]](#) 9.36.1.3. [\[1\]](#) 1) aucune attribution

[\[9.36.1.3.\]](#) 9.36.1.3. [\[1\]](#) 1) [\[e\]](#) e)

[\[9.36.1.3.\]](#) -- [\[2\]](#) --) aucune attribution

[\[9.36.1.3.\]](#) 9.36.1.3. [\[3\]](#) 2) aucune attribution

[\[9.36.1.3.\]](#) 9.36.1.3. [\[3\]](#) 2) aucune attribution

[\[9.36.1.3.\]](#) 9.36.1.3. [\[4\]](#) 3) aucune attribution

[\[9.36.1.3.\]](#) 9.36.1.3. [\[5\]](#) 4) aucune attribution

[\[9.36.1.3.\]](#) 9.36.1.3. [\[6\]](#) 5) aucune attribution

[\[9.36.1.3.\]](#) 9.36.1.3. [\[7\]](#) 6) aucune attribution

[\[9.36.2.1.\]](#) 9.36.2.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution

[\[9.36.2.1.\]](#) 9.36.2.1. [\[2\]](#) 2) aucune attribution

[\[9.36.2.1.\]](#) 9.36.2.1. [\[3\]](#) 3) aucune attribution

[\[9.36.2.1.\]](#) 9.36.2.1. [\[4\]](#) 4) aucune attribution

[\[9.36.2.1.\]](#) 9.36.2.1. [\[5\]](#) 5) aucune attribution

[\[9.36.2.2.\]](#) 9.36.2.2. [\[1\]](#) 1) [F92-OE1.1]

[\[9.36.2.2.\]](#) 9.36.2.2. [\[2\]](#) 2) [F92-OE1.1]

[\[9.36.2.2.\]](#) 9.36.2.2. [\[3\]](#) 3) [F92-OE1.1]

[\[9.36.2.2.\]](#) 9.36.2.2. [\[4\]](#) 4) [F92-OE1.1]

[\[9.36.2.2.\]](#) 9.36.2.2. [\[5\]](#) 5) [F92-OE1.1]

[\[9.36.2.3.\]](#) 9.36.2.3. [\[1\]](#) 1) aucune attribution

[\[9.36.2.3.\]](#) 9.36.2.3. [\[2\]](#) 2) aucune attribution

[\[9.36.2.3.\]](#) 9.36.2.3. [\[3\]](#) 3) aucune attribution

[\[9.36.2.3.\]](#) 9.36.2.3. [\[4\]](#) 4) aucune attribution

[\[9.36.2.3.\]](#) 9.36.2.3. [\[5\]](#) 5) aucune attribution

[\[9.36.2.4.\]](#) 9.36.2.4. [\[1\]](#) 1) [F92-OE1.1]

[\[9.36.2.4.\]](#) 9.36.2.4. [\[2\]](#) 2) aucune attribution

[\[9.36.2.4.\]](#) 9.36.2.4. [\[3\]](#) 3) [F92-OE1.1]

[\[9.36.2.4.\]](#) 9.36.2.4. [\[4\]](#) 4) aucune attribution

[\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[1\]](#) 1) [F92-OE1.1]

[\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[2\]](#) 2) [F92-OE1.1]

[\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[3\]](#) 3) [F92-OE1.1]

[\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[4\]](#) 4) [F92-OE1.1]

[\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[5\]](#) 5) [F92-OE1.1]

[\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[6\]](#) 6) [F92-OE1.1]

[\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[7\]](#) 7) [F92-OE1.1]

[\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[8\]](#) 8) [F92-OE1.1]
[\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[9\]](#) 9) [F92-OE1.1]
[\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[10\]](#) 10) aucune attribution
[\[9.36.2.6.\]](#) 9.36.2.6. [\[1\]](#) 1) [F92-OE1.1]
[\[9.36.2.6.\]](#) 9.36.2.6. [\[2\]](#) 2) [F92-OE1.1]
[\[9.36.2.6.\]](#) 9.36.2.6. [\[3\]](#) 3) [F92-OE1.1]
[\[9.36.2.6.\]](#) 9.36.2.6. [\[4\]](#) 4) [F92-OE1.1]
[\[9.36.2.7.\]](#) 9.36.2.7. [\[1\]](#) 1) [F92-OE1.1]
[\[9.36.2.7.\]](#) 9.36.2.7. [\[2\]](#) 2) [F92-OE1.1]
[\[9.36.2.7.\]](#) 9.36.2.7. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
[\[9.36.2.7.\]](#) 9.36.2.7. [\[3\]](#) 3) [F92-OE1.1]
[\[9.36.2.7.\]](#) 9.36.2.7. [\[4\]](#) 4) [F92-OE1.1]
[\[9.36.2.7.\]](#) 9.36.2.7. [\[5\]](#) 5) [F92-OE1.1]
[\[9.36.2.7.\]](#) 9.36.2.7. [\[6\]](#) 6) aucune attribution
[\[9.36.2.7.\]](#) 9.36.2.7. [\[7\]](#) 7) [F92-OE1.1]
[\[9.36.2.7.\]](#) 9.36.2.7. [\[8\]](#) 8) [F92-OE1.1]
[\[9.36.2.8.\]](#) 9.36.2.8. [\[1\]](#) 1) [F92-OE1.1]
[\[9.36.2.8.\]](#) 9.36.2.8. [\[2\]](#) 2) [F92-OE1.1]
[\[9.36.2.8.\]](#) 9.36.2.8. [\[3\]](#) 3) [F92-OE1.1]
[\[9.36.2.8.\]](#) 9.36.2.8. [\[4\]](#) 4) [F92-OE1.1]
[\[9.36.2.8.\]](#) 9.36.2.8. [\[5\]](#) 5) [F92-OE1.1]
[\[9.36.2.8.\]](#) 9.36.2.8. [\[6\]](#) 6) [F92-OE1.1]
[\[9.36.2.8.\]](#) 9.36.2.8. [\[7\]](#) 7) [F92-OE1.1]
[\[9.36.2.8.\]](#) 9.36.2.8. [\[8\]](#) 8) [F92-OE1.1]
[\[9.36.2.8.\]](#) 9.36.2.8. [\[9\]](#) 9) [F92-OE1.1]
[\[9.36.2.8.\]](#) 9.36.2.8. [\[10\]](#) 10) aucune attribution
[\[9.36.2.9.\]](#) 9.36.2.9. [\[1\]](#) 1) [F90-OE1.1]
[\[9.36.2.9.\]](#) 9.36.2.9. [\[2\]](#) 2) [F90-OE1.1]
[\[9.36.2.9.\]](#) 9.36.2.9. [\[3\]](#) 3) [F90-OE1.1]
[\[9.36.2.9.\]](#) 9.36.2.9. [\[4\]](#) 4) [F90-OE1.1]
[\[9.36.2.9.\]](#) 9.36.2.9. [\[5\]](#) 5) [F90-OE1.1]
[\[9.36.2.9.\]](#) 9.36.2.9. [\[6\]](#) 6) [F90-OE1.1]
[\[9.36.2.10.\]](#) 9.36.2.10. [\[1\]](#) 1) [F90-OE1.1]
[\[9.36.2.10.\]](#) 9.36.2.10. [\[2\]](#) 2) [F90-OE1.1]
[\[9.36.2.10.\]](#) 9.36.2.10. [\[3\]](#) 3) [F90-OE1.1]
[\[9.36.2.10.\]](#) 9.36.2.10. [\[4\]](#) 4) [F90-OE1.1]
[\[9.36.2.10.\]](#) 9.36.2.10. [\[5\]](#) 5) [F90-OE1.1]

- [\[9.36.2.10.1\]](#) 9.36.2.10. [\[6\]](#) 6) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.10.1\]](#) 9.36.2.10. [\[7\]](#) 7) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.2.10.1\]](#) 9.36.2.10. [\[8\]](#) 8) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.10.1\]](#) 9.36.2.10. [\[9\]](#) 9) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.10.1\]](#) 9.36.2.10. [\[10\]](#) 10) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.10.1\]](#) 9.36.2.10. [\[11\]](#) 11) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.10.1\]](#) 9.36.2.10. [\[12\]](#) 12) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.10.1\]](#) 9.36.2.10. [\[13\]](#) 13) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.10.1\]](#) 9.36.2.10. [\[14\]](#) 14) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.10.1\]](#) 9.36.2.10. [\[15\]](#) 15) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.10.1\]](#) 9.36.2.10. [\[16\]](#) 16) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.10.1\]](#) 9.36.2.10. [\[17\]](#) 17) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.10.1\]](#) 9.36.2.10. [\[18\]](#) 18) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.2.11.1\]](#) 9.36.2.11. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.2.11.1\]](#) 9.36.2.11. [\[2\]](#) 2) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.11.1\]](#) 9.36.2.11. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.2.11.1\]](#) 9.36.2.11. [\[3\]](#) 3) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.11.1\]](#) 9.36.2.11. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.2.11.1\]](#) 9.36.2.11. [\[4\]](#) 4) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.11.1\]](#) 9.36.2.11. [\[5\]](#) 5) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.11.1\]](#) 9.36.2.11. [\[6\]](#) 6) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.11.1\]](#) 9.36.2.11. [\[7\]](#) 7) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.2.11.1\]](#) 9.36.2.11. [\[8\]](#) 8) [F92-OE1.1]
- [\[9.36.3.1.1\]](#) 9.36.3.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.3.1.1\]](#) 9.36.3.1. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.3.2.1\]](#) 9.36.3.2. [\[1\]](#) 1) [F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.2.1\]](#) 9.36.3.2. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.3.2.1\]](#) 9.36.3.2. [\[3\]](#) 3) [F91,F93-OE1.1]
- [\[9.36.3.2.1\]](#) 9.36.3.2. [\[4\]](#) 4) [F91,F93-OE1.1]
- [\[9.36.3.2.1\]](#) 9.36.3.2. [\[5\]](#) 5) aucune attribution
- [\[9.36.3.2.1\]](#) 9.36.3.2. [\[5\]](#) 5) [F91,F93-OE1.1]
- [\[9.36.3.3.1\]](#) 9.36.3.3. [\[1\]](#) 1) [F91,F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.3.1\]](#) 9.36.3.3. [\[2\]](#) 2) [F91,F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.3.1\]](#) 9.36.3.3. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.3.3.1\]](#) 9.36.3.3. [\[4\]](#) 4) aucune attribution
- [\[9.36.3.4.1\]](#) 9.36.3.4. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.3.4.1\]](#) 9.36.3.4. [\[2\]](#) 2) [F93-OE1.1]

- [\[9.36.3.5.\]](#) 9.36.3.5. [\[1\]](#) 1) [F98-OE1.1]
- [\[9.36.3.6.\]](#) 9.36.3.6. [\[1\]](#) 1) [F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.6.\]](#) 9.36.3.6. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.3.6.\]](#) 9.36.3.6. [\[2\]](#) 2) [F95,F98-OE1.1]
- [\[9.36.3.6.\]](#) 9.36.3.6. [\[3\]](#) 3) [F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.6.\]](#) 9.36.3.6. [\[4\]](#) 4) [F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.6.\]](#) 9.36.3.6. [\[5\]](#) 5) [F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.6.\]](#) 9.36.3.6. [\[6\]](#) 6) [F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.6.\]](#) 9.36.3.6. [\[7\]](#) 7) [F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.7.\]](#) 9.36.3.7. [\[1\]](#) 1) [F95-OE1.1]
- [\[9.36.3.8.\]](#) 9.36.3.8. [\[1\]](#) 1) [F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.3.8.\]](#) 9.36.3.8. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.3.8.\]](#) 9.36.3.8. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.3.8.\]](#) 9.36.3.8. [\[4\]](#) 4) [F98,F100-OE1.1]
- [\[9.36.3.8.\]](#) 9.36.3.8. [\[5\]](#) 5) [F98,F100-OE1.1]
- [\[9.36.3.9.\]](#) 9.36.3.9. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.3.9.\]](#) 9.36.3.9. [\[2\]](#) 2) [F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.3.9.\]](#) 9.36.3.9. [\[3\]](#) 3) [F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.3.9.\]](#) 9.36.3.9. [\[4\]](#) 4) [F95,F98,F100-OE1.1]
- [\[9.36.3.10.\]](#) 9.36.3.10. [\[1\]](#) 1) [F95,F98,F99-OE1.1]
- [\[9.36.3.10.\]](#) 9.36.3.10. [\[2\]](#) 2) [F95,F98,F99-OE1.1]
- [\[9.36.3.10.\]](#) 9.36.3.10. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.3.11.\]](#) 9.36.3.11. [\[1\]](#) 1) [F95,F98,F99-OE1.1]
- [\[9.36.3.11.\]](#) 9.36.3.11. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.3.11.\]](#) 9.36.3.11. [\[3\]](#) 3) [F93,F96-OE1.1]
- [\[9.36.4.1.\]](#) 9.36.4.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.4.1.\]](#) 9.36.4.1. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.4.2.\]](#) 9.36.4.2. [\[1\]](#) 1) [F96,F98-OE1.1]
- [\[9.36.4.2.\]](#) 9.36.4.2. [\[2\]](#) 2) [F93,F96-OE1.1]
- [\[9.36.4.2.\]](#) 9.36.4.2. [\[3\]](#) 3) [F98-OE1.1]
- [\[9.36.4.3.\]](#) 9.36.4.3. [\[1\]](#) 1) [F96,F98-OE1.1]
- [\[9.36.4.3.\]](#) 9.36.4.3. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.4.3.\]](#) 9.36.4.3. [\[3\]](#) 3) [F93,F96-OE1.1]
- [\[9.36.4.4.\]](#) 9.36.4.4. [\[1\]](#) 1) [F93,F96-OE1.1]
- [\[9.36.4.4.\]](#) 9.36.4.4. [\[2\]](#) 2) [F93,F96-OE1.1]
- [\[9.36.4.4.\]](#) 9.36.4.4. [\[3\]](#) 3) [F93,F96-OE1.1]
- [\[9.36.4.5.\]](#) 9.36.4.5. [\[1\]](#) 1) [F96-OE1.1]

- [\[9.36.4.6.\]](#) 9.36.4.6. [\[1\]](#) 1) [F96-OE1.1]
- [\[9.36.4.6.\]](#) 9.36.4.6. [\[2\]](#) 2) [F96-OE1.1]
- [\[9.36.5.1.\]](#) 9.36.5.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.5.1.\]](#) 9.36.5.1. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.5.2.\]](#) 9.36.5.2. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.5.2.\]](#) 9.36.5.2. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.5.3.\]](#) 9.36.5.3. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.5.3.\]](#) 9.36.5.3. [\[2\]](#) 2) [F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.3.\]](#) 9.36.5.3. [\[3\]](#) 3) [F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.3.\]](#) 9.36.5.3. [\[4\]](#) 4) [F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.3.\]](#) 9.36.5.3. [\[5\]](#) 5) [F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.3.\]](#) 9.36.5.3. [\[6\]](#) 6) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[3\]](#) 3) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[4\]](#) 4) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[5\]](#) 5) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[6\]](#) 6) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[7\]](#) 7) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[8\]](#) 8) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[9\]](#) 9) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[10\]](#) 10) [F90,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.4.\]](#) 9.36.5.4. [\[11\]](#) 11) [F90,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.5.\]](#) 9.36.5.5. [\[1\]](#) 1) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.5.\]](#) 9.36.5.5. [\[2\]](#) 2) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.5.\]](#) 9.36.5.5. [\[3\]](#) 3) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[1\]](#) 1) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[2\]](#) 2) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[3\]](#) 3) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[4\]](#) 4) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[5\]](#) 5) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[6\]](#) 6) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[7\]](#) 7) [F92,F93,F95,F96,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[8\]](#) 8) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[9\]](#) 9) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[10\]](#) 10) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.6.\]](#) 9.36.5.6. [\[11\]](#) 11) [F92,F99-OE1.1]

[\[9.36.5.7.1\]](#) 9.36.5.7. [\[1\]](#) 1) [F95,F99-OE1.1]
[\[9.36.5.7.1\]](#) 9.36.5.7. [\[2\]](#) 2) [F95,F99-OE1.1]
[\[9.36.5.7.1\]](#) 9.36.5.7. [\[3\]](#) 3) [F95,F99-OE1.1]
[\[9.36.5.7.1\]](#) 9.36.5.7. [\[4\]](#) 4) [F95,F99-OE1.1]
[\[9.36.5.7.1\]](#) 9.36.5.7. [\[5\]](#) 5) [F95,F99-OE1.1]
[\[9.36.5.7.1\]](#) 9.36.5.7. [\[6\]](#) 6) [F95,F99-OE1.1]
[\[9.36.5.7.1\]](#) 9.36.5.7. [\[7\]](#) 7) [F95,F99-OE1.1]
[\[9.36.5.7.1\]](#) 9.36.5.7. [\[8\]](#) 8) [F95,F99-OE1.1]
[\[9.36.5.7.1\]](#) 9.36.5.7. [\[9\]](#) 9) [F95,F99-OE1.1]
[\[9.36.5.8.1\]](#) 9.36.5.8. [\[1\]](#) 1) [F96,F99-OE1.1]
[\[9.36.5.8.1\]](#) 9.36.5.8. [\[2\]](#) 2) [F96,F99-OE1.1]
[\[9.36.5.8.1\]](#) 9.36.5.8. [\[3\]](#) 3) [F96,F99-OE1.1]
[\[9.36.5.8.1\]](#) 9.36.5.8. [\[4\]](#) 4) [F96,F99-OE1.1]
[\[9.36.5.8.1\]](#) 9.36.5.8. [\[5\]](#) 5) [F96,F99-OE1.1]
[\[9.36.5.8.1\]](#) 9.36.5.8. [\[6\]](#) 6) [F96,F99-OE1.1]
[\[9.36.5.8.1\]](#) 9.36.5.8. [\[7\]](#) 7) [F96,F99-OE1.1]
[\[9.36.5.8.1\]](#) 9.36.5.8. [\[8\]](#) 8) [F96,F99-OE1.1]
[\[9.36.5.9.1\]](#) 9.36.5.9. [\[1\]](#) 1) [F99-OE1.1]
[\[9.36.5.10.1\]](#) 9.36.5.10. [\[1\]](#) 1) [F92,F95,F99-OE1.1]
[\[9.36.5.10.1\]](#) 9.36.5.10. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
[\[9.36.5.10.1\]](#) 9.36.5.10. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
[\[9.36.5.10.1\]](#) 9.36.5.10. [\[4\]](#) 4) [F92,F95,F99-OE1.1]
[\[9.36.5.10.1\]](#) 9.36.5.10. [\[5\]](#) 5) [F92,F95,F99-OE1.1]
[\[9.36.5.10.1\]](#) 9.36.5.10. [\[6\]](#) 6) [F92,F95,F99-OE1.1]
[\[9.36.5.10.1\]](#) 9.36.5.10. [\[7\]](#) 7) [F92,F95,F99-OE1.1]
[\[9.36.5.10.1\]](#) 9.36.5.10. [\[8\]](#) 8) aucune attribution
[\[9.36.5.10.1\]](#) 9.36.5.10. [\[9\]](#) 9) [F90,F91,F92,F95,F99-OE1.1]
[\[9.36.5.10.1\]](#) 9.36.5.10. [\[10\]](#) 10) [F90,F91,F92,F93,F95,F99-OE1.1]
[\[9.36.5.11.1\]](#) 9.36.5.11. [\[1\]](#) 1) [F95,F99-OE1.1]
[\[9.36.5.11.1\]](#) 9.36.5.11. [\[2\]](#) 2) [F95,F99-OE1.1]
[\[9.36.5.11.1\]](#) 9.36.5.11. [\[3\]](#) 3) [F92,F95,F99-OE1.1]
[\[9.36.5.11.1\]](#) 9.36.5.11. [\[4\]](#) 4) [F95,F99,F100-OE1.1]
[\[9.36.5.11.1\]](#) 9.36.5.11. [\[5\]](#) 5) [F95,F99-OE1.1]
[\[9.36.5.11.1\]](#) 9.36.5.11. [\[6\]](#) 6) [F95,F99-OE1.1]
[\[9.36.5.11.1\]](#) 9.36.5.11. [\[7\]](#) 7) aucune attribution
[\[9.36.5.11.1\]](#) 9.36.5.11. [\[8\]](#) 8) [F95,F99-OE1.1]
[\[9.36.5.11.1\]](#) 9.36.5.11. [\[9\]](#) 9) [F95,F99-OE1.1]

[9.36.5.11.]	9.36.5.11.	[10]	10) [F95,F99,F100-OE1.1]
[9.36.5.11.]	9.36.5.11.	[11]	11) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.11.]	9.36.5.11.	[12]	12) [F95,F99,F100-OE1.1]
[9.36.5.11.]	9.36.5.11.	[13]	13) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.11.]	9.36.5.11.	[14]	14) [F95,F99,F100-OE1.1]
[9.36.5.11.]	9.36.5.11.	[15]	15) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.11.]	9.36.5.11.	[16]	16) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.11.]	9.36.5.11.	[17]	17) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.11.]	9.36.5.11.	[18]	18) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.11.]	9.36.5.11.	[19]	19) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.11.]	9.36.5.11.	[20]	20) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.12.]	9.36.5.12.	[1]	1) [F96,F99-OE1.1]
[9.36.5.12.]	9.36.5.12.	[2]	2) aucune attribution
[9.36.5.13.]	9.36.5.13.	[1]	1) [F99-OE1.1]
[9.36.5.13.]	9.36.5.13.	[2]	2) [F99-OE1.1]
[9.36.5.14.]	9.36.5.14.	[1]	1) [F92,F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.14.]	9.36.5.14.	[2]	2) [F90,F91,F92,F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.14.]	9.36.5.14.	[3]	3) [F92,F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.14.]	9.36.5.14.	[4]	4) [F92,F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.14.]	9.36.5.14.	[5]	5) [F92,F99-OE1.1]
[9.36.5.14.]	9.36.5.14.	[6]	6) [F92,F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.14.]	9.36.5.14.	[7]	7) [F92,F99-OE1.1]
[9.36.5.14.]	9.36.5.14.	[8]	8) [F92,F99-OE1.1]
[9.36.5.14.]	9.36.5.14.	[9]	9) [F92,F99,F95-OE1.1]
[9.36.5.14.]	9.36.5.14.	[10]	10) [F92,F99-OE1.1]
[9.36.5.15.]	9.36.5.15.	[1]	1) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.15.]	9.36.5.15.	[2]	2) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.15.]	9.36.5.15.	[3]	3) [F95,F99,F100-OE1.1]
[9.36.5.15.]	9.36.5.15.	[4]	4) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.15.]	9.36.5.15.	[5]	5) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.15.]	9.36.5.15.	[6]	6) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.15.]	9.36.5.15.	[7]	7) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.15.]	9.36.5.15.	[8]	8) [F95,F99,F100-OE1.1]
[9.36.5.15.]	9.36.5.15.	[9]	9) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.15.]	9.36.5.15.	[10]	10) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.15.]	9.36.5.15.	[11]	11) [F95,F99-OE1.1]
[9.36.5.15.]	9.36.5.15.	[12]	12) [F95,F99,F100-OE1.1]

- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[13\]](#) 13) [F95,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[14\]](#) 14) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[15\]](#) 15) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.15.\]](#) 9.36.5.15. [\[16\]](#) 16) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.16.\]](#) 9.36.5.16. [\[1\]](#) 1) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.16.\]](#) 9.36.5.16. [\[2\]](#) 2) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.16.\]](#) 9.36.5.16. [\[3\]](#) 3) [F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.6.1.\]](#) 9.36.6.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.6.2.\]](#) 9.36.6.2. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.6.3.\]](#) 9.36.6.3. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.6.3.\]](#) 9.36.6.3. [\[1\]](#) 1) [F90-OE1.1]
- [\[9.36.6.3.\]](#) 9.36.6.3. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.6.3.\]](#) 9.36.6.3. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.6.4.\]](#) 9.36.6.4. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.6.4.\]](#) 9.36.6.4. [\[1\]](#) 1) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.6.4.\]](#) 9.36.6.4. [\[2\]](#) 2) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.6.4.\]](#) 9.36.6.4. [\[3\]](#) 3) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.6.4.\]](#) 9.36.6.4. [\[4\]](#) 4) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.7.1.\]](#) 9.36.7.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.7.1.\]](#) 9.36.7.1. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.7.2.\]](#) 9.36.7.2. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.7.2.\]](#) 9.36.7.2. [\[1\]](#) 1) [F90,F91,F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[2\]](#) 2) [F95-OE1.1]
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[3\]](#) 3) [F90,F91,F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[4\]](#) 4) aucune attribution
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[5\]](#) 5) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[6\]](#) 6) aucune attribution
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[6\]](#) 6) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[7\]](#) 7) [F99-OE1.1]
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[8\]](#) 8) [F90,F91,F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[9\]](#) 9) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.8.1.\]](#) 9.36.8.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.8.2.\]](#) 9.36.8.2. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.8.2.\]](#) 9.36.8.2. [\[1\]](#) 1) [F90,F91,F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.8.4.\]](#) 9.36.8.4. [\[1\]](#) 1) aucune attribution

[\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
[\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[2\]](#) 2) [F92-OE1.1]
[\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[3\]](#) 3) [F92-OE1.1]
[\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[4\]](#) 4) aucune attribution
[\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[4\]](#) 4) [F92-OE1.1]
[\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[5\]](#) 5) aucune attribution
[\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[5\]](#) 5) [F92-OE1.1]
[\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[6\]](#) 6) [F92-OE1.1]
[\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[7\]](#) 7) [F92-OE1.1]
[\[9.36.8.6.\]](#) 9.36.8.6. [\[1\]](#) 1) [F92-OE1.1]
[\[9.36.8.6.\]](#) 9.36.8.6. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
[\[9.36.8.6.\]](#) 9.36.8.6. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
[\[9.36.8.6.\]](#) 9.36.8.6. [\[3\]](#) 3) [F92-OE1.1]
[\[9.36.8.6.\]](#) 9.36.8.6. [\[4\]](#) 4) [F92-OE1.1]
[\[9.36.8.7.\]](#) 9.36.8.7. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
[\[9.36.8.7.\]](#) 9.36.8.7. [\[2\]](#) 2) [F92-OE1.1]
[\[9.36.8.7.\]](#) 9.36.8.7. [\[3\]](#) 3) [F92-OE1.1]
[\[9.36.8.7.\]](#) 9.36.8.7. [\[4\]](#) 4) aucune attribution
[\[9.36.8.8.\]](#) 9.36.8.8. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
[\[9.36.8.8.\]](#) 9.36.8.8. [\[2\]](#) 2) [F90-OE1.1]
[\[9.36.8.9.\]](#) 9.36.8.9. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
[\[9.36.8.9.\]](#) 9.36.8.9. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
[\[9.36.8.9.\]](#) 9.36.8.9. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
[\[9.36.8.9.\]](#) 9.36.8.9. [\[3\]](#) 3) [F95,F100-OE1.1]
[\[9.36.8.9.\]](#) 9.36.8.9. [\[4\]](#) 4) [F95-OE1.1]
[\[9.36.8.10.\]](#) 9.36.8.10. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
[\[9.36.8.10.\]](#) 9.36.8.10. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
[\[9.36.8.10.\]](#) 9.36.8.10. [\[3\]](#) 3) [F96-OE1.1]
[\[9.36.8.11.\]](#) 9.36.8.11. [\[1\]](#) 1) [F95-OE1.1]
[\[9.36.8.11.\]](#) 9.36.8.11. [\[2\]](#) 2) [F95-OE1.1]
[\[9.36.12.1.\]](#) -- [\[1\]](#) --) aucune attribution
[\[9.36.12.2.\]](#) -- [\[1\]](#) --) aucune attribution
[\[9.36.12.3.\]](#) -- [\[1\]](#) --) aucune attribution
[\[9.36.12.3.\]](#) -- [\[2\]](#) --) aucune attribution
[\[9.36.12.3.\]](#) -- [\[3\]](#) --) aucune attribution
[\[9.36.12.4.\]](#) -- [\[1\]](#) --) [F101-OE2.1]
[\[9.36.12.4.\]](#) -- [\[2\]](#) --) [F101-OE2.1]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1951

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 9.36.2.5. (première impression)
Sujet :	Enveloppe du bâtiment - Généralités
Titre :	Continuité de l'isolation
Description :	La présente modification proposée assouplit les exigences relatives à l'interstice entre une fenêtre ou une porte et son ouverture brute, à l'exclusion du seuil de porte ou de l'appui de fenêtre.

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input checked="" type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Les exigences en matière d'efficacité énergétique énoncées dans le paragraphe 9.36.2.5. 9) de la division B du Code national du bâtiment du Canada, visant les interstices entre une ouverture brute et une fenêtre ou une porte, en particulier les seuils de portes et les appuis de fenêtres, peuvent entraîner des problèmes de drainage d'eau dans l'interstice entre la porte ou la fenêtre et l'encadrement.

L'absence d'une étanchéité adéquate compromet l'efficacité de l'isolation et le rendement à long terme de l'enveloppe du bâtiment, ce qui pourrait conduire à des rénovations coûteuses et entraîner un inconfort pour les occupants.

Justification

La continuité du système d'étanchéité à l'air et la disposition relative au drainage adéquat permettent d'atteindre une meilleure performance énergétique que la quantité d'isolant ou la résistance thermique effective (valeur RSI) de l'ensemble. Ainsi, l'interstice entre la fenêtre ou la porte et la structure porteuse doit pouvoir être drainé et l'ouverture brute doit avoir un appui ou un seuil incliné ou un larmier pour faciliter le drainage des eaux à l'extérieur de l'enveloppe du bâtiment.

Pour favoriser le drainage dirigé à l'appui ou au seuil, la présente modification proposée assouplit les exigences relatives à la continuité de l'isolation et à la valeur minimale de résistance thermique effective de l'interstice entre une ouverture brute et une fenêtres ou une porte.

MODIFICATION PROPOSÉE

[9.36.2.5.] 9.36.2.5. Continuité de l'isolation

- [1] 1) Sous réserve des paragraphes 2) à 11) ~~paragraphes 2) à 10)~~ et du paragraphe 9.36.2.4. 3) concernant les dalles de balcon et d'auvent et des dégagements autour des composants exigés aux fins de sécurité incendie, les composants intérieurs qui croisent les composants de l'enveloppe du *bâtiment* et les principaux éléments structuraux qui pénètrent partiellement l'enveloppe du *bâtiment* ne doivent pas interrompre la continuité de l'isolation et ne doivent pas réduire la résistance thermique effective dans leur plan de projection à une valeur inférieure à celle exigée aux articles 9.36.2.6. et 9.36.2.8. (voir la note A-9.36.2.5. 1)).
- [2] 2) Si mur intérieur, un mur de *fondation*, un *mur coupe-feu*, un *mur mitoyen* ou un élément structural pénètre un mur extérieur ou un toit ou plafond isolé et rompt ainsi la continuité du plan de l'isolant, il doit être isolé :
- [a] a) sur ses 2 côtés, vers l'intérieur ou vers l'extérieur à partir de l'enveloppe du *bâtiment*, et sur une distance égale à 4 fois l'épaisseur de sa partie non isolée de façon que la résistance thermique effective ne soit pas inférieure à celle exigée pour les murs extérieurs au tableau 9.36.2.6.-A ou 9.36.2.6.-B;
- [b] b) dans le plan de l'isolant de l'élément traversé de façon que la résistance thermique effective corresponde à au moins 60 % de celle exigée pour l'élément traversé; ou
- [c] c) vers l'intérieur de façon que la résistance thermique effective ne soit pas inférieure à celle exigée pour l'élément traversé.
- (Voir la note A-9.36.2.5. 2).)
- [3] 3) Si un foyer à feu ouvert en maçonnerie ou un *conduit de fumée* pénètre un mur extérieur et rompt la continuité du plan de l'isolant, il doit être isolé dans le plan de l'isolant du mur ou vers l'intérieur de façon que la

résistance thermique effective ne soit pas inférieure à 55 % de celle exigée pour le mur extérieur, telle que stipulée au tableau 9.36.2.6.-A ou 9.36.2.6.-B (voir la note A-9.36.2.5. 3)).

- [4] 4)** Si une ornementation ou un accessoire pénètre un mur extérieur et rompt la continuité du plan de l'isolant, il doit être isolé :
- [a] a) sur ses 2 côtés, vers l'intérieur ou vers l'extérieur à partir de l'enveloppe du *bâtiment*, et sur une distance égale à 4 fois l'épaisseur de la partie isolée du mur extérieur de façon que la résistance thermique effective ne soit pas inférieure à celle exigée pour le mur extérieur au tableau 9.36.2.6.-A ou 9.36.2.6.-B;
 - [b] b) dans le plan de l'isolant du mur de façon que la résistance thermique effective corresponde à au moins 55 % de celle exigée pour le mur extérieur; ou
 - [c] c) vers l'intérieur de façon que la résistance thermique effective ne soit pas inférieure à celle exigée pour le mur extérieur.
- [5] 5)** Sous réserve des paragraphes 9) et 10), lorsque 2 plans d'isolation sont séparés par un élément de l'enveloppe du *bâtiment* et ne se touchent pas physiquement, l'un des plans d'isolation doit se prolonger sur une distance égale à au moins 4 fois l'épaisseur de l'ensemble séparant les 2 plans (voir la note A-9.36.2.5. 5)).
- [6] 6)** Sous réserve du paragraphe 7) et de l'article 9.36.2.11., lorsque des composants de systèmes mécaniques, comme des gaines, conduits et canaux, ou des composants du système électrique ou de l'installation de plomberie, comme des tuyaux, gaines, canalisations, armoires, panneaux ou éléments de chauffage encastrés, sont placés dans un mur devant être isolé, et parallèlement à celui-ci, la résistance thermique effective de ce mur à l'emplacement prévu des composants du système ne doit pas être inférieure aux valeurs exigées aux tableaux 9.36.2.6.-A, 9.36.2.6.-B, 9.36.2.8.-A et 9.36.2.8.-B (voir la note A-9.36.2.5. 6)).
- [7] 7)** Il n'est pas obligatoire que la résistance thermique effective d'un mur à l'emplacement prévu des composants de l'installation de plomberie ou du système électrique, comme les tuyaux de ventilation, les canalisations et les boîtes de sortie électrique et de distribution, soit conforme au paragraphe 6), à condition que :
- [a] a) la résistance thermique effective à l'emplacement prévu des composants de l'installation ou du système corresponde à au moins 60 % de celle exigée aux articles 9.36.2.6. et 9.36.2.8.; et
 - [b] b) l'isolation soit continue du côté froid situé derrière le composant de l'installation ou du système.
- [8] 8)** Sous réserve de l'article 9.36.2.11., lorsque des conduits de systèmes mécaniques, des tuyaux d'installations de plomberie, des canalisations pour services électriques ou des câbles de télécommunications sont placés dans la partie isolée d'un plancher ou d'un plafond, la résistance thermique effective de l'ensemble, à l'emplacement prévu des conduits, des tuyaux, des canalisations ou des câbles, ne doit pas être inférieure à

2,78 ($m^2 \times K$)/W.

[9] 9) Sous réserve du paragraphe 11), Les joints et les jonctions entre les murs et d'autres composants de l'enveloppe du bâtiment doivent être isolés de façon que la résistance thermique effective ne soit pas inférieure à la plus faible des valeurs minimales exigées pour les composants contigus respectifs (voir la note A-9.36.2.5. 9)).

[10] 10) Le paragraphe 1) ne s'applique pas si la continuité de l'isolation est interrompue :

[a] a) entre l'isolant du mur de *fondation* et celui de la dalle de plancher;

[b] b) par la dalle périphérique intégrée d'une dalle sur terre-plein (voir les paragraphes 9.25.2.3. 5) et 9.36.2.8. 8)); ou

[c] c) à la partie horizontale d'un mur de *fondation* qui soutient un contre-mur extérieur et qui est isolé à l'extérieur.

[11] 10) L'interstice entre l'ouverture brute et une porte ou une fenêtre, à l'exclusion du seuil ou de l'appui, doit avoir une résistance thermique effective (valeur RSI) d'au moins 0,56 ($m^2 \times K$)/W (voir la note A-9.36.2.5. 11)).

Note A-9.36.2.5. 11) Drainage adéquat de l'interstice entre l'ouverture brute et une fenêtre et son appui ou une porte et son seuil.

Toute solution employée pour que l'interstice entre l'ouverture brute et une fenêtre et son appui ou une porte et son seuil satisfasse aux exigences en matière de résistance thermique effective et d'étanchéité à l'air ne doit pas nuire à un drainage adéquat vers l'extérieur. L'installation d'isolant (lorsqu'elle est prescrite) et d'un système d'étanchéité à l'air sur le périmètre intérieur de la fenêtre ou de la porte favorisera un drainage dirigé au seuil ou à l'appui. Toute étanchéisation extérieure du linteau et des montants doit être considérée comme faisant partie du deuxième plan de protection.

Analyse des répercussions

La présente modification proposée ne devrait pas entraîner de coûts supplémentaires ni de changement aux pratiques d'installation actuelles. L'élimination de l'isolation au seuil ou à l'appui n'affecte pas de manière considérable ou facilement quantifiable la performance globale du bâtiment dans son ensemble en matière d'efficacité énergétique. Une étude réalisée par le Conseil national de recherches du Canada a démontré que l'isolation de l'interstice entre une fenêtre et son ouverture brute a une incidence limitée sur la différence de température, par rapport à l'étanchéité à l'air de l'ensemble.

Pour de plus amples renseignements, se reporter à la publication suivante (disponible en anglais seulement) : « Window-wall interface details to evaluate the risk of condensation on box windows », par Maref, W.; Van Den Bossche, N.; Armstrong, M.

M.; Lacasse, M. A.; Elmahdy, A. H.; Glazer, R., publiée dans le cadre du 1^{er} Symposium d'Europe centrale sur la physique des bâtiments (*1st Central European Symposium on Building Physics*) (Cracovie, Pologne; du 13 au 15 septembre 2010).

La modification proposée visant à favoriser le drainage dirigé au seuil ou à l'appui freinera la détérioration de l'enveloppe du bâtiment et permettra d'éviter des rénovations coûteuses.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée peut être mise en application au moyen de l'infrastructure en place, sans recourir à des ressources supplémentaires.

Personnes concernées

Concepteurs, ingénieurs, architectes, fabricants, constructeurs, rédacteurs de devis et agents du bâtiment.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[1\]](#) 1) [F92-OE1.1]

[\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[2\]](#) 2) [F92-OE1.1]

[\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[3\]](#) 3) [F92-OE1.1]

[\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[4\]](#) 4) [F92-OE1.1]

[\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[5\]](#) 5) [F92-OE1.1]

[\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[6\]](#) 6) [F92-OE1.1]

[\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[7\]](#) 7) [F92-OE1.1]

[\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[8\]](#) 8) [F92-OE1.1]

[\[9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[9\]](#) 9) [F92-OE1.1]

[\[9.36.2.5. 9.36.2.5.\]](#) 9.36.2.5. [\[10 11\]](#) 10) aucune attribution

-- --) [\[F92-OE1.1\]](#)

-- --) aucune attribution

Soumettre un commentaire

Modification proposée 2011

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 9.36.4.2. (première impression) CNB20 Div.B 9.36.8.10. (première impression) CNÉB20 Div.B 6.2.2.1. (première impression)
Sujet :	Tableau des exigences de performance des appareils de chauffage de l'eau sanitaire
Titre :	Mesure de performance mise à jour pour les chauffe-eau avec thermopompe
Description :	La présente modification proposée met à jour la mesure utilisée pour indiquer les exigences de performance des chauffe-eau avec thermopompe en remplaçant la mesure de coefficient énergétique (EF) par la mesure de coefficient énergétique uniforme (UEF).

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Le FMP 1804, « Mises à jour des documents incorporés par renvoi », propose de mettre à jour la norme CAN/CSA-C745, « Rendement énergétique des chauffe-eau électriques à accumulation et des chauffe-eau à pompe à chaleur », à l'édition de 2020. La nouvelle édition de la norme CSA énumère les exigences de performance des chauffe-eau avec thermopompe en utilisant la mesure de coefficient énergétique uniforme (UEF) plutôt que la mesure de coefficient énergétique (EF). Les tableaux 9.36.4.2. et 9.36.8.10. de la division B du Code national du bâtiment – Canada (CNB) et le tableau 6.2.2.1. de la division B du Code national de l'énergie pour les bâtiments – Canada (CNÉB) énoncent les exigences de performance minimales des appareils de chauffage de l'eau sanitaire pour les chauffe-eau avec thermopompe en utilisant la mesure EF, et ils devraient être mis à jour pour indiquer les exigences de performance minimales en utilisant plutôt la mesure UEF.

Le fait de ne pas utiliser la mesure UEF lorsqu'on indique les exigences de performance des chauffe-eau avec thermopompe dans le CNÉB et le CNB engendrerait des problèmes pour les utilisateurs des codes ainsi que les responsables de la réglementation lors de l'évaluation de la performance et de la conformité de l'équipement avec les codes.

Justification

Le fait d'utiliser la même mesure lorsqu'on parle des exigences de performance des chauffe-eau avec thermopompe dans les codes (c.-à-d., UEF) que celle utilisée dans la norme incorporée par renvoi (c.-à-d., la norme CAN/CSA-C745) faciliterait la conformité aux exigences des codes.

La présente modification proposée faciliterait la conformité aux codes, car les deux codes indiqueraient les exigences de performance minimales à l'aide de la même mesure de performance que celle qui apparaît sur les étiquettes apposées sur l'équipement.

MODIFICATION PROPOSÉE

CNB20 Div.B 9.36.4.2. (première impression)

[9.36.4.2.] 9.36.4.2. Rendement des appareils

- [1] 1)** Les *chauffe-eau*, les *chaudières*, les chauffe-piscines et les réservoirs doivent être conformes aux exigences de performance indiquées au tableau 9.36.4.2. (voir la note A-9.36.4.2. 1)).
- [2] 2)** Les réservoirs d'eau chaude sanitaire non mentionnés dans le tableau 9.36.4.2. doivent être recouverts d'un isolant ayant une résistance thermique minimale de 1,8 (m² × K)/W.

Tableau [9.36.4.2.] 9.36.4.2.

Exigences de performance des appareils de chauffage de l'eau sanitaire

Faisant partie intégrante des paragraphes [9.36.4.2.] 9.36.4.2. [1] 1) et [2] 2)

Type d'appareil	Puissance ⁽¹⁾	Norme d'évaluation de la performance	Exigence de performance ⁽²⁾
Chauffe-eau à accumulation			
Électrique	≤ 12 kW ($V_r > 50$ L mais ≤ 270 L)	CAN/CSA-C191	SL ≤ 35 +(0,20 V_r) (orifice d'admission supérieur)
			SL ≤ 40 + (0,20 V_r) (orifice d'admission inférieur)

Type d'appareil	Puissance (1)	Norme d'évaluation de la performance	Exigence de performance (2)
	≤ 12 kW ($V_r > 270$ L mais ≤ 454 L)		$SL \leq (0,472 V_r)$ - 38,5 (orifice d'admission supérieur)
			$SL \leq (0,472 V_r)$ - 33,5 (orifice d'admission inférieur)
	> 12 kW	ANSI Z21.10.3/CSA 4.3 ou DOE 10 CFR, Part 431, Subpart G, Appendix B	$SL \leq 0,30 + (102,2 V_s)$
Chauffe-eau avec thermopompe	≤ 24 A et ≤ 250 V	CAN/CSA-C745	EF $\geq 2,1$ UEF $\geq 2,23$
Au gaz (3)	≤ 22 kW et capacité de première heure < 68 L	CAN/CSA-P.3	UEF $\geq 0,3456 - (0,00053 V_s)$ (4)
	≤ 22 kW et capacité de première heure ≥ 68 L mais < 193 L		UEF $\geq 0,5982 - (0,00050 V_s)$ (4)
	≤ 22 kW et capacité de première heure ≥ 193 L mais < 284 L		UEF $\geq 0,6483 - (0,00045 V_s)$ (4)
	≤ 22 kW et capacité de première heure ≥ 284 L		UEF $\geq 0,6920 - (0,00034 V_s)$ (4)
	> 22 kW mais $\leq 30,5$ kW et $V_r \leq 454$ L		UEF $\geq 0,8107 - (0,00021 V_s)$ (4)
	> 22 kW		DOE 10 CFR, Part 431, Subpart G, Appendix A
Au mazout	$\leq 30,5$ kW et capacité de première heure < 68 L	CAN/CSA-B211 pour l'EF ou CAN/CSA-P.3 pour l'UEF	EF $\geq 0,68 - (0,0005 V_r)$ ou UEF $\geq 0,2509 - (0,00032 V_s)$

Type d'appareil	Puissance (1)	Norme d'évaluation de la performance	Exigence de performance (2)
	$\leq 30,5$ kW et capacité de première heure ≥ 68 L mais < 193 L		$EF \geq 0,68 - (0,0005 V_r)$ ou $UEF \geq 0,5330 - (0,00042 V_s)$
	$\leq 30,5$ kW et capacité de première heure ≥ 193 L mais < 284 L		$EF \geq 0,68 - (0,0005 V_r)$ ou $UEF \geq 0,6078 - (0,00042 V_s)$
	$\leq 30,5$ kW et capacité de première heure ≥ 284 L		$EF \geq 0,68 - (0,0005 V_r)$ ou $UEF \geq 0,6815 - (0,00037 V_s)$
	$> 30,5$ kW mais $\leq 40,99$ kW et $V_r \leq 454$ L		$UEF \geq 0,6740 - (0,00035 V_s)$
	$> 40,99$ kW	DOE 10 CFR, Part 431, Subpart G, Appendix A	$E_t \geq 80 \%$ et $SL \leq (1,25 Q) + (16,57 \sqrt{V_r})$
Chauffe-eau sans réservoir			
Au gaz	$< 58,56$ kW, $V_r \leq 7,6$ L et débit maximal $< 6,4$ L/min	CAN/CSA-P.3	$UEF \geq 0,86$
	$< 58,56$ kW, $V_r \leq 7,6$ L et débit maximal $\geq 6,4$ L/min		$UEF \geq 0,87$
	$\geq 58,56$ kW, $V_r \leq 37,85$ L et débit calorifique à $V_r \geq 309$ W/L	DOE 10 CFR, Part 431, Subpart G, Appendix C	$E_t \geq 94 \%$
Au mazout	$\leq 61,5$ kW ⁽⁵⁾	DOE 10 CFR, Part 430, Subpart B, Appendix E	$EF \geq 0,59 - (0,0005 V_r)$
	Autres	ANSI Z21.10.3/CSA 4.3 et DOE 10 CFR, Part 431, Subpart G	$E_t \geq 80 \%$
Électrique	—	—	(6)

Type d'appareil	Puissance (1)	Norme d'évaluation de la performance	Exigence de performance (2)
Appareils mixtes de chauffage des espaces et de l'eau sanitaire	≤ 87,9 kW si basée sur des <i>chaudières</i>	CAN/CSA-P.9	TPF = 0,80
	≤ 73,2 kW si basée sur des <i>chauffe-eau</i>		
Systèmes mécaniques intégrés	—	CSA P.10	OTPF = 0,85
Chauffe-piscines			
Au gaz (3)	< 117,2 kW	ANSI Z21.56/CSA 4.7 ou CSA P.6	$E_t \geq 82 \%$
Au mazout	—	CSA B140.12	$E_t \geq 78 \%$

(1) 1 kW = 3412 Btu/h

(2) Les symboles et abréviations figurant dans cette colonne ont la signification qui suit :

EF	= coefficient énergétique
E_t	= rendement thermique pour un écart de température de l'eau de 38,9 °C (70 °F)
OTPF	= facteur de performance thermique globale
Q	= débit calorifique indiqué sur la plaque signalétique, en kW
SL	= déperdition en régime de veille, en W
TPF	= facteur de performance thermique
UEF	= coefficient énergétique uniforme
V_r	= volume de stockage nominal, en L
V_s	= volume de stockage mesuré, en L

(3) Y compris le propane.

(4) Pour mesurer l'évaluation de la performance des *chauffe-eau*, l'industrie et les responsables de la réglementation sont en voie d'adopter le coefficient « UEF » au lieu du coefficient « EF ». Bien que le CNB établisse des exigences de performance relatives aux *chauffe-eau à accumulation* au gaz visés par la norme CAN/CSA-P.3 selon le coefficient UEF, le « Règlement sur l'efficacité énergétique » énonce les normes de performance applicables à ces *chauffe-eau* tant selon le coefficient EF que le coefficient UEF.

(5) Conforme à la « National Appliance Energy Conservation Act of 1987 » des États-Unis.

-
- (6) Aucune norme ne vise le rendement des *chauffe-eau* électriques sans réservoir; toutefois, le rendement de ce type de *chauffe-eau* approche typiquement 100 %.
-

- [3] 3)** Sauf pour les composants qui doivent être installés à l'extérieur, les *appareils* de chauffage de l'eau sanitaire doivent être installés à l'intérieur d'un *espace climatisé* (voir la note A-9.36.4.2. 3)).
-

CNB20 Div.B 9.36.8.10. (première impression)

[9.36.8.10.] 9.36.8.10. Mesures de conservation de l'énergie pour les appareils de chauffage de l'eau sanitaire

- [1] 1)** Les *appareils* de chauffage de l'eau sanitaire et leurs composants doivent être conçus et construits conformément à la sous-section 9.36.4. et au présent article.
- [2] 2)** Si des *appareils* ou des techniques de chauffage de l'eau sanitaire autres que ceux décrits à la sous-section 9.36.4. et au présent article sont utilisés, le *bâtiment* doit être conçu et construit conformément au CNÉB.
- [3] 3)** Les *appareils* de chauffage de l'eau sanitaire conformes à l'une des mesures de conservation de l'énergie prescrites au tableau 9.36.8.10. doivent se voir accorder les points pour la conservation de l'énergie correspondants indiqués dans le tableau.

Tableau [9.36.8.10.] 9.36.8.10.

Mesures de conservation de l'énergie et points pour les appareils de chauffage de l'eau sanitaire

Faisant partie intégrante du paragraphe [9.36.8.10.] 9.36.8.10. [3] 3)

Type d'appareil	Mesures de conservation de l'énergie pour les appareils de chauffage de l'eau sanitaire – efficacité énergétique, EF ou UEF (1) (2)	Norme d'évaluation de la performance	Degrés-jours de chauffage pour l'emplacement du bâtiment, en degrés-jours Celsius					
			Zone 4 < 3000	Zone 5 3000 à 3999	Zone 6 4000 à 4999	Zone 7A 5000 à 5999	Zone 7B 6000 à 6999	Zone 8 ≥ 7000
			Points pour la conservation de l'énergie					
Chauffe-eau à condensation sans réservoir au gaz ou au mazout	EF ≥ 0,95 ou UEF ≥ 0,92	CAN/CSA-P.3	8,9	5,4	4,9	3,1	3,1	3,1
			8,9	5,4	4,9	3,1	3,1	3,1
	UEF ≥ 0,79		4,6	2,7	2,4	1,5	1,5	1,5
Chauffe-eau résidentiel à accumulation au gaz ou au mazout	UEF ≥ 0,85	CAN/CSA-P.3	6,0	3,6	3,2	2,0	2,0	2,0
			6,0	3,6	3,2	2,0	2,0	2,0
Chauffe-eau commercial pour usage domestique à accumulation au gaz ou au mazout	UEF ≥ 0,85		CAN/CSA-P.3	6,0	3,6	3,2	2,0	2,0
Chauffe-eau avec thermopompe	EF ≥ 2,35 UEF ≥ 2,44	CAN/CSA-C745	6,4	3,9	3,8	3,0	3,0	3,0

- (1) EF = coefficient énergétique
UEF = coefficient énergétique uniforme

-
- (2) S'applique aux *chauffe-eau à accumulation* servant à chauffer l'eau potable, y compris les *chauffe-eau à accumulation* utilisés pour générer de la chaleur dans les *appareils* mixtes de chauffage des espaces et de l'eau sanitaire.
-

CNÉB20 Div.B 6.2.2.1. (première impression)**[6.2.2.1.] 6.2.2.1. Rendement de l'équipement**

- [1] 1)** Les chauffe-eau et les chauffe-piscines dont les capacités sont mentionnées au tableau 6.2.2.1. doivent être conformes aux exigences de performance qui y sont énoncées (voir les notes A-6.2.2.1. 1) ainsi que A-5.2.12.1. 1) et 6.2.2.1. 1)).

Tableau [6.2.2.1.] 6.2.2.1.

Exigences de performance de l'équipement de chauffage de l'eau sanitaire
Faisant partie intégrante des paragraphes 5.2.12.4. 1), [6.2.2.1.] 6.2.2.1. [1] 1), 6.2.2.4. 2) et 6.2.2.5. 1)

Type d'équipement	Puissance d'entrée	Capacité de stockage nominale (V_r), en L	Volume du réservoir (V_s), en L	Entrée/ V_{sr} en W/L	Norme d'évaluation de la performance	Conditions nominales (1)	Exigence de performance (2) (3)
Chauffe-eau électrique							
<i>Chauffe-eau à accumulation</i> (4)	≤ 12 kW	≥ 50 et ≤ 270	—	—	CAN/CSA-C191	Orifice d'admission inférieur	$SL \leq 40 + (0,2 V_r)$
						Orifice d'admission supérieur	$SL \leq 35 + (0,2 V_r)$
	> 270 et ≤ 454		Orifice d'admission inférieur	$SL \leq (0,472 V_r) - 33,5$			
			Orifice d'admission supérieur	$SL \leq (0,472 V_r) - 38,5$			
> 12 kW	—	—	—	ANSI Z21.10.3/CSA 4.3 (5) ou DOE 10 CFR, Part 431, Subpart G, Appendix B	$\Delta T = 44,4^\circ\text{C}$	$SL \leq 0,3 + 102,2/V_r$	

Type d'équipement	Puissance d'entrée	Capacité de stockage nominale (V_r), en L	Volume du réservoir (V_s), en L	Entrée/ V_{sr} en W/L	Norme d'évaluation de la performance	Conditions nominales (1)	Exigence de performance (2) (3)
Chauffe-eau à accumulation, avec thermopompe	≤ 24 A et ≤ 250 V	—	—	—	CAN/CSA-C745	—	UEF $\geq 2,1$ UEF $\geq 2,23$
Chauffe-eau instantané	—	—	—	—	—	—	(6)
Chauffe-eau à combustion							
Chauffe-eau au gaz, à accumulation (4) (7)	≤ 22 kW	—	≥ 76 et < 208	—	CAN/CSA-P.3	FHR < 68	UEF $\geq 0,3456$ - (0,00053 V_s)
						$68 \leq$ FHR < 193	UEF $\geq 0,5982$ - (0,00050 V_s)
						$193 \leq$ FHR < 284	UEF $\geq 0,6483$ - (0,00045 V_s)
						FHR ≥ 284	UEF $\geq 0,6920$ - (0,00034 V_s)
			FHR < 68			UEF $\geq 0,6470$ - (0,00016 V_s)	
			≥ 208 et < 380				

Type d'équipement	Puissance d'entrée	Capacité de stockage nominale (V_r), en L	Volume du réservoir (V_s), en L	Entrée/ V_{sr} en W/L	Norme d'évaluation de la performance	Conditions nominales (1)	Exigence de performance (2) (3)
						$68 \leq \text{FHR} < 193$	UEF $\geq 0,7689$ - (0,00013 V_s)
						$193 \leq \text{FHR} < 284$	UEF $\geq 0,7897$ - (0,00011 V_s)
						$\text{FHR} \geq 284$	UEF $\geq 0,8072$ - (0,00008 V_s)
	> 22 kW et $\leq 30,5$ kW	≤ 454	—	—	CAN/CSA-P.3	Toutes les valeurs de FHR	UEF $\geq 0,8107$ - (0,00021 V_s)
Toutes les autres	—	—	—	DOE 10 CFR, Part 431, Subpart G, Appendix A	$\Delta T = 50 \text{ }^\circ\text{C}$	$E_t \geq 90 \%$ $SL \leq 0,84$ [(1,25 Q) + (16,57 $\sqrt{V_r}$)]	
Chauffe-eau au gaz, instantané (4) (7) (8)	< 59 kW	$\leq 7,6$	—	≥ 310	CAN/CSA-P.3	< 6,4 L/min	UEF $\geq 0,86$
	Toutes les autres	—				$\geq 6,4$ L/min	UEF $\geq 0,87$
					DOE 10 CFR, Part 431, Subpart G, Appendix C	—	$E_t \geq 94 \%$

Type d'équipement	Puissance d'entrée	Capacité de stockage nominale (V_r), en L	Volume du réservoir (V_s), en L	Entrée/ V_{sr} en W/L	Norme d'évaluation de la performance	Conditions nominales (1)	Exigence de performance (2) (3)
Chauffe-eau au mazout, à accumulation (4)	$\leq 30,5$ kW	> 76	—	—	CAN/CSA-B211	—	$EF \geq 0,68 - (0,0005 V_r)$
					CAN/CSA-P.3	FHR < 68	$UEF \geq 0,2509 - (0,00032 V_s)$
						$68 \leq FHR < 193$	$UEF \geq 0,5330 - (0,00042 V_s)$
						$193 \leq FHR < 284$	$UEF \geq 0,6078 - (0,00042 V_s)$
						FHR ≥ 284	$UEF \geq 0,6815 - (0,00037 V_s)$
$> 30,5$ kW et ≤ 41 kW	≤ 454	—	< 310	CAN/CSA-P.3	Toutes les valeurs de FHR	$UEF \geq 0,6740 - (0,00035 V_s)$	
Toutes les autres	—	—	—	DOE 10 CFR, Part 431, Subpart G, Appendix A	—	$E_t \geq 80 \%$ $SL \leq (1,25 Q + (16,57\sqrt{V_r}))$	

Type d'équipement	Puissance d'entrée	Capacité de stockage nominale (V_r), en L	Volume du réservoir (V_s), en L	Entrée/ V_{sr} en W/L	Norme d'évaluation de la performance	Conditions nominales (1)	Exigence de performance (2) (3)
Chauffe-eau au mazout, instantané (4)	$\leq 61,5$ kW	—	—	—	DOE 10 CFR, Part 430, Subpart B, Appendix E	—	$EF \geq 0,59 - (0,0005 V_r)$
	Toutes les autres	—	$< 37,8$ $\geq 37,8$	≥ 310	DOE 10 CFR, Part 431, Subpart G, Appendix A	— $\Delta T = 50$ °C	$E_t \geq 80$ % $E_t \geq 78$ % $SL \leq (1,25 Q) + (16,57 \sqrt{V_r})$
Chauffe-eau solaire							
Chauffe-eau avec installation d'appoint électrique	Toutes les capacités	—	—	—	ICC 900/SRCC 300	Voir la norme	$SEF \geq 1,4$
Chauffe-eau avec installation d'appoint au gaz (7)		$SEF \geq 0,9$					
Chauffe-piscines							

Type d'équipement	Puissance d'entrée	Capacité de stockage nominale (V_r), en L	Volume du réservoir (V_s), en L	Entrée/ V_{sr} en W/L	Norme d'évaluation de la performance	Conditions nominales (1)	Exigence de performance (2) (3)
Chauffe-piscines au gaz (7)	< 117,2 kW	—	—	—	ANSI Z21.56/CSA 4.7 ou CSA P.6	Voir la norme	$E_t \geq 82 \%$
Chauffe-piscines au mazout	—	—	—	—	CSA B140.12		$E_t \geq 78 \%$
Chauffe-piscines avec thermopompe	Toutes les valeurs	—	—	—	AHRI 1160 (I-P)	Air extérieur - b.s. de 10 °C/b.h. de 6,8 °C Eau à l'entrée - 26,7 °C	4,0 COP

-
- (1) Les symboles et abréviations figurant dans cette colonne ont la signification qui suit :

b.s.	= température extérieure de bulbe sec
FHR	= cote de première heure : quantité d'eau sanitaire chaude fournie dans la première heure, en L
ΔT	= différence de température de l'eau à l'entrée et à la sortie du chauffe-eau
b.h.	= température extérieure de bulbe humide

- (2) Les symboles et abréviations figurant dans cette colonne ont la signification qui suit :

COP	= <i>coefficient de performance</i>
E_t	= <i>rendement thermique</i> pour un écart de température de l'eau de 38,9 °C (70 °F)
EF	= <i>coefficient énergétique</i>
Q	= puissance nominale, en kW
SEF	= <i>coefficient énergétique</i> solaire : rapport normalisé de la quantité de chaleur produite à la quantité d'énergie consommée (électricité ou combustible utilisé seulement) pendant une période de 24 h
SL	= <i>déperdition en régime de veille</i> , en %/h ou en W, selon la norme d'évaluation utilisée
UEF	= <i>coefficient énergétique</i> uniforme
V_r	= volume nominal recommandé par le fabricant
V_s	= volume du réservoir mesuré conformément à la norme d'évaluation indiquée, en L

- (3) Si plus d'une exigence de performance s'applique à une combinaison de type/capacité/taille donnée, l'équipement doit être conforme à au moins une de ces exigences.
- (4) Composants ou équipement assujettis au « Règlement sur l'efficacité énergétique » au moment de la publication du CNÉB (voir l'article 1.1.1.3. de la division A).
- (5) Lorsqu'on effectue des essais sur un *chauffe-eau à accumulation* électrique en vue de déterminer les *déperditions en régime de veille* à l'aide de la méthode d'essai décrite dans la norme incorporée par renvoi, la tension d'alimentation doit être maintenue à ± 1 % du milieu de la plage de tensions prescrite sur la plaque signalétique du chauffe-eau. Par ailleurs, s'il est nécessaire d'utiliser le *rendement thermique* (E_t) dans les calculs, sa valeur doit être de 98 %.
-

-
- (6) Aucune norme ne vise le rendement des chauffe-eau électriques instantanés; toutefois, le rendement de ce type de chauffe-eau approche typiquement 100 %.
 - (7) Y compris le propane.
 - (8) Voir l'article 6.2.2.3.
-

Analyse des répercussions

La présente modification proposée ne devrait pas imposer de coûts supplémentaires pour les utilisateurs des codes, qui bénéficieraient du fait que ceux-ci utilisent la même mesure de performance que le document de référence.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée pourrait être mise en application au moyen de l'infrastructure actuellement en place pour le CNB et le CNÉB, et ce, sans ressources supplémentaires. La présente modification proposée faciliterait la mise en application, car les deux codes indiqueraient les exigences de performance minimales à l'aide de la même mesure de performance que celle qui apparaît sur les étiquettes apposées sur l'équipement.

Personnes concernées

Concepteurs, ingénieurs, architectes, fabricants, constructeurs, rédacteurs de devis et agents du bâtiment.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

CNB20 Div.B 9.36.4.2. (première impression)

[\[9.36.4.2.\]](#) 9.36.4.2. [\[1\]](#) 1) [F96,F98-OE1.1]

[\[9.36.4.2.\]](#) 9.36.4.2. [\[2\]](#) 2) [F93,F96-OE1.1]

[\[9.36.4.2.\]](#) 9.36.4.2. [\[3\]](#) 3) [F98-OE1.1]

CNB20 Div.B 9.36.8.10. (première impression)

[9.36.8.10.] 9.36.8.10. [1] 1) aucune attribution

[9.36.8.10.] 9.36.8.10. [2] 2) aucune attribution

[9.36.8.10.] 9.36.8.10. [3] 3) [F96-OE1.1]

CNÉB20 Div.B 6.2.2.1. (première impression)

[6.2.2.1.] 6.2.2.1. [1] 1) [F96,F98-OE1.1]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1819

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 9.36.5.10. (première impression) CNB20 Div.B 9.36.5.14. (première impression) CNB20 Div.B 9.36.6.4. (première impression) CNB20 Div.B 9.36.7.3. (première impression)
Sujet :	Étanchéité à l'air
Titre :	Suppression de la mesure RAH ₅₀ et harmonisation des exigences d'étanchéité à l'air de la section 9.36.
Description :	La présente modification proposée remplace le RAH ₅₀ par le TFN ₅₀ comme mesure d'étanchéité à l'air à la section 9.36. et révisé les exigences d'étanchéité à l'air des méthodes de conformité et pour la modélisation de la maison proposée.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1954

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input checked="" type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

La section 9.36. de la division B du Code national du bâtiment – Canada prescrit actuellement la mesure RAH₅₀ (nombre de renouvellements d'air par heure sous une pression différentielle de 50 Pa) pour la modélisation énergétique de la maison proposée et de la maison de référence. Puisque le RAH₅₀ est une mesure d'étanchéité à l'air qui exprime le débit d'air comme une fonction du volume d'air dans un bâtiment, une valeur de RAH₅₀ déterminée pour la maison de référence (paragraphe 9.36.5.14. 2)) ou pour la maison proposée (paragraphe 9.36.5.10. 9)) ne tient pas suffisamment compte des variations des rapports aire-volume (SV) ou de la géométrie des bâtiments. Cette restriction crée un manque d'harmonisation entre les exigences de la sous-section 9.25.3. et celles des articles 9.36.2.9. et 9.36.2.10., qui traitent précisément des améliorations de l'enveloppe du bâtiment qui ne sont pas liées à la géométrie ni aux dimensions des bâtiments.

La présence de plusieurs mesures, c'est-à-dire le RAH₅₀, le TFN₅₀ (taux de fuite normalisé sous une pression différentielle de 50 Pa) et le SFN₁₀ (surface de fuite normalisée sous une pression différentielle de 10 Pa), pour déterminer les niveaux d'étanchéité à l'air au tableau 9.36.6.4.-A et au tableau 9.36.6.4.-B crée une complexité et une confusion inutiles dans le CNB en laissant entendre une équivalence entre les trois mesures qui n'est réelle qu'à un rapport SV précis.

Une question connexe qui ajoute un degré de complexité supplémentaire est le manque de cohérence entre les valeurs d'étanchéité à l'air attribuées à la maison proposée dans la méthode de performance (sous-section 9.36.5.) et dans la méthode de performance à plusieurs paliers (sous-section 9.36.7.). Actuellement, la méthode de performance prévoit une valeur RAH_{50} de 2,5 dans la maison proposée lorsque les exigences de la sous-section 9.25.3. et des articles 9.36.2.9. et 9.36.2.10. sont satisfaites. La méthode de performance à plusieurs paliers ne prévoit qu'une valeur RAH_{50} de 3,2 lorsque les mêmes exigences sont satisfaites, à moins qu'un essai d'infiltrométrie ne soit effectué. La méthode de performance à plusieurs paliers ne prévoit pas d'exigence pour l'utilisation des résultats de l'essai d'infiltrométrie. De plus, les deux méthodes ne font pas de distinction entre l'utilisation des valeurs de RAH_{50} présumées pour les maisons contiguës et les maisons unifamiliales.

Afin de résoudre les problèmes susmentionnés, la présente modification proposée suggère les modifications suivantes :

- utiliser le TFN_{50} comme mesure pour harmoniser les mesures d'étanchéité à l'air avec les exigences relatives à l'enveloppe du bâtiment;
- simplifier la mesure d'étanchéité à l'air dans le CNB en supprimant le RAH_{50} de tous les tableaux qui indiquent les niveaux d'étanchéité à l'air et en utilisant le RAH_{50} uniquement comme la valeur calculée à partir du TFN_{50} pour la modélisation énergétique; et
- harmoniser la méthode de performance à plusieurs paliers avec la méthode de performance en n'évoquant que des valeurs de TFN_{50} .

Justification

L'utilisation de la mesure TFN_{50} favoriserait l'harmonisation interne du CNB en traitant des fuites d'air au travers de l'enveloppe du bâtiment et en créant une mesure plus équitable pour mesurer l'étanchéité à l'air de l'enveloppe du bâtiment.

1. Harmonisation des mesures d'étanchéité à l'air avec les exigences relatives à l'enveloppe du bâtiment

La mesure TFN_{50} (en $L/s \times m^2$) est fondée sur l'étanchéité à l'air des ensembles et des surfaces, qui est directement liée aux matériaux utilisés et aux ensembles construits par les constructeurs. Les exigences prescriptives énoncées à la sous-section 9.25.3. et aux articles 9.36.2.9. et 9.36.2.10. de la division B du CNB visent l'étanchéité à l'air des matériaux et des ensembles comme moyen pour atteindre un système d'étanchéité à l'air continu faisant partie de l'enveloppe du bâtiment. Le tableau 1 indique le volume, l'aire et le RAH_{50} de trois maisons unifamiliales de différentes dimensions, auxquelles un TFN_{50} de $0,89 L/(s \times m^2)$ a été appliqué pour l'étanchéité à l'air de l'enveloppe du bâtiment.

Tableau 1. Exemples de conversion des mesures d'étanchéité à l'air pour les maisons unifamiliales

Description	Volume (V)	Aire totale (A _t)	TFN_{50}	RAH_{50}
1300 pi ² construction avec dalle sur terre-plein/dalle sur sol	290 m ³	292 m ²	0,89 L/(s×m ²)	3,23
3300 pi ² avec sous-sol	791 m ³	605 m ²	0,89 L/(s×m ²)	2,45
4000 pi ² avec sous-sol	1534 m ³	969,7 m ²	0,89 L/(s×m ²)	2,03

Le tableau 1 montre que les maisons dotées d'un système d'étanchéité à l'air de même qualité atteignent des valeurs de RAH_{50} différentes en raison des effets des variations géométriques sur les calculs et non en raison de la façon dont le système d'étanchéité à l'air a été construit.

Il est donc prévu que les hypothèses concernant l'étanchéité à l'air de la maison de référence varient également en fonction de la géométrie, sur la base d'une valeur de TFN_{50} fixe pour l'enveloppe du bâtiment, plutôt qu'en supposant une valeur de RAH_{50} fixe comme le prescrit actuellement l'article 9.36.5.14. On obtient ainsi une version de la maison de référence qui applique une étanchéité

à l'air systématique de l'enveloppe du bâtiment, plutôt qu'une étanchéité à l'air variable déterminée par une application fixe du RAH_{50} . On propose que les valeurs de TFN_{50} du niveau d'étanchéité à l'air AL-1A indiqué au tableau 9.36.6.4.-A et AL-1B indiqué au tableau 9.36.6.4.-B soient plus adaptées pour toutes les maisons de référence selon le type de maison et l'essai effectué, c.-à-d. :

- 0,89 L/(s×m²) pour les zones séparées; et
- 1,17 L/(s×m²) pour les zones contiguës.

Pour établir la conformité avec les niveaux d'étanchéité à l'air prescrits à l'article 9.36.6.4., les résultats obtenus par un essai en condition non équilibrée seraient toujours comparés au tableau 9.36.6.4.-B, alors que les résultats obtenus en condition équilibrée seraient comparés au tableau 9.36.6.4.-A.

Application du TFN_{50} et de l' A_e dans la modélisation des maisons contiguës

On constate actuellement un manque d'harmonisation supplémentaire dans les hypothèses d'étanchéité à l'air utilisées pour modéliser les maisons contiguës. Le CNB exige que les maisons contiguës utilisent une valeur RAH_{50} de 3,0 (lorsqu'un essai en condition non équilibrée est effectué), mais cette valeur n'est pas ajustée pour tenir compte du degré de contiguïté de la maison modélisée (de référence ou proposée). Par conséquent, le modèle de consommation énergétique suppose que toutes les fuites d'air associées à cette valeur de RAH_{50} proviennent de l'espace non climatisé, ce qui a pour effet de surestimer le pourcentage de perte de chaleur attribuée aux fuites d'air pour les maisons contiguës.

Cette erreur peut être corrigée en effectuant un essai en condition équilibrée; toutefois, ce type d'essai est habituellement peu pratique et dispendieux pour les maisons contiguës. Puisque les essais en condition non équilibrée demeurent la méthode la plus pratique et rentable pour les essais d'étanchéité à l'air, une solution de rechange est nécessaire pour évaluer adéquatement le niveau d'étanchéité à l'air acceptable pour les maisons contiguës lorsqu'un modèle de consommation énergétique est appliqué.

On propose d'utiliser uniquement l'aire exposée (A_e) pour convertir le TFN_{50} en RAH_{50} . On suppose que le taux de fuite d'air est le même pour toutes les surfaces donnant sur l'intérieur d'un logement contigu. L' A_e correspond à la surface intérieure des murs extérieurs, des plafonds et des planchers qui sépare l'espace climatisé de l'espace non climatisé. Un mur mitoyen, par exemple, ne serait pas considéré comme une aire exposée puisque l'espace des deux côtés est climatisé, même si les espaces climatisés ne sont pas situés dans la même suite.

La figure 1 illustre comment les trois archétypes de maisons suivants ont été évalués pour déterminer l'incidence globale de cette approche :

- maison unifamiliale, 785 m³, SV 0,77
- maison intercalée de moyenne taille, 402 m³, contiguë à 48 %, SV 0,95
- maison intercalée de petite taille, 267 m³, contiguë à 48 %, SV 1,02

Chaque archétype a été modélisé cinq fois, de la manière suivante :

1. Maison de référence actuelle basée sur le RAH_{50} (dans le CNB 2020)
2. Maison de référence basée sur le TFN_{50} (dans le présent FMP; TFN_{50} converti en RAH_{50})
3. Maison proposée avec une étanchéité à l'air de niveau 1 (TFN_{50} converti en RAH_{50})
4. Maison proposée avec une étanchéité à l'air de niveau 2 (TFN_{50} converti en RAH_{50})
5. Maison proposée avec une étanchéité à l'air de niveau 3 (TFN_{50} converti en RAH_{50})

Résultats

La figure 1 présente la consommation énergétique totale de chaque archétype dans cette progression. Les flèches au-dessus des bandes verticales (avec les valeurs $\Delta\%$ connexes) indiquent le pourcentage d'amélioration directement relié aux améliorations de l'étanchéité à l'air pour la maison proposée :

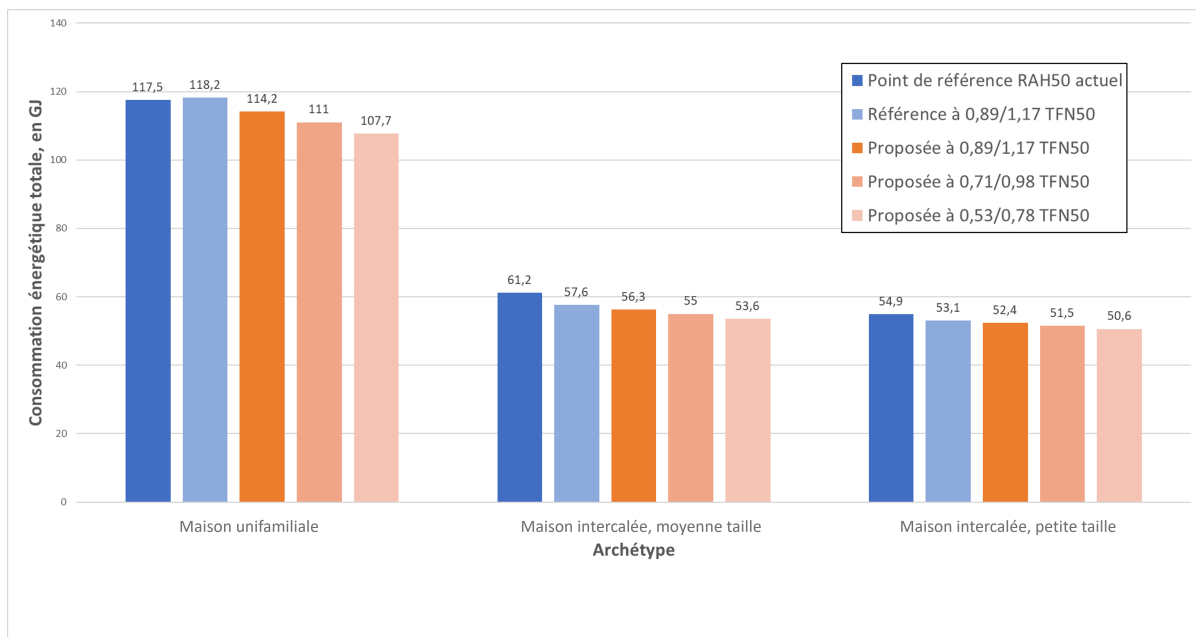


Figure 1. Comparaison des répercussions sur la consommation énergétique en utilisant différentes mesures d'étanchéité à l'air comme mesure directrice par archétype

Les résultats de la figure 1 montrent que, avec cette approche, la contribution de l'étanchéité à l'air aux économies d'énergie semble raisonnable, reflétant une incidence moindre sur les maisons dont la surface exposée est inférieure.

On peut formuler les observations suivantes :

- puisque la valeur de TFN_{50} est convertie en RAH_{50} en utilisant uniquement l'aire exposée (A_e), les valeurs RAH_{50} d'entrée calculées (à appliquer au modèle) diminuent alors que le degré de contiguïté augmente; et
- la consommation énergétique totale de la maison de référence pour les maisons contiguës diminue considérablement, et son incidence globale sur les maisons unifamiliales de taille moyenne est minimale.

En résumé, l'application de l' A_e dans tous les cas procure simplicité et cohérence pour les utilisateurs du CNB tout en réduisant la surestimation des pertes de chaleur causées par les fuites d'air dans le CNB actuel.

2. Simplification des mesures d'étanchéité à l'air

Étant donné que la plupart des logiciels de modélisation énergétique utilisent des valeurs de RAH_{50} comme données d'entrée, le RAH_{50} devrait demeurer dans la section 9.36. en tant que valeur calculée pour les modèles de consommation énergétique. Toutefois, à moins que la valeur ne soit le résultat mesuré d'un essai d'infiltrométrie, elle serait toujours calculée en fonction des valeurs TFN_{50} et tiendrait compte de la géométrie réelle de la maison. Cette méthode s'appliquerait toujours à la maison de référence et à la maison proposée si une valeur d'étanchéité à l'air supposée ou prescriptive peut être utilisée. La formule pour convertir le TFN_{50} en RAH_{50} est simple et ne requière que le volume et l'aire totale de la zone d'essai. Ces valeurs sont habituellement déjà connues, sauf pour les maisons contiguës, pour lesquelles un petit calcul supplémentaire pourrait être nécessaire afin de déterminer l'aire contiguë. Cette approche permettrait qu'on supprime le RAH_{50} des tableaux 9.36.6.4.-A et 9.36.6.4.-B du CNB, simplifiant ainsi grandement les exigences.

3. Harmonisation des méthodes de performance et de performance à plusieurs paliers

Pour favoriser davantage la cohérence et la clarté du CNB, la présente modification proposée révisé également les méthodes de performance et de performance à plusieurs paliers pour que seules les valeurs de TFN_{50} soient incorporées dans le but de remédier aux disparités actuelles entre les deux méthodes.

Selon la méthode de performance à plusieurs paliers actuelle (voir le paragraphe 9.36.7.3. 9)), les utilisateurs du CNB sont limités à une valeur RAH_{50} de 3,2, même si les exigences de la sous-section 9.25.3. et des articles 9.36.2.9. et 9.36.2.10. sont satisfaites, sauf si un essai d'infiltrométrie est effectué. Selon la méthode de performance (voir le paragraphe 9.36.5.10. 9)), la conformité aux mêmes exigences prescriptives permet l'utilisation d'une valeur RAH_{50} de 2,5 sans essai d'infiltrométrie. Cette structure a un effet disproportionné sur les maisons qui ont un accès limité ou coûteux aux essais d'infiltrométrie, notamment celles situées dans des régions éloignées. Il convient aussi de noter que les utilisateurs du CNB ne sont pas tenus d'utiliser les résultats de l'essai d'infiltrométrie lorsqu'un tel essai est effectué. De plus, les deux valeurs prescrites sont des valeurs de RAH_{50} fixes; elles font l'objet des mêmes préoccupations décrites à la section Justification.

La présente modification proposée révisé les deux sections comme suit :

- seules les valeurs de TFN_{50} sont incorporées dans les deux méthodes;
- si la conformité aux exigences prescriptives est démontrée, les deux méthodes incorporent une valeur de TFN_{50} pour les maisons unifamiliales et une valeur de TFN_{50} différente pour les maisons contiguës. Puisque la présente modification proposée n'a d'incidence que sur les exigences d'étanchéité à l'air prescriptives, la détermination basée sur la méthode d'essai (en condition équilibrée ou non équilibrée) ne s'applique pas. Les valeurs seraient harmonisées avec les niveaux d'étanchéité à l'air indiqués à l'article 9.36.6.4.; et
- les deux méthodes respectent les mêmes critères de conformité et d'application de la valeur d'étanchéité à l'air prescriptive, sans devoir effectuer un essai d'infiltrométrie.

La présente modification proposée rendrait cohérent le domaine d'application des exigences prescriptives de l'étanchéité à l'air énoncées à la section 9.36. et l'harmonisation avec la modification proposée du TFN_{50} en tant que mesure d'étanchéité à l'air régissant le CNB.

MODIFICATION PROPOSÉE

[9.36.5.10.] 9.36.5.10. Modélisation de l'enveloppe du bâtiment de la maison proposée

- [1] 1)** Sous réserve des paragraphes 2) et 3), les calculs du modèle de consommation énergétique pour la maison proposée doivent être en accord avec les spécifications de construction proposées de cette maison en ce qui a trait :
- [a] a) à l'aire de la portion hors sol des murs de *fondation*;
 - [b] b) à la résistance thermique effective des murs hors sol, du plafond sous le comble, du toit et des *solives de bordure*;
 - [c] c) au coefficient de transmission thermique globale maximal des portes calculé conformément au paragraphe 9.36.2.2. 3);
 - [d] d) à la résistance thermique effective des murs au-dessous du niveau du sol et des dalles sur sol;
 - [e] e) aux murs extérieurs, aux ensembles toit-plafond, aux portes, aux murs, aux planchers exposés et aux planchers en contact avec le sol;
 - [f] f) à la répartition, à l'orientation et à l'aire du fenêtrage et des portes calculée conformément à l'article 9.36.2.3.;
 - [g] g) au coefficient de gain solaire et au coefficient de transmission thermique globale du fenêtrage calculés conformément au paragraphe 9.36.2.2. 3);
 - [h] h) à la configuration de l'isolation dans les ensembles en contact avec le sol; et
 - [i] i) à la résistance thermique effective des murs de *fondation*.
- [2] 2)** Sauf pour les pénétrations, l'isolation des rives des dalles sur sol et les ensembles comportant des tuyaux de chauffage noyés, si un ensemble ou un composant de l'enveloppe du *bâtiment* couvre moins de 2 % de l'aire totale du type d'ensemble auquel il appartient, il n'est pas nécessaire d'en calculer séparément les caractéristiques thermiques si son aire est incluse dans un ensemble adjacent ayant la même orientation

(voir la note A-9.36.5.10. 2)).

- [3] 3)** Il n'est pas exigé de faire des calculs distincts pour les ensembles de l'enveloppe du *bâtiment* ayant les mêmes caractéristiques thermiques et la même orientation si leur aire est incluse dans un ensemble adjacent.
- [4] 4)** Les ensembles et les composants de l'enveloppe du *bâtiment* qui séparent un *espace climatisé* d'un espace fermé non climatisé doivent avoir un coefficient de gain solaire égal à 0.
- [5] 5)** Sous réserve du paragraphe 9.36.5.6. 9), les calculs du modèle de consommation énergétique pour la maison proposée doivent tenir compte des effets sur le gain solaire des dispositifs d'ombrage extérieurs permanents et fixes, y compris les pare-soleil, les surplombs et les déflecteurs.
- [6] 6)** Si la masse thermique est incluse dans les calculs du modèle de consommation énergétique pour la maison proposée, elle doit être établie comme suit :
- [a] a) la masse spécifiée jusqu'au bord intérieur de l'isolation dans les murs extérieurs, la masse des murs intérieurs, la masse jusqu'à l'axe des *murs mitoyens* et la masse des planchers, selon le cas;
- [b] b) la masse spécifiée de l'ensemble de l'enveloppe du *bâtiment* lorsque les calculs du modèle de consommation énergétique incluent une analyse provisoire du transfert de chaleur de l'ensemble entier de l'enveloppe du *bâtiment*; ou
- [c] c) une valeur par défaut de 0,060 MJ/(m² × °C).
- [7] 7)** Les murs extérieurs, les toits et les planchers exposés doivent avoir une absorptance solaire de 0,4.
- [8] 8)** L'orientation des *fondations* de la maison proposée telle qu'elle est construite doit se situer à moins de 22,5° de l'orientation utilisée dans les calculs du modèle de consommation énergétique.
- [9] 9)** L'étanchéité à l'air utilisée dans les calculs du modèle de consommation énergétique pour la maison proposée doit correspondre :
- [a] a) ~~si la construction est conforme à la section 9.25., à 3,2 renouvellements d'air par heure à 1,25 L/(s×m²)~~ sous une pression différentielle de 50 Pa avec un exposant de pression de 0,67 ~~si la construction est conforme à la section 9.25.;~~
- [b] b) ~~à 2,5 renouvellements d'air par heure sous une pression différentielle de 50 Pa avec un exposant de pression de 0,67~~ s'il peut être démontré que le *système d'étanchéité à l'air* est construit conformément à la sous-section 9.25.3. ainsi qu'aux articles 9.36.2.9. et 9.36.2.10. ~~;~~ ou
- [i] --) à 1,17 (L/s×m²) sous une pression différentielle de 50 Pa avec un exposant de pression de 0,67 pour les zones contiguës; et
- [ii] --) à 0,89 (L/s×m²) sous une pression différentielle de 50 Pa avec un exposant de pression de 0,67 si ce n'est pas le cas; ou
- [c] c) à l'étanchéité à l'air déterminée conformément au paragraphe 9.36.6.3. 1) et exprimée comme :
- [i] i) le ~~nombre de renouvellements d'air par heure~~ taux de fuite normalisé sous une pression différentielle de 50 Pa avec un exposant de pression déterminé au moyen d'un essai multipoint; et
- [ii] ii) la surface de fuite équivalente calculée sous une pression différentielle de 50 Pa.
- (Voir la note A-9.36.5.10. 9) et 10).)
- [10] 10)** Aux fins de conformité à l'alinéa 9)c) :
- [a] --) ~~une valeur d'étanchéité à l'air~~ un taux de fuite normalisé de calcul sous une pression différentielle de 50 Pa avec un exposant de pression de 0,67 doit être appliqué au modèle de consommation énergétique jusqu'à ce que l'étanchéité à l'air réelle soit mesurée; et

- [b] --) si la maison proposée contient des zones contiguës et que leur étanchéité à l'air est déterminée à l'aide de la méthode d'essai en condition non équilibrée, seule l'aire exposée de la zone d'essai doit être utilisée pour :
- [i] --) la conversion entre le taux de fuite normalisé sous une pression différentielle de 50 Pa et les renouvellements d'air par heure sous une pression différentielle de 50 Pa; et
- [ii] --) la détermination de la surface de fuite équivalente sous une pression différentielle de 50 Pa.
(Voir la note A-9.36.5.10. 9) et 10).)

Note A-9.36.5.10.(9) et (10) Conversion du TFN₅₀ en RAH₅₀ pour appliquer au modèle de consommation énergétique.

Le taux de fuite normalisé, aussi appelé le débit d'air normalisé, correspond au débit d'air divisé par l'aire de la zone d'essai. Sauf indication contraire, l'aire devrait inclure l'aire totale de l'enveloppe du bâtiment de la zone d'essai, y compris les aires au-dessous du niveau moyen du sol et les aires contiguës à un espace climatisé. Le taux de fuite normalisé sous une pression différentielle de 50 Pa (TFN₅₀) est calculé conformément à la norme CAN/CGSB 149.10, « Détermination de l'étanchéité à l'air des enveloppes de bâtiment par la méthode de dépressurisation au moyen d'un ventilateur ».

Pour convertir le TFN₅₀ en renouvellements d'air par heure sous une pression différentielle de 50 Pa (RAH₅₀) pour appliquer au modèle de consommation énergétique, la formule suivante peut être utilisée :

$$RAH_{50} = TFN_{50} \times \frac{A_e}{V} \times 3,6$$

où

-

RAH ₅₀	= nombre de renouvellements d'air par heure sous une pression différentielle de 50 Pa;
TFN ₅₀	= taux de fuite normalisé sous une pression différentielle de 50 Pa, en L/(s×m ²);
A _e	= aire exposée de la zone d'essai, mesurée aux surfaces intérieures des murs extérieurs, des plafonds et des planchers, en m ² ; et
V	= volume de la zone d'essai, mesuré aux surfaces intérieures des murs, des plafonds et des planchers, en m ³ .

Si l'essai est effectué à l'aide de la méthode d'essai en condition non équilibrée, la valeur de TFN₅₀ devrait être calculée en utilisant l'aire totale de la zone d'essai avant de déterminer la valeur de RAH₅₀ ou la surface de fuite équivalente sous une pression différentielle de 50 Pa (SFE₅₀) pour appliquer au modèle de consommation énergétique.

[9.36.5.14.] 9.36.5.14. Modélisation de l'enveloppe du bâtiment de la maison de référence

- [1] 1)** Les calculs du modèle de consommation énergétique pour la maison de référence doivent inclure les mêmes valeurs que celles utilisées pour la maison proposée en ce qui a trait :
- [a] a) à l'aire brute de la portion hors sol des murs de *fondation*;
- [b] b) aux conditions du *sol*;
- [c] c) à l'orientation de la *fondation*; et
- [d] d) au rapport entre l'aire du fenêtrage et l'aire opaque des portes.
- [2] 2)** Les calculs du modèle de consommation énergétique pour la maison de référence doivent utiliser les valeurs suivantes :
- [a] a) 0,060 MJ/(m² × °C) pour la masse thermique;
- [b] b) une absorptance solaire de 0,4 pour les murs extérieurs, les toits et les planchers exposés;

- [c] c) 0,26 pour le coefficient de gain solaire du fenêtrage;
- [d] d) une étanchéité à l'air de :
- [i] i) ~~3,0 renouvellements d'air par heure~~ $1,17 \text{ L}/(\text{s}\times\text{m}^2)$ sous une pression différentielle de 50 Pa pour les zones contiguës, ~~si l'étanchéité à l'air utilisée pour la maison proposée est déterminée conformément au paragraphe 9.36.6.3. 1) à l'aide de la méthode d'essai en condition non équilibrée;~~ et
 - [ii] ii) ~~2,5 renouvellements d'air par heure~~ $0,89 \text{ L}/(\text{s}\times\text{m}^2)$ sous une pression différentielle de 50 Pa si ce n'est pas le cas; et
- [e] e) un exposant de pression équivalent à :
- [i] --) l'exposant de pression utilisé pour la maison proposée si cette valeur est inférieure à 0,67; et
 - [ii] --) si ce n'est pas le cas, un exposant de pression de 0,67.
(Voir la note A-9.36.5.10. 9) et 10.)
- [3] --)** Pour la conversion entre le taux de fuite normalisé sous une pression différentielle de 50 Pa indiqué au sous-alinéa 2)d)i) et les renouvellements d'air par heure sous une pression différentielle de 50 Pa, seule l'aire exposée de la zone d'essai doit être utilisée.
- [4] 3)** Les valeurs de résistance thermique effective et les coefficients de transmission thermique globale, selon le cas, utilisés dans les calculs du modèle de consommation énergétique pour la maison de référence doivent être déterminés pour la zone de degrés-jours de chauffage applicable conformément :
- [a] a) au tableau 9.36.2.6.-A pour les murs, les plafonds sous un comble, les toits et les solives de bordure;
 - [b] b) au tableau 9.36.2.7.-A pour les portes; et
 - [c] c) au tableau 9.36.2.8.-A pour les murs au-dessous du *niveau moyen du sol* et les dalles sur sol.
- [5] 4)** Sous réserve des paragraphes 5) et 6), les murs extérieurs, l'ensemble toit-plafond, les portes, les murs, les planchers exposés et les planchers de la maison de référence qui sont en contact avec le sol doivent avoir la même aire que ceux de la maison proposée.
- [6] 5)** L'aire et l'orientation du fenêtrage et des portes de la maison de référence doivent être modélisées comme étant répartis uniformément sur tous les côtés de la maison.
- [7] 6)** L'aire brute des murs et l'aire du fenêtrage et des portes de la maison de référence doivent être déterminées conformément à l'article 9.36.2.3.
- [8] 7)** Les fenêtres et les autres composants vitrés de la maison de référence doivent avoir un coefficient de transmission thermique globale maximal exigé au tableau 9.36.2.7.-A pour la catégorie de degrés-jours de chauffage applicable.
- [9] 8)** La configuration de l'isolation dans les ensembles de la maison de référence qui sont en contact avec le sol doit être modélisée conformément à l'article 9.36.2.8.
- [10] 9)** Les murs de *fondation* doivent être modélisés au moyen des valeurs de résistance thermique effective du tableau 9.36.2.8.-A et comme étant conformes au paragraphe 9.36.2.8. 2).
- [11] 10)** Le rapport entre l'aire du fenêtrage et des portes et l'aire brute des murs (FDWR) de la maison de référence doit être :
- [a] a) pour les maisons comportant 1 ou 2 *logements* :
 - [i] i) conforme à celui de la maison proposée si le FDWR de cette dernière se situe entre 17 % et 22 %;
 - [ii] ii) 17 % si le FDWR de la maison proposée est inférieur à 17 %; ou
 - [iii] iii) 22 % si le FDWR de la maison proposée est supérieur à 22 %; et
 - [b] b) pour les *habitations* comportant plus de 2 *logements* :
 - [i] i) le FDWR déterminé à l'alinéa a) pour les aires déterminées conformément

au paragraphe 9.36.2.3. 2) et si le FDWR déterminé conformément aux calculs prévus au paragraphe 9.36.2.3. 3) seulement ne dépasse pas 40 % ;
ou

- [ii] ii) 40 % de l'aire brute des murs entourant un *espace climatisé* si l'aire du fenêtrage et des portes est supérieur à 40 % de l'aire brute des murs entourant un *espace climatisé* déterminée conformément au paragraphe 9.36.2.3. 2).

(Voir la note A-9.36.5.14. 10).)

[9.36.6.4.] 9.36.6.4. Détermination du niveau d'étanchéité à l'air

- [1] 1) L'atteinte d'un niveau d'étanchéité à l'air indiqué au tableau 9.36.6.4.-A ou au tableau 9.36.6.4.-B doit être déterminée conformément au présent article à l'aide de la valeur ~~de~~ RAH_{50} de SFN_{10} ou de TFN_{50} déterminée conformément au paragraphe 9.36.6.3. 2).
- [2] 2) Aux fins des paragraphes 3) et 4), le niveau d'étanchéité à l'air des *bâtiments* ou des *logements* comportant plusieurs zones doit correspondre au niveau d'étanchéité à l'air le plus bas atteint par ces zones (voir la note A-9.36.6.4. 2)).
- [3] 3) Sous réserve du paragraphe 4), le niveau d'étanchéité à l'air des zones seules et des zones contiguës doit être déterminé en fonction de l'une des valeurs d'étanchéité à l'air correspondantes indiquées au tableau 9.36.6.4.-A.

Tableau [9.36.6.4.-A] 9.36.6.4.-A

Niveaux d'étanchéité à l'air pour les zones seules et les zones contiguës déterminés à l'aide de la méthode d'essai en condition équilibrée

Faisant partie intégrante des paragraphes 9.36.6.3. 2), [9.36.6.4.] 9.36.6.4. [1] 1) et [3] 3) et 9.36.8.8. 1)

Niveaux d'étanchéité à l'air	Mesures d'étanchéité à l'air		
	RAH_{50}	SFN_{10} , en cm^2/m^2	TFN_{50} , en $L/(s \times m^2)$
	Valeurs maximales d'étanchéité à l'air		
AL-1A	2,5	1,20	0,89
AL-2A	2,0	0,96	0,71
AL-3A	1,5	0,72	0,53
AL-4A	1,0	0,48	0,35
AL-5A	0,6	0,29	0,21

- [4] 4) Si la méthode d'essai en condition non équilibrée est utilisée pour déterminer l'étanchéité à l'air d'une zone contiguë, le niveau d'étanchéité à l'air doit être déterminé en fonction de l'une des valeurs d'étanchéité à l'air correspondantes indiquées au tableau 9.36.6.4.-B, à condition que la zone soit mise à l'essai séparément.

Tableau [9.36.6.4.-B] 9.36.6.4.-B

Niveaux d'étanchéité à l'air pour les zones contiguës déterminés à l'aide de la méthode d'essai en condition non équilibrée

Faisant partie intégrante des paragraphes 9.36.6.3. 2), [9.36.6.4.] 9.36.6.4. [1] 1) et [4] 4) et 9.36.8.8. 1)

Niveaux d'étanchéité à l'air	Mesures d'étanchéité à l'air		
	RAH ₅₀	SFN ₁₀ , en cm ² /m ²	TFN ₅₀ , en L/(s×m ²)
	Valeurs maximales d'étanchéité à l'air		
AL-1B	3,0	1,92	1,17
AL-2B	2,5	1,6	0,98
AL-3B	2,0	1,28	0,78
AL-4B	1,5	0,96	0,59
AL-5B	1,0	0,64	0,39
AL-6B	0,6	0,38	0,23

Note A-9.36.6.4. 2) Détermination du niveau d'étanchéité à l'air des bâtiments comportant des zones ayant différents niveaux d'étanchéité à l'air.

Le niveau d'étanchéité à l'air le plus bas déterminé pour une zone donnée dans un bâtiment ou un logement comportant de multiples zones est utilisé pour démontrer la conformité aux exigences de performance énergétique en paliers. Par exemple, dans un bâtiment comportant deux zones, si une zone atteint le niveau AL-2A/2B *selon la valeur de TFN₅₀* alors que l'autre zone atteint le niveau AL-3A/3B *selon la valeur de RAH₅₀*, le niveau d'étanchéité à l'air pour le bâtiment dans son ensemble serait le niveau AL-2A/2B.

[9.36.7.3.] 9.36.7.3. Calculs de conformité relatifs à l'amélioration de la performance énergétique

- [1] 1) Sauf indication contraire dans le présent article, la maison proposée et la maison de référence doivent être modélisées conformément à la sous-section 9.36.5. afin de déterminer :
- [a] a) la consommation annuelle d'énergie de la maison proposée et la consommation cible d'énergie de la maison de référence;
 - [b] b) les pertes de chaleur brutes annuelles des espaces de la maison proposée et de la maison de référence calculées conformément au paragraphe 5); et
 - [c] c) la charge de refroidissement de pointe de la maison proposée et de la maison de référence (voir le paragraphe 4)).
- (Voir la note A-9.36.7.3. 1).)
- [2] 2) La charge de refroidissement de pointe de la maison proposée ne doit pas être supérieure à celle de la maison de référence (voir le paragraphe 4)).
- [3] 3) Sauf pour le palier de performance énergétique 1, si le chauffage des espaces de la maison proposée est assuré par une thermopompe, la maison de référence doit être modélisée au moyen :
- [a] a) d'un équipement du même type que le système secondaire ou de secours de la maison proposée, mais conforme aux exigences d'efficacité énergétique de l'article 9.36.3.10.; ou
 - [b] b) d'appareils de chauffage à résistance électrique, si la maison proposée ne comporte pas de système de secours.

- [4] 4) En l'absence d'installations de refroidissement dans la maison proposée, il faut prévoir, tant pour la maison proposée que pour la maison de référence, des modèles supplémentaires utilisant de l'équipement de refroidissement des espaces dimensionné convenablement et desservant tous les *espaces climatisés* afin de déterminer la charge de refroidissement de pointe (voir la note A-9.36.7.3. 4)).
- [5] 5) Les pertes de chaleur brutes annuelles des espaces doivent être calculées en faisant la somme des pertes de chaleur cumulatives causées par :
- [a] a) la conduction à travers les éléments opaques et transparents de l'enveloppe du bâtiment;
 - [b] b) l'infiltration et l'exfiltration d'air; et
 - [c] c) la ventilation mécanique.
- (Voir la note A-9.36.7.3. 5).)
- [6] 6) Le pourcentage de réduction des pertes de chaleur doit être calculé en soustrayant les pertes de chaleur brutes annuelles des espaces de la maison proposée des pertes de chaleur brutes annuelles des espaces de la maison de référence et en divisant le résultat par les pertes de chaleur brutes annuelles des espaces de la maison de référence.
- [7] 7) Le pourcentage d'amélioration doit être calculé en soustrayant la consommation annuelle d'énergie de la maison proposée de la consommation cible d'énergie de la maison de référence et en divisant le résultat par la consommation cible d'énergie de la maison de référence.
- [8] 8) Le pourcentage de la consommation cible d'énergie de la maison doit être calculé en divisant la consommation annuelle d'énergie de la maison proposée par la consommation cible d'énergie de la maison de référence.
- [9] 9) La valeur d'étanchéité à l'air utilisée dans ~~le~~les calculs du modèle de consommation énergétique pour la maison proposée doit correspondre à la valeur d'étanchéité à l'air indiquée au paragraphe 9.36.5.10. 9).↔
- [a] a) ~~la valeur d'étanchéité à l'air indiquée à l'alinéa 9.36.5.10. 9)a); ou~~
 - [b] b) ~~si un essai d'étanchéité à l'air doit être mené, l'étanchéité à l'air de calcul, jusqu'à ce que l'étanchéité à l'air ait été mesurée conformément au paragraphe 9.36.6.3. 1) et que la valeur d'étanchéité à l'air applicable indiquée au paragraphe 9.36.5.10. 9) puisse être choisie.~~
- (Voir la note A-9.36.7.3. 9).)

Note A-9.36.7.3. 9) Essai d'étanchéité à l'air.

~~L'organigramme qui se trouve à la figure A-9.36.7.3. 9) illustre l'interprétation envisagée du paragraphe 9.36.7.3. 9). Les essais d'étanchéité à l'air étant sont volontaires, ~~le fait de ne pas effectuer d'essais fera en sorte que le modèle de la maison proposée utilisera une valeur d'étanchéité à l'air par défaut de 3,2 renouvellements d'air par heure (RAH) sous une pression différentielle de 50 Pa et un exposant de pression de 0,67. Si l'essai d'étanchéité à l'air est effectué, son résultat peut être utilisé à la place de la valeur d'étanchéité à l'air prescrite dans la modélisation de la maison proposée. Les essais d'étanchéité à l'air d'un bâtiment apportent une plus grande certitude quant à la performance énergétique du bâtiment et sont importants pour atteindre les cibles des paliers supérieurs.~~~~

Si un essai est mené, les utilisateurs du CNB peuvent utiliser, dans la maison proposée, une valeur de calcul ~~de RAH~~du taux de fuite normalisé (TFN₅₀) sous une pression différentielle de 50 Pa escomptée lors de l'essai. Une étanchéité à l'air adéquate contribue de façon significative à la performance énergétique et doit vraisemblablement être assurée afin d'atteindre les paliers de performance énergétique les plus élevés; toutefois, elle exige une planification et une conception rigoureuses. La prudence est de mise lors du choix d'une valeur d'étanchéité à l'air de calcul, surtout dans le cas des utilisateurs du CNB qui n'ont pas l'habitude de modéliser des bâtiments très étanches. L'industrie offre des ressources qui peuvent aider dans la sélection d'une étanchéité à l'air de calcul et des moyens

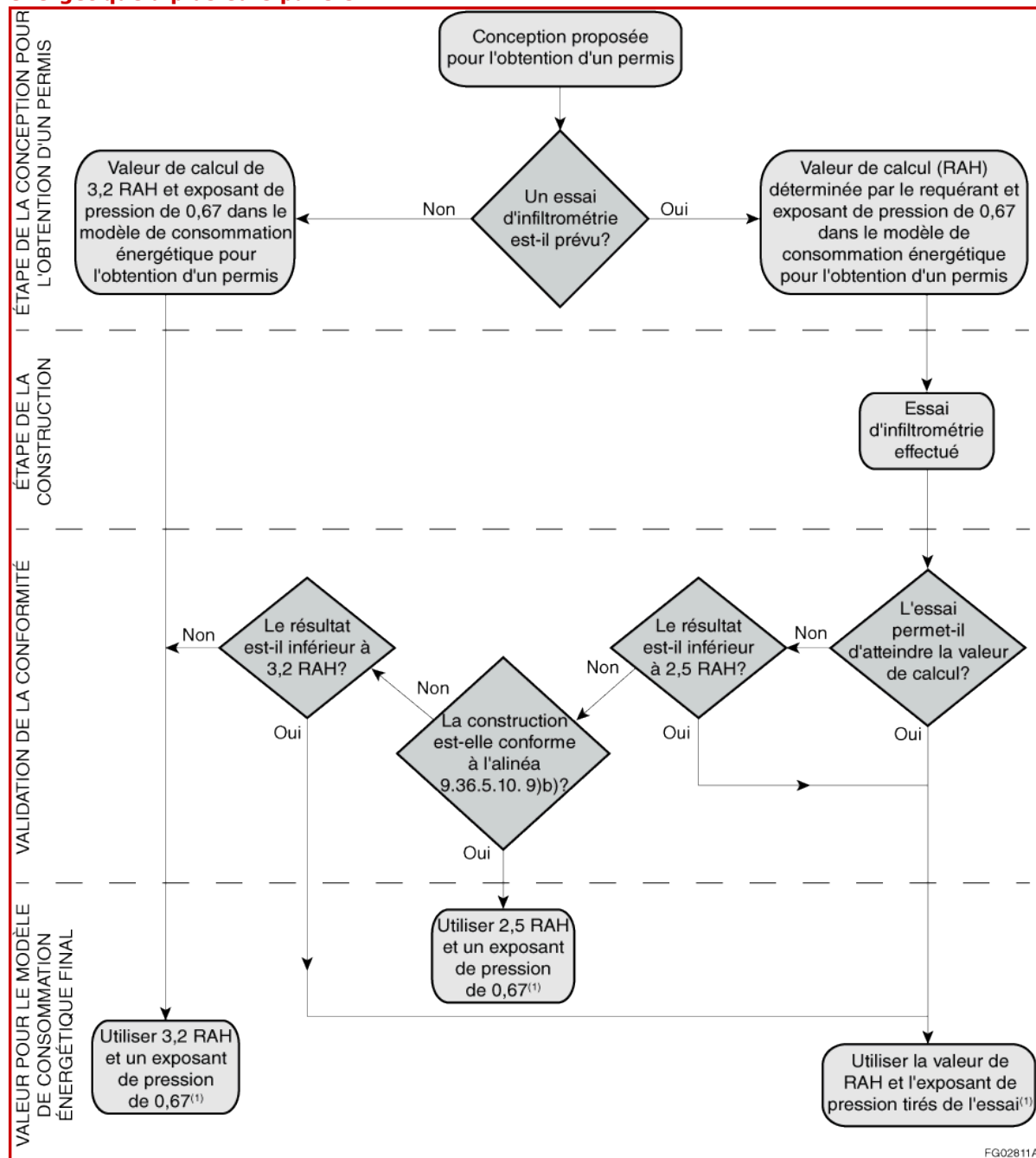
permettant d'atteindre celle-ci.

Une fois qu'un essai d'étanchéité à l'air a été effectué, les utilisateurs du CNB peuvent choisir d'utiliser soit le résultat de l'essai, soit la valeur par défaut du TFN₅₀ de 3,2 RAH sous une pression différentielle de 50 Pa, 1,25 L/(s×m²) ou, si les exigences de l'alinéa 9.36.5.10. 9)b) sont respectées, soit une valeur de 2,5 RAH sous une pression différentielle de 50 Pa. Il importe de souligner qu'un exposant de pression mis à l'essai peut être utilisé uniquement si la valeur de RAH mise à l'essai est utilisée. TFN₅₀ de 0,89 L/(s×m²) pour les zones seules ou 1,17 L/(s×m²) pour les zones contiguës.

La valeur d'étanchéité à l'air et l'exposant de pression à appliquer dans la modélisation de la maison de référence sont déterminés conformément au paragraphe 9.36.5.14. 2).

Figure [A-9.36.7.3.9] A-9.36.7.3.9)

Détermination de la valeur d'étanchéité à l'air appropriée à utiliser pour les calculs du modèle de consommation énergétique dans la méthode de conformité par la performance énergétique à plusieurs paliers



(1) La valeur d'étanchéité à l'air et l'exposant de pression de la maison de référence doivent être conformes au paragraphe 9.36.5.14. 2).

Analyse des répercussions

Répercussions sur la modélisation énergétique

Les mises à jour des logiciels de modélisation énergétique qui permettent de saisir directement les valeurs de TFN_{50} peuvent s'avérer pratiques pour les utilisateurs du CNB, mais ne constituent pas un obstacle à la modification proposée. Les modèles de consommation énergétique pourront toujours utiliser les valeurs RAH_{50} , soit mesurées directement par un essai d'infiltrométrie, soit converties à partir de TFN_{50} à l'aide de la formule suivante, comme proposé dans la note explicative A-9.36.5.10. 9)c)i) :

$$RAH_{50} = TFN_{50} \times \frac{A_e}{V} \times 3,6$$

Puisque la conversion entre le RAH_{50} et le TFN_{50} nécessite seulement l'aire exposée (A_e) et le volume (V) (deux valeurs connues lorsqu'un essai d'infiltrométrie ou une modélisation énergétique est effectué), aucun coût de mise en œuvre supplémentaire ne serait entraîné pour les constructeurs dans le cadre de la présente modification proposée.

L'application d'une valeur RAH_{50} calculée (selon une valeur TFN_{50} fixe) à la maison de référence représente une étape supplémentaire pour les utilisateurs du CNB et les consultants en matière d'énergie qui utilisent la méthode de conformité ÉnerGuide, car elle nécessite la modification des valeurs de la maison de référence dans le logiciel de modélisation énergétique HOT2000. Les consultants en matière d'énergie et les utilisateurs du CNB auraient toujours la possibilité de se conformer aux exigences de performance en utilisant une maison de référence modélisée et une valeur RAH_{50} calculée, ce qui est actuellement la pratique courante.

Répercussions sur les maisons de différentes configurations et géométries

En ce qui concerne les répercussions sur la configuration et la géométrie des logements, le rapport SV de la maison détermine si cette dernière se conformera plus facilement aux mesures TFN_{50} ou RAH_{50} , lorsqu'on présente des cibles pour les deux mesures. Lorsque le rapport SV est plus élevé (typique des petites maisons), la cible TFN_{50} est plus facilement atteinte. Inversement, lorsque le rapport SV est moindre (typique des grandes maisons), la cible RAH_{50} est plus facilement atteinte.

La figure 2 illustre une analyse de la relation typique entre le rapport SV et le volume de la maison pour 8117 maisons en Ontario. Les données montrent que plus les maisons sont grandes, plus leur rapport SV tend à être faible.

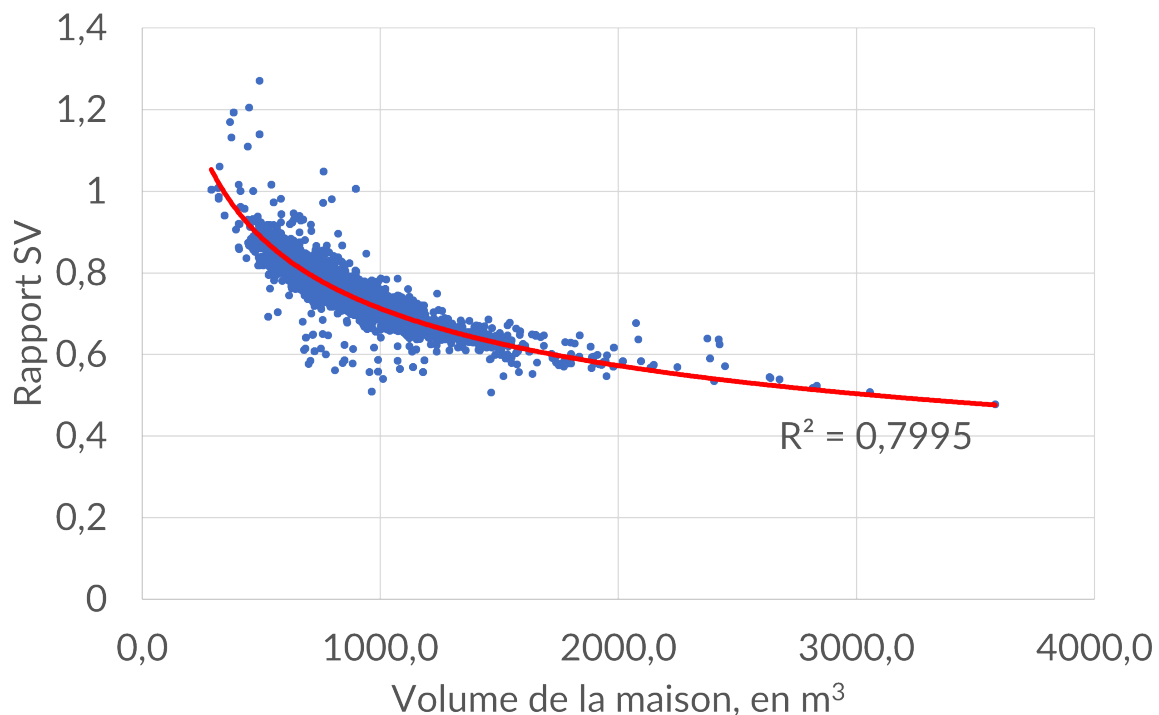


Figure 2. Tendence du rapport SV selon le volume de la maison

Actuellement, les maisons plus grandes (avec un rapport SV moindre) se conforment plus facilement aux cibles RAH_{50} requises, de sorte que la suppression de cette mesure nécessiterait une amélioration de l'étanchéité à l'air des ensembles pour ces maisons. Par exemple, si l'on utilise une cible TFN_{50} de $0,89 \text{ L}/(\text{s}\times\text{m}^2)$ (c.-à-d. AL-1A) pour une maison de 1500 m^3 avec un rapport SV de $0,62$, la cible RAH_{50} équivalente est de $1,99$. Dans ce cas, la maison de référence utiliserait également un RAH_{50} de $1,99$. Cela représente une réduction de $20,5 \%$ de la valeur RAH_{50} visée.

Inversement, les maisons plus petites (avec un rapport SV supérieur) se conforment actuellement plus facilement aux cibles TFN_{50} , de sorte que ces maisons n'auraient pas besoin d'une amélioration de l'étanchéité à l'air des ensembles pour demeurer conformes. Cependant, on noterait une incidence sur la maison de référence et, par conséquent, l'incidence relative de l'étanchéité à l'air sur la performance énergétique. Par exemple, si l'on utilise la même cible TFN_{50} de $0,89 \text{ L}/(\text{s}\times\text{m}^2)$ (c.-à-d. AL-1A) pour une maison de 300 m^3 avec un rapport SV de $1,02$ (petite maison compacte), on calcule un RAH_{50} équivalent de $3,27$. Dans le CNB 2020, la maison de référence utilise toujours la valeur RAH_{50} de $2,5$, ce qui signifie que la maison conforme est comparée à une maison de référence qui est $23,5 \%$ plus étanche à l'air. La modification proposée corrigerait ce manque d'harmonisation et exigerait que la maison de référence utilise également la valeur RAH_{50} équivalente de $3,27$ dans ce cas.

L'utilisation du TFN_{50} comme mesure d'étanchéité à l'air pourrait exiger que les maisons à faible rapport SV (typiquement les grandes maisons) réalisent des améliorations quant à l'étanchéité à l'air de l'enveloppe du bâtiment par rapport aux exigences actuelles, tandis que les maisons au rapport SV supérieur (typiquement les petites maisons) seraient comparées à une maison de référence de base plus appropriée.

La présente modification proposée qui harmonise les exigences d'étanchéité à l'air de la méthode de performance à plusieurs paliers avec celles de la méthode de performance de la section 9.36. du CNB devraient :

- simplifier et rendre cohérente la section 9.36.;
- donner un sens à la réalisation d'un essai d'étanchéité à l'air en utilisant le résultat; et
- supprimer le fardeau financier important associé aux maisons unifamiliales et le fardeau modéré associé aux maisons contiguës en ce qui concerne la mise en place de mesures d'efficacité énergétique pour compenser l'utilisation obligatoire de la valeur TFN_{50} de $1,25 \text{ L}/(\text{s}\times\text{m}^2)$ au lieu de $0,89 \text{ L}/(\text{s}\times\text{m}^2)$ (maisons unifamiliales) ou de $1,17 \text{ L}/(\text{s}\times\text{m}^2)$ (maisons contiguës) lorsque la conformité aux exigences prescriptives précises est démontrée.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée pourrait être mise en application au moyen de l'infrastructure existante du CNB.

Les autorités compétentes devront peut-être suivre des formations, car elles devront se familiariser avec la mesure TFN_{50} si elles ne l'utilisent pas déjà régulièrement.

Personnes concernées

Concepteurs, ingénieurs, architectes, agents du bâtiment, fabricants, fournisseurs et consultants en matière d'énergie.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[1\]](#) 1) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[4\]](#) 4) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[5\]](#) 5) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[6\]](#) 6) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[7\]](#) 7) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[8\]](#) 8) aucune attribution
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[9\]](#) 9) [F90,F91,F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[10\]](#) 10) [F90,F91,F92,F93,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.10.\]](#) 9.36.5.10. [\[10\]](#) 10) [\[F90,F91,F92,F95,F99-OE1.1\]](#)
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[1\]](#) 1) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[2\]](#) 2) [F90,F91,F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) -- [\[3\]](#) --) [\[F90,F91,F92,F95,F99-OE1.1\]](#)
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[4\]](#) 3) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[5\]](#) 4) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[6\]](#) 5) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[7\]](#) 6) [F92,F95,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[8\]](#) 7) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[9\]](#) 8) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[10\]](#) 9) [F92,F99,F95-OE1.1]
- [\[9.36.5.14.\]](#) 9.36.5.14. [\[11\]](#) 10) [F92,F99-OE1.1]
- [\[9.36.6.4.\]](#) 9.36.6.4. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.6.4.\]](#) 9.36.6.4. [\[1\]](#) 1) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.6.4.\]](#) 9.36.6.4. [\[2\]](#) 2) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.6.4.\]](#) 9.36.6.4. [\[3\]](#) 3) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.6.4.\]](#) 9.36.6.4. [\[4\]](#) 4) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[2\]](#) 2) [F95-OE1.1]
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[3\]](#) 3) [F90,F91,F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[4\]](#) 4) aucune attribution
- [\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[5\]](#) 5) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]

[\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[6\]](#) 6) aucune attribution

[\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[6\]](#) 6) [F99-OE1.1]

[\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[7\]](#) 7) [F99-OE1.1]

[\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[8\]](#) 8) [F90,F91,F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]

[\[9.36.7.3.\]](#) 9.36.7.3. [\[9\]](#) 9) [F90,F91,F92,F93,F95,F100-OE1.1]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1890

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 9.36.8.2. (première impression)
Sujet :	Efficacité énergétique des maisons
Titre :	Points pour la conservation de l'énergie pour les paliers de performance énergétique 3, 4 et 5
Description :	La présente modification proposée attribue des sommes minimales de points pour la conservation de l'énergie pour les paliers 3, 4 et 5 de la méthode prescriptive avec solutions de remplacement.

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition | |

Problème

L'édition de 2020 du Code national du bâtiment – Canada (CNB) a introduit cinq paliers de performance énergétique avec des niveaux d'amélioration croissants pour les bâtiments et les maisons, offrant aux administrations la possibilité de réglementer le niveau de performance énergétique qui convient le mieux à leurs besoins.

L'édition de 2020 a également introduit une méthode prescriptive avec solutions de remplacement dans la sous-section 9.36.8. comme nouvelle option de conformité pour les utilisateurs du CNB. Bien que la modélisation de la performance soit couramment utilisée dans l'industrie, la poursuite de l'élaboration de la méthode de conformité prescriptive avec solutions de remplacement pour tous les paliers de performance énergétique simplifierait la conformité en matière d'efficacité énergétique. Toutefois, il n'existe aucune somme minimale de points pour la conservation de l'énergie au-delà du palier 2 de la méthode de conformité prescriptive avec solutions de remplacement.

Ne pas élaborer de sommes minimales de points pour la conservation de l'énergie pour les paliers 3, 4 et 5 de la méthode de conformité prescriptive avec solutions de remplacement restreint les utilisateurs du CNB dans leur démonstration de la conformité avec des paliers de performance énergétique supérieurs au palier 2 de la méthode de conformité prescriptive avec solutions de remplacement, ce qui les force à utiliser la méthode de conformité basée sur la performance, laquelle nécessite la modélisation énergétique afin d'atteindre les objectifs d'efficacité énergétique.

Justification

Pour le cycle d'élaboration des codes de 2025, les provinces et territoires ont identifié comme priorité l'amélioration des dispositions en matière d'énergie menant à l'adoption de codes modèles à consommation énergétique nette zéro d'ici 2030. Afin d'atteindre des niveaux supérieurs de performance énergétique d'ici 2030, il est impératif d'élaborer de façon exhaustive la méthode de conformité prescriptive avec solutions de remplacement afin d'offrir aux utilisateurs du CNB des options de conformité supplémentaires.

La méthode prescriptive avec solutions de remplacement offre des solutions acceptables en utilisant différentes mesures de conservation de l'énergie afin d'améliorer la performance énergétique globale. Avec la méthode de performance énergétique à plusieurs paliers de la sous-section 9.36.7. de la division B du CNB et la méthode prescriptive, la méthode prescriptive avec solutions de remplacement est l'une des trois options de conformité offrant un moyen acceptable d'atteindre l'objectif de performance visant à réduire la consommation énergétique. Actuellement, la sous-section 9.36.8. offre seulement une option de conformité pour la méthode avec solutions de remplacement jusqu'au palier 2, ce qui prive les utilisateurs du CNB qui empruntent cette méthode de la possibilité de démontrer leur conformité aux paliers 3, 4 et 5.

Il est proposé d'inclure dans l'édition de 2025 du CNB une mise à jour des points pour la conservation de l'énergie pour les mesures pour la conservation de l'énergie existantes et nouvelles. De nouvelles mesures sont proposées pour des composants et de l'équipement comme la récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange, les ventilateurs récupérateurs de chaleur, les ventilateurs récupérateurs d'énergie, les générateurs d'air chaud au mazout, les générateurs d'air chaud au gaz, les thermopompes à air, les plafonds et les dalles sur terre-plein. Le fait d'indiquer la somme minimale des points pour la conservation de l'énergie dans le tableau 9.36.8.2.-2025 en fonction des nouvelles mesures mises à jour requises pour être conforme aux paliers de performance énergétique 3, 4 et 5 contribuerait à l'élaboration de la méthode de conformité prescriptive avec solutions de remplacement de la sous-section 9.36.8.

La présente modification proposée précise les niveaux d'étanchéité à l'air minimaux pour les paliers de performance énergétique 3, 4 et 5. La présente modification proposée introduit également un seuil pour la somme minimale de points pour la conservation de l'énergie qui doivent provenir de mesures relatives à l'enveloppe du bâtiment. Ce seuil a été établi en tenant compte du fait que la majorité des archétypes de bâtiment peuvent obtenir le seuil de points liés à l'enveloppe du bâtiment pour atteindre la performance énergétique des niveaux correspondants. Ce seuil garantit également un équilibre entre les points obtenus par le biais des mesures relatives à l'enveloppe du bâtiment et ceux obtenus par le biais des autres mesures afin d'obtenir la somme minimale de points pour la conservation de l'énergie pour la conception du bâtiment.

MODIFICATION PROPOSÉE

[9.36.8.2.] 9.36.8.2. Conformité

- [1] 1) La conformité à la présente sous-section doit être réalisée par la conception et la construction des *bâtiments* auxquels la présente sous-section s'applique conformément aux paragraphes 2) à 6).→
- [a] a) ~~la conception et la construction des *bâtiments* auxquels la présente sous-section s'applique conformément à au moins une des mesures de conservation de l'énergie prescrites aux articles 9.36.8.4. à 9.36.8.10. afin d'accumuler la somme minimale de points pour la conservation de l'énergie exigée pour atteindre le palier de performance énergétique 2, 3, 4 ou 5, comme il est précisé au tableau 9.36.8.2.; et~~
- [b] b) ~~la conformité aux exigences des sous-sections 9.36.2. à 9.36.4., sauf lorsque la présente sous-section permet expressément d'y déroger (voir la note A-9.36.8.2.-1)b)).~~
- [2] →) ~~Les exigences des sous-sections 9.36.2. à 9.36.4. doivent être respectées, sauf lorsque la présente sous-section permet expressément d'y déroger (voir la note A-9.36.8.2.-2)).~~
- [3] →) ~~Sous réserve du paragraphe 4), la somme minimale de points pour la conservation de l'énergie précisée au tableau 9.36.8.2. doit être accumulée en fonction d'au moins une mesure de conservation de l'énergie prescrite aux articles 9.36.8.5. à 9.36.8.11. afin d'atteindre le palier de performance énergétique applicable.~~
- [4] →) ~~Dans les zones climatiques 7B et 8, la somme minimale de points pour la conservation de l'énergie nécessaire pour atteindre le palier de performance énergétique 5 devrait être de cinq points pour la conservation de l'énergie de moins que ce qui est prescrit au tableau 9.36.8.2.~~
- [5] →) ~~La somme minimale de points pour la conservation de l'énergie des mesures de l'enveloppe du *bâtiment* précisée au tableau 9.36.8.2. doit être accumulée en fonction d'au moins une mesure de conservation de l'énergie prescrite aux articles 9.36.8.5 à 9.36.8.8. et 9.36.8.11. afin d'atteindre le palier de performance énergétique applicable.~~
- [6] →) ~~Un niveau d'étanchéité à l'air minimal de AL-3A ou AL-4B précisé à l'article 9.36.6.4. doit être respecté afin d'atteindre les paliers de performance énergétique 4 et 5.~~

**Tableau [9.36.8.2.-A] 9.36.8.2.
Paliers de performance énergétique
Faisant partie intégrante de l'alinéa 9.36.8.2.-1)a)**

Palier de performance énergétique	Somme minimale de points pour la conservation de l'énergie
1	(+)
2	10
3	Réservée
4	Réservée
5	Réservée

- (1) ~~Le palier 1 représente la conformité aux exigences d'efficacité énergétique de base énoncées aux sous-sections 9.36.2. à 9.36.4.; par conséquent, aucun point pour la conservation de l'énergie n'est associé à ce palier.~~

**Tableau [9.36.8.2.-B]
Paliers de performance énergétique
Faisant partie intégrante des paragraphes 9.36.8.2. 3), 4) et 5)**

Somme minimale	Paliers de performance énergétique				
	Palier 1	Palier 2	Palier 3	Palier 4	Palier 5
Points pour la conservation de l'énergie	(1)	10	20	40	75 (2)
Points pour la conservation de l'énergie des mesures de l'enveloppe du <i>bâtiment</i> (3)	=	=	5	10	15

- (1) ~~Le palier 1 représente la conformité aux exigences d'efficacité énergétique de base énoncées aux sous-sections 9.36.2. à 9.36.4.; par conséquent, aucun point pour la conservation de l'énergie n'est associé à ce palier.~~
- (2) ~~Voir le paragraphe 4).~~
- (3) ~~Les mesures applicables comprennent les mesures de l'enveloppe du *bâtiment* décrites aux articles 9.36.8.5. à 9.36.8.7., les mesures d'étanchéité à l'air prescrites à l'article 9.36.8.8. et les mesures du volume du *bâtiment* prescrites à l'article 9.36.8.11.~~

Note A-9.36.8.2. 1)2)b) Options de conformité.

Les exigences prescriptives énoncées aux sous-sections 9.36.2. à 9.36.4. servent de fondement aux mesures de conservation de l'énergie décrites à la sous-section 9.36.8. Les constructeurs et concepteurs peuvent choisir d'appliquer une ou plusieurs de ces mesures afin d'accumuler les points pour la conservation de l'énergie connexes dans le but d'obtenir la conformité aux paliers de performance énergétique plus rigoureux. Les mesures

de conservation de l'énergie sont fournies seulement pour certains éléments du bâtiment abordés aux sous-sections 9.36.2. à 9.36.4.; par conséquent, aucun point pour la conservation de l'énergie ne peut être accordé à d'autres éléments du bâtiment conformes à d'autres dispositions du CNB.

Analyse des répercussions

La présente modification proposée élabore de façon exhaustive la méthode de conformité prescriptive avec solutions de remplacement afin d'offrir aux utilisateurs du CNB une solution acceptable qui utilise différentes mesures de conservation de l'énergie dans le but d'améliorer la performance énergétique globale.

Des données de modélisation détaillées se trouvent dans le document justificatif.

Méthodologie

L'analyse des répercussions vise à déterminer toutes les permutations de combinaisons de mesures de conservation de l'énergie pour les archétypes de bâtiment donnés.

Contraintes de l'analyse :

- Aucune interpolation n'a été prise en considération
- Aucun générateur d'air chaud au mazout n'a été inclus
- Seules les mesures de conservation de l'énergie relatives aux gaz instantanés et aux thermopompes dont l'EF = 2,35 pour le chauffage de l'eau sanitaire ont été prises en compte
- Seules les thermopompes à air dans les climats froids couvrant 60 % de la charge ont été prises en compte. Toutefois, les thermopompes à air et les tableaux d'équations n'ont pas été pris en compte.

Sources

- Les mesures de conservation de l'énergie de l'enveloppe ont été évaluées à l'aide de RSMeans (2023)
 - Les fenêtres et l'étanchéité à l'air ont été évaluées à l'aide d'estimations de la Plateforme d'évaluation de la technologie du logement/du Partenariat local pour l'efficacité énergétique (PETL/LEEP)
 - Ajustement par le biais de l'indice des prix des produits industriels (IPPI) (hypothèse de 41 %)
- Estimations des équipements de chauffage de l'eau sanitaire de la PETL/du LEEP
 - Ajustement par l'IPPI (hypothèse de 41 %)
- Données sur les coûts de la récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange du tableau 1 du FMP 1835
 - Coûts d'installation estimés de la PETL/du LEEP (ajustés en fonction de l'inflation à l'aide de l'IPPI)
- Données sur les coûts des ventilateurs récupérateurs de chaleur et des ventilateurs récupérateurs d'énergie (VRC/VRE) du tableau 4 du FMP 1838

Archétypes de bâtiment

Le tableau 1 présente les ensembles de quatre archétypes de bâtiment qui ont été pris en compte dans l'analyse des répercussions.

Tableau 1. Archétypes de bâtiment pris en compte dans l'analyse des répercussions

Archétype	Système de cote ÉnerGuide-5213	Système de cote ÉnerGuide-7972	Système de cote ÉnerGuide-4943	Système de cote ÉnerGuide-1605
Type	Maison unifamiliale	Unité à l'extrémité d'une maison en rangée	Maison unifamiliale	Maison jumelée
Volume, m ³	664	451	112	193
Étages	2	2	1,5	1
Aire de plancher, pi ²	2400	2370	470	580
Fondation	Sous-sol complet	Sous-sol complet	Dalle sur terre-plein	Dalle sur terre-plein

Coûts différentiels

Les tableaux 2 à 4 présentent les coûts différentiels pour des ensembles d'archétypes de maisons unifamiliales (> 300 m³) pour différents paliers dans différentes zones climatiques.

Tableau 2. Coûts différentiels pour des ensembles d'archétypes de maisons unifamiliales (> 300 m³) pour le palier 3 par zone climatique

Zone	Ensemble	Mesure de conservation de l'énergie relative à la ventilation	Conditionnement de l'espace	Mesure de conservation de l'énergie relative au chauffage de l'eau sanitaire	RSI des murs au-dessus du niveau du sol	Récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange	RSI des murs au-dessous du niveau du sol	Coefficient U du fenêtrage	RAH à 50 Pa	Total des points	Points pour l'enveloppe	Coût différentiel
4	Coût le plus faible	60 % SRE	s.o.	gaz naturel instantané	2,97	40 %	3,46	s.o.	2,0	20,5	5,2	3700 \$
	Coût le plus faible – aucune étanchéité à l'air	60 % SRE	s.o.	gaz naturel instantané	2,97	40 %	3,46	s.o.	s.o.	20,5	5,2	3700 \$
5	Coût le plus faible	80 % SRE	s.o.	gaz naturel instantané	s.o.	60 %	3,09	s.o.	1,5	20,0	6,5	4560 \$

Tableau 2. Coûts différentiels pour des ensembles d'archétypes de maisons unifamiliales (> 300 m³) pour le palier 3 par zone climatique (suite)

Zone	Ensemble	Mesure de conservation de l'énergie relative à la ventilation	Conditionnement de l'espace	Mesure de conservation de l'énergie relative au chauffage de l'eau sanitaire	RSI des murs au-dessus du niveau du sol	Récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange	RSI des murs au-dessous du niveau du sol	Coefficient U du fenêtrage	RAH à 50 Pa	Total des points	Points pour l'enveloppe	Coût différentiel
	Coût le plus faible – aucune étanchéité à l'air	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	50 %	3,09	0,94	s.o.	20,1	13,6	4760 \$
6	Coût le plus faible	70 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	60 %	s.o.	1,05	2,0	20,0	12,3	4450 \$
	Coût le plus faible – aucune étanchéité à l'air	70 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	60 %	s.o.	0,82	s.o.	20,1	12,4	4540 \$
7A	Coût le plus faible	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	1,05	1,5	20,2	16,5	4410 \$
	Coût le plus faible – aucune étanchéité à l'air	70 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	60 %	s.o.	0,82	s.o.	20,3	12,6	4540 \$
7B	Coût le plus faible	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	60 %	s.o.	s.o.	1,0	20,2	12,9	3800 \$
	Coût le plus faible – aucune étanchéité à l'air	80 % SRE	s.o.	s.o.	3,96	60 %	3,90	0,82	s.o.	20,0	11,6	4650 \$
8	Coût le plus faible	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	40 %	s.o.	s.o.	1,0	20,4	14,7	3600 \$
	Coût le plus faible – aucune étanchéité à l'air	60 % SRE	s.o.	gaz naturel instantané	3,96	60 %	s.o.	0,82	s.o.	20,0	10,4	5320 \$

RAH = nombre de renouvellements d'air par heure

Tableau 3. Coûts différentiels pour des ensembles d'archétypes de maisons unifamiliales (> 300 m³) pour le palier 4 par zone climatique

Zone	Ensemble	Mesure de conservation de l'énergie relative à la ventilation	Conditionnement de l'espace	Mesure de conservation de l'énergie relative au chauffage de l'eau sanitaire	RSI des murs au-dessus du niveau du sol	Récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange	RSI des murs au-dessous du niveau du sol	Coefficient U du fenêtrage	RAH à 50 Pa	Total des points	Points pour l'enveloppe	Coût différentiel
4	Coût le plus faible	70 %	s.o.	gaz naturel instantané	2,97	60 %	2,98	0,82	1,5	40	22,8	10 210 \$
5	Coût le plus faible	70 %	s.o.	gaz naturel instantané	3,69	50 %	3,09	0,94	1	40	27,5	11 240 \$
6	Coût le plus faible	70 %	s.o.	gaz naturel instantané	3,69	60 %	3,09	0,82	1	40	27,4	10 910 \$
7A	Coût le plus faible	70 %	s.o.	gaz naturel instantané	3,85	60 %	s.o.	0,82	1	40	29,2	11 310 \$
7B	Coût le plus faible	70 %	s.o.	gaz naturel instantané	4,84	60 %	3,90	0,82	1	40,0	25,8	11 750 \$
8	Coût le plus faible	80 %	s.o.	gaz naturel instantané	4,29	50 %	s.o.	0,82	0,6	40,1	30,9	11 440 \$

RAH = nombre de renouvellements d'air par heure

Tableau 4. Coûts différentiels pour des ensembles d'archétypes de maisons unifamiliales (> 300 m³) pour le palier 5 par zone climatique

Zone	Ensemble	Mesure de conservation de l'énergie relative à la ventilation	Conditionnement de l'espace	Mesure de conservation de l'énergie relative au chauffage de l'eau sanitaire	RSI des murs au-dessus du niveau du sol	Récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange	RSI des murs au-dessous du niveau du sol	Coefficient U du fenêtrage	RAH à 50 Pa	Total des points	Points pour l'enveloppe	Coût différentiel
4	Coût le plus faible	80 %	thermopompe à air dans les climats froids HSPF2 V 6,7 couvrant 60 % de la charge	gaz naturel instantané	2,97	60 %	3,09	0,94	1	75	23,5	21 200 \$
5	Coût le plus faible	60 %	thermopompe à air dans les climats froids HSPF2 V 6,7 couvrant 60 % de la charge	gaz naturel instantané	3,69	50 %	s.o.	0,82	1	75,2	29,1	22 250 \$
6	Coût le plus faible	80 %	thermopompe à air dans les climats froids HSPF2 V 7,6 couvrant 60 % de la charge	gaz s.o.turel instantané	3,69	60 %	3,9	0,82	1	75,1	28,7	23 830 \$
7A	Coût le plus faible	80 %	thermopompe à air dans les climats froids HSPF2 V 6,7 couvrant 60 % de la charge	gaz naturel instantané	4,84	60 %	3,9	0,82	1	75,1	34,2	25 550 \$
7B	Coût le plus faible	80 %	thermopompe à air dans les climats froids HSPF2 V 6,7 couvrant 60 % de la charge	gaz naturel instantané	4,4	60 %	3,9	0,82	0,6	70,3	30,3	23 990 \$
8	Coût le plus faible	80 %	thermopompe à air dans les climats froids HSPF2 V 9,6 couvrant 60 % de la charge	gaz naturel instantané	5,45	70 %	s.o.	0,82	0,6	70,1	35	31 910 \$

RAH = nombre de renouvellements d'air par heure

Les tableaux 5 à 7 présentent les coûts différentiels pour des ensembles d'archétypes d'unités à l'extrémité d'une maison en rangée (> 300 m³) pour différents paliers dans différentes zones climatiques.

Tableau 5. Coûts différentiels pour des ensembles d'archétypes d'unités à l'extrémité d'une maison en rangée (> 300 m³) pour le palier 3 par zone climatique

Zone	Ensemble	Mesure de conservation de l'énergie relative à la ventilation	Conditionnement de l'espace	Mesure de conservation de l'énergie relative au chauffage de l'eau sanitaire	RSI des murs au-dessus du niveau du sol	Récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange	RSI des murs au-dessous du niveau du sol	Coefficient U du fenêtrage	RAH à 50 Pa	Total des points	Points pour l'enveloppe	Coût différentiel
4	Coût le plus faible	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	2,98	0,94	2,5	20,2	16,9	1690 \$
	Coût le plus faible – aucune étanchéité à l'air	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	3,09	0,82	s.o.	20,0	16,7	1710 \$
5	Coût le plus faible	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	0,94	2,5	20,2	16,6	1470 \$

Tableau 5. Coûts différentiels pour des ensembles d'archétypes d'unités à l'extrémité d'une maison en rangée (> 300 m³) pour le palier 3 par zone climatique (suite)

Zone	Ensemble	Mesure de conservation de l'énergie relative à la ventilation	Conditionnement de l'espace	Mesure de conservation de l'énergie relative au chauffage de l'eau sanitaire	RSI des murs au-dessus du niveau du sol	Récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange	RSI des murs au-dessous du niveau du sol	Coefficient U du fenêtrage	RAH à 50 Pa	Total des points	Points pour l'enveloppe	Coût différentiel
	Coût le plus faible – aucune étanchéité à l'air	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	3,09	0,82	s.o.	20,1	16,5	1670 \$
6	Coût le plus faible	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	3,46	1,05	2,0	20,1	16,5	1260 \$
	Coût le plus faible – aucune étanchéité à l'air	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	50 %	3,90	0,82	s.o.	20,5	13,9	1960 \$
7A	Coût le plus faible	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	1,05	2,0	20,2	16,5	1150 \$
	Coût le plus faible – aucune étanchéité à l'air	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	60 %	3,90	0,82	s.o.	20,5	13,3	2010 \$
7B	Coût le plus faible	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	0,94	2,0	20,4	16,5	1070 \$
	Coût le plus faible – aucune étanchéité à l'air	80 % SRE	s.o.	s.o.	3,96	60 %	3,90	0,82	s.o.	20,0	11,6	2420 \$
8	Coût le plus faible	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	0,94	2,0	21,0	17,4	1070 \$
	Coût le plus faible – aucune étanchéité à l'air	60 % SRE	s.o.	gaz naturel instantané	3,96	60 %	s.o.	0,82	s.o.	20,0	10,4	3330 \$

RAH = nombre de renouvellements d'air par heure

Tableau 6. Coûts différentiels pour des ensembles d'archétypes d'unités à l'extrémité d'une maison en rangée (> 300 m³) pour le palier 4 par zone climatique

Zone	Ensemble	Mesure de conservation de l'énergie relative à la ventilation	Conditionnement de l'espace	Mesure de conservation de l'énergie relative au chauffage de l'eau sanitaire	RSI des murs au-dessus du niveau du sol	Récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange	RSI des murs au-dessous du niveau du sol	Coefficient U du fenêtrage	RAH à 50 Pa	Total des points	Points pour l'enveloppe	Coût différentiel
4	Coût le plus faible	60 %	s.o.	gaz naturel instantané	s.o.	60 %	3,46	0,82	1,5	40,2	23,6	5460 \$
5	Coût le plus faible	70 %	s.o.	gaz naturel instantané	3,69	s.o.	3,90	0,82	1,5	40	30,4	6140 \$
6	Coût le plus faible	60 %	s.o.	gaz naturel instantané	3,69	50 %	3,90	0,82	1,5	40,1	28,6	6240 \$
7A	Coût le plus faible	70 %	s.o.	gaz naturel instantané	3,69	60 %	3,90	0,82	1,5	40	29,2	6490 \$
7B	Coût le plus faible	80 %	s.o.	s.o.	4,84	60 %	3,90	0,82	1,0	40,1	31,7	7550 \$
8	Coût le plus faible	70 %	s.o.	gaz naturel instantané	3,96	50 %	s.o.	0,82	1,0	40,0	30,0	7260 \$

RAH = nombre de renouvellements d'air par heure

Tableau 7. Coûts différentiels pour des ensembles d'archétypes d'unités à l'extrémité d'une maison en rangée (> 300 m³) pour le palier 5 par zone climatique

Zone	Ensemble	Mesure de conservation de l'énergie relative à la ventilation	Conditionnement de l'espace	Mesure de conservation de l'énergie relative au chauffage de l'eau sanitaire	RSI des murs au-dessus du niveau du sol	Récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange	RSI des murs au-dessous du niveau du sol	Coefficient U du fenêtrage	RAH à 50 Pa	Total des points	Points pour l'enveloppe	Coût différentiel
4	Coût le plus faible	60 %	thermopompe à air dans les climats froids HSPF2 V 6,7 couvrant 60 % de la charge	gaz naturel instantané	2,97	50 %	3,46	0,82	1,5	75,3	25,6	15 290 \$
5	Coût le plus faible	60 %	thermopompe à air dans les climats froids HSPF2 V 6,7 couvrant 60 % de la charge	gaz naturel instantané	3,69	50 %	s.o.	0,82	1,5	75,2	29,1	15 780 \$
6	Coût le plus faible	70 %	thermopompe à air dans les climats froids HSPF2 V 6,7 couvrant 60 % de la charge	gaz naturel instantané	4,29	60 %	3,90	0,82	1,5	75,4	31,5	17 380 \$
7A	Coût le plus faible	80 %	thermopompe à air dans les climats froids HSPF2 V 6,7 couvrant 60 % de la charge	gaz naturel instantané	4,84	60 %	3,90	0,82	1,5	75,2	34,3	18 650 \$
7B	Coût le plus faible	80 %	thermopompe à air dans les climats froids HSPF2 V 6,7 couvrant 60 % de la charge	gaz naturel instantané	4,29	50 %	3,90	0,82	1,0	70,0	30,5	18 200 \$
8	Coût le plus faible	80 %	thermopompe à air dans les climats froids HSPF2 V 6,7 couvrant 60 % de la charge	gaz naturel instantané	5,45	60 %	s.o.	0,82	0,6	70,1	40	23 730 \$

RAH = nombre de renouvellements d'air par heure

Les tableaux 8 à 10 présentent les coûts différentiels pour des ensembles d'archétypes de maisons unifamiliales (> 300 m³) pour différents paliers dans différentes zones climatiques.

Tableau 8. Coûts différentiels pour des ensembles d'archétypes de maisons unifamiliales (> 300 m³) pour le palier 3 par zone climatique

Zone	Ensemble	Mesure de conservation de l'énergie relative à la ventilation	Conditionnement de l'espace	Mesure de conservation de l'énergie relative au chauffage de l'eau sanitaire	RSI des murs au-dessus du niveau du sol	Récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange	RSI des murs au-dessous du niveau du sol	Coefficient U du fenêtrage	RAH à 50 Pa	Total des points	Points pour l'enveloppe	Coût différentiel
4	Coût le plus faible	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	1,22	s.o.	20,2	6,9	670 \$
	Coût le plus faible – aucune étanchéité à l'air	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	1,22	s.o.	20,2	6,9	670 \$
5	Coût le plus faible	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	1,22	s.o.	20,6	7,0	350 \$

Tableau 8. Coûts différentiels pour des ensembles d'archétypes de maisons unifamiliales (> 300 m³) pour le palier 3 par zone climatique (suite)

Zone	Ensemble	Mesure de conservation de l'énergie relative à la ventilation	Conditionnement de l'espace	Mesure de conservation de l'énergie relative au chauffage de l'eau sanitaire	RSI des murs au-dessus du niveau du sol	Récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange	RSI des murs au-dessous du niveau du sol	Coefficient U du fenêtrage	RAH à 50 Pa	Total des points	Points pour l'enveloppe	Coût différentiel
	Coût le plus faible – aucune étanchéité à l'air	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	1,22	s.o.	20,6	7,0	350 \$
6	Coût le plus faible	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	1,05	s.o.	22,4	8,8	610 \$
	Coût le plus faible – aucune étanchéité à l'air	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	1,05	s.o.	22,4	8,8	610 \$
7A	Coût le plus faible	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	1,05	s.o.	22,6	8,9	610 \$
	Coût le plus faible – aucune étanchéité à l'air	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	1,05	s.o.	22,6	8,9	610 \$
7B	Coût le plus faible	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	1,05	s.o.	20,0	6,1	420 \$
	Coût le plus faible – aucune étanchéité à l'air	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	1,05	s.o.	20,0	6,1	420 \$
8	Coût le plus faible	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	0,94	s.o.	21,5	7,8	540 \$
	Coût le plus faible – aucune étanchéité à l'air	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	0,94	s.o.	21,5	7,8	540 \$

RAH = nombre de renouvellements d'air par heure

Tableau 9. Coûts différentiels pour des ensembles d'archétypes de maisons unifamiliales (> 300 m³) pour le palier 4 par zone climatique

Zone	Ensemble	Mesure de conservation de l'énergie relative à la ventilation	Conditionnement de l'espace	Mesure de conservation de l'énergie relative au chauffage de l'eau sanitaire	RSI des murs au-dessus du niveau du sol	Récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange	RSI des murs au-dessous du niveau du sol	Coefficient U du fenêtrage	RAH à 50 Pa	Total des points	Points pour l'enveloppe	Coût différentiel
4	Coût le plus faible	60 %	s.o.	gaz naturel instantané	s.o.	s.o.	s.o.	0,82	1,5	40,5	18,3	3320 \$
5	Coût le plus faible	70 %	s.o.	s.o.	3,96	s.o.	s.o.	0,82	1,5	40,0	25,8	2960 \$
6	Coût le plus faible	60 %	s.o.	s.o.	4,29	s.o.	s.o.	0,82	1,5	40,1	26,5	3350 \$
7A	Coût le plus faible	70 %	s.o.	s.o.	3,96	s.o.	s.o.	0,82	1,5	40,2	26,0	3090 \$
7B	Coût le plus faible	70 %	s.o.	s.o.	4,40	s.o.	s.o.	0,82	1,0	40,3	25,8	3570 \$
8	Coût le plus faible	60 %	s.o.	s.o.	4,29	s.o.	s.o.	0,82	1,0	40,5	26,8	3220 \$

RAH = nombre de renouvellements d'air par heure

Tableau 10. Coûts différentiels pour des ensembles d'archétypes de maisons unifamiliales (> 300 m³) pour le palier 5 par zone climatique

Zone	Ensemble	Mesure de conservation de l'énergie relative à la ventilation	Conditionnement de l'espace	Mesure de conservation de l'énergie relative au chauffage de l'eau sanitaire	RSI des murs au-dessus du niveau du sol	Récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange	Dalle sur terre-plein	Coefficient U du fenêtrage	RAH à 50 Pa	Total des points	Points pour l'enveloppe	Coût différentiel
4	Coût le plus faible	60 %	thermopompe à air dans les climats froids HSPF2 V 6,7 couvrant 60 % de la charge	gaz naturel instantané	2,97	s.o.	s.o.	0,82	1,5	76,3	20,3	13 210 \$
5	Coût le plus faible	60 %	thermopompe à air dans les climats froids HSPF2 V 6,7 couvrant 60 % de la charge	s.o.	3,69	s.o.	2,84	0,82	1,5	75,0	26,6	12 830 \$
6	Coût le plus faible	60 %	thermopompe à air dans les climats froids HSPF2 V 7,6 couvrant 60 % de la charge	gaz naturel instantané	3,85	s.o.	2,84	0,82	1,5	75,0	25,2	14 010 \$
7A	Coût le plus faible	60 %	thermopompe à air dans les climats froids HSPF2 V 6,7 couvrant 60 % de la charge	s.o.	4,40	s.o.	s.o.	0,82	1,0	75,0	31,8	14 110 \$
7B	Coût le plus faible	60 %	thermopompe à air dans les climats froids HSPF2 V 6,7 couvrant 60 % de la charge	s.o.	4,84	s.o.	s.o.	0,82	1,0	70,0	27,6	13 470 \$
8	Coût le plus faible	60 %	thermopompe à air dans les climats froids HSPF2 V 6,7 couvrant 60 % de la charge	gaz naturel instantané	5,01	s.o.	s.o.	0,82	0,6	70,0	33,6	17 360 \$

RAH = nombre de renouvellements d'air par heure

Les tableaux 11 à 13 présentent les coûts différentiels pour des ensembles d'archétypes de maisons jumelées ($\leq 300 \text{ m}^3$) pour différents paliers dans différentes zones climatiques.

Tableau 11. Coûts différentiels pour des ensembles d'archétypes de maisons jumelées (> 300 m³) pour le palier 3 par zone climatique

Zone	Ensemble	Mesure de conservation de l'énergie relative à la ventilation	Conditionnement de l'espace	Mesure de conservation de l'énergie relative au chauffage de l'eau sanitaire	RSI des murs au-dessus du niveau du sol	Récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange	RSI des murs au-dessus du niveau du sol	Coefficient U du fenêtrage	RAH à 50 Pa	Total des points	Points pour l'enveloppe	Coût différentiel
4	Coût le plus faible	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	1,22	s.o.	20,2	6,9	590 \$
	Coût le plus faible – aucune étanchéité à l'air	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	1,22	s.o.	20,2	6,9	590 \$
5	Coût le plus faible	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	2,0	20,0	6,4	350 \$

Tableau 11. Coûts différentiels pour des ensembles d'archétypes de maisons jumelées (> 300 m³) pour le palier 3 par zone climatique (suite)

Zone	Ensemble	Mesure de conservation de l'énergie relative à la ventilation	Conditionnement de l'espace	Mesure de conservation de l'énergie relative au chauffage de l'eau sanitaire	RSI des murs au-dessus du niveau du sol	Récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange	RSI des murs au-dessous du niveau du sol	Coefficient U du fenêtrage	RAH à 50 Pa	Total des points	Points pour l'enveloppe	Coût différentiel
	Coût le plus faible – aucune étanchéité à l'air	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	1,22	s.o.	20,6	7,0	590 \$
6	Coût le plus faible	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	2,0	20,5	6,9	350 \$
	Coût le plus faible – aucune étanchéité à l'air	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	1,05	s.o.	22,4	8,8	530 \$
7A	Coût le plus faible	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	2,0	21,3	7,6	350 \$
	Coût le plus faible – aucune étanchéité à l'air	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	1,05	s.o.	22,6	8,9	530 \$
7B	Coût le plus faible	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	2,0	22,4	8,5	350 \$
	Coût le plus faible – aucune étanchéité à l'air	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	1,05	s.o.	20,0	6,1	370 \$
8	Coût le plus faible	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	2,0	23,3	9,6	350 \$
	Coût le plus faible – aucune étanchéité à l'air	60 % SRE	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	0,94	s.o.	21,5	7,8	470 \$

RAH = nombre de renouvellements d'air par heure

Tableau 12. Coûts différentiels pour des ensembles d'archétypes de maisons jumelées (> 300 m³) pour le palier 4 par zone climatique

Zone	Ensemble	Mesure de conservation de l'énergie relative à la ventilation	Conditionnement de l'espace	Mesure de conservation de l'énergie relative au chauffage de l'eau sanitaire	RSI des murs au-dessus du niveau du sol	Récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange	RSI des murs au-dessous du niveau du sol	Coefficient U du fenêtrage	RAH à 50 Pa	Total des points	Points pour l'enveloppe	Coût différentiel
4	Coût le plus faible	60 %	s.o.	gaz naturel instantané	s.o.	s.o.	s.o.	0,82	1,5	40,0	26,7	3710 \$
5	Coût le plus faible	70 %	s.o.	s.o.	3,69	s.o.	s.o.	0,94	1,5	40,9	27,3	3180 \$
6	Coût le plus faible	60 %	s.o.	s.o.	3,69	s.o.	s.o.	0,82	1,5	40,7	27,1	3080 \$
7A	Coût le plus faible	60 %	s.o.	s.o.	3,69	s.o.	s.o.	0,94	1,5	40,3	26,6	2960 \$
7B	Coût le plus faible	70 %	s.o.	s.o.	4,40	s.o.	s.o.	0,82	1,5	40,1	25,7	3030 \$
8	Coût le plus faible	60 %	s.o.	s.o.	4,29	s.o.	s.o.	0,82	1,5	40,3	26,6	2680 \$

RAH = nombre de renouvellements d'air par heure

Tableau 13. Coûts différentiels pour des ensembles d'archétypes de maisons jumelées (> 300 m³) pour le palier 5 par zone climatique

Zone	Ensemble	Mesure de conservation de l'énergie relative à la ventilation	Conditionnement de l'espace	Mesure de conservation de l'énergie relative au chauffage de l'eau sanitaire	RSI des murs au-dessus du niveau du sol	Récupération de la chaleur contenue dans l'eau de vidange	RSI des murs au-dessous du niveau du sol	Coefficient U du fenêtrage	RAH à 50 Pa	Total des points	Points pour l'enveloppe	Coût différentiel
4	Coût le plus faible	60 %	thermopompe à air dans les climats froids HSPF2 V 6,7 couvrant 60 % de la charge	gaz naturel instantané	s.o.	s.o.	s.o.	0,82	1,5	76,4	20,4	13 470 \$
5	Coût le plus faible	60 %	thermopompe à air dans les climats froids HSPF2 V 6,7 couvrant 60 % de la charge	s.o.	3,69	s.o.	s.o.	0,94	1,5	75,1	27,3	12 740 \$
6	Coût le plus faible	60 %	thermopompe à air dans les climats froids HSPF2 V 6,7 couvrant 60 % de la charge	s.o.	4,40	s.o.	s.o.	0,82	1,5	75,3	30,4	13 620 \$
7A	Coût le plus faible	60 %	thermopompe à air dans les climats froids HSPF2 V 6,7 couvrant 60 % de la charge	s.o.	4,40	s.o.	s.o.	0,82	1,5	75,1	31,9	13 550 \$
7B	Coût le plus faible	70 %	thermopompe à air dans les climats froids HSPF2 V 6,7 couvrant 60 % de la charge	s.o.	4,73	s.o.	s.o.	0,82	1,5	70,0	27,1	12 980 \$
8	Coût le plus faible	80 %	thermopompe à air dans les climats froids HSPF2 V 6,7 couvrant 60 % de la charge	s.o.	5,45	s.o.	s.o.	0,82	1,0	70,0	35,8	16 430 \$

Le tableau 14 présente les zones climatiques par région.

Tableau 14. Zones climatiques par région

Degrés-jours inférieurs à 18°C	C.-B.	Alb.	Sask. et Man.	Ont.	Qc	Atlantique	Nord du Canada
Zone 4 : DJC < 3000	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Zone 5 : DJC 3000 à 3999	Oui	Non	Non	Oui	Non	Oui	Non
Zone 6 : DJC 4000 à 4999	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
Zone 7A : DJC 5000 à 5999	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
Zone 7B : DJC 6000 à 6999	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Zone 8 : DJC ≥ 7000	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

Le tableau 15 présente le coût différentiel le plus faible pour des ensembles d'archétypes de maisons unifamiliales par région.

Tableau 15. Coût différentiel le plus faible pour des ensembles d'archétypes de maisons unifamiliales (> 300 m³) par région (\$)

Région	Palier 3	Palier 4	Palier 5
C.-B.	3600-5320	8390-11 310	21 200-31 910
Alb.	3600-5320	8390-11 310	22 250-31 910
Sask. et Man.	3600-5320	8390-11 310	23 830-31 910
Ont.	3600-5320	8390-11 310	23 830-31 910

Tableau 15. Coût différentiel le plus faible pour des ensembles d'archétypes de maisons unifamiliales (> 300 m³) par région (\$) (suite)

Région	Palier 3	Palier 4	Palier 5
Qc	3600-5320	8390-11 310	23 830-31 910
Atlantique	3600-5320	8390-11 310	23 830-31 910
Nord du Canada	3600-5320	8390-11 310	23 830-31 910

Le tableau 16 présente le coût différentiel le plus faible pour des ensembles d'archétypes d'unités à l'extrémité d'une maison en rangée par région.

Tableau 16. Coût différentiel le plus faible pour des ensembles d'archétypes d'unités à l'extrémité d'une maison en rangée (> 300 m³) par région (\$)

Région	Palier 3	Palier 4	Palier 5
C.-B.	1070-3330	4900-6490	15 290-23 730
Alb.	1070-3330	4900-6490	15 780-23 730
Sask. et Man.	1070-3330	4990-6490	17 380-23 730
Ont.	1070-3330	4990-6490	17 380-23 730
Qc	1070-3330	4900-6490	17 380-23 730
Atlantique	1070-3330	4900-6490	17 380-23 730
Nord du Canada	1070-3330	4900-6490	17 380-23 730

Le tableau 17 présente le coût différentiel le plus faible pour des ensembles d'archétypes de maisons unifamiliales par région.

Tableau 17. Coût différentiel le plus faible pour des ensembles d'archétypes de maisons unifamiliales (> 300 m³) par région (\$)

Région	Palier 3	Palier 4	Palier 5
C.-B.	350-670	2960-3570	12 830-17 360
Alb.	420-610	3090-3570	13 470-17 360
Sask. et Man.	420-610	3090-3570	13 470-17 360
Ont.	350-610	2960-3570	12 830-17 360
Qc	420-610	3090-3570	13 470-17 360
Atlantique	350-610	2960-3570	12 830-17 360
Nord du Canada	420-540	3220-3570	13 470-17 360

Le tableau 18 présente le coût différentiel le plus faible pour des ensembles d'archétypes de maisons jumelées par région.

Tableau 18. Coût différentiel le plus faible pour des ensembles d'archétypes de maisons jumelées (≤ 300 m³) par région (\$)

Région	Palier 3	Palier 4	Palier 5
C.-B.	350-590	2680-3710	12 740-16 430
Alb.	350-530	2680-3080	12 980-16 430
Sask. et Man.	350-530	2680-3080	12 980-16 430
Ont.	350-590	2680-3180	12 740-16 430
Qc	350-530	2680-3080	12 980-16 430
Atlantique	350-590	2680-3180	12 740-16 430
Nord du Canada	350-470	2680-3030	12 980-16 430

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée pourrait être mise en application au moyen de l'infrastructure existante pour le CNB.

Personnes concernées

Concepteurs, ingénieurs, architectes, constructeurs et agents du bâtiment.

Document(s) justificatif(s)

[Renseignements supplémentaires sur les coûts \(fmp_1890_document_justificatif.pdf\)](#)

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[9.36.8.2.] 9.36.8.2. [1] 1) aucune attribution

~~[9.36.8.2.] 9.36.8.2. [1] 1) [F90,F91,F92,F93,F95,F96,F98,F99,F100-OE1.1]~~

[9.36.8.2.] 9.36.8.2. [1] 1) aucune attribution

[9.36.8.2.] 9.36.8.2. [1] 1) aucune attribution

[9.36.8.2.] 9.36.8.2. [1] 1) [F95-OE1.1]

[9.36.8.2.] 9.36.8.2. [1] 1) aucune attribution

[9.36.8.2.] 9.36.8.2. [1] 1) [F90,F91,F92,F93,F95-OE1.1]

[9.36.8.2.] 9.36.8.2. [1] 1) aucune attribution

[9.36.8.2.] 9.36.8.2. [1] 1) [F90,F91,F92,F93,F95-OE1.1]

[9.36.8.2.] 9.36.8.2. [1] 1) aucune attribution

[9.36.8.2.] 9.36.8.2. [1] 1) [F90,F91,F92,F93,F95-OE1.1]

[Soumettre un commentaire](#)

Modification proposée 1838

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 9.36.8.5. (première impression) CNB20 Div.B 9.36.8.7. (première impression) CNB20 Div.B 9.36.8.9. (première impression)
Sujet :	Méthode prescriptive avec solutions de remplacement
Titre :	Points pour la conservation de l'énergie pour les VRC, les VRE et l'enveloppe du bâtiment
Description :	La présente modification proposée ajuste les points pour les mesures de conservation de l'énergie pour l'enveloppe du bâtiment, les ventilateurs récupérateurs de chaleur (VRC) et les ventilateurs récupérateurs d'énergie (VRE) afin d'harmoniser la modélisation avec la méthode de performance.

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input checked="" type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input checked="" type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition | |

Problème

Lors de l'introduction de la méthode prescriptive avec solutions de remplacement dans le Code national du bâtiment – Canada (CNB), des points étaient attribués aux mesures de conservation de l'énergie pour les installations de ventilation (p.ex., ventilateurs récupérateurs de chaleur (VRC), ventilateurs récupérateurs d'énergie (VRE)) en modélisant la maison de référence à l'aide des exigences de performance minimales du CNB pour les VRC. Par conséquent, un crédit moins important est accordé pour les VRC et les VRE que celui qui serait accordé en utilisant la méthode de performance, car celle-ci n'exige pas que les VRC soient modélisés dans la maison de référence.

Depuis, l'approche de modélisation utilisée pour calculer les points pour différentes mesures de conservation de l'énergie a été mise à jour. La nouvelle approche modélise 240 archétypes de bâtiments dans toutes les zones climatiques afin de déterminer les points pour la conservation de l'énergie appropriés et elle ne modélise pas de VRC dans la maison de référence (conformément au paragraphe 9.36.5.15. 3) de la division B du CNB). Par conséquent, les points existants attribués à des mesures de conservation de l'énergie pour les enveloppes de bâtiment doivent être mis à jour.

L'absence de mise à jour des points pour la conservation de l'énergie existants créerait une divergence, car les règles de modélisation utilisées pour déterminer les points existants seraient différentes de celles utilisées pour l'attribution de points à de nouvelles mesures de conservation de l'énergie. Cette divergence empêcherait les utilisateurs du CNB d'obtenir les points pour la conservation de l'énergie appropriés pour démontrer la conformité à la méthode prescriptive avec solutions de remplacement.

Justification

La présente modification proposée met à jour les points pour la conservation de l'énergie pour les VRC et les VRE du tableau 9.36.8.9. de la division B du CNB et pour les mesures relatives à l'enveloppe du bâtiment des tableaux 9.36.8.5. et 9.36.8.7. afin de démontrer la conformité à la méthode prescriptive avec solutions de remplacement.

Dans le but de se conformer à la méthode de performance et d'attribuer le nombre approprié de points aux mesures de conservation de l'énergie pour les VRC, les VRE et l'enveloppe du bâtiment, une modélisation énergétique a été réalisée à l'aide de 240 archétypes de bâtiments dans toutes les zones climatiques sans VRC modélisé dans la maison de référence. Comme résultat de cette modélisation, la présente modification proposée met à jour les points pour la conservation de l'énergie aux tableaux 9.36.8.5., 9.36.8.7. et 9.36.8.9. afin de refléter les économies d'énergie associées. La présente

modification proposée met également à jour le tableau 9.36.8.9. afin d'attribuer des points à des valeurs d'efficacité de récupération de la chaleur sensible précis plutôt qu'à des plages de valeurs. La mise à jour du tableau 9.36.8.9. rendrait ce tableau cohérent avec les autres tableaux du CNB liés aux mesures de conservation de l'énergie.

De plus, la présente modification proposée met à jour le titre des tableaux 9.36.8.7. et 9.36.8.9. afin de refléter leur contenu. En outre, la présente modification proposée ajoute un niveau de détail aux points pour la conservation de l'énergie fournis sous forme de tableau pour les VRC et les VRE par le biais de l'interpolation. Si la présente modification proposée ne permettait pas l'interpolation, les utilisateurs du CNB pourraient seulement réclamer la valeur la plus faible de deux points lorsque la mesure de conservation de l'énergie se situe entre deux valeurs énumérées dans les tableaux.

MODIFICATION PROPOSÉE

[9.36.8.5.] 9.36.8.5. Mesures de conservation de l'énergie pour les ensembles de construction opaques hors sol

- [1] 1) Sous réserve des articles 9.36.2.5. et 9.36.2.11. et du paragraphe 9.36.2.6. 3), la résistance thermique effective des ensembles de construction ou des parties d'ensembles de construction opaques hors sol ne doit pas être inférieure, pour la catégorie de degrés-jours de chauffage applicable à l'emplacement du *bâtiment*, à la valeur indiquée au tableau 9.36.2.6.-~~BA~~.
- [2] 2) Les murs hors sol conformes à l'une des mesures de conservation de l'énergie prescrites au tableau 9.36.8.5. doivent se voir accorder les points pour la conservation de l'énergie correspondants indiqués dans le tableau.
- [3] 3) La résistance thermique effective des *solives de bordure* ne doit pas être inférieure à celle des murs hors sol.
- [4] 4) Si la partie supérieure d'une section d'un mur de *fondation* s'élève à au moins 600 mm en moyenne au-dessus du niveau du sol adjacent, la résistance thermique effective de la partie hors sol de cette section de mur ne doit pas être inférieure à celle des murs hors sol.
- [5] 5) Sauf pour les puits de lumière tubulaires, la résistance thermique effective des puits de lanterneaux ne doit pas être inférieure à celle des murs hors sol.
- [6] 6) Sous réserve du paragraphe 7), si des murs hors sol sont composés de deux murs ou plus ayant différentes valeurs de résistance thermique effective calculées, le mur hors sol ayant la plus faible valeur de résistance thermique effective doit être utilisé afin de déterminer les points pour la conservation de l'énergie applicables selon le tableau 9.36.8.5.
- [7] 7) La résistance thermique effective d'au moins un des murs hors sol mentionnés au paragraphe 6) peut être inférieure à celle qui est exigée pour atteindre la valeur cible de l'une des mesures de conservation de l'énergie prescrites au tableau 9.36.8.5. et qui permet d'accorder à ce mur ou à ces murs les points pour la conservation de l'énergie correspondant à cette valeur cible, à condition que :
- [a] a) la résistance thermique effective d'au moins un des autres murs hors sol soit augmentée jusqu'à une valeur supérieure à la valeur cible de la mesure de conservation de l'énergie prescrite au tableau 9.36.8.5. de manière à tenir compte des murs qui n'atteignent pas la valeur cible; et
- [b] b) la somme des quotients de chaque aire de mur hors sol divisée par sa résistance thermique effective respective soit égale ou inférieure au quotient de l'aire totale de tous les murs hors sol divisée par la résistance thermique effective cible du tableau 9.36.8.5. pour laquelle des points sont accordés.
- (Voir la note A-9.36.2.11. 2).)

Tableau [9.36.8.5.] 9.36.8.5.

Mesures de conservation de l'énergie et points pour les murs hors sol ⁽¹⁾
Faisant partie intégrante des paragraphes [9.36.8.5.] 9.36.8.5. [2] 2), [6] 6) et [7] 7)

Mesures de conservation de l'énergie pour les murs hors sol – valeurs RSI minimales, en (m ² ×K)/W	Degrés-jours de chauffage pour l'emplacement du <i>bâtiment</i> , en degrés-jours Celsius					
	Zone 4 < 3000	Zone 5 3000 à 3999	Zone 6 4000 à 4999	Zone 7A 5000 à 5999	Zone 7B 6000 à 6999	Zone 8 ≥ 7000
	Points pour la conservation de l'énergie					
2,97	2,0	-	-	-	-	-
3,08	3,22 ₃	1,4 ₋	1,6 ₋	2,1 ₋	-	-

Mesures de conservation de l'énergie pour les murs hors sol – valeurs RSI minimales, en (m ² ×K)/W	Degrés-jours de chauffage pour l'emplacement du bâtiment, en degrés-jours Celsius					
	Zone 4 < 3000	Zone 5 3000 à 3999	Zone 6 4000 à 4999	Zone 7A 5000 à 5999	Zone 7B 6000 à 6999	Zone 8 ≥ 7000
	Points pour la conservation de l'énergie					
3,69	7,46,3	5,44,3	6,24,3	6,74,4	5,4-	5,2-
3,85	8,26,9	6,05,0	6,95,0	7,45,2	6,2-	6,0-
3,96	8,97,5	6,85,6	7,75,7	8,25,8	7,00,6	6,80,6
4,29	10,28,9	8,17,1	9,27,2	9,77,4	8,62,3	8,42,3
4,40	10,89,2	8,77,5	9,97,6	10,37,8	9,32,8	9,12,7
4,57	11,49,8	9,38,1	10,68,2	11,18,4	10,13,5	9,93,4
4,73	11,910,4	9,78,8	11,18,9	11,59,1	10,64,2	10,44,1
4,84	12,310,7	10,29,1	11,69,2	12,19,5	11,24,6	10,94,5
5,01	12,911,1	10,79,6	12,29,7	12,710,0	11,85,1	11,65,0
5,45	14,012,2	11,910,8	13,610,9	14,011,2	13,36,5	13,16,4

(1) Voir la sous-section 9.25.5.

[9.36.8.7.] 9.36.8.7. Mesures de conservation de l'énergie pour les ensembles de construction opaques au-dessous du niveau moyen du sol ou en contact avec le sol

- [1] 1) Les ensembles de construction opaques au-dessous du niveau moyen du sol ou en contact avec le sol doivent être conçus et construits conformément aux paragraphes 9.36.2.8. 2) à 10) et au présent article.
- [2] 2) Sous réserve de l'article 9.36.2.5., la résistance thermique effective des murs de *fondation* ne doit pas être inférieure, pour la catégorie de degrés-jours de chauffage applicable à l'emplacement du *bâtiment*, à la valeur indiquée au tableau 9.36.2.8.-BA.
- [3] 3) Les murs de *fondation* conformes à l'une des mesures de conservation de l'énergie prescrites au tableau 9.36.8.7. doivent se voir accorder les points pour la conservation de l'énergie correspondants indiqués dans le tableau.
- [4] 4) Si les murs de *fondation* présentent plusieurs valeurs de résistance thermique effective (RSI), la valeur RSI effective la plus faible de l'un ou l'autre de ces murs doit être utilisée pour déterminer les points pour la conservation de l'énergie applicables à partir du tableau 9.36.8.7.

Tableau [9.36.8.7.] 9.36.8.7.

Mesures de conservation de l'énergie et points pour les **ensembles de construction opaques au-dessous du niveau moyen du sol ou en contact avec le sol murs de fondation** faisant partie intégrante des paragraphes [9.36.8.7.] 9.36.8.7. [3] 3) et [4] 4)

Mesures de conservation de l'énergie pour les murs de fondation – valeurs RSI minimales, en (m ² ×K)/W	Degrés-jours de chauffage pour l'emplacement du bâtiment, en degrés-jours Celsius					
	Zone 4 < 3000	Zone 5 3000 à 3999	Zone 6 4000 à 4999	Zone 7A 5000 à 5999	Zone 7B 6000 à 6999	Zone 8 ≥ 7000
	Points pour la conservation de l'énergie					
2,98	1,72,5	-	-	-	-	-
3,09	1,82,7	0,2	0,2	0,2-	0,2-	-
3,46	2,23,2	0,60,7	0,8	0,6-	0,7-	-
3,90	2,63,7	1,21,3	1,41,5	1,10,7	1,30,9	-

[9.36.8.9.] 9.36.8.9. Mesures de conservation de l'énergie pour les installations CVCA

- [1] 1) Les installations et l'équipement CVCA doivent être conçus et construits conformément aux articles 9.36.3.2. à 9.36.3.8. et au présent article.
- [2] 2) Si des installations, de l'équipement ou des techniques CVCA autres que ceux décrits aux articles 9.36.3.2. à 9.36.3.8. et au présent article sont utilisés, le *bâtiment* doit être conçu et construit conformément au CNÉB.
- [3] 3) Les installations de ventilation desservant les *bâtiments* auxquels la présente sous-section s'applique doivent être munies d'un ventilateur récupérateur de chaleur conforme à l'article 9.36.3.9.
- [4] 4) Les ventilateurs récupérateurs de chaleur et les ventilateurs récupérateurs d'énergie conformes à l'une des mesures de conservation de l'énergie prescrites au tableau 9.36.8.9. doivent se voir accorder les points pour la conservation de l'énergie correspondants indiqués dans le tableau.

Tableau [9.36.8.9.] 9.36.8.9.

Mesures de conservation de l'énergie et points pour ~~les installations de ventilation~~ les ventilateurs récupérateurs de chaleur (VRC) et les ventilateurs récupérateurs d'énergie (VRE)
Faisant partie intégrante du paragraphe [9.36.8.9.] 9.36.8.9. [4] 4)

Mesures de conservation de l'énergie pour les installations de ventilation <u>VRC et VRE</u> – efficacité de récupération de la chaleur sensible, SRE ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Degrés-jours de chauffage pour l'emplacement du <i>bâtiment</i> , en degrés-jours Celsius					
	Zone 4 < 3000	Zone 5 3000 à 3999	Zone 6 4000 à 4999	Zone 7A 5000 à 5999	Zone 7B 6000 à 6999	Zone 8 ≥ 7000
	Points pour la conservation de l'énergie					
60 % ≤ SRE < 65 %	0,73,3	0,73,6	0,73,6	0,63,7	0,83,9	0,43,7
65 % ≤ SRE < 75 % <u>70 %</u>	2,13,9	2,14,2	2,24,2	1,74,2	2,34,4	1,24,1
75 % ≤ SRE < 84 % <u>80 %</u>	3,44,4	3,24,8	3,54,8	2,74,8	3,75,0	1,84,6
<u>85 %</u>	<u>4,7</u>	<u>5,1</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>5,3</u>	<u>4,8</u>

(1) SRE = efficacité de récupération de la chaleur sensible mesurée à une température d'essai de l'air extérieur de 0 °C

(2) Pour les valeurs intermédiaires de SRE, l'interpolation linéaire des points pour la conservation de l'énergie est permise.

Analyse des répercussions

La présente modification proposée rendrait la conformité aux paliers de performance énergétique par le biais de la méthode prescriptive avec solutions de remplacement plus abordable par la mise à jour des points pour la conservation de l'énergie pour les mesures de l'enveloppe du bâtiment et les ventilateurs récupérateurs de chaleur (VRC) ou les ventilateurs récupérateurs d'énergie (VRE). Cette mise à jour des points pour la conservation de l'énergie permettrait aux utilisateurs du CNB d'obtenir un crédit pour l'économie d'énergie associée aux mesures de l'enveloppe du bâtiment dont la performance est supérieure à la performance énergétique minimale du palier de performance 1 et pour l'économie d'énergie associée à l'installation de VRC ou de VRE. L'une des options de conformité pour les utilisateurs du CNB est l'accumulation du nombre approprié de points pour la conservation de l'énergie dans la méthode prescriptive avec solutions de remplacement, et l'estimation des coûts différentiels de chacune des options apparaît dans les tableaux 2 à 4.

Il est à noter que les coûts énumérés dans cette analyse correspondent à des estimations qui dépendent de plusieurs facteurs. L'obtention de données relatives aux coûts pour une région spécifique correspond à l'une des hypothèses majeures, avant que les données soient ajustées pour d'autres régions à l'aide des facteurs d'emplacement fournis par RSMeans. Les facteurs d'emplacement du tableau 1 ont été utilisés pour les estimations de coûts en fonction des valeurs de 2023.

Tableau 1. Facteurs d'emplacement par région

Région	Facteur d'emplacement
C.-B.	0,98-1,05
Alb.	1,02-1,09
Sask. et Man.	0,88-1,07
Ont.	1,01-1,15
Qc	1,06-1,17
Atlantique	0,88-1,05
Nord du Canada	1,03-1,12

Mesures de l'enveloppe du bâtiment

Les coûts différentiels de l'isolation énumérés au tableau 2 représentent les coûts différentiels relatifs aux matériaux (exprimés en \$/m²). Les coûts augmentent graduellement proportionnellement à l'augmentation de la valeur RSI effective.

Tableau 2. Analyse des coûts liés aux murs hors sol par région (répercussions des modifications proposées au tableau 9.36.8.5.)

RSI effective ⁽¹⁾	Économie d'énergie (%)	Coûts différentiels de l'isolation (\$/m ²)						
		C.-B.	Alb.	Sask. et Man.	Ont.	Qc	Atlantique	Nord du Canada
2,97	2	18,72-18,84	18,08-18,84	14,10-18,30	14,53-14,84	14,10-17,44	14,10-18,73	18,08-19,48
3,08	2,3	19,05-19,38	18,30-19,27	14,32-18,62	15,07-16,68	14,32-17,76	14,32-19,05	18,29-19,91
3,69	4,3-6,3	22,39-22,61	20,13-21,42	16,15-21,74	21,53-23,68	16,15-20,24	16,15-22,60	20,12-22,60
3,85	5,0-6,9	23,04-23,47	22,39-23,14	17,43-22,60	22,39-22,60	17,44-21,74	17,44-23,47	22,38-23,68
3,96	0,6-7,5	26,58-26,69	23,14-24,43	17,98-25,83	23,14-23,68	17,98-22,60	17,98-26,59	23,14-24,54
4,29	2,3-8,9	29,39-29,82	29,28-30,14	22,82-29,06	28,53	22,82-28,53	22,82-29,82	29,27-31,22
4,40	2,7-9,2	32,29-32,50	32,08-32,83	24,76-32,83	31,22-31,65	24,76-31,22	24,76-32,51	32,07-33,91
4,57	3,4-9,8	35,52-35,73	34,23-35,95	27,13-35,74	33,58-34,23	27,13-33,37	27,13-35,74	34,23-36,81
4,73	4,1-10,4	35,84-36,06	34,55-36,17	27,23-35,95	33,80-34,34	27,23-32,29	27,23-35,84	34,55-37,03
4,84	4,5-10,7	36,06-36,60	34,77-36,60	27,34-36,28	33,91-34,45	27,34-33,58	27,34-36,06	34,76-37,24
5,01	5,0-11,1	36,27-37,14	35,09-36,81	27,77-36,60	34,12-34,67	27,77-34,23	27,77-36,28	35,09-37,89
5,45	6,4-12,2	37,13-37,68	36,81-37,67	28,53-37,67	34,66-35,52	28,53-35,52	28,53-37,14	36,81-39,29

Source : RSMMeans

(1) Type d'isolation : isolant en matelas, fibres de verre kraft

Les coûts différentiels de l'isolation énumérés au tableau 3 représentent les coûts différentiels relatifs aux matériaux (exprimés en \$/m²). Les coûts augmentent graduellement proportionnellement à l'augmentation de la valeur RSI effective.

Tableau 3. Analyse des coûts liés aux murs de fondation par région (répercussions des modifications proposées au tableau 9.36.8.7.)

RSI effective ⁽²⁾	Économie d'énergie (%)	Coûts différentiels de l'isolation ⁽¹⁾ (\$/m ²)						
		C.-B.	Alb.	Sask. et Man.	Ont.	Qc	Atlantique	Nord du Canada
2,98	2,5	66,70	63,67-66,82	54,82-65,61	60,88-63,79	56,64-61,61	54,82-66,22	67,19-69,86
3,09	0,2-2,7	69,07	65,93-69,20	56,76-67,94	63,04-66,06	58,65-63,80	56,76-68,57	69,57-72,34
3,46	0,7-3,2	89,85	86,01-90,19	73,47-88,05	82,73-86,01	76,74-83,30	73,47-89,52	89,85-93,65
3,90	0,7-3,7	93,70	89,70-94,06	76,61-91,82	86,28-89,70	80,03-86,87	76,61-93,35	93,71-97,74

Source : RSMMeans

(1) Hypothèse : isolant rigide, polystyrène extrudé (PSX)

(2) Épaisseur du type d'isolation de l'hypothèse : 3 po pour une RSI de 2,98; 3,5 po pour une RSI de 3,09; 4 po pour une RSI de 3,46; 4,5 po pour une RSI de 3,90.

VRC/VRE

La présente modification proposée rendrait la conformité aux paliers de performance énergétique par le biais de la méthode prescriptive avec solutions de remplacement plus abordable en augmentant le nombre de mesures admissibles aux points pour la conservation de l'énergie et en permettant aux utilisateurs du CNB d'obtenir un crédit reflétant l'économie d'énergie associée à l'installation d'un VRC ou d'un VRE.

Les coûts différentiels énumérés au tableau 4 représentent les coûts différentiels relatifs aux matériaux. Le débit d'air frais pour les unités est entre 80 pi³/min et 110 pi³/min. Les coûts différentiels sont calculés en comparant le coût d'une unité plus performante avec le coût d'un VRC dont la SRE est de 60 %, ce qui correspond à l'efficacité minimale requise pour un

VRC du palier de performance énergétique 1 dans la section 9.36. Les coûts différentiels pour les ventilateurs dont la SRE est de 60 % ou 65 % sont similaires, donc il n'y a aucun coût différentiel pour les VRC dont la SRE est de 65 %. Les VRC dont l'efficacité dépasse 80 % ne sont pas couramment installés. Par conséquent, les coûts différentiels sont élevés.

Tableau 4. Analyse des coûts liés aux VRC et aux VRE par région (répercussions des modifications proposées au tableau 9.36.8.9.)

SRE ⁽¹⁾	Économie d'énergie (%)	Coûts différentiels des VRC et VRE (\$) par région						
		Ont.	C.-B.	Qc	Sask. et Man.	Atlantique	Alb.	Nord du Canada
65 %	3,3-3,9	0	0	0	0	0	0	0
70 %	3,9-4,4	200	200	200	200	200	200	200
80 %	4,4-5,0	395	395	395	395	395	395	395
85 %	4,7-5,3	1305	1305	1305	1305	1305	1305	1305

Source : buildwithrise.ca; les prix comprennent la marge de détail et la livraison gratuite au Canada.

(1) Produits : Honeywell Home VNT5070H1000/U (SRE~60 %)

Greentek PH 7.15 ES (SRE~65 %)

Greentek PH 10.22 ES (SRE~70 %)

Greentek Solace 2.0H (SRE~80 %)

Greentek Solace 1.5H-EC (SRE~85 %)

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée pourrait être mise en application au moyen de l'infrastructure actuellement en place pour le CNB.

Personnes concernées

Concepteurs, ingénieurs, architectes, constructeurs et agents du bâtiment.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[1\]](#) 1) aucune attribution

[\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[2\]](#) 2) [F92-OE1.1]

[\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[3\]](#) 3) [F92-OE1.1]

[\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[4\]](#) 4) aucune attribution

[\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[4\]](#) 4) [F92-OE1.1]

[\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[5\]](#) 5) aucune attribution

[\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[5\]](#) 5) [F92-OE1.1]

[\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[6\]](#) 6) [F92-OE1.1]

[\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[7\]](#) 7) [F92-OE1.1]

[\[9.36.8.7.\]](#) 9.36.8.7. [\[1\]](#) 1) aucune attribution

[\[9.36.8.7.\]](#) 9.36.8.7. [\[2\]](#) 2) [F92-OE1.1]

[\[9.36.8.7.\]](#) 9.36.8.7. [\[3\]](#) 3) [F92-OE1.1]

[\[9.36.8.7.\]](#) 9.36.8.7. [\[4\]](#) 4) aucune attribution

[\[9.36.8.9.\]](#) 9.36.8.9. [\[1\]](#) 1) aucune attribution

[\[9.36.8.9.\]](#) 9.36.8.9. [\[2\]](#) 2) aucune attribution

[\[9.36.8.9.\]](#) 9.36.8.9. [\[3\]](#) 3) aucune attribution

[\[9.36.8.9.\]](#) 9.36.8.9. [\[3\]](#) 3) [F95,F100-OE1.1]

[\[9.36.8.9.\]](#) 9.36.8.9. [\[4\]](#) 4) [F95-OE1.1]

[Soumettre un commentaire](#)

Modification proposée 1923

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 9.36.8.5. (première impression) CNB20 Div.B 9.36.8.7. (première impression)
Sujet :	Méthode prescriptive avec solutions de remplacement
Titre :	Points pour la conservation de l'énergie pour l'enveloppe du bâtiment
Description :	La présente modification proposée attribue des points pour la conservation de l'énergie pour les nouvelles mesures de l'enveloppe du bâtiment.

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input checked="" type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition | |

Problème

Le Code national du bâtiment – Canada (CNB) n'attribue pas actuellement de points pour la conservation de l'énergie aux plafonds sous des combles, aux plafonds cathédrales ou aux toitures-terrasses, aux planchers exposés et aux dalles sur terre-plein qui excèdent les exigences minimales du CNB.

En n'attribuant pas de points pour la conservation de l'énergie à de nouvelles mesures de conservation, on empêchera les utilisateurs de bénéficier des économies d'énergie associées lorsque les niveaux de performance de ces composants excèdent la performance minimale exigée par le palier de performance énergétique 1 aux fins de démonstration de la conformité à la méthode prescriptive avec solutions de remplacement. Ces utilisateurs du CNB seraient alors obligés de démontrer la conformité par le biais de la méthode de performance énergétique, ce qui pourrait nécessiter l'embauche d'un consultant en matière d'énergie.

Afin d'accumuler le nombre total de points pour la conservation de l'énergie exigé pour démontrer la conformité à des paliers supérieurs de la méthode prescriptive avec solutions de remplacement, les utilisateurs du CNB devraient disposer d'options supplémentaires en matière de mesures pour la conservation de l'énergie que celles fournies dans le CNB actuel.

Justification

La présente modification proposée attribue des points pour la conservation de l'énergie aux plafonds sous des combles, aux plafonds cathédrales et aux toitures-terrasses, aux planchers exposés et aux dalles sur terre-plein aux fins de la conformité à la méthode prescriptive avec solutions de remplacement.

Si des points pour la conservation de l'énergie étaient attribués à ces mesures de l'enveloppe du bâtiment qui excèdent la performance énergétique minimale exigée par le palier 1, les utilisateurs du CNB qui décident d'installer ces mesures bénéficieraient d'options supplémentaires pour démontrer la conformité à un palier de performance énergétique plus élevé.

La présente modification proposée attribue également des points pour la conservation de l'énergie aux combinaisons de toits constitués de plafonds sous des combles et de plafonds cathédrales ou de toitures-terrasses afin d'offrir aux utilisateurs du CNB plus d'options leur permettant de recevoir un nombre représentatif de points en fonction de la conception du toit. Pour les types de combinaisons de toits, en moyenne, on prévoit une RSI de 5,80 pour les toitures-terrasses, ce qui représente une valeur plus élevée que la valeur minimale pour toutes les zones climatiques. L'isolation thermique des toitures-terrasses devient nettement moins rentable au-delà de 5,80. Les points pour la conservation de l'énergie attribués diminuent progressivement à mesure que la zone climatique devient plus froide, car l'enveloppe du bâtiment doit respecter un niveau d'isolation de base plus élevé, ce qui réduit l'importance des économies d'énergie.

De plus, la présente modification proposée ajoute un niveau de détail aux points pour la conservation de l'énergie fournis sous forme de tableau pour les plafonds sous des combles, les plafonds cathédrales et les toitures-terrasses, les planchers exposés et les dalles sur terre-plein par le biais de l'interpolation. Si la présente modification proposée ne permettait pas l'interpolation, les utilisateurs du CNB pourraient seulement réclamer la valeur la plus faible de deux points lorsque la mesure de conservation de l'énergie se situe entre deux valeurs énumérées dans les tableaux 9.36.8.5.-B à -E et 9.36.8.7.-B.

L'absence de mesures de conservation de l'énergie supplémentaires pourrait empêcher les utilisateurs du CNB d'accumuler les points nécessaires à l'atteinte des paliers supérieurs, comme l'exige leur administration respective.

MODIFICATION PROPOSÉE

[9.36.8.5.] 9.36.8.5. Mesures de conservation de l'énergie pour les ensembles de construction opaques hors sol

- [1] 1) Sous réserve des articles 9.36.2.5. et 9.36.2.11. et du paragraphe 9.36.2.6. 3), la résistance thermique effective des ensembles de construction ou des parties d'ensembles de construction opaques hors sol ne doit pas être inférieure, pour la catégorie de degrés-jours de chauffage applicable à l'emplacement du *bâtiment*, à la valeur indiquée au tableau 9.36.2.6.-B.
- [2] 2) Les murs hors sol conformes à l'une des mesures de conservation de l'énergie prescrites au tableau 9.36.8.5. doivent se voir accorder les points pour la conservation de l'énergie correspondants indiqués dans le tableau.
- [3] 3) La résistance thermique effective des *solives de bordure* ne doit pas être inférieure à celle des murs hors sol.
- [4] 4) Si la partie supérieure d'une section d'un mur de *fondation* s'élève à au moins 600 mm en moyenne au-dessus du niveau du sol adjacent, la résistance thermique effective de la partie hors sol de cette section de mur ne doit pas être inférieure à celle des murs hors sol.
- [5] 5) Sauf pour les puits de lumière tubulaires, la résistance thermique effective des puits de lanterneaux ne doit pas être inférieure à celle des murs hors sol.
- [6] 6) Sous réserve du paragraphe 7), si des murs hors sol sont composés de deux murs ou plus ayant différentes valeurs de résistance thermique effective calculées, le mur hors sol ayant la plus faible valeur de résistance thermique effective doit être utilisé afin de déterminer les points pour la conservation de l'énergie applicables selon le tableau 9.36.8.5.
- [7] 7) La résistance thermique effective d'au moins un des murs hors sol mentionnés au paragraphe 6) peut être inférieure à celle qui est exigée pour atteindre la valeur cible de l'une des mesures de conservation de l'énergie prescrites au tableau 9.36.8.5. et qui permet d'accorder à ce mur ou à ces murs les points pour la conservation de l'énergie correspondant à cette valeur cible, à condition que :
 - [a] a) la résistance thermique effective d'au moins un des autres murs hors sol soit augmentée jusqu'à une valeur supérieure à la valeur cible de la mesure de conservation de l'énergie prescrite au tableau 9.36.8.5. de manière à tenir compte des murs qui n'atteignent pas la valeur cible; et
 - [b] b) la somme des quotients de chaque aire de mur hors sol divisée par sa résistance thermique effective respective soit égale ou inférieure au quotient de l'aire totale de tous les murs hors sol divisée par la résistance thermique effective cible du tableau 9.36.8.5. pour laquelle des points sont accordés.

(Voir la note A-9.36.2.11. 2.)

Tableau [9.36.8.5.-A] 9.36.8.5.

Mesures de conservation de l'énergie et points pour les murs hors sol ⁽¹⁾
Faisant partie intégrante des paragraphes [9.36.8.5.] 9.36.8.5. [2] 2), [6] 6) et [7] 7)

Mesures de conservation de l'énergie pour les murs hors sol – valeurs RSI minimales, en (m ² ×K)/W	Degrés-jours de chauffage pour l'emplacement du bâtiment, en degrés-jours Celsius					
	Zone 4 < 3000	Zone 5 3000 à 3999	Zone 6 4000 à 4999	Zone 7A 5000 à 5999	Zone 7B 6000 à 6999	Zone 8 ≥ 7000
	Points pour la conservation de l'énergie					
2,97	2,0	-	-	-	-	-
3,08	3,2	1,4	1,6	2,1	-	-
3,69	7,4	5,4	6,2	6,7	5,4	5,2
3,85	8,2	6,0	6,9	7,4	6,2	6,0
3,96	8,9	6,8	7,7	8,2	7,0	6,8
4,29	10,2	8,1	9,2	9,7	8,6	8,4
4,40	10,8	8,7	9,9	10,3	9,3	9,1
4,57	11,4	9,3	10,6	11,1	10,1	9,9
4,73	11,9	9,7	11,1	11,5	10,6	10,4
4,84	12,3	10,2	11,6	12,1	11,2	10,9
5,01	12,9	10,7	12,2	12,7	11,8	11,6
5,45	14,0	11,9	13,6	14,0	13,3	13,1

(1) Voir la sous-section 9.25.5.

[8] --) Les toits constitués uniquement de plafonds sous des combles conformes à l'une des mesures de conservation de l'énergie prescrites au tableau 9.36.8.5.-B doivent se voir accorder les points pour la conservation de l'énergie correspondants indiqués dans le tableau.

Tableau [9.36.8.5.-B]

Mesures de conservation de l'énergie et points pour les plafonds sous des combles
Faisant partie intégrante du paragraphe 9.36.8.5. 9)

Mesures de conservation de l'énergie pour les plafonds sous des combles – valeurs RSI minimales, en (m ² ×K)/W ⁽¹⁾	Degrés-jours de chauffage pour l'emplacement du bâtiment, en degrés-jours Celsius					
	Zone 4 ≤ 3000	Zone 5 3000 à 3999	Zone 6 4000 à 4999	Zone 7A 5000 à 5999	Zone 7B 6000 à 6999	Zone 8 ≥ 7000
	Points pour la conservation de l'énergie					
8,67	1,2	=	=	=	=	=
10,43	2,1	0,9	0,9	=	=	=
12,19	2,7	1,6	1,6	0,7	0,8	0,8
13,96	3,1	2,1	2,1	1,2	1,4	1,3

- (1) Pour les valeurs intermédiaires de la RSI effective, l'interpolation linéaire des points pour la conservation de l'énergie est permise.

[9] --) Les toits constitués de plafonds cathédrales et de toitures-terrasses conformes à l'une des mesures de conservation de l'énergie prescrites au tableau 9.36.8.5.-C doivent se voir accorder les points pour la conservation de l'énergie correspondants indiqués dans le tableau.

**Tableau [9.36.8.5.-C]
Mesures de conservation de l'énergie et points pour les plafonds cathédrales et les toitures-terrasses
Faisant partie intégrante du paragraphe 9.36.8.5. 10)**

	Degrés-jours de chauffage pour l'emplacement du bâtiment, en degrés-jours Celsius					
	Zone 4	Zone 5	Zone 6	Zone 7A	Zone 7B	Zone 8
	≤ 3000	à 3999	à 4999	à 5999	à 6999	≥ 7000
Mesures de conservation de l'énergie pour les plafonds cathédrales et les toitures-terrasses valeurs - RSI minimales, en (m²×K)/W ⁽¹⁾	Points pour la conservation de l'énergie					
5,02	0,5	0,5	0,5	=	=	=
5,80	1,4	1,5	1,6	1,0	1,1	1,1
6,49	2,0	2,2	2,3	1,8	1,9	1,9

- (1) Pour les valeurs intermédiaires de la RSI effective, l'interpolation linéaire des points pour la conservation de l'énergie est permise.

[10] --) Les toits constitués d'une combinaison de plafonds sous des combles et de plafonds cathédrales ou de toitures-terrasses conformes à l'une des mesures de conservation de l'énergie prescrites au tableau 9.36.8.5.-D doivent se voir accorder les points pour la conservation de l'énergie correspondants indiqués dans le tableau.

Tableau [9.36.8.5.-D]

Mesures de conservation de l'énergie et points pour les combinaisons de plafonds sous des combles et de plafonds cathédrales ou de toitures-terrasses
Faisant partie intégrante du paragraphe 9.36.8.5. 11)

Mesures de conservation de l'énergie pour les plafonds sous des combles – valeurs RSI minimales, en (m ² ×K)/W (1)	Mesures de conservation de l'énergie pour les plafonds cathédrales et les toitures-terrasses valeurs – RSI minimales, en (m ² ×K)/W	Degrés-jours de chauffage pour l'emplacement du bâtiment, en degrés-jours Celsius					
		Zone 4	Zone 5	Zone 6	Zone 7A	Zone 7B	Zone 8
		≤ 3000	à 3999	à 4999	à 5999	à 6999	≥ 7000
		Points pour la conservation de l'énergie					
8,67	5,80	1,3	=	=	=	=	=
10,43	5,80	1,8	1,1	1,1	=	=	=
12,19	5,80	2,2	1,5	1,5	0,8	0,8	0,8
13,96	5,80	2,5	1,8	1,8	1,1	1,2	1,1

- (1) Pour les valeurs intermédiaires de la RSI effective, l'interpolation linéaire des points pour la conservation de l'énergie est permise.

[11] --) Les planchers exposés dont la surface totale est d'au moins 30 m² conformes à l'une des mesures de conservation de l'énergie prescrites au tableau 9.36.8.5.-E doivent se voir accorder les points pour la conservation de l'énergie correspondants indiqués dans le tableau.

Tableau [9.36.8.5.-E]

Mesures de conservation de l'énergie et points pour les planchers exposés (≥ 30 m²)
Faisant partie intégrante du paragraphe 9.36.8.5. 12)

Mesures de conservation de l'énergie pour les planchers exposés – valeurs RSI minimales, en (m ² ×K)/W (1)	Degrés-jours de chauffage pour l'emplacement du bâtiment, en degrés-jours Celsius					
	Zone 4	Zone 5	Zone 6	Zone 7A	Zone 7B	Zone 8
	≤ 3000	à 3999	à 4999	à 5999	à 6999	≥ 7000
Points pour la conservation de l'énergie						
5,02	0,2	0,2	0,2	=	=	=
5,42	0,5	0,5	0,5	0,2	0,3	0,3
6,77	1,1	1,1	1,1	0,9	1,0	0,9

- (1) Pour les valeurs intermédiaires de la RSI effective, l'interpolation linéaire des points pour la conservation de l'énergie est permise.

[9.36.8.7.] 9.36.8.7. Mesures de conservation de l'énergie pour les ensembles de construction opaques au-dessous du niveau moyen du sol ou en contact avec le sol

- [1] 1)** Les ensembles de construction opaques au-dessous du niveau moyen du sol ou en contact avec le sol

doivent être conçus et construits conformément aux paragraphes 9.36.2.8. 2) à 10) et au présent article.

- [2] 2)** Sous réserve de l'article 9.36.2.5., la résistance thermique effective des murs de *fondation* ne doit pas être inférieure, pour la catégorie de degrés-jours de chauffage applicable à l'emplacement du *bâtiment*, à la valeur indiquée au tableau 9.36.2.8.-B.
- [3] 3)** Les murs de *fondation* conformes à l'une des mesures de conservation de l'énergie prescrites au tableau 9.36.8.7. doivent se voir accorder les points pour la conservation de l'énergie correspondants indiqués dans le tableau.
- [4] 4)** Si les murs de *fondation* présentent plusieurs valeurs de résistance thermique effective (RSI), la valeur RSI effective la plus faible de l'un ou l'autre de ces murs doit être utilisée pour déterminer les points pour la conservation de l'énergie applicables à partir du tableau 9.36.8.7.

Tableau [9.36.8.7.-A] 9.36.8.7.

**Mesures de conservation de l'énergie et points pour les ensembles de construction opaques
au-dessous du niveau moyen du sol ou en contact avec le sol
Faisant partie intégrante des paragraphes [9.36.8.7.] 9.36.8.7. [3] 3) et [4] 4)**

Mesures de conservation de l'énergie pour les murs de <i>fondation</i> – valeurs RSI minimales, en (m ² ×K)/W	Degrés-jours de chauffage pour l'emplacement du <i>bâtiment</i> , en degrés-jours Celsius					
	Zone 4 < 3000	Zone 5 3000 à 3999	Zone 6 4000 à 4999	Zone 7A 5000 à 5999	Zone 7B 6000 à 6999	Zone 8 ≥ 7000
	Points pour la conservation de l'énergie					
2,98	1,7	-	-	-	-	-
3,09	1,8	0,2	0,2	0,2	0,2	-
3,46	2,2	0,6	0,8	0,6	0,7	-
3,90	2,6	1,2	1,4	1,1	1,3	-

- [5] --)** Les dalles sur terre-plein conformes à l'une des mesures de conservation de l'énergie prescrites au tableau 9.36.8.7.-B doivent se voir accorder les points pour la conservation de l'énergie correspondants indiqués dans le tableau.

Tableau [9.36.8.7.-B] 9.36.8.7.

**Mesures de conservation de l'énergie et points pour les dalles sur terre-plein
Faisant partie intégrante du paragraphe 9.36.8.7. 5)**

Mesures de conservation de l'énergie pour les dalles sur terre-plein – valeurs RSI minimales, en (m ² ×K)/W ⁽¹⁾	Degrés-jours de chauffage pour l'emplacement du <i>bâtiment</i> , en degrés-jours Celsius					
	Zone 4 ≤ 3000	Zone 5 3000 à 3999	Zone 6 4000 à 4999	Zone 7A 5000 à 5999	Zone 7B 6000 à 6999	Zone 8 ≥ 7000
	Points pour la conservation de l'énergie					
<u>2,84</u>	<u>1,0</u>	<u>0,8</u>	<u>0,9</u>	=	=	=
<u>3,72</u>	<u>1,6</u>	<u>1,3</u>	<u>1,4</u>	=	=	=
<u>4,62</u>	<u>2,0</u>	<u>1,7</u>	<u>1,8</u>	<u>0,5</u>	<u>0,5</u>	=

- (1) Pour les valeurs intermédiaires de la RSI effective, l'interpolation linéaire des points pour la conservation de l'énergie est permise.

Analyse des répercussions

La présente modification proposée rendrait la conformité aux paliers de performance énergétique plus abordable par le biais de la méthode prescriptive avec solutions de remplacement en offrant des options supplémentaires pour les mesures de conservation de l'énergie, lesquelles sont admissibles aux points pour la conservation de l'énergie. Ces mesures supplémentaires contenues dans la modification proposée permettent aux utilisateurs d'obtenir un crédit pour l'économie d'énergie associée aux mesures de l'enveloppe du bâtiment excédant la performance énergétique minimale du palier 1. L'accumulation du nombre approprié de points pour la conservation de l'énergie dans la méthode prescriptive avec solutions de remplacement est l'une des options de conformité pour les utilisateurs du CNB. L'estimation des coûts de chaque option est indiquée ci-dessous.

Il est à noter que les coûts énumérés dans l'analyse correspondent à des estimations qui dépendent de plusieurs facteurs. L'une des méthodes utilisées pour effectuer l'analyse était d'obtenir les données relatives aux coûts pour une région précise, puis de les ajuster pour d'autres régions à l'aide des facteurs d'emplacement fournis par RSMMeans. Les facteurs d'emplacement du tableau 1 ont été utilisés pour l'estimation des coûts en fonction des valeurs de 2023.

Tableau 1. Facteurs d'emplacement par région

Région	Facteur d'emplacement
C.-B.	0,98-1,05
Alb.	1,02-1,09
Sask. et Man.	0,88-1,07
Ont.	1,01-1,15
Qc	1,06-1,17
Atlantique	0,88-1,05
Nord du Canada	1,03-1,12

Tableau 2. Analyse des coûts pour les plafonds sous des combles (répercussions du tableau proposé 9.36.8.5-B)

RSI effective	Économie d'énergie (%)	Coûts différentiels de l'isolation ⁽¹⁾ (\$/m ²)						
		C.-B.	Alb.	Sask. et Man.	Ont.	Qc	Atlantique	Nord du Canada
8,67	1,2	1,93-2,05	2,04-2,15	1,72-2,15	2,05-2,26	2,15-2,37	1,72-2,05	2,05-2,26
10,43	0,9-2,1	1,93-2,05	2,04-2,15	1,72-2,15	2,05-2,26	2,15-2,37	1,72-2,05	2,05-2,26
12,19	0,7-2,7	2,90-3,12	3,01-3,23	2,58-3,23	3,01-3,44	3,12-3,55	2,58-3,12	3,12-3,34
13,96	1,2-3,1	2,90-3,12	3,01-3,23	2,58-3,23	3,01-3,44	3,12-3,55	2,58-3,12	3,12-3,34

Source : Groupe d'étude sur la méthode prescriptive avec solutions de remplacement de la section 9.36.

(1) Type d'isolation : isolant cellulosique pulvérisé.

Les coûts différentiels de l'isolation énumérés au tableau 2 représentent les coûts différentiels relatifs aux matériaux. Les coûts obtenus d'un constructeur réputé de l'Ontario sont pour cette province. Les coûts pour d'autres régions sont calculés en ajustant les coûts de l'Ontario à l'aide des facteurs d'emplacement fournis. Les coûts augmentent graduellement proportionnellement à l'augmentation de la valeur RSI effective.

Tableau 3. Analyse des coûts pour les plafonds cathédrales et les toitures-terrasses (répercussions du tableau proposé 9.36.8.5-C)

RSI effective ⁽²⁾	Économie d'énergie (%)	Coûts différentiels de l'isolation ⁽¹⁾ (\$/m ²)						
		C.-B.	Alb.	Sask. et Man.	Ont.	Qc	Atlantique	Nord du Canada
5,02	0,5	7,75-7,86	7,42-7,75	6,57-7,86	6,99-7,43	4,84-6,57	6,03-7,64	8,07-8,29
5,80	1,0-1,6	15,71-15,82	14,74-15,61	13,13-15,61	13,89-14,96	13,13-14,21	12,16-15,29	16,14-16,58
6,49	1,8-2,3	23,57-23,68	22,17-23,36	19,59-23,36	20,88-22,39	19,59-21,42	18,19-23,04	24,21-24,87

Source : RSMMeans

(1) Type d'isolation : mousse de polyuréthane pulvérisée à alvéoles fermées.

(2) Épaisseur de l'isolation : 4,5 po pour une RSI de 5,02; 5 po pour une RSI de 5,8; 5,5 po pour une RSI de 6,49.

Les coûts différentiels de l'isolation énumérés au tableau 3 représentent les coûts différentiels relatifs aux matériaux. Les coûts augmentent graduellement proportionnellement à l'augmentation de la valeur RSI effective.

Tableau 4. Analyse des coûts pour les combinaisons de plafonds sous des combles et de plafonds cathédrale ou de

toitures-terrasses (répercussions du tableau proposé 9.36.8.5-D)

RSI effective		Économie d'énergie (%)	Coûts différentiels de l'isolation ⁽¹⁾ (\$/m ²)						
			Combles	Plafonds cathédrales et toitures-terrasses	C.-B.	Alb.	Sask. et Man.	Ont.	QC
8,67	5,80	1,3	8,88	8,63	8,10	8,26	7,98	7,78	9,23
10,43	5,80	1,1-1,8	8,88	8,63	8,10	8,26	7,98	7,78	9,23
12,19	5,80	0,8-2,2	9,38	9,13	8,55	8,81	8,50	8,25	9,76
13,96	5,80	1,1-2,5	9,38	9,13	8,55	8,81	8,50	8,25	9,76

Source : RSMMeans

(1) Type d'isolation : isolant cellulosique pulvérisé (pour les plafonds sous des combles); mousse de polyuréthane pulvérisée à alvéoles fermées (pour les plafonds cathédrales et les toitures-terrasses).

Les coûts du tableau sont une estimation pour les types de combinaisons de toits, en supposant que la surface comprend 50 % de plafonds sous des combles et 50 % de plafonds cathédrales ou de toitures-terrasses. Les coûts différentiels de l'isolation énumérés au tableau 4 représentent les coûts différentiels relatifs aux matériaux. Les coûts augmentent graduellement proportionnellement à l'augmentation de la valeur RSI effective.

Tableau 5. Analyse des coûts pour les planchers exposés (répercussions du tableau proposé 9.36.8.5-E)

RSI effective ⁽²⁾	Économie d'énergie (%)	Coûts différentiels de l'isolation ⁽¹⁾ (\$/m ²)						
		C.-B.	Alb.	Sask. et Man.	Ont.	Qc	Atlantique	Nord du Canada
5,02	0,2	7,75-7,86	7,42-7,75	6,57-7,86	6,99-7,43	4,84-6,57	6,03-7,64	8,07-8,29
5,42	0,2-0,5	15,71-15,82	14,74-15,61	13,13-15,61	13,88-14,96	13,13-14,21	12,16-15,29	16,14-16,58
6,77	0,9-1,1	31,86-32,08	30,14-31,75	26,59-31,75	28,31-30,36	26,59-29,06	24,75-31,22	32,83-33,69

Source : RSMMeans

(1) Type d'isolation : mousse de polyuréthane pulvérisée à alvéoles fermées.

(2) Épaisseur de l'isolation : 4,5 po pour une RSI de 5,02; 5 po pour une RSI de 5,42; 6 po pour une RSI de 6,77.

Les coûts différentiels de l'isolation énumérés au tableau 5 représentent les coûts différentiels relatifs aux matériaux. Les coûts augmentent graduellement proportionnellement à l'augmentation de la valeur RSI effective.

Tableau 6. Analyse des coûts pour les dalles sur terre-plein (répercussions du tableau proposé 9.36.8.7-B)

RSI effective ⁽²⁾	Économie d'énergie (%)	Coûts différentiels de l'isolation ⁽¹⁾ (\$/m ²)						
		C.-B.	Alb.	Sask. et Man.	Ont.	Qc	Atlantique	Nord du Canada
2,84	0,8-1,0	20,77-20,88	19,69-20,67	17,33-20,67	18,40-18,62	17,33-18,95	16,14-20,34	21,42-21,96
3,72	1,3-1,6	43,70-43,92	41,87-43,49	36,49-43,49	38,85-39,19	36,49-39,94	34,01-42,84	45,10-46,18
4,62	0,5-2,0	55,54-55,87	52,63-54,25	46,28-55,22	49,40-49,84	46,28-50,70	43,16-54,47	57,26-58,77

Source : RSMMeans

(1) Supposition : isolant rigide, polystyrène extrudé (PSX).

(2) Épaisseur de l'isolation supposée : 3 po pour une RSI de 2,84; 4 po pour une RSI de 3,72; 5 po pour une RSI de 4,62.

Les coûts différentiels de l'isolation énumérés au tableau 6 représentent les coûts différentiels relatifs aux matériaux. Les coûts augmentent graduellement proportionnellement à l'augmentation de la valeur RSI effective.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée pourrait être mise en application au moyen de l'infrastructure existante pour le CNB.

Personnes concernées

Concepteurs, ingénieurs, architectes, constructeurs et agents du bâtiment.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[1\]](#) 1) aucune attribution

[\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[2\]](#) 2) [F92-OE1.1]

[\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[3\]](#) 3) [F92-OE1.1]

[\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[4\]](#) 4) aucune attribution

[\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[4\]](#) 4) [F92-OE1.1]

[\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[5\]](#) 5) aucune attribution

[\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[5\]](#) 5) [F92-OE1.1]

[\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[6\]](#) 6) [F92-OE1.1]

[\[9.36.8.5.\]](#) 9.36.8.5. [\[7\]](#) 7) [F92-OE1.1]

[\[9.36.8.5.\]](#) -- [\[8\]](#) --) [F92-OE1.1]

[\[9.36.8.5.\]](#) -- [\[9\]](#) --) [F92-OE1.1]

[\[9.36.8.5.\]](#) -- [\[10\]](#) --) [F92-OE1.1]

[\[9.36.8.5.\]](#) -- [\[11\]](#) --) [F92-OE1.1]

[\[9.36.8.7.\]](#) 9.36.8.7. [\[1\]](#) 1) aucune attribution

[\[9.36.8.7.\]](#) 9.36.8.7. [\[2\]](#) 2) [F92-OE1.1]

[\[9.36.8.7.\]](#) 9.36.8.7. [\[3\]](#) 3) [F92-OE1.1]

[\[9.36.8.7.\]](#) 9.36.8.7. [\[4\]](#) 4) aucune attribution

[\[9.36.8.7.\]](#) -- [\[5\]](#) --) [F92-OE1.1]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 2000

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 9.36.8.9. (première impression)
Sujet :	Méthode prescriptive avec solutions de remplacement
Titre :	Points pour la conservation de l'énergie pour les générateurs d'air chaud au mazout
Description :	La présente modification proposée attribue des points pour la conservation de l'énergie aux générateurs d'air chaud au mazout pour conformité à la méthode prescriptive avec solutions de remplacement de la section 9.36.

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input checked="" type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Le Code national du bâtiment – Canada (CNB) n'attribue pas actuellement de points pour la conservation de l'énergie liés aux générateurs d'air chaud au mazout dans la méthode prescriptive avec solutions de remplacement de la section 9.36. La présente modification proposée établirait le nombre de points pour la conservation de l'énergie attribués aux générateurs d'air chaud au mazout dont les niveaux de performance sont supérieurs à la performance minimale exigée par le palier de performance énergétique 1.

En n'attribuant pas de points pour la conservation de l'énergie aux générateurs d'air chaud au mazout, on empêcherait les utilisateurs du CNB d'obtenir les points pour la conservation de l'énergie associés à l'économie d'énergie engendrée par l'installation de générateurs d'air chaud au mazout de haut rendement, à moins que la méthode de conformité par la performance ne soit utilisée.

Afin d'accumuler le nombre total de points pour la conservation de l'énergie nécessaire pour démontrer la conformité à des paliers supérieurs, les utilisateurs du CNB devraient disposer d'options supplémentaires en matière de mesures de conservation de l'énergie que celles fournies dans le CNB actuel.

Justification

Le fait de choisir les générateurs d'air chaud au mazout contribue à l'économie d'énergie d'un bâtiment. Les utilisateurs du CNB qui décident d'installer des générateurs d'air chaud au mazout de haut rendement devraient bénéficier de l'économie d'énergie supplémentaire fournie par l'équipement pour conformité à la méthode prescriptive avec solutions de remplacement de la section 9.36.

Si des points pour la conservation de l'énergie sont attribués aux générateurs d'air chaud au mazout qui excèdent la performance minimale exigée pour le palier 1, les utilisateurs du CNB bénéficieraient de cette option supplémentaire aux fins de la démonstration de la conformité à un palier de performance énergétique supérieur de la méthode prescriptive avec solutions de remplacement.

De plus, la présente modification proposée ajoute un niveau de détail aux points pour la conservation de l'énergie fournis sous forme de tableau pour les générateurs d'air chaud au mazout par le biais de l'interpolation. Si la présente modification proposée ne permettait pas l'interpolation, les utilisateurs du CNB pourraient seulement réclamer la valeur la plus faible de deux points lorsque la mesure de conservation de l'énergie se situe entre deux valeurs énumérées dans le tableau 9.36.8.9.-B proposé.

L'absence de mesures de conservation de l'énergie supplémentaires dans le CNB pourrait empêcher les utilisateurs de celui-ci d'accumuler les points nécessaires à l'atteinte des paliers supérieurs, comme l'exige leur administrative respective.

MODIFICATION PROPOSÉE

[9.36.8.9.] 9.36.8.9. Mesures de conservation de l'énergie pour les installations CVCA

- [1] 1)** Les installations et l'équipement CVCA doivent être conçus et construits conformément aux articles 9.36.3.2. à 9.36.3.8. et au présent article.
- [2] 2)** Si des installations, de l'équipement ou des techniques CVCA autres que ceux décrits aux articles 9.36.3.2. à 9.36.3.8. et au présent article sont utilisés, le *bâtiment* doit être conçu et construit conformément au CNÉB.
- [3] 3)** Les installations de ventilation desservant les *bâtiments* auxquels la présente sous-section s'applique doivent être munies d'un ventilateur récupérateur de chaleur conforme à l'article 9.36.3.9.
- [4] 4)** Les ventilateurs récupérateurs de chaleur conformes à l'une des mesures de conservation de l'énergie prescrites au tableau 9.36.8.9. doivent se

voir accorder les points pour la conservation de l'énergie correspondants indiqués dans le tableau.

Tableau [9.36.8.9.-A] 9.36.8.9.

Mesures de conservation de l'énergie et points pour les installations de ventilation

Faisant partie intégrante du paragraphe [9.36.8.9. 9.36.8.9.] 9.36.8.9. [4 5] 4)

Mesures de conservation de l'énergie pour les installations de ventilation – efficacité de récupération de la chaleur sensible, SRE ⁽¹⁾	Degrés-jours de chauffage pour l'emplacement du <i>bâtiment</i> , en degrés-jours Celsius					
	Zone 4 < 3000	Zone 5 3000 à 3999	Zone 6 4000 à 4999	Zone 7A 5000 à 5999	Zone 7B 6000 à 6999	Zone 8 ≥ 7000
	Points pour la conservation de l'énergie					
60 % ≤ SRE < 65 %	0,7	0,7	0,7	0,6	0,8	0,4
65 % ≤ SRE < 75 %	2,1	2,1	2,2	1,7	2,3	1,2
75 % ≤ SRE < 84 %	3,4	3,2	3,5	2,7	3,7	1,8

- (1) SRE = efficacité de récupération de la chaleur sensible mesurée à une température d'essai de l'air extérieur de 0 °C

[5] 4) Les générateurs d'air chaud au mazout conformes à l'une des mesures de conservation de l'énergie prescrites au tableau 9.36.8.9.-B doivent se voir accorder les points pour la conservation de l'énergie correspondants indiqués dans le tableau.

Tableau [9.36.8.9.-B]
Mesures de conservation de l'énergie et points pour la conservation de
l'énergie pour les appareils de chauffage
Faisant partie intégrante du paragraphe 9.36.8.9. 5)

Type d'appareil	Mesures de conservation de l'énergie pour les appareils de chauffage – rendement énergétique annuel minimal, AFUE ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Degrés-jour de chauffage de l'emplacement du bâtiment, en °C-jours					
		Zone 4	Zone 5	Zone 6	Zone 7A	Zone 7B	Zone 8
		≤ 3000	à 3999	à 4999	à 5999	à 6999	≥ 7000
		Points pour la conservation de l'énergie					
<u>Générateurs d'air chaud au mazout</u>	87 %	1,2	1,4	1,4	1,5	1,6	1,7
	92 %	4,1	4,9	5,0	5,4	5,5	5,9

- (1) Pour les valeurs intermédiaires du AFUE minimal, l'interpolation linéaire des points pour la conservation de l'énergie est permise.
- (2) Le générateur d'air chaud au mazout doit être munis d'un moteur de ventilateur à haut rendement énergétique assurant un couple constant ou un débit d'air constant.

Analyse des répercussions

La présente modification proposée rendrait la conformité aux paliers de performance énergétique par le biais de la méthode prescriptive plus abordable en augmentant le nombre de mesures admissibles aux points et en permettant aux utilisateurs du CNB d'obtenir un crédit pour l'économie d'énergie associée à l'installation de générateurs d'air chaud au mazout de haut rendement.

Dans le tableau 1, le coût différentiel inclut le coût des matériaux et exclut les autres coûts (p.ex., réservoir de mazout, installation). La mise à niveau vers des générateurs d'air chaud au mazout de meilleur rendement n'engendre pas d'augmentation fondamentale en matière d'économie d'énergie par rapport à l'augmentation du coût différentiel de l'équipement. S'ils décidaient d'installer des générateurs d'air chaud au

mazout de meilleur rendement, les utilisateurs du CNB bénéficieraient de points pour la conservation de l'énergie attribués pour cet équipement aux fins de démonstration de la conformité à un palier énergétique supérieur de la méthode prescriptive avec solutions de remplacement. Avec la présente modification proposée, les utilisateurs du CNB qui décident d'installer des générateurs d'air chaud au mazout de meilleur rendement se verraient attribuer entre 1,2 et 5,9 points pour la conservation de l'énergie, ce qui représente le pourcentage d'économie d'énergie et générerait des coûts représentant entre 2224 \$ et 4124 \$.

Tableau 1. Coût différentiel en comparaison à un générateur d'air chaud dont l'AFUE est de 86 % par région

AFUE ⁽¹⁾	Économie d'énergie (%)	Coût différentiel en comparaison à un générateur d'air chaud dont l'AFUE est de 86 %						
		C.-B.	Alb.	Sask. et Man.	Ont.	Qc	Atlantique	Nord du Canada
87 % ⁽²⁾	1,2-1,7	2224 \$	2224 \$	2224 \$	2224 \$	2224 \$	2224 \$	2224 \$
92 % ⁽³⁾	5,4-5,9	4124 \$	4124 \$	4124 \$	4124 \$	4124 \$	4124 \$	4124 \$

Source : Groupe d'étude sur la méthode prescriptive avec solutions de remplacement de la section 9.36.

(1) AFUE = rendement énergétique annuel

(2) Équipement : générateur d'air chaud au mazout Granby-Conforto, modèles KLR, KLF et KHM

(3) Équipement : générateur d'air chaud au mazout Granby-Conforto, modèle KLC

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée pourrait être mise en application au moyen de l'infrastructure actuellement en place pour le CNB.

Personnes concernées

Concepteurs, ingénieurs, architectes, constructeurs et agents du bâtiment.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[9.36.8.9.] 9.36.8.9. [1] 1) aucune attribution

[9.36.8.9.] 9.36.8.9. [2] 2) aucune attribution

[9.36.8.9.] 9.36.8.9. [3] 3) aucune attribution

[9.36.8.9.] 9.36.8.9. [3] 3) [F95,F100-OE1.1]

[9.36.8.9. 9.36.8.9.] 9.36.8.9. [4 5] 4) [F95-OE1.1]

[9.36.8.9. 9.36.8.9.] 9.36.8.9. [4 5] 4) [F95-OE1.1]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 2001

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 9.36.8.9. (première impression)
Sujet :	Méthode prescriptive avec solutions de remplacement
Titre :	Points pour la conservation de l'énergie pour les thermopompes à air
Description :	La présente modification proposée attribue des points pour la conservation de l'énergie aux thermopompes à air pour la conformité à la méthode prescriptive avec solutions de remplacement de la section 9.36.

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input checked="" type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Le Code national du bâtiment – Canada (CNB) n'attribue pas actuellement de points pour la conservation de l'énergie aux thermopompes à air dans la méthode prescriptive avec solutions de remplacement de la section 9.36. La présente modification proposée établirait le nombre de points pour la conservation de l'énergie attribués aux thermopompes à air pour différentes capacités de charge et différents rendements des appareils.

En n'attribuant pas de points pour la conservation de l'énergie aux thermopompes à air, on empêcherait les utilisateurs du CNB d'obtenir les points pour la conservation de l'énergie associés aux économies d'énergie engendrées par l'installation d'une thermopompe à air à haut rendement, à moins qu'ils utilisent la méthode de conformité par la performance.

Afin d'accumuler le nombre total de points pour la conservation de l'énergie exigé pour démontrer la conformité à des paliers supérieurs, les utilisateurs du CNB devraient disposer d'options supplémentaires en matière de mesures pour la conservation de l'énergie que celles fournies dans le CNB actuel.

Justification

Le choix d'une thermopompe à air contribue aux économies d'énergie dans un bâtiment. Les utilisateurs du CNB qui décident d'installer une thermopompe à air à haut rendement bénéficieront des économies d'énergie supplémentaires fournies par les appareils lors de la conformité à la méthode prescriptive avec solutions de remplacement de la section 9.36.

Si des points pour la conservation de l'énergie sont attribués aux thermopompes à air, les utilisateurs du CNB bénéficieront de cette option supplémentaire pour démontrer leur conformité à un palier de performance énergétique supérieur de la méthode prescriptive avec solutions de remplacement.

L'absence de mesures de conservation de l'énergie supplémentaires dans le CNB pourrait empêcher les utilisateurs de celui-ci d'accumuler les points nécessaires à l'atteinte des paliers supérieurs, comme l'exige leur administration respective.

MODIFICATION PROPOSÉE

[9.36.8.9.] 9.36.8.9. Mesures de conservation de l'énergie pour les installations CVCA

- [1] 1)** Les installations et l'équipement CVCA doivent être conçus et construits conformément aux articles 9.36.3.2. à 9.36.3.8. et au présent article.
- [2] 2)** Si des installations, de l'équipement ou des techniques CVCA autres que ceux décrits aux articles 9.36.3.2. à 9.36.3.8. et au présent article sont utilisés, le *bâtiment* doit être conçu et construit conformément au CNÉB.
- [3] 3)** Les installations de ventilation desservant les *bâtiments* auxquels la présente sous-section s'applique doivent être munies d'un ventilateur récupérateur de chaleur conforme à l'article 9.36.3.9.
- [4] 4)** Les ventilateurs récupérateurs de chaleur conformes à l'une des mesures de conservation de l'énergie prescrites au tableau 9.36.8.9. doivent se voir accorder les points pour la conservation de l'énergie correspondants indiqués dans le tableau.

Tableau [9.36.8.9.-A] 9.36.8.9.
Mesures de conservation de l'énergie et points pour les installations de ventilation
Faisant partie intégrante du paragraphe [9.36.8.9.] 9.36.8.9. [4] 4)

Mesures de conservation de l'énergie pour les installations de ventilation – efficacité de récupération de la chaleur sensible, SRE ⁽¹⁾	Degrés-jours de chauffage pour l'emplacement du <i>bâtiment</i> , en degrés-jours Celsius					
	Zone 4	Zone 5	Zone 6	Zone 7A	Zone 7B	Zone 8
	< 3000	3000 à 3999	4000 à 4999	5000 à 5999	6000 à 6999	≥ 7000
	Points pour la conservation de l'énergie					
60 % ≤ SRE < 65 %	0,7	0,7	0,7	0,6	0,8	0,4
65 % ≤ SRE < 75 %	2,1	2,1	2,2	1,7	2,3	1,2
75 % ≤ SRE < 84 %	3,4	3,2	3,5	2,7	3,7	1,8

- (1) SRE = efficacité de récupération de la chaleur sensible mesurée à une température d'essai de l'air extérieur de 0 °C

[5] --) Sous réserve du paragraphe 6), les thermopompes à air doivent se voir accorder :

- [a] --) les points pour la conservation de l'énergie correspondants indiqués dans le tableau 9.36.8.9.-B lorsqu'elles sont conformes à l'une des mesures de conservation de l'énergie prescrites dans celui-ci; ou
- [b] --) les points pour la conservation de l'énergie calculés à l'aide de l'équation appropriée présentée au tableau 9.36.8.9.-C, à condition qu'elles aient :
- [i] --) une fraction de la capacité nominale à 8,3 °C par rapport à la capacité exigée des appareils de chauffage déterminée conformément au paragraphe 9.33.5.1. 1) qui est supérieure ou égale à 60 % et inférieure ou égale à 100 %; et
- [ii] --) un coefficient de performance en période de chauffage pour la région V supérieur ou égal à 5,2 (Btu/h)/W.

Tableau [9.36.8.9.-B]
Mesures de conservation de l'énergie et points pour les thermopompes à air
décrites à l'alinéa 9.36.8.9. 5)a)
Faisant partie intégrante de l'alinéa 9.36.8.9. 5)a)

Mesures de conservation de l'énergie pour les thermopompes à air – Coefficient de performance en période de chauffage 2 pour la région V, HSPF2 V (1)	Capacité/fraction de charge minimale de la thermopompe à air (2)	Degrés-jours de chauffage pour l'emplacement du <i>bâtiment</i> , en degrés-jour Celsius					
		Zone 4	Zone 5	Zone 6	Zone 7A	Zone 7B	Zone 8
		≤ 3000	3000 à 3999	4000 à 4999	5000 à 5999	6000 à 6999	≥ 7000
		Points pour la conservation de l'énergie					
5,2	60 %	28,6	22,9	20,5	18,4	19,9	10,7
6,7		30,8	25,3	22,9	20,6	22,2	12,3
7,6		32,1	26,8	24,4	22,0	23,6	13,3
8,3		33,1	28,0	25,6	23,0	24,7	14,0
9,6		35,0	30,1	27,7	24,9	26,7	15,4

- (1) HSPF2 V = coefficient de performance en période de chauffage 2 pour la région V (voir la carte de la norme DOE 10 CFR, Part 430, Subpart B, Appendix M1), exprimé en (Btu/h)/W
- (2) La « capacité/fraction de charge de la thermopompe à air » représente la capacité nominale de la thermopompe à air à 8,3 °C divisée par la capacité exigée des appareils de chauffage déterminée conformément au paragraphe 9.33.5.1. 1)

Tableau [9.36.8.9.-C]
Calcul des points pour la conservation de l'énergie pour les thermopompes à
air conformément à l'alinéa 9.36.8.9. 5)b)
Faisant partie intégrante de l'alinéa 9.36.8.9. 5)b)

<u>Degrés-jours de chauffage pour l'emplacement du bâtiment, en degrés-jour Celsius</u>					
<u>Zone 4</u> <u>< 3000</u>	<u>Zone 5</u> <u>3000 à 3999</u>	<u>Zone 6</u> <u>4000 à</u> <u>4999</u>	<u>Zone 7A</u> <u>5000 à</u> <u>5999</u>	<u>Zone 7B</u> <u>6000 à 6999</u>	<u>Zone 8</u> <u>≥ 7000</u>
Points pour la conservation de l'énergie ⁽¹⁾					
<u>17,7 +</u> <u>(0,0647 F) +</u> <u>(1,46 HSPF2</u> <u>V).</u>	<u>2,4+(0,198</u> <u>F) + (1,65</u> <u>HSPF2 V)</u>	<u>(0,198 F)</u> <u>+ (1,65</u> <u>HSPF2 V)</u>	<u>(0,180 F)</u> <u>+ (1,47</u> <u>HSPF2 V)</u>	<u>3,0+(0,147</u> <u>F) + (1,55</u> <u>HSPF2 V)</u>	<u>-4,7 + (0,165</u> <u>F) + (1,06</u> <u>HSPF2 V)</u>

- (1) F = capacité nominale de la thermopompe à air à 8,3 °C divisée par la capacité exigée des appareils de chauffage déterminée conformément au paragraphe 9.33.5.1. 1), en %
HSPF2 V = coefficient de performance en période de chauffage 2 pour la région V, exprimé en (Btu/h)/W

[6] --) Les thermopompes à air devraient se voir accorder les points pour la conservation de l'énergie conformément au paragraphe 7), à condition qu'elles aient :

- [a] --) un coefficient nominal de performance supérieur ou égal à 1,8 à -15 °C; et
 [b] --) une capacité nominale à -15 °C supérieure ou égale à 70 % de sa capacité nominale à 8,3 °C.

[7] --) Les thermopompes à air décrites au paragraphe 6) doivent se voir accorder les points pour la conservation de l'énergie correspondants :

- [a] --) prescrits au tableau 9.36.8.9.-D, à condition qu'elles soient conformes à l'une des mesures de conservation de l'énergie; ou
 [b] --) calculés à l'aide des équations du tableau 9.36.8.9.-E, à condition qu'elles aient :
 [i] --) une fraction de la capacité nominale à 8,3 °C par rapport à la capacité exigée des appareils de chauffage déterminée conformément au paragraphe 9.33.5.1. 1) qui est supérieure ou égale à 60 % et inférieure ou égale à 120 %; et
 [ii] --) un HPSF V supérieur ou égal à 6,7 (Btu/h)/W.

Tableau [9.36.8.9.-D]
Mesures de conservation de l'énergie et points pour les thermopompes à air
décrites à l'alinéa 9.36.8.9. 7)b)
Faisant partie intégrante de l'alinéa 9.36.8.9. 7)b)

Mesures de conservation de l'énergie pour les thermopompes à air – Coefficient de performance en période de chauffage 2 pour la région V, HSPF2 V (1)	Capacité/fraction de charge minimale de la thermopompe à air (2)	Degrés-jours de chauffage pour l'emplacement du bâtiment, en degrés-jour Celsius					
		Zone 4 ≤ 3000	Zone 5 3000 à 3999	Zone 6 4000 à 4999	Zone 7A 5000 à 5999	Zone 7B 6000 à 6999	Zone 8 ≥ 7000
		Points pour la conservation de l'énergie					
6,7	60 %	33,8	34,2	31,3	29,5	28,5	19,6
7,6		35,2	36,2	33,2	31,4	30,3	21,0
8,3		36,3	37,7	34,8	32,9	31,6	22,1
9,6		38,3	40,5	37,6	35,5	34,2	24,2

(1) HSPF2 V = coefficient de performance en période de chauffage 2 pour la région V (voir la carte de la norme DOE 10 CFR, Part 430, Subpart B, Appendix M1), exprimé en (Btu/h)/W

(2) Capacité/fraction de charge de la thermopompe à air : la capacité nominale de la thermopompe à air à 8,3 °C divisée par la capacité exigée des appareils de chauffage déterminée conformément au paragraphe 9.33.5.1. 1)

Tableau [9.36.8.9.-E]
Calcul des points pour la conservation de l'énergie pour les thermopompes à air conformément à l'alinéa 9.36.8.9. 7)b)
Faisant partie intégrante de l'alinéa 9.36.8.9. 7)b)

<u>Degrés-jours de chauffage pour l'emplacement du bâtiment, en degrés-jour Celsius</u>					
<u>Zone 4</u>	<u>Zone 5</u>	<u>Zone 6</u>	<u>Zone 7A</u>	<u>Zone 7B</u>	<u>Zone 8</u>
<u>< 3000</u>	<u>3000 à 3999</u>	<u>4000 à 4999</u>	<u>5000 à 5999</u>	<u>6000 à 6999</u>	<u>≥ 7000</u>
<u>Points pour la conservation de l'énergie ⁽¹⁾</u>					
<u>22,5 +</u> <u>(0,0112 F) +</u> <u>(1,58 HSPF2</u> <u>V)</u>	<u>16,6 +</u> <u>(0,0523 F) +</u> <u>(2,16 HSPF2</u> <u>V)</u>	<u>12,8 +</u> <u>(0,0657 F) +</u> <u>(2,17 HSPF2</u> <u>V)</u>	<u>12,4 +</u> <u>(0,0546 F) +</u> <u>(2,07 HSPF2</u> <u>V)</u>	<u>13,1 +</u> <u>(0,0338 F) +</u> <u>(1,99 HSPF2</u> <u>V)</u>	<u>6,8 +</u> <u>(0,0397 F)</u> <u>+ (1,56</u> <u>HSPF2 V)</u>

- (1) F = capacité nominale de la thermopompe à air à 8,3 °C divisée par la capacité exigée des appareils de chauffage déterminée conformément au paragraphe 9.33.5.1. 1), en %
HSPF2 V = coefficient de performance en période de chauffage 2 pour la région V (voir la carte de la norme DOE 10 CFR, Part 430, Subpart B, Appendix M1), exprimé en (Btu/h)/W

Analyse des répercussions

La présente modification proposée rendrait la conformité aux paliers de performance énergétique plus abordable par le biais de la méthode prescriptive avec solutions de remplacement en augmentant le nombre de mesures admissibles aux points et en permettant aux utilisateurs du CNB d'obtenir un crédit pour l'économie d'énergie associée à l'installation d'une thermopompe à air à haut rendement.

L'installation d'une thermopompe à air à haut rendement engendre une augmentation considérable des économies d'énergie par rapport à l'augmentation du coût des appareils, comme indiqué dans les tableaux 1 et 2. S'ils décidaient d'installer une thermopompe à air de meilleur rendement, les utilisateurs du CNB bénéficieraient de points pour la conservation de l'énergie attribués pour cet équipement aux fins de démonstration de la conformité à un palier énergétique supérieur de la méthode prescriptive avec solutions de remplacement.

Tableau 1. Coût des thermopompes à air standard

HSPF2 ⁽¹⁾⁽²⁾	Économie d'énergie (%)	Coût des thermopompes à air (\$)						
		C.-B.	Alb.	Sask. et Man.	Ont.	Qc	Atlantique	Nord du Canada
5,2 ^(a)	10,7–28,6	5200	5200	5200	5200	5200	5200	5200
6,7 ^(b)	12,3–30,8	5800	5800	5800	5800	5800	5800	5800
7,6 ^(c)	13,3–32,1	6806	6806	6806	6806	6806	6806	6806
8,3 ^(d)	14,0–33,1	10 268	10 268	10 268	10 268	10 268	10 268	10 268
9,6 ^(e)	15,4–35,0	12 738	12 738	12 738	12 738	12 738	12 738	12 738

Sources : www.rsl.ca (a), www.hvactrust.ca (d) et (e), www.pickhvac.com/heat-pump/ (b) et (c); les prix correspondent aux prix en vigueur en date du 31 juillet 2023 et ne comprennent pas l'installation, les taxes et les frais.

(1) HSPF2 = coefficient de performance en période de chauffage 2

(2) Équipement :

(a) Ducane 1,5 tonnes, à signal simple, 4HP14B

(b) Carrier Comfort 25HCD3, à signal simple

(c) Bryant Legacy 213C, à signal simple

(d) Lennox EL22XPV, 2 tonnes, 24 000 Btu

(e) Lennox EL22XPV, 4 tonnes, 48 000 Btu

Tableau 2. Coût des thermopompes à air dans les climats froids

HSPF2 ⁽¹⁾⁽²⁾	Économie d'énergie (%)	Coût des thermopompes à air (\$)						
		C.-B.	Alb.	Sask. et Man.	Ont.	Qc	Atlantique	Nord du Canada
6,7 ^(a)	19,6–34,2	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000
7,6 ^(b)	21,0–36,2	17 946	17 946	17 946	17 946	17 946	17 946	17 946
8,3 ^(c)	22,1–37,7	24 008	24 008	24 008	24 008	24 008	24 008	24 008
9,6 ^(d)	24,2–40,5	24 008	24 008	24 008	24 008	24 008	24 008	24 008

Sources : www.rsl.ca (a) et www.1clickheat.com (b), (c) et (d). Les prix correspondent aux prix en vigueur en date du 31 juillet 2023 et ne comprennent pas l'installation, les taxes et les frais.

(1) HSPF2 = coefficient de performance en période de chauffage 2

(2) Équipement :

(a) Ducane 2,5 tonnes - 4HP15L

(b) Thermopompes centrales Tosot Apex, TU60-48WADU - TUD48-24AH2ADU – capacité de 48 000 Btu

(c) et (d) Thermopompe centrale pour chauffage par conduits Mitsubishi Zuba, capacité de 24 000 Btu

Les thermopompes à air dans les climats froids sont généralement plus dispendieuses que les thermopompes à air standard, car elles ont été améliorées sur le plan technologique pour être utilisées dans des climats difficiles et rigoureux.

Les utilisateurs du CNB qui décident d'installer une thermopompe à air standard se verraient obtenir un crédit entre 10,7 et 37 points pour la conservation de l'énergie, ce qui représente le pourcentage d'économie d'énergie et générerait des coûts représentant entre 5200 \$ et 12 738 \$. De façon similaire, les utilisateurs du CNB qui décident d'installer une thermopompe à air dans les climats froids se verraient obtenir un crédit entre 19,6 et 40,5 points pour la conservation de l'énergie, ce qui générerait des coûts représentant entre 7000 \$ et 24 000 \$.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée pourrait être mise en application au moyen de l'infrastructure existante pour le CNB.

Personnes concernées

Concepteurs, ingénieurs, architectes, constructeurs et agents du bâtiment.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[\[9.36.8.9.\]](#) 9.36.8.9. [\[1\]](#) 1) aucune attribution

[\[9.36.8.9.\]](#) 9.36.8.9. [\[2\]](#) 2) aucune attribution

[\[9.36.8.9.\]](#) 9.36.8.9. [\[3\]](#) 3) aucune attribution

[\[9.36.8.9.\]](#) 9.36.8.9. [\[3\]](#) 3) [F95,F100-OE1.1]

[\[9.36.8.9.\]](#) 9.36.8.9. [\[4\]](#) 4) [F95-OE1.1]

[\[9.36.8.9.\]](#) -- [\[5\]](#) --) [F95-OE1.1]

[\[9.36.8.9.\]](#) -- [\[6\]](#) --) [F95-OE1.1]

[\[9.36.8.9.\]](#) -- [\[7\]](#) --) [F95-OE1.1]

[Soumettre un commentaire](#)

Modification proposée 1825

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 10.9.36. (première impression)
Sujet :	Transformation des bâtiments existants
Titre :	Transformation des équipements de chauffage de l'eau sanitaire
Description :	La présente modification proposée ajoute des exigences pour les équipements de chauffage de l'eau sanitaire faisant l'objet d'une transformation.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1827, FMP 1828, FMP 2032, FMP 2033, FMP 2051

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input checked="" type="checkbox"/> Plomberie |
| <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition | |

Renseignements généraux

Se reporter au résumé pour le sujet Transformation des bâtiments existants.

Problème

Se reporter à la section « Problème » du résumé pour le sujet Transformation des bâtiments existants.

Les exigences de performance énergétique pour les équipements de chauffage de l'eau sanitaire décrits à la sous-section 9.36.4. de la division B du Code national du bâtiment – Canada (CNB) s'appliquent déjà à la transformation des bâtiments existants. Toutefois, la mise en application de ces exigences dépend de l'interprétation faite par l'autorité compétente de l'importance relative de l'atteinte de l'objectif « Environnement » du CNB par rapport au coût de la mise en œuvre.

L'application sans discernement des exigences de performance énergétique relatives aux équipements de chauffage de l'eau sanitaire à toutes les transformations volontaires pourrait entraîner des transformations allant bien au-delà de leur portée d'origine.

Si des transformations volontaires comportent des améliorations à des équipements de chauffage de l'eau sanitaire existants, le fait de ne pas améliorer ces équipements à des niveaux raisonnables de performance d'efficacité énergétique pourrait éliminer les possibilités futures en matière de gains énergétiques et d'économies de coûts au moyen de la réduction des factures énergétiques ainsi que des coûts de construction.

Justification

La transformation volontaire d'un équipement de chauffage de l'eau sanitaire dans un bâtiment existant donne la possibilité d'améliorer la performance énergétique de l'équipement.

En ce qui concerne la transformation des bâtiments existants, un des principes directeurs de l'élaboration des dispositions est que celles-ci doivent être raisonnables et pragmatiques, sans imposer un fardeau indu aux propriétaires de bâtiment. Le fait de fournir des exemptions pour les cas d'entretien, de réparation ou de remplacement au moyen de pièces ou de composants semblables permet d'utiliser de manière continue et avec souplesse l'équipement existant fonctionnel en prolongeant sa durée de vie et en reportant les coûts de remplacement de cet équipement.

La présente modification proposée essaie de réduire au minimum la mauvaise interprétation des exigences relatives à l'application des exemptions visant l'entretien ou la réparation et permet de faire en sorte qu'il ne soit pas exigé que les transformations dépassent leur portée d'origine, ce qui imposerait un fardeau indu.

MODIFICATION PROPOSÉE

[10.9.36.] -- Efficacité énergétique

[10.9.36.1.] --- Équipements de chauffage de l'eau sanitaire

(Voir la note A-10.9.36.1.)

[1] --) [Sauf pour l'entretien et les réparations, les équipements de chauffage de l'eau sanitaire de remplacement doivent être conformes aux exigences de performance indiquées à l'article 9.36.4.2.](#)

[2] --) [Si la tuyauterie faisant partie d'un équipement de chauffage de l'eau sanitaire est remplacée ou exposée, la partie exposée de la tuyauterie doit être calorifugée conformément à l'article 9.36.4.4.](#)

[3] --) Si les équipements de chauffage de l'eau sanitaire munis de réservoirs sont remplacés, l'installation de commandes automatiques permettant de régler la température doit être conforme à la réglementation provinciale ou territoriale applicable ou, en l'absence d'une telle réglementation, au paragraphe 9.36.4.5. 1).

Note A-10.9.36.1. Orifices d'admission abandonnés.

Si le remplacement de l'installation CVCA, de l'équipement de chauffage de l'eau sanitaire ou de leurs composants fait en sorte qu'un orifice d'admission est abandonné dans une cheminée ou un tuyau de ventilation, l'ouverture devrait être obturée au moyen d'une méthode approuvée afin que la cheminée ou le tuyau de ventilation soient sécuritaires (voir l'alinéa 2.6.1.4. 3)b) de la division B du CNPI). Il faudrait également prendre en considération le retrait et l'étanchéisation du conduit d'air de compensation exclusif si la disposition sur l'air de compensation n'est plus exigée pour l'équipement de chauffage de l'eau sanitaire ou le composant de remplacement, ou pour tout autre équipement mentionné à l'article 9.32.3.8.

Analyse des répercussions

Aucune augmentation des coûts n'est liée au remplacement de l'équipement étant donné que tout nouvel équipement de chauffage de l'eau sanitaire sur le marché respecte les exigences minimales du CNB. Il est prévu que les coûts associés à la tuyauterie et au calorifuge faisant partie de l'équipement de chauffage de l'eau sanitaire soient minimaux. En outre, une évaluation des coûts est fournie ci-dessous à titre informatif.

Coût moyen d'un équipement de chauffage de l'eau sanitaire en fonction de la source d'énergie et de la capacité

Le coût moyen d'un équipement de chauffage de l'eau sanitaire en fonction de la source d'énergie est fourni d'après une étude des prix sur le marché effectuée pour des modèles répandus ayant différentes capacités de chauffage. Selon le guide de Ressources naturelles Canada [1], chaque Canadien consomme en moyenne 75 L d'eau chaude par jour. Ainsi, il est prévu qu'un équipement de chauffage de l'eau sanitaire muni d'un réservoir ayant une capacité entre 75 L et 150 L puisse répondre à la demande moyenne en eau chaude sanitaire. Dans le cas des chauffe-eau sans réservoir, une capacité de 20 L/min à 40 L/min en eau chaude sanitaire est suffisante pour répondre à la demande.

Le coût moyen de ces types de chauffe-eau varie entre 1000 \$ et 3000 \$, d'après une étude de marché effectuée dans le centre de l'Ontario à des fins d'orientation. Le coût moyen des chauffe-eau domestiques, par capacité, est résumé dans les tableaux 1 à 3. Les capacités les plus courantes des équipements de chauffage de l'eau sanitaire offerts au Canada ont été converties en unités métriques (L) à partir de gallons américains au moyen d'une conversion approximative (voir la note A-2.2.7.6. de la division C du CNB).

Tableau 1. Coût moyen des chauffe-eau à accumulation au gaz et au mazout

Capacité, en L	Coût moyen, en \$	
	Au gaz	Au mazout
≥ 115 et < 150	1400	– ⁽¹⁾
150	–	1850
190	1765	1870
230	2215	2790
≥ 230 et < 265	–	4875
> 265	4050	–

Note du tableau 1 :

(1) Un tiret indique que les données sur les prix n'étaient pas applicables ou disponibles pour la source d'énergie à la capacité indiquée.

Tableau 2. Coût moyen des chauffe-eau électriques sans réservoir

Capacité, en L/min	Coût moyen, en \$
	Électrique (sans réservoir)
0-15	550
20-40	1160

Tableau 3. Coût moyen des chauffe-eau électriques à accumulation

Capacité, en L	Coût moyen, en \$
	Électrique (à accumulation)
75	1280
150	1010
190	1905
230	1135
> 230	2320

Coût moyen du calorifuge et de la tuyauterie par diamètre

Dans les bâtiments résidentiels, des tuyaux d'au plus 25 mm de diamètre sont habituellement utilisés pour les équipements de chauffage de l'eau sanitaire. Il est prévu que la longueur exigée du tuyau raccordé à l'équipement de chauffage de l'eau sanitaire, qui est directement touché et qui doit être remplacé, soit d'au plus 1,8 m conformément aux pratiques générales d'installation. Un nouveau calorifuge peut être appliqué afin de répondre aux exigences de l'article 9.36.4.4. de la division B du CNB. La longueur exigée du calorifuge est identique à celle du tuyau raccordé à l'équipement de chauffage de l'eau sanitaire, qui est directement touché et qui doit être remplacé. Les coûts totaux des matériaux, y compris le tuyau et le calorifuge, varient entre 10 \$ et 40 \$.

Tableau 4. Coûts moyens de la tuyauterie

Matériau	Diamètre (pour une longueur de 1,8 m)	Coût moyen, en \$
Tuyau (p. ex., PEX, cuivre, CPVC)	Au plus 25 mm de diamètre de tuyau	~3-30
Calorifuge	Au plus 25 mm de diamètre de tuyau et au plus 25 mm d'épaisseur	~5-10

Coût total de l'équipement de chauffage de l'eau sanitaire de remplacement

Le coût total estimé de l'équipement de chauffage de l'eau sanitaire de remplacement varie entre 1000 \$ et 3000 \$ si l'installation est effectuée par le propriétaire du bâtiment, et entre 1400 \$ et 3600 \$ si l'installation est effectuée par des professionnels. Il convient de noter que lorsque l'installation de l'équipement de chauffage de l'eau sanitaire est effectuée par des professionnels, les coûts liés aux matériaux, comme la tuyauterie et le calorifuge pour la tuyauterie, sont compris dans le coût de l'installation.

Évaluation des avantages

Les avantages sont mesurables en raison des économies d'énergie directes associées à l'utilisation d'un équipement de chauffage de l'eau sanitaire à haute efficacité énergétique. Les économies d'énergie entraînées par l'application d'une petite section de calorifuge sur la tuyauterie sont considérées comme négligeables pour cette installation en particulier.

D'après le guide de Ressources naturelles Canada [1], chaque Canadien consomme en moyenne 75 L d'eau chaude par jour, et le foyer canadien moyen consomme 225 L par jour pour laver la vaisselle et les vêtements, faire le ménage, et prendre sa douche ou son bain. Les chauffe-eau représentent 17,2 % de l'énergie consommée par le foyer canadien moyen. D'après cette statistique, un chauffe-eau constitue le deuxième plus grand consommateur d'énergie dans une maison, après le chauffage.

Selon le guide ENERGY STAR [2], le remplacement d'un équipement de chauffage de l'eau sanitaire par un chauffe-eau électrique ultra-efficace certifié ENERGY STAR peut faire économiser à un foyer d'au moins quatre personnes environ 470 \$ par année sur les factures d'électricité, ce qui pourrait représenter le scénario de référence.

L'application d'un calorifuge sur la tuyauterie raccordée à l'équipement de chauffage de l'eau sanitaire pourrait réduire au minimum les transferts thermiques depuis la tuyauterie jusqu'à l'environnement immédiat et réduire la consommation d'énergie destinée au chauffage de l'eau sanitaire.

Références

- [1] Ressources naturelles Canada. Chauffe-eau. https://ressources-naturelles.canada.ca/efficacite-energetique/efficacite-energetique-produits/chauffe-eau/13738?_gl=1*gyf5zw*_ga*MTM0NzExNzg4LjE2NjgwODgzMDE.*_ga_C2N57Y7DX5*MTcwNzIzMjU4NS4xNS4xLjE3MDCyMzM0MDIuMC4wLjA.
- [2] ENERGY STAR. Super-Efficient Water Heater. https://www.energystar.gov/products/energy_star_home_upgrade/super_efficient_water_heater.

Répercussions sur la mise en application

Il est prévu qu'un ensemble cohérent de dispositions applicables à la transformation des bâtiments existants permettrait de réduire les travaux administratifs et les travaux de mise en application liés à l'évaluation de l'ampleur des assouplissements pouvant être accordés pour une exigence donnée sans influencer sur le niveau de performance du bâtiment en ce qui a trait aux objectifs du CNB.

La modification proposée soutiendrait la mise en application en déterminant les travaux nécessaires pour améliorer la performance énergétique dans la partie inchangée du bâtiment.

Personnes concernées

Concepteurs, ingénieurs, architectes, agents du bâtiment, fabricants, fournisseurs et conseillers en matière d'énergie.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[\[10.9.36.1.\] -- \[1\] --\) aucune attribution](#)

[\[10.9.36.1.\] -- \[2\] --\) aucune attribution](#)

[\[10.9.36.1.\] -- \[3\] --\) aucune attribution](#)

[Soumettre un commentaire](#)

Modification proposée 1826

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 10.9.36. (première impression)
Sujet :	Transformation des bâtiments existants
Titre :	Remplacement du fenêtrage, des portes et des lanterneaux
Description :	La présente modification proposée ajoute des exigences pour le remplacement du fenêtrage, des portes et des lanterneaux.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1812, FMP 1813, FMP 1824, FMP 1829, FMP 1839, FMP 1850

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input checked="" type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition | |

Renseignements généraux

Se reporter au résumé pour le sujet Transformation des bâtiments existants.

Problème

Se reporter à la section « Problème » du résumé pour le sujet Transformation des bâtiments existants.

En théorie, les exigences relatives à la performance énergétique du fenêtrage, des portes ou des lanterneaux décrits à la sous-section 9.36.2. de la division B du Code national du bâtiment – Canada (CNB) s'appliquent déjà à la transformation des bâtiments existants, mais la mise en application des exigences du CNB ainsi que de tout assouplissement pour ce qui est des transformations dépend de l'interprétation faite par l'autorité compétente pour équilibrer les coûts associés à la conformité au CNB par rapport aux avantages liés à l'atteinte de l'objectif « Environnement » du CNB.

Le fait d'appliquer toutes les exigences relatives à la performance énergétique minimale du fenêtrage, des portes et des lanterneaux de la section 9.36. à une transformation, comme si le bâtiment était nouvellement construit, pourrait entraîner des transformations allant bien au-delà de leur portée d'origine.

Toutefois, s'il n'est pas exigé que les transformations volontaires apportées au fenêtrage, aux portes et aux lanterneaux atteignent au moins un niveau raisonnable de performance d'efficacité énergétique, la possibilité de réduire la consommation d'énergie dans le bâtiment existant pourrait être perdue (de même que les économies de coûts connexes dans les factures énergétiques).

La présente modification proposée pourrait également faire économiser les coûts d'installation par rapport aux coûts des améliorations réalisées ultérieurement au moyen de meilleurs produits, ces améliorations pouvant exiger la reconstruction des ouvertures dans un mur et des solins.

Justification

La présente modification proposée apporte des précisions sur l'application des exigences relatives à la performance énergétique du fenêtrage, des portes et des lanterneaux de l'article 9.36.2.7. aux bâtiments existants. La présente modification proposée faciliterait également l'interprétation uniforme du CNB pour équilibrer les coûts associés à la conformité par rapport aux avantages liés à l'atteinte de l'objectif « Environnement » du CNB.

La présente modification proposée permet un certain assouplissement des exigences lorsqu'elles sont appliquées aux bâtiments existants, ce qui évite qu'une transformation aille bien au-delà de sa portée d'origine. La présente modification proposée comporte également suffisamment de détails pour la transformation volontaire du fenêtrage, des portes et des lanterneaux.

MODIFICATION PROPOSÉE

[10.9.36.] -- Efficacité énergétique

[10.9.36.1.] --- Fenêtrage, portes et lanterneaux de remplacement

[1] --) Sauf pour l'entretien et les réparations, et sous réserve des paragraphes 2) et 3), la performance énergétique du fenêtrage, des portes ou des lanterneaux de remplacement doit être conforme aux exigences de l'article 9.36.2.7. (voir la note A-10.9.36.1. 1)).

[2] --) Lorsque seule une unité de vitrage est remplacée, l'unité de vitrage de remplacement doit être conforme au tableau 9.36.2.7.-C ou avoir un niveau de performance énergétique équivalent à celui de l'unité de vitrage existante, selon la valeur qui procure le plus haut niveau de performance énergétique.

[31 --) Lorsque le fenêtrage, les portes ou les lanterneaux sont remplacés, les interfaces entre les murs ou plafonds ainsi que le fenêtrage, les portes ou les lanterneaux de remplacement doivent être conformes au paragraphe 9.36.2.10. 10).

Note A-10.9.36.1.1) Performance énergétique du fenêtrage, des portes et des lanterneaux de remplacement.

En général, le remplacement des produits de vitrage désuets dans un bâtiment existant par de nouveaux produits conformes à l'article 9.36.2.7, améliorera de façon suffisante la performance énergétique. Toutefois, certains bâtiments visés par la partie 9 construits récemment pourraient avoir été conçus et construits en vue de dépasser les exigences relatives à la performance énergétique du CNB. Lorsque des transformations sont apportées à ces bâtiments en vue de remplacer le fenêtrage, les portes ou les lanterneaux existants, le paragraphe 10.1.1.5.1)-2025 (FMP 1824) exige que le niveau de performance énergétique du composant de remplacement du bâtiment soit au moins égal à celui du composant remplacé. Pour ces bâtiments en particulier, la sélection de produits de fenêtrage appropriés doit tenir compte de la conception des produits de fenêtrage existants. Par exemple, si un bâtiment existant comporte des fenêtres à triple vitrage et cadre en vinyle, les fenêtres de remplacement devraient présenter les mêmes caractéristiques globales, même si ces caractéristiques pourraient dépasser les exigences minimales de l'article 9.36.2.7.

Étant donné que le vitrage peut seulement être remplacé et non pas réparé, il est important d'utiliser un vitrage de remplacement qui fournit un niveau de performance énergétique semblable à celui du vitrage existant. Afin de fournir le vitrage de remplacement approprié, le fournisseur sera habituellement en mesure de déterminer les caractéristiques de performance énergétique du vitrage existant en effectuant une inspection visuelle simple ou en prenant en considération la description technique des composants du vitrage ainsi que des détails de construction existants.

Pour un bâtiment conçu selon un palier de performance énergétique particulier comme décrit à la section 9.36., les caractéristiques de performance énergétique du fenêtrage existant devraient idéalement être énumérées dans la documentation retenue par l'autorité compétente, et tout produit de fenêtrage de remplacement devrait respecter ou dépasser ces caractéristiques de performance énergétique.

Les gains solaires obtenus par les fenêtres pendant l'été constituent un aspect important qui n'est souvent pas pris en compte lors de la conception du fenêtrage en matière d'efficacité énergétique, la conception pouvant miser davantage sur une conception en prévision de l'hiver (p. ex., limitation de la transmission thermique vers l'extérieur).

Analyse des répercussions

Les coûts associés au remplacement des fenêtres, des portes et des lanterneaux existants au moyen de produits présentant des caractéristiques de résistance thermique plus élevées, comme des valeurs de coefficient U plus faibles ou un rendement énergétique plus élevé, ainsi que les installations connexes, ont été évalués. Au moyen du logiciel RESFEN[1], un logiciel largement reconnu d'estimation des économies d'énergie, des paramètres d'entrée ont été utilisés pour calculer l'incidence des fenêtres sur les coûts du chauffage et du refroidissement pour des maisons situées dans différentes localités (93 villes aux États-Unis), de types divers (à un ou à deux étages, à ossature de bois neuve ou existante, ou en maçonnerie), et présentant différentes dimensions (1700 pi² pour les maisons d'un étage et 2600 pi² pour les maisons de deux étages), divers types de fondations (sous-sol, vide sanitaire ou dalle sur terre-plein) et différents types d'installations CVCA (générateur d'air chaud au gaz et conditionneur d'air électrique, ou pompe à chaleur électrique). Il a été établi que l'aire totale des fenêtres correspondait à 15 % de l'aire totale de plancher de la maison, et que les fenêtres étaient distribuées de façon égale dans les directions ordinales.

Le logiciel RESFEN permet de sélectionner le type de fenêtre, prédéterminé par la zone climatique de la ville désignée. Le coût des économies d'énergie annuelles a été calculé pour les remplacements dans toute la maison pour les types existants de fenêtres à remplacer par des fenêtres ayant un rendement énergétique plus élevé. Les types de fenêtres existants peuvent être choisis à partir de la bibliothèque de fenêtres, présentée comme une liste déroulante prédéfinie. Les prix pour le gaz naturel et l'électricité ont été fondés sur le prix moyen dans chaque état en 2013-2014 et en 2012-2013, respectivement.

La présente analyse des répercussions évalue les coûts et les avantages qui sont applicables sans fournir de renseignements à l'intention des utilisateurs, ces renseignements pouvant différer grandement d'un cas à l'autre et ajouter à leur complexité (p. ex., portes opaques ou vitrées, considération distincte concernant les lanterneaux comportant un coefficient de gain solaire, contribution du rendement énergétique au chauffage par rapport au refroidissement, degrés-jours de chauffage et de refroidissement, pourcentage du rapport entre l'aire du fenêtrage et l'aire brute des murs).

Base de calcul

Selon Ressources naturelles Canada, le chauffage des locaux représente 64 % de l'énergie consommée par le foyer canadien moyen en raison du climat froid du Canada. La consommation d'énergie moyenne annuelle est de 130 GJ, ce qui signifie que 83 GJ servent au chauffage annuel des locaux. Le refroidissement moyen représente 1,6 % de l'énergie consommée par le foyer canadien moyen. La consommation d'énergie moyenne annuelle est de 130 GJ, ce qui signifie que 2 GJ sont utilisés pour le refroidissement des locaux.

D'après le guide ENERGY STAR[2], il est prévu que les économies d'énergie annuelles types soient d'environ 10 % et 30 % lors du remplacement de fenêtres à double et à simple vitrage, respectivement, par des fenêtres certifiées ENERGY STAR, habituellement mises en vente dans la plupart des zones climatiques.

Il en découle que les économies d'énergie moyennes annuelles de 10 % représentent 8,3 GJ et 0,2 GJ d'économies d'énergie pour le chauffage et le refroidissement des locaux, respectivement, lorsque des fenêtres à double vitrage sont remplacées par des fenêtres certifiées ENERGY STAR. Au Canada, le coût énergétique moyen est d'environ 0,179 \$/kWh (1 GJ équivalant à 277,79 Wh). Si les fenêtres de remplacement spécifiées sont utilisées, il est prévu que les économies de coûts énergétiques moyens soient d'environ 412 \$ et 10 \$, respectivement, par année. Ainsi, les économies de coûts énergétiques sont de 422 \$ au total par année.

Il en découle également que les économies d'énergie moyennes annuelles de 30 % représentent 25,5 GJ et 0,6 GJ d'économies d'énergie pour le chauffage et le refroidissement des locaux, respectivement, lorsque des fenêtres à simple vitrage sont remplacées par des fenêtres certifiées ENERGY STAR. Si les fenêtres de remplacement spécifiées sont utilisées, il est prévu que les économies de coûts énergétiques moyens soient d'environ 1267 \$ et 30 \$, respectivement, par année. Ainsi, les économies de coûts énergétiques sont de 1297 \$ au total par année.

L'information est résumée dans le tableau 1.

Tableau 1. Calcul des économies d'énergie possibles avec l'utilisation de fenêtres de remplacement certifiées ENERGY STAR

Type de consommation ou d'économies d'énergie	Quantité
Consommation d'énergie moyenne totale pour un foyer canadien moyen[3]	130 GJ
Consommation d'énergie moyenne annuelle pour le chauffage des locaux[3]	130 × 64 % = 83 GJ
Consommation d'énergie moyenne annuelle pour le refroidissement[3]	130 × 1,6 % = 2 GJ
Consommation d'énergie moyenne annuelle pour le chauffage et le refroidissement	83 + 2 = 85 GJ

Pourcentage d'économies d'énergie moyennes en raison du remplacement des fenêtres[2]	10 %-30 %
Économies d'énergie moyennes en raison du remplacement des fenêtres	8,5 (85 × 10 %) – 25,5 (85 × 30 %) GJ
Coût énergétique moyen au Canada[4, voir le tableau 1.]	\$/kWh
Coût énergétique moyen au Canada	49,7 \$ (0,179/kWh × 1 GJ/277,79 kWh)/GJ
Économies de coûts énergétiques moyennes – remplacement de fenêtre : 10 %	422 \$ (8,5 GJ × 49,7 \$/GJ)
Économies de coûts énergétiques moyennes – remplacement de fenêtre : 30 %	1297 \$ (26,1 GJ × 49,7 \$/GJ)

Il est prévu que la durée de vie moyenne des fenêtres résidentielles soit d'au moins 20 ans. Le coût moyen de 20 nouvelles fenêtres certifiées ENERGY STAR répandues sur le marché, y compris leur installation, est d'environ 20 000 \$.

Avantages

La présente modification proposée, liée à l'objectif sur l'énergie du CNB, présenterait des avantages qui devraient être exprimés en termes quantitatifs, comme des économies monétaires ou des économies d'énergie annuelles incrémentales. Pour cette analyse des répercussions, les avantages sont mesurables en fonction de la réduction des coûts énergétiques et de la consommation d'énergie totale associés aux fenêtres de remplacement ayant un rendement énergétique plus élevé.

Références

- (1) Logiciel RESFEN, Windows and Daylighting (lbl.gov). <https://windows.lbl.gov/resfen-documentation>. Note : le logiciel RESFEN est téléchargeable gratuitement; le manuel de l'utilisateur contient tous les détails sur les maisons archétypes utilisées et les conditions appliquées lors de l'utilisation du logiciel RESFEN.
- (2) National Fenestration Rating Council. Window Savings Estimates. <https://www.nfrc.org/windows-doors-skylights/window-savings-estimates/>
- (3) Ressources naturelles Canada. Chauffe-eau. https://ressources-naturelles.canada.ca/efficacite-energetique/efficacite-energetique-produits/chauffe-eau/13738?_gl=1*133l04*_ga*MTM0NzExNzg4LjE2NjgwODgzMDE.*_ga_C2N57Y7DX5*MTcwNzY5Mzg3MS4yMy4xLjE3MDC2OTM4NzUuMCM4wLjA.
- (4) Home Depot. Coût de l'installation de fenêtre de remplacement. <https://www.homedepot.ca/fr/accueil/idees-instructions/portes-et-fenêtres/combien-coute-le-remplacement-de-fenêtres.html>

Répercussions sur la mise en application

Il est prévu qu'un ensemble cohérent de dispositions applicables à la transformation des bâtiments existants permettrait de réduire les travaux administratifs et les travaux de mise en application liés à l'évaluation de l'ampleur des assouplissements pouvant être accordés pour une exigence donnée sans influencer sur le niveau de performance du bâtiment en ce qui a trait aux objectifs du CNB.

La présente modification proposée soutiendrait la mise en application en déterminant les travaux nécessaires pour améliorer la performance énergétique d'une transformation.

Personnes concernées

Concepteurs, ingénieurs, architectes, fabricants, constructeurs, rédacteurs de devis et agents du bâtiment.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[\[10.9.36.1.\] -- \[1\] --\) aucune attribution](#)

[\[10.9.36.1.\] -- \[1\] --\) aucune attribution](#)

[\[10.9.36.1.\] -- \[2\] --\) \[F92,F95-OE1.1\]](#)

[\[10.9.36.1.\] -- \[3\] --\) aucune attribution](#)

[Soumettre un commentaire](#)

Modification proposée 1827

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 10.9.36. (première impression)
Sujet :	Transformation des bâtiments existants
Titre :	Étanchéité à l'air des systèmes d'étanchéité à l'air transformés
Description :	La présente modification proposée ajoute des exigences pour les systèmes d'étanchéité à l'air dans les bâtiments existants faisant l'objet d'une transformation.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1825, FMP 1828, FMP 2032, FMP 2033, FMP 2051

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition | |

Renseignements généraux

Se reporter au résumé pour le sujet Transformation des bâtiments existants.

Problème

Se reporter à la section « Problème » du résumé pour le sujet Transformation des bâtiments existants.

Si la continuité du système d'étanchéité à l'air n'est pas maintenue ou réparée lorsque des réparations ou des transformations importantes sont apportées à l'enveloppe du bâtiment d'un bâtiment existant, des pertes ou des gains excessifs de chaleur, des courants d'air, une humidité relative intérieure élevée ou une accumulation d'eau pourraient se produire. Le fait de ne pas maintenir la continuité du système d'étanchéité à l'air lors d'une transformation pourrait également engendrer la diminution de la performance énergétique du bâtiment ainsi qu'une consommation excessive d'énergie.

Toutefois, si toutes les exigences relatives aux pare-air de la section 9.36. de la division B du Code national du bâtiment – Canada (CNB) sont appliquées à une transformation, comme si le bâtiment était nouvellement construit, la transformation pourrait aller bien au-delà de sa portée d'origine.

Si des transformations volontaires apportées à des ensembles pour lesquels un pare-air est exigé prévoient une amélioration permettant d'atteindre au moins un niveau raisonnable d'étanchéité à l'air, il y a possibilité de réduire la consommation d'énergie dans le bâtiment existant (et de réaliser des économies de coûts connexes dans les factures énergétiques).

La présente modification proposée pourrait également faire économiser les coûts d'installation par rapport aux coûts des améliorations réalisées ultérieurement pour atteindre un plus haut niveau d'étanchéité à l'air, ces améliorations pouvant exiger la reconstruction des murs et des plafonds.

Justification

Lorsqu'un système d'étanchéité à l'air est ajouté ou amélioré aux fins de l'amélioration de la continuité ou de l'étanchéité à l'air parallèlement à d'autres travaux de transformation dans un bâtiment existant, la performance énergétique du bâtiment sera améliorée, réduisant ainsi les coûts incrémentaux de l'amélioration.

La présente modification proposée apporte des précisions sur les exigences du CNB pour les bâtiments faisant l'objet d'une transformation et enlève la possibilité d'une mauvaise interprétation par les diverses parties intéressées, notamment les autorités compétentes, les concepteurs et les autres professionnels. Cette clarté accrue permettrait qu'une meilleure performance énergétique atteinte au moyen de l'amélioration parallèle de la continuité du pare-air ou de l'étanchéité à l'air réalisée plutôt lors des travaux d'amélioration soit efficace et mise en œuvre correctement, réduisant le risque d'une non-conformité et de résultats sous-optimaux.

MODIFICATION PROPOSÉE

[10.9.36.] -- Efficacité énergétique

[10.9.36.1.] --- Étanchéité à l'air d'un bâtiment existant faisant l'objet d'une transformation

(Voir la note A-10.9.36.1.)

[1] --) Si une transformation nuit à la continuité du système d'étanchéité à l'air, ou en l'absence de continuité du système d'étanchéité à l'air dans l'étendue de la transformation :

[a] --) les aires discontinues du système d'étanchéité à l'air doivent être construites conformément au paragraphe 9.36.2.9. 1); ou

[b] --) le système d'étanchéité à l'air doit être soumis à l'essai conformément à la sous-section 9.36.6. et atteindre un niveau d'étanchéité à l'air d'au moins AL-1A ou AL-1B comme indiqué à l'article 9.36.6.4. en fonction du type de bâtiment (voir les tableaux 9.36.6.4.-A et 9.36.6.4.-B).

Note A-10.9.36.1. Étanchéité à l'air d'un bâtiment existant faisant l'objet d'une transformation. Effet de l'étanchéité à l'air sur l'enveloppe du bâtiment

Il est exigé que l'enveloppe du bâtiment réduise au minimum et de manière efficace les transferts de chaleur, les fuites d'air, la diffusion de vapeur d'eau et l'infiltration des précipitations. Les systèmes qui assurent ces fonctions sont interdépendants, et un matériau se trouvant dans l'un de ces systèmes peut remplir plus d'une fonction. Pour faire en sorte que les transformations ayant trait à l'étanchéité à l'air ne nuisent pas à la performance globale de l'enveloppe du bâtiment, il est essentiel de comprendre que le système d'étanchéité à l'air est l'un des nombreux systèmes se trouvant à l'intérieur de l'enveloppe du bâtiment (voir la note A-9.25.3.1. 1)).

Dans le cas des matériaux utilisés pour remplir la fonction de pare-air, le fait de changer l'emplacement des matériaux ou de choisir des matériaux ayant différentes caractéristiques de performance peut influencer sur la performance des autres systèmes se trouvant à l'intérieur de l'enveloppe du bâtiment. Par exemple, si des panneaux de mousse isolante rigide sont utilisés comme isolant thermique, ces derniers peuvent également agir comme un composant du système d'étanchéité à l'air; le fait de remplacer les panneaux de mousse par un matériau offrant une résistance thermique, sans toutefois fournir une résistance à l'infiltration d'air acceptable, compromettrait la performance du système d'étanchéité à l'air (voir les notes A-5.1.4.1. 2), A-9.25.4.2. 6) et A-9.25.5.1.). Afin d'éviter les conséquences involontaires des transformations, il est important d'envisager la maison ou le bâtiment comme un système nécessaire pour assurer de nombreuses fonctions (concept de bâtiment en tant que système).

L'intention de l'article 10.9.36.1. est d'améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments faisant l'objet d'une transformation en augmentant leur étanchéité à l'air, ce qui peut être réalisé de différentes manières selon la portée élargie du projet de transformation et son incidence sur le bâtiment en tant que système. Les exemples suivants illustrent des cas simples et des cas complexes pour lesquels le système d'étanchéité à l'air pourrait être amélioré dans la portée d'une transformation d'un bâtiment existant :

- Dans le cas de la simple rénovation d'une seule pièce ou d'un seul espace où le système d'étanchéité à l'air n'est pas d'intérêt principal, l'objectif pourrait facilement être de maintenir, de rénover ou d'améliorer la continuité du système d'étanchéité à l'air existant au moyen d'une intervention minimale.
- Un autre exemple d'un cas simple, mais à plus grande échelle et nécessitant une intervention considérable, est une rénovation énergétique en profondeur. L'amélioration de toute l'enveloppe du bâtiment, y compris le système d'étanchéité à l'air, constitue l'intérêt principal du projet, particulièrement si tout le système d'étanchéité à l'air est exposé et accessible. Ce cas est semblable à une nouvelle construction, et il pourrait être relativement facile d'adhérer au concept de bâtiment en tant que système.

- Des cas plus complexes consistent en des projets de rénovation où une partie importante du bâtiment fait l'objet d'une transformation, y compris les cas où des améliorations substantielles sont apportées à l'enveloppe du bâtiment, ou si un prolongement est ajouté au bâtiment existant. Dans ces cas, il est important d'appliquer soigneusement le concept de bâtiment en tant que système pour évaluer le risque de condensation dans les parties de l'enveloppe du bâtiment qui demeurent inchangées. Le risque de condensation pourrait être plus bas si la performance thermique et l'étanchéité à l'air des parties nouvelles et existantes du bâtiment sont relativement semblables, tandis que le risque de condensation pourrait être plus élevé si la performance des parties nouvelles et existantes du bâtiment diffère de façon considérable.

Le document Renovators' Manual (2021) de l'Association canadienne des constructeurs d'habitations contient de plus amples renseignements sur l'étanchéité à l'air et le contrôle de la condensation.

Effet de l'étanchéité à l'air sur les autres systèmes du bâtiment

L'amélioration de l'étanchéité à l'air du bâtiment améliore son efficacité énergétique et influe sur les systèmes mécaniques du bâtiment (p. ex., ventilation, chauffage des espaces et refroidissement). L'amélioration de l'étanchéité à l'air réduit l'effet de tirage dans toute la hauteur du bâtiment, ce qui a pour effet souhaitable de réduire les infiltrations d'air involontaires par les ensembles de l'enveloppe du bâtiment.

Toutefois, la réduction (non intentionnelle) du débit d'air pourrait nuire à la qualité de l'air intérieur, réduisant ainsi la dilution des contaminants. La performance des installations de ventilation (et possiblement des installations de chauffage à air pulsé) doit être examinée et ajustée, surtout dans les bâtiments partiellement rénovés où il pourrait y avoir davantage d'infiltration involontaire dans la partie inchangée du bâtiment (et, en plus, possiblement de l'humidité et d'autres contaminants comme les gaz souterrains). Le fait que la concentration du radon à l'intérieur puisse également augmenter constitue une préoccupation particulière liée à l'augmentation de l'étanchéité des bâtiments (voir la note A-9.13.4.).

Analyse des répercussions

Selon Statistique Canada, le plus grand nombre de permis ont été émis pour les maisons unifamiliales vers la fin des années 1980, le nombre le plus élevé étant d'environ 130 000 permis par année [1]. Afin de fournir un calcul simplifié pour l'estimation des coûts-avantages des transformations, une maison de démonstration (maison unifamiliale construite vers 1984-1995, de deux étages, de 2000 pi² à 2500 pi² et comportant une aire de plancher chauffée et un générateur d'air chaud au gaz naturel) située à London, en Ontario (zone 6), a été utilisée à partir d'une étude menée par CanmetEnergy [2].

Il convient de noter qu'il est impossible d'explorer toutes les permutations de transformations qui existent au Canada. Ainsi, ce cas représentatif a été choisi pour fournir un exemple illustratif. Les économies d'énergie actuelles varieraient grandement (c.-à-d. qu'elles pourraient être sous-évaluées ou surévaluées), étant donné qu'elles sont fondées sur l'étanchéité à l'air actuel de l'enveloppe du bâtiment à laquelle on apporte une transformation.

Si l'enveloppe du bâtiment est améliorée par la présente modification proposée (et n'a pas été améliorée autrement), il est habituellement prévu que la quantité d'énergie exigée pour chauffer le bâtiment soit d'environ 30 % de moins que celle du bâtiment existant comportant l'enveloppe du bâtiment d'origine. Les économies d'énergie possibles en raison de l'amélioration de l'étanchéité à l'air de l'enceinte permettraient de respecter les exigences d'efficacité énergétique et d'économiser sur les coûts des services publics [3]. Par conséquent, les transformations pourraient contribuer à au plus 25 % des économies d'énergie afin d'améliorer l'étanchéité à l'air. Il en découle que les économies d'énergie moyennes possibles seraient d'environ 75 \$ par année (c.-à-d., 25 % de 30 % de 995 \$, ce qui correspond à la facture de gaz naturel moyenne annuelle pour les résidences au Canada [4]).

Les utilisateurs du CNB peuvent se conformer aux exigences en appliquant certaines mesures d'étanchéité et en effectuant des essais d'étanchéité à l'air. Une étude menée au printemps 2023 sur la disponibilité et le coût des essais d'étanchéité à l'air au Canada soutient la justification que les essais d'étanchéité à l'air sont offerts à un coût relativement faible (150 \$ à 3250 \$, voir le tableau 1 ci-dessous), et que l'augmentation liée aux frais de déplacement pour les longues distances est raisonnable.

Tableau 1. Coût des essais d'étanchéité à l'air par région géographique

	Ont.	C.-B.	Alb.	Prairies	Qc.	Maritimes	Nord
Coût de l'essai d'infiltrométrie ⁽¹⁾	200 \$-3000 \$	150 \$-2000 \$	150 \$-2000 \$	250 \$-2000 \$	250 \$-1200 \$	250 \$-1250 \$	3250 \$ ⁽²⁾
	Médiane : 575 \$	Médiane : 475 \$	Médiane : 425 \$	Médiane : 500 \$	Médiane : 500 \$	Médiane : 750 \$	

Notes du tableau 1 :

- (1) Les données sur les coûts ont été recueillies à partir de l'étude sur les essais d'étanchéité à l'air de Codes Canada.
- (2) Les coûts comprennent les frais de déplacement estimés.

Références

- (1) Statistique Canada. Statistiques sur les permis pour les logements.
- (2) Clean Air Partnership. Archotyping-Guide-For-Energy-Efficiency-Programs-1.pdf, www.cleanairpartnership.org
- (3) BC Housing. Illustrated Guide Achieving Airtight Buildings, www.bchousing.org
- (4) Association canadienne du gaz. Faits à propos du gaz naturel, www.cga.ca

Répercussions sur la mise en application

Il est prévu qu'un ensemble cohérent de dispositions applicables à la transformation des bâtiments existants permettrait de réduire les travaux administratifs et les travaux de mise en application liés à l'évaluation de l'ampleur des assouplissements pouvant être accordés pour une exigence donnée sans influencer sur le niveau de performance du bâtiment en ce qui a trait aux objectifs du CNB.

La présente modification proposée soutiendrait la mise en application en déterminant les travaux nécessaires pour améliorer la performance énergétique d'une transformation.

Personnes concernées

Concepteurs, ingénieurs, architectes, fabricants, constructeurs, rédacteurs de devis et agents du bâtiment.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[10.9.36.1.] -- [1] --) (a)

[10.9.36.1.] -- [1] --) (b)

[10.9.36.1.] -- [1] --) (b) [F90,F92,F95-OE1.1]

[Soumettre un commentaire](#)

Modification proposée 1828

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 10.9.36. (première impression)
Sujet :	Transformation des bâtiments existants
Titre :	Transformation des installations CVCA
Description :	La présente modification proposée ajoute des exigences pour les installations CVCA faisant l'objet d'une transformation.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1825, FMP 1827, FMP 2032, FMP 2033, FMP 2051

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input checked="" type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition | |

Renseignements généraux

Se reporter au résumé pour le sujet Transformation des bâtiments existants.

Problème

Se reporter à la section « Problème » du résumé pour le sujet Transformation des bâtiments existants.

En théorie, les exigences de performance énergétique relatives aux installations CVCA décrites à la sous-section 9.36.3. de la division B du Code national du bâtiment – Canada (CNB) s'appliquent déjà à la transformation des bâtiments existants. Toutefois, la mise en application de ces exigences dépend de l'interprétation faite par l'autorité compétente pour équilibrer les coûts de mise en œuvre par rapport à l'importance relative de l'atteinte de l'objectif « Environnement » du CNB.

Le fait d'appliquer les exigences relatives à la performance énergétique minimale des installations CVCA à toutes les transformations volontaires pourrait entraîner des transformations allant au-delà de leur portée d'origine.

Si des transformations volontaires comportent des améliorations à des installations CVCA existantes, le fait de ne pas améliorer ces installations à des niveaux raisonnables de performance d'efficacité énergétique pourrait éliminer les possibilités futures en matière de gains énergétiques et d'économies de coûts au moyen de la réduction des factures énergétiques ainsi que des coûts de construction.

Justification

La transformation volontaire d'une installation CVCA dans un bâtiment existant donne la possibilité d'améliorer la performance énergétique de l'installation.

En ce qui concerne la transformation des bâtiments existants, un des principes directeurs de l'élaboration des dispositions est que celles-ci doivent être raisonnables et pragmatiques, sans imposer un fardeau indu aux propriétaires de bâtiment. Le fait de fournir des exemptions pour les cas d'entretien, de réparation ou de remplacement au moyen de pièces ou de composants semblables permet d'utiliser de manière continue et avec souplesse les appareils existants fonctionnels en prolongeant leur durée de vie et en reportant les coûts de remplacement de ces appareils.

La présente modification proposée vise à clarifier les exigences pour les autorités compétentes, les concepteurs et les autres professionnels. La clarté accrue permettrait aux propriétaires de bâtiment de bénéficier des améliorations de la performance énergétique sans qu'un fardeau indu ne leur soit imposé, ce qui, au bout du compte, favoriserait l'efficacité énergétique et réduirait les coûts incrémentaux de l'amélioration.

MODIFICATION PROPOSÉE

[10.9.36.] -- Efficacité énergétique

[10.9.36.1.] --- Transformation des installations CVCA

(Voir la note A-10.9.36.1. (FMP 1825).)

[1] --) Sauf pour l'entretien et les réparations, et sous réserve des paragraphes 2) à 5), les installations et appareils CVCA doivent être conformes à la sous-section 9.36.3.

[2] --) Si la transformation consiste en un agrandissement, les conduits et les pléniums nouvellement installés doivent être conformes à l'article 9.36.3.2.

[3] --) Si des parties de conduits ou de pléniums de l'installation CVCA existante sont exposées selon l'étendue de la transformation, les joints de ces parties de conduits ou de pléniums doivent être étanchéisés conformément au paragraphe 9.32.3.11. 8) et aux articles 9.33.6.2., et 9.33.6.3., le cas échéant.

[4] --) [Sous réserve du paragraphe 5\), si un espace auparavant non climatisé situé dans une habitation est converti en un espace climatisé habitable, les installations CVCA desservant l'espace doivent être conformes aux sections 9.32. et 9.33.](#)

[5] --) [S'il est déterminé que la capacité des appareils CVCA existants est adéquate pour desservir l'agrandissement et le bâtiment existants, il n'est pas exigé que les appareils CVCA soient conformes au tableau 9.36.3.10.](#)

Analyse des répercussions

Aucune augmentation des coûts n'est liée au remplacement des appareils de chauffage ou de conditionnement d'air étant donné que tout nouvel appareil sur le marché respecte les exigences minimales du CNB. Il est prévu que les coûts associés à l'étanchéisation des parties existantes des conduits ou des plénums qui sont accessibles soient minimaux. En outre, une évaluation des coûts est fournie ci-dessous à titre informatif.

Évaluation des coûts

Les conditions représentatives suivantes ont été choisies à des fins d'évaluation.

- Taille du ménage : quatre occupants (consommation d'énergie : ~130 GJ/année)
- Maison : unifamiliale, 2000 pi², construite avant 1980 (demande de l'installation CVCA : capacité de chauffage de 65 000 BTU/h, capacité de refroidissement de 2,5 tonnes). (Voir le tableau 1.)

Tableau 1. Taille du générateur d'air chaud et du conditionneur d'air pour une maison unifamiliale de deux étages

Maison unifamiliale, pi ² (1)	Puissance du générateur d'air chaud, BTU/h		Taille du conditionneur d'air, tonne	
	Construction après 1980	Construction avant 1980	Construction après 1980	Construction avant 1980
< 1300	40 000	50 000	1,5	< 2
de 1300 à 1700	45 000	< 55 000	1,5	2
de 1700 à 2500	55 000	< 65 000	de 2 à 2,5	2,5
de 2500 à 3500	< 65 000	< 80 000	de 2,5 à 3	de 3 à 3,5
de 3500 à 4500	< 80 000	< 100 000	de 3,5 à 4	de 4 à 5

Note du tableau 1 :

(1) Les superficies en pieds carrés ci-dessus ne comprennent pas l'aire du sous-sol.

Diverses sources d'énergie sont disponibles pour les appareils de chauffage et de refroidissement, p. ex., gaz, électricité, mazout, à air et géothermique (pour les thermopompes) ou une combinaison de ces sources d'énergie. La présente analyse détermine les coûts et les avantages associés au remplacement des appareils existants tout en conservant la source d'énergie existante. Ainsi, les coûts et les avantages associés au remplacement des appareils existants par des appareils CVCA à haute efficacité énergétique sont également présentés. Les appareils de chauffage au gaz et les appareils de refroidissement électriques sont choisis à titre d'appareils fonctionnant à partir de sources d'énergie représentatives. Il convient de noter qu'il a été établi que les économies de coûts énergétiques fondées sur différentes sources d'énergie sont semblables à celles fondées sur des sources d'énergie représentatives.

Le coût type d'un appareil de chauffage ayant une capacité d'au plus 65 000 BTU/h offert dans les magasins à grande surface, comme Home Depot, est d'environ 3500 \$ à 5000 \$. Le coût type d'un appareil de refroidissement ayant une capacité d'au plus 2,5 tonnes et offert dans les magasins à grande surface est d'environ 2000 \$ à 3000 \$.

Habituellement, l'installation d'un nouvel appareil CVCA est fournie par des professionnels, et les coûts associés à ce type de service comportent la main-d'œuvre et les matériaux (exigés pour remplacer les parties accessibles des conduits et des plénums faisant partie de l'installation CVCA qui doit être isolée). D'après les ressources destinées aux consommateurs canadiens, le coût moyen de la main-d'œuvre pour la mise en œuvre d'une installation CVCA se situe entre 2000 \$ et 3000 \$.

Le coût total estimé du remplacement d'un appareil de chauffage se situe entre 3500 \$ et 8000 \$, y compris l'installation, ou entre 2000 \$ et 6000 \$ sans installation [3].

Évaluation des avantages

Les avantages de la présente modification proposée sont mesurables en raison des économies d'énergie directes associées à l'utilisation d'un appareil CVCA à haute efficacité énergétique. Les économies d'énergie entraînées par l'application d'une petite section de calorifuge sur les plénums de distribution et de reprise sont considérées comme négligeables pour cette installation en particulier.

Selon Ressources naturelles Canada, le chauffage des locaux représente 64 % de l'énergie consommée par le foyer canadien moyen en raison du climat froid du Canada [1]. La consommation d'énergie moyenne annuelle est de 130 GJ, ce qui signifie que 83 GJ servent au chauffage annuel des locaux. Le refroidissement moyen représente 1,6 % de l'énergie consommée par le foyer canadien moyen. La consommation d'énergie moyenne annuelle est de 130 GJ, ce qui signifie que 2 GJ sont utilisés pour le refroidissement des locaux.

D'après le guide ENERGY STAR, il est prévu que les économies d'énergie annuelles types soient d'environ 10 % à environ 30 % si un appareil CVCA à haute efficacité est installé adéquatement. Il en découle que des économies d'énergie moyennes annuelles de 20 % représentent 17 GJ et 0,4 GJ si des appareils de chauffage et de refroidissement à haute efficacité sont utilisés, respectivement. Au Canada, le coût énergétique moyen est d'environ 0,179 \$/kWh (1 GJ équivalant à 277,79 kWh) [3]. Il est prévu que les économies de coûts énergétiques moyennes générées par l'installation d'appareils de chauffage et de refroidissement à haute efficacité soient d'environ 845 \$ et 20 \$, respectivement, par année.

L'application d'un calorifuge sur les conduits et les plénums de l'installation CVCA pourrait réduire au minimum les transferts thermiques depuis les conduits et les plénums jusqu'à l'environnement immédiat et réduire la consommation d'énergie supplémentaire exigée pour les appareils CVCA.

Références

- (1) Guide de Ressources naturelles Canada, https://ressources-naturelles.canada.ca/efficacite-energetique/efficacite-energetique-produits/chauffeau/13738?_gl=1*1bwhwfi*_ga*MTM0NzExNzg4LjE2NjgwODgzMDE.*_ga_C2N57Y7DX5*MTcwODAxMTAyNC4yNS4wLjE3MDgwMTEwMjQuMC4wLjA.
- (2) Statistique Canada (2011). Données sur la consommation d'énergie moyenne.
- (3) Prix moyens nationaux pour les appareils CVCA dans les magasins à grande surface comme Home Depot.
- (4) Energy Rates Canada, consultation en juillet 2023.

Répercussions sur la mise en application

Il est prévu qu'un ensemble cohérent de dispositions applicables à la transformation des bâtiments existants permettrait de réduire les travaux administratifs et les travaux de mise en application liés à l'évaluation de l'ampleur des assouplissements pouvant être accordés pour une exigence donnée sans influencer sur le niveau de performance du bâtiment en ce qui a trait aux objectifs du CNB.

La présente modification proposée soutiendrait la mise en application en déterminant les travaux nécessaires pour améliorer la performance énergétique d'une transformation.

Personnes concernées

Concepteurs, ingénieurs, architectes, agents du bâtiment, fabricants, fournisseurs et conseillers en matière d'énergie.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[\[10.9.36.1.\] -- \[1\] --\) aucune attribution](#)

[\[10.9.36.1.\] -- \[2\] --\) aucune attribution](#)

[\[10.9.36.1.\] -- \[3\] --\) aucune attribution](#)

[\[10.9.36.1.\] -- \[4\] --\) aucune attribution](#)

[\[10.9.36.1.\] -- \[5\] --\) aucune attribution](#)

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1829

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 10.9.36. (première impression)
Sujet :	Transformation des bâtiments existants
Titre :	Caractéristiques thermiques des ensembles de construction opaques hors sol
Description :	La présente modification proposée ajoute des exigences relatives aux caractéristiques thermiques des ensembles de construction opaques hors sol dans les bâtiments existants faisant l'objet d'une transformation.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1812, FMP 1813, FMP 1824, FMP 1826, FMP 1839, FMP 1850

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input checked="" type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Renseignements généraux

Se reporter au résumé pour le sujet Transformation des bâtiments existants.

Problème

Se reporter à la section « Problème » du résumé pour le sujet Transformation des bâtiments existants.

Si une transformation volontaire est apportée à des ensembles de construction opaques hors sol dans un bâtiment existant, il y a possibilité d'améliorer la performance énergétique de l'ensemble de construction. La présente modification proposée fournit des exigences relatives aux caractéristiques thermiques des murs opaques hors sol faisant l'objet d'une transformation.

Si les caractéristiques thermiques des ensembles de construction opaques hors sol n'atteignent pas la performance exigée après la transformation, une énergie excessive serait consommée.

Justification

Si des transformations sont apportées à des ensembles de construction opaques situés dans un bâtiment existant, il y a possibilité d'améliorer le niveau de performance de l'ensemble de construction afin d'augmenter la performance énergétique globale du bâtiment, ce qui a pour conséquence de réduire au minimum les coûts incrémentaux de l'amélioration.

La présente modification proposée vise à clarifier les exigences pour les autorités compétentes, les concepteurs et les autres professionnels du domaine de la construction. La clarté accrue permettrait aux propriétaires de bâtiment de bénéficier des améliorations de la performance énergétique sans qu'un fardeau indu ne leur soit imposé, ce qui, au bout du compte, favoriserait l'efficacité énergétique et réduirait les coûts incrémentaux de l'amélioration.

MODIFICATION PROPOSÉE

[10.9.36.] -- Efficacité énergétique

[10.9.36.1.] --- Caractéristiques thermiques des ensembles de construction opaques hors sol

(Voir la note A-10.9.36.1. et 10.9.36.2.-2025.) (Voir la note A-10.1.1.1. 1)-2025 (FMP 1824).)

- [1] --) Sauf pour l'entretien et les réparations, et sous réserve du paragraphe 7), si des ensembles de construction opaques hors sol font l'objet d'une transformation, la résistance thermique effective de l'ensemble de construction doit être conforme aux paragraphes 3) à 6).**
- [2] --) Si un isolant est mis en œuvre conformément aux exigences du paragraphe 1), toutes les exigences applicables de la partie 9 doivent être respectées (voir la note A-10.9.36.1. 2)).**
- [3] --) Sous réserve du paragraphe 7), si la cavité entre les poteaux d'un mur extérieur ou la surface intérieure non finie d'un mur massif extérieur est exposée ou rendue accessible par la transformation ou se trouve dans l'étendue de la transformation, la résistance thermique effective du mur**

doit :

[a] --) être évaluée conformément à l'article 9.36.2.2.; et

[b] --) être conforme à l'article 9.36.2.6.

[4] --) Sous réserve du paragraphe 7), si l'espace au-dessus du plafond sous le comble sous toit est exposé ou rendu accessible par la transformation ou s'il se trouve dans l'étendue de la transformation, la résistance thermique effective du plafond doit :

[a] --) être évaluée conformément à l'article 9.36.2.2.; et

[b] --) être conforme à l'article 9.36.2.6.

[5] --) Sous réserve du paragraphe 7), si le vide entre les solives d'un plafond cathédrale ou d'un toit plat est exposé ou rendu accessible par la transformation ou s'il se trouve dans l'étendue de la transformation, la résistance thermique effective du plafond doit :

[a] --) être évaluée conformément à l'article 9.36.2.2.; et

[b] --) être conforme à l'article 9.36.2.6.

[6] --) Sous réserve du paragraphe 7), si le vide entre les solives d'un plancher situé au-dessus d'un espace non chauffé est exposé ou rendu accessible par la transformation ou s'il se trouve dans l'étendue de la transformation, la résistance thermique effective du plancher doit :

[a] --) être évaluée conformément à l'article 9.36.2.2.; et

[b] --) être conforme à l'article 9.36.2.6.

[7] --) Sous réserve du paragraphe 8), si la résistance thermique effective de l'ensemble de construction ne peut pas être améliorée afin de respecter les exigences des paragraphes 2) à 6) en raison de contraintes de construction, de contraintes structurales ou d'une perte de fonctionnalité de l'espace, la résistance thermique effective doit être améliorée autant que possible (voir la note A-10.9.36.1. 7) et 10.9.36.2. 7)-2025).

[8] --) Si la résistance thermique effective de l'ensemble de construction ne peut pas être améliorée conformément au paragraphe 7), il est permis qu'un autre ensemble de construction opaque se trouvant dans l'étendue de la transformation soit amélioré conformément au paragraphe 9.36.2.11. 2).

Note A-10.9.36.1. et 10.9.36.2.-2025 (FMP 1850) Caractéristiques thermiques des ensembles de construction.

Si la performance thermique d'une aire comportant un isolant existant est compromise, l'isolant existant doit être remplacé. Les trois enjeux principaux qui influent sur la performance thermique de l'isolant dans la cavité sont les suivants :

1. Installation inadéquate : cette condition est le résultat d'une assurance et d'un contrôle de la qualité insuffisants lors de la construction initiale du mur. Les problèmes les plus courants liés à une installation inadéquate sont les suivants :

- sections manquantes d'isolant;
- isolant trop comprimé; et
- vides entre l'isolant et les éléments de construction adjacents (p. ex.,

poteaux, plaques, revêtement intermédiaire extérieur).

Tous ces enjeux réduisent la résistance thermique de l'isolant ou permettent à l'énergie thermique de contourner l'isolant.

2. Tassement avec le temps : certains types d'isolants en vrac se tasseront ou se comprimeront lentement avec le temps après l'installation. Ce tassement pourrait se produire plus fréquemment avec de l'isolant soufflé, étant donné que le volume initial de l'installation peut être diminué par la gravité. Par conséquent, l'isolant est plus dense et présente une résistance thermique plus faible, ce qui compromet la performance thermique initiale de la conception.
3. Détérioration de l'environnement dans la cavité : les mouvements de l'air et de l'humidité à l'intérieur de la cavité peuvent produire une accumulation de saleté, d'humidité ou de moisissure dans l'isolant et la cavité. Ces accumulations influent sur la performance thermique de l'isolant en réduisant le volume d'air immobile capté par l'isolant, ce qui réduit la résistance thermique.

Les publications suivantes contiennent de plus amples renseignements sur les pratiques exemplaires pour l'installation de l'isolant :

- « Renovators' Manual », 2021, Association canadienne des constructeurs d'habitations (ACCH);
- norme ASTM C1015-17, « Standard Practice for Installation of Cellulosic and Mineral Fiber Loose-Fill Thermal Insulation »;
- norme ASTM C1320-20, « Standard Practice for Installation of Mineral Fiber Batt and Blanket Thermal Insulation for Light Frame Construction »;
- norme ASTM C1848-17a, « Standard Practice for Installation of High-Pressure Spray Polyurethane Foam Insulation for the Building Enclosure Significance and Use Achieving Quality Insulation Installation. Online at Insulation Installation »;
- site Web de la North American Insulation Manufacturers Association (NAIMA) (www.insulationinstitute.org);
- norme NAIMA B1402-12, « Recommendations for Installing Mineral Fiber Insulation in Residential and Other Light-Frame Construction »; et
- norme ANSI/RESNET/ICC 301-2019, « Standard for the Calculation and Labeling of the Energy Performance of Dwelling and Sleeping Units using an Energy Rating Index ».

Note A-10.9.36.1. 2) Exigences applicables de la partie 9.

Lorsque la résistance thermique effective des murs, des plafonds situés sous les combles, des planchers situés au-dessus d'espaces non chauffés, des plafonds cathédraux ou des toitures-terrasses est augmentée, il est important d'examiner les exigences de la partie 9 afin de confirmer que les exigences pertinentes sont respectées. En raison du paragraphe 10.9.36.1. 2), la méthode conceptuelle souhaitée pourrait être contrainte par les exigences de la partie 9 suivantes, par exemple :

- sous-section 9.10.3., Comportement au feu;
- sous-section 9.10.14., Séparation spatiale entre les bâtiments;
- sous-section 9.10.15., Séparation spatiale entre les maisons;
- article 9.10.17.10., Protection des mousses plastiques;
- section 9.19., Vides sous toit;
- section 9.25., Contrôle du transfert de chaleur, des fuites d'air et de la

- condensation;
- sous-section 9.25.5., Propriétés et emplacement des matériaux dans l'enveloppe du bâtiment;
- article 9.27.3.8., Pose des solins; ou
- section 9.29., Revêtements intérieurs de finition des murs et plafonds.

Note A-10.9.36.1. 7) et 10.9.36.2. 7)-2025 (FMP 1850) Amélioration de la résistance thermique effective.

L'expression « autant que possible » est utilisée afin d'assurer une certaine souplesse en réponse aux conditions qui se présentent lors de la transformation d'un bâtiment existant. Dans certains cas et emplacements, l'atteinte de la résistance thermique effective exigée ne sera pas possible lors de la transformation du bâtiment existant. Par exemple, l'installation de l'isolant pourrait être empêchée ou rendue difficile par les aspects suivants :

- les éléments mécaniques et électriques existants qu'il n'est pas prévu de modifier lors de la transformation;
- les composants structuraux existants (p. ex., murs, poteaux ou poutres) qui empêchent l'installation de l'isolant;
- les escaliers situés contre un mur extérieur existant, étant donné que la partie 9 pourrait ne pas permettre l'ajout d'un isolant ou que la reconstruction ou le déplacement de l'escalier pourrait exiger des efforts et des coûts importants;
- les portes existantes dont le cadre est situé près du mur existant et qui ne seront pas modifiées lors de la transformation;
- une petite pièce dans une maison très ancienne, où l'ajout de 100 mm (4 po) d'isolant à l'intérieur des murs extérieurs rendrait la pièce inutilisable (p. ex. une petite chambre à coucher ou salle de toilette) sans le réacheminement des installations techniques ou la reconstruction considérable des murs ou des supports structuraux.

L'expression « autant que possible » vise à encourager l'augmentation de la résistance thermique autant que possible à l'intérieur de ces contraintes. Il est important de comprendre que certains cas d'amélioration, par exemple l'installation d'isolant supplémentaire, ne seront pas possibles et qu'il s'agit d'une issue acceptable pour certains emplacements.

L'installation de tout matériau isolant doit être mise en œuvre de façon à gérer le risque de conséquences indésirables, comme la condensation, surtout si des parties de l'enveloppe du bâtiment sont isolées selon un niveau de résistance thermique plus faible que celui exigé, ou si l'isolant est ajouté à l'intérieur d'un mur de maçonnerie, ce qui pourrait accélérer la dégradation de la maçonnerie.

Analyse des répercussions

Selon Statistique Canada, le plus grand nombre de permis ont été délivrés pour les maisons unifamiliales vers la fin des années 1980, le nombre le plus élevé étant d'environ 130 000 permis par année [1]. Afin de fournir un calcul simplifié pour l'estimation des coûts-avantages des transformations, une maison de démonstration (maison individuelle non attenante construite vers 1984-1995, de deux étages, comportant une aire de plancher chauffée de 2000 pi² à 2500 pi² et un générateur d'air chaud au gaz naturel) située à London, en Ontario (zone 6), a été utilisée à partir d'une étude menée par CanmetEnergy [2].

Il convient de noter qu'il est impossible d'explorer toutes les permutations de transformations qui existent au Canada. Ainsi, ce cas représentatif a été choisi pour fournir un exemple illustratif. Les économies d'énergie actuelles varieraient grandement (c.-à-d. qu'elles pourraient être sous-évaluées ou surévaluées), étant donné qu'elles sont fondées sur la valeur de résistance thermique actuelle des ensembles de construction opaques hors sol faisant l'objet d'une transformation.

Si l'enveloppe du bâtiment est améliorée par la présente modification proposée (et si aucun isolant supplémentaire n'a été ajouté autrement), il est habituellement prévu que la quantité d'énergie exigée pour chauffer le bâtiment soit d'environ 30 % de moins que celle de l'enveloppe du bâtiment d'origine. L'amélioration de la résistance thermique des ensembles de construction hors sol pourrait contribuer à au plus 12 % des économies d'énergie. Il découle de cet énoncé que les économies d'énergie moyennes possibles seraient d'environ 36 \$ par année (c.-à-d., 12 % de 30 % de 995 \$, ce qui correspond à la facture de gaz naturel moyenne annuelle pour les résidences au Canada [3]).

Les coûts incrémentaux de la mise en œuvre de l'isolant soufflé de fibre de verre dans un plafond situé sous un comble à une valeur RSI de 8,67, en supposant une valeur RSI initiale de 5,28, seraient de 8,39 \$/m², pour un coût total d'au plus 780 \$ pour l'archétype de maison.

Les coûts incrémentaux de la mise en œuvre d'un matelas isolant supplémentaire aux murs extérieurs hors sol à une valeur RSI de 2,97, en supposant une valeur RSI initiale de 1,94, sont de 2,47 \$/m², pour un coût total d'au plus 456 \$ pour l'archétype complet de maison.

Références

- (1) Statistique Canada. Permis pour les logements.
- (2) Clean Air Partnership. Archotyping Guide for Energy-Efficiency Programs, www.cleanairpartnership.org
- (3) Association canadienne du gaz. Faits à propos du gaz naturel, www.cga.ca

Répercussions sur la mise en application

Il est prévu qu'un ensemble cohérent de dispositions applicables à la transformation des bâtiments existants permettrait de réduire les travaux administratifs et les travaux de mise en application liés à l'évaluation de l'ampleur des assouplissements pouvant être accordés pour une exigence donnée sans influencer sur le niveau de performance du bâtiment en ce qui a trait aux objectifs du CNB.

La présente modification proposée soutiendrait la mise en application en déterminant les travaux nécessaires pour améliorer la performance énergétique d'une transformation.

Personnes concernées

Concepteurs, ingénieurs, architectes, agents du bâtiment, fabricants, fournisseurs et conseillers en matière d'énergie.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[10.9.36.1.] -- [1] --) aucune attribution

[10.9.36.1.] -- [2] --) aucune attribution

[10.9.36.1.] -- [3] --)

[10.9.36.1.] -- [3] --) [F92-OE1.1]

[10.9.36.1.] -- [4] --) aucune attribution

[10.9.36.1.] -- [4] --) [F92-OE1.1]

[10.9.36.1.] -- [5] --) aucune attribution

[10.9.36.1.] -- [5] --) [F92-OE1.1]

[10.9.36.1.] -- [6] --) aucune attribution

[10.9.36.1.] -- [6] --) [F92-OE1.1]

[10.9.36.1.] -- [7] --) aucune attribution

[10.9.36.1.] -- [8] --) [F92-OE1.1]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1850

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 10.9.36. (première impression)
Sujet :	Transformation des bâtiments existants
Titre :	Caractéristiques thermiques des ensembles de construction au-dessous du niveau moyen du sol ou en contact avec le sol
Description :	La présente modification proposée ajoute des exigences relatives aux caractéristiques thermiques des ensembles de construction qui sont au-dessous du niveau moyen du sol ou en contact avec le sol dans les bâtiments existants faisant l'objet d'une transformation.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1812, FMP 1813, FMP 1824, FMP 1826, FMP 1829, FMP 1839

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Renseignements généraux

Se reporter au résumé pour le sujet Transformation des bâtiments existants.

Problème

Se reporter à la section « Problème » du résumé pour le sujet Transformation des bâtiments existants.

Si une transformation volontaire est apportée à des ensembles de construction au-dessous du niveau moyen du sol ou en contact avec le sol dans un bâtiment existant, il y a possibilité d'améliorer la performance énergétique de l'ensemble de construction. La présente modification proposée fournit des exigences relatives aux caractéristiques thermiques des ensembles de construction au-dessous du niveau moyen du sol ou en contact avec le sol faisant l'objet d'une transformation.

Si les caractéristiques thermiques des ensembles de construction n'atteignent pas la performance exigée après la transformation, une énergie excessive serait consommée.

Justification

Si des transformations sont apportées à des ensembles de construction qui sont au-dessous du niveau moyen du sol ou en contact avec le sol dans un bâtiment existant, il y a possibilité d'améliorer le niveau de performance de l'ensemble de construction afin d'augmenter la performance énergétique globale du bâtiment, ce qui a pour conséquence de réduire au minimum les coûts incrémentaux de l'amélioration.

La présente modification proposée vise à clarifier les exigences pour les autorités compétentes, les concepteurs et les autres professionnels du domaine de la construction. La clarté accrue permettrait aux propriétaires de bâtiment de bénéficier des améliorations de la performance énergétique sans qu'un fardeau indu ne leur soit imposé, ce qui, au bout du compte, favoriserait l'efficacité énergétique et réduirait les coûts incrémentaux de l'amélioration.

MODIFICATION PROPOSÉE

[10.9.36.] -- Efficacité énergétique

Analyse des répercussions

Selon Statistique Canada, le plus grand nombre de permis ont été délivrés pour les maisons unifamiliales vers la fin des années 1980, le nombre le plus élevé étant d'environ 130 000 permis par année [1]. Afin de fournir un calcul simplifié pour l'estimation des coûts-avantages des transformations, une maison de démonstration (maison unifamiliale non attenante construite vers 1984-1995, de deux étages, comportant une aire de plancher chauffée de 2000 pi² à 2500 pi² et un générateur d'air chaud au gaz naturel) située à London, en Ontario (zone 6), a été utilisée à partir d'une étude menée par CanmetEnergy [2].

Il convient de noter qu'il est impossible d'explorer toutes les permutations de transformations qui existent au Canada. Ainsi, ce cas représentatif a été choisi pour fournir un exemple illustratif. Les économies d'énergie actuelles varieraient grandement

(c.-à-d. qu'elles pourraient être sous-évaluées ou surévaluées), étant donné qu'elles sont fondées sur la valeur de résistance thermique actuelle de l'ensemble au-dessous du niveau moyen du sol faisant l'objet d'une transformation.

Si l'enveloppe du bâtiment est améliorée par la présente modification proposée, il est habituellement prévu que la quantité d'énergie exigée pour chauffer le bâtiment soit d'environ 30 % de moins que celle de l'enveloppe du bâtiment d'origine. L'amélioration de la résistance thermique des ensembles de construction au-dessous du niveau moyen du sol contribue à au plus 3 % des économies d'énergie. Il découle de cet énoncé que les économies d'énergie moyennes possibles seraient d'environ 9 \$ par année (c.-à-d., 3 % de 30 % de 995 \$, ce qui correspond à la facture de gaz naturel moyenne annuelle pour les résidences au Canada [3]).

Les coûts incrémentaux de la mise en œuvre d'un matelas isolant dans un mur antigel à une valeur RSI de 2,97, en supposant l'absence d'isolant dans l'ossature murale d'origine, sont de 2,47 \$/m², pour un coût total d'au plus 1636 \$ pour l'archétype complet de sous-sol.

Références

- (1) Statistique Canada. Permis pour les logements.
- (2) Clean Air Partnership. Archotyping Guide for Energy-Efficiency Programs, www.cleanairpartnership.org
- (3) Association canadienne du gaz. Faits à propos du gaz naturel, www.cga.ca

Répercussions sur la mise en application

Il est prévu qu'un ensemble cohérent de dispositions applicables à la transformation des bâtiments existants permettrait de réduire les travaux administratifs et les travaux de mise en application liés à l'évaluation de l'ampleur des assouplissements pouvant être accordés pour une exigence donnée sans influencer sur le niveau de performance du bâtiment en ce qui a trait aux objectifs du CNB.

La présente modification proposée soutiendrait la mise en application en déterminant les travaux nécessaires pour améliorer la performance énergétique d'une transformation.

Personnes concernées

Concepteurs, ingénieurs, architectes, agents du bâtiment, fabricants, fournisseurs et conseillers en matière d'énergie.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

S.O.

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1846

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B Annexe D (première impression)
Sujet :	Autres – Protection contre l'incendie
Titre :	Ajout de renvois à des normes relatives aux plaques de plâtre au paragraphe D-1.5.1. 2)
Description :	La présente modification proposée ajoute au paragraphe D-1.5.1. 2) des renvois à trois normes qui sont déjà incorporées par renvoi ailleurs dans le CNB, ASTM C1177/C1177M, « Standard Specification for Glass Mat Gypsum Substrate for Use as Sheathing », ASTM C1178/C1178M, « Standard Specification for Coated Glass Mat Water-Resistant Gypsum Backing Panel » et ASTM C1658/C1658M, « Standard Specification for Glass Mat Gypsum Panels ».
Demande(s) de modification à un code connexe(s) :	DMC 1801
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1845

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input checked="" type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Plusieurs types courants de plaques de plâtre de type X sont offerts sur le marché et utilisés partout au Canada. Cependant, le paragraphe D-1.5.1. 2) de la division B du CNB renvoie actuellement à seulement deux normes relatives aux plaques de plâtre de type X. Par conséquent, le choix de plaques de plâtre de type X pouvant être utilisé pour se conformer aux exigences de l'annexe D est limité. Si la liste de normes incorporées par renvoi au paragraphe D-1.5.1. 2) relatives aux plaques de plâtre n'est pas mise à jour, celle-ci continuera de limiter la souplesse en matière de conception et de construction.

L'édition actuelle du CNB doit être mise à jour pour refléter la terminologie normalisée de l'industrie et les plaques de plâtre actuellement utilisées au Canada.

Justification

La présente modification proposée ajouterait au paragraphe D-1.5.1. 2) des renvois à trois normes relatives aux plaques de plâtre de type X, ASTM C1177/C1177M, « Standard Specification for Glass Mat Gypsum Substrate for Use as Sheathing », ASTM C1178/C1178M, « Standard Specification for Coated Glass Mat Water-Resistant Gypsum Backing Panel » et ASTM C1658/C1658M, « Standard Specification for Glass Mat Gypsum Panels ». Ces trois normes sont déjà incorporées par renvoi ailleurs dans le CNB 2020, et leur renvoi dans le paragraphe D-1.5.1. 2) ne devrait pas entraîner de conflits.

La présente modification proposée permettrait l'utilisation de plaques de plâtre de type X avec revêtement à mat de fibres de verre dans des environnements très humides, où les produits revêtus de papier ne sont pas appropriés. La présente modification proposée pourrait également accroître la souplesse en matière de conception et de construction de bâtiments, car les utilisateurs des codes pourraient choisir parmi un plus grand nombre d'options.

MODIFICATION PROPOSÉE

Annexe D Comportement au feu des matériaux de construction

Note de bas de page : Cette annexe n'est présentée qu'à des fins explicatives et ne fait pas partie des exigences du CNB. Les numéros en caractères gras ne correspondent pas aux exigences applicables de la présente division.

[D-1.] D-1. Généralités

La présente annexe a été rédigée d'après les recommandations du Comité permanent de la protection contre l'incendie, créé par la CCCBPI.

[D-1.5.] D-1.5. Plaques de plâtre

[D-1.5.1.] D-1.5.1. Types de plaques de plâtre

[1]

1) L'expression « plaques de plâtre » utilisée dans la présente annexe désigne également les plaques de plâtre utilisées comme support qui sont décrites dans les normes suivantes :

- a) CAN/CSA A82.27-M, « Plaques de plâtre »; ou
- b) ASTM C1396/C1396M, « Standard Specification for Gypsum Board ».

[2]

2) L'expression « plaques de plâtre de type X » utilisée dans la présente annexe vise les plaques de plâtre spéciales résistant au feu décrites dans les normes suivantes :

- a) CAN/CSA A82.27-M, « Plaques de plâtre »; ~~ou~~
- b) ASTM C1396/C1396M, « Standard Specification for Gypsum Board »;
- c) ASTM C1177/C1177M, « Standard Specification for Glass Mat Gypsum Substrate for Use as Sheathing »;
- d) ASTM C1178/C1178M, « Standard Specification for Coated Glass Mat Water-Resistant Gypsum Backing Panel »; ou
- e) ASTM C1658/C1658M, « Standard Specification for Glass Mat Gypsum Panels ».

[D-2.] D-2. Degrés de résistance au feu

[D-3.] D-3. Indices de propagation de la flamme et de dégagement des fumées

[D-4.] D-4. Incombustibilité

[D-5.] D-5. Protection des ouvertures dans les ensembles ayant un degré de résistance au feu

[D-6.] D-6. Comportement au feu des murs extérieurs

[D-7.] D-7. Renseignements généraux

Analyse des répercussions

Aucun coût supplémentaire ne devrait découler de l'ajout des trois normes incorporées par renvoi au paragraphe D-1.5.1. 2) : la présente modification proposée ne ferait qu'ajouter des choix. L'introduction officielle d'un plus grand nombre de types de

plaques de plâtre, à la demande de l'industrie de la construction, simplifiera la mise en application et permettra l'utilisation de plaques de plâtre convenant mieux à l'utilisation finale.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée peut être mise en application au moyen de l'infrastructure existante. Puisque les trois normes ajoutées sont déjà incorporées par renvoi dans le CNB 2020, l'industrie et les responsables de la réglementation connaissent bien les produits conformes à ces normes. Ainsi, aucune formation supplémentaire ne devrait être nécessaire pour les utilisateurs des codes. L'introduction officielle d'un plus grand nombre de types de plaques de plâtre, à la demande de l'industrie de la construction, simplifiera la mise en application du CNB.

Personnes concernées

Constructeurs, consommateurs, fabricants, responsables de la réglementation, concepteurs, entrepreneurs et propriétaires de bâtiment.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

S.O.

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1954

Renvoi(s) :	CNB20 Div.C 2.2.8.2. 1) (première impression)
Sujet :	Étanchéité à l'air
Titre :	Utilisation de TFN ₅₀ dans les documents administratifs
Description :	La présente modification proposée modifie la mesure d'étanchéité à l'air exigée sur les dessins et devis pour la maison proposée.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1819

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input type="checkbox"/> Division B |
| <input checked="" type="checkbox"/> Division C | <input type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input checked="" type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Si un essai d'étanchéité à l'air est utilisé pour déterminer l'étanchéité d'une maison proposée, l'étanchéité mesurée de l'enveloppe du bâtiment doit être exprimée en RAH₅₀ (nombre de renouvellement d'air par heure sous une pression différentielle de 50 Pa) sur les dessins et devis pour la maison proposée conformément au Code national du bâtiment – Canada (CNB) 2020. Une modification proposée connexe (FMP 1819) utilise TFN₅₀ (taux de fuite normalisé sous une pression différentielle de 50 Pa) comme mesure d'étanchéité de réglementation dans le CNB.

Afin d'éviter toute confusion et tout problème de mise en application en lien avec le FMP 1819, les dispositions administratives du CNB devraient également être révisées de manière à ce que la mesure TFN₅₀ apparaisse sur les dessins et les devis pour la maison proposée.

Justification

TFN₅₀ (en L/(s×m²)) est une mesure d'étanchéité à l'air basée sur l'étanchéité des assemblages et des surfaces, qui s'harmonise à son tour avec les matériaux utilisés et les assemblages bâtis par les constructeurs pendant la construction. Les exigences prescriptives de la sous-section 9.25.3. traitent de l'étanchéité à l'air des matériaux et des assemblages comme moyen de créer un système d'étanchéité à l'air continu faisant partie de l'enveloppe du bâtiment. L'étanchéité à l'air requise pour ce système ne devrait pas varier en fonction de la taille ou de la géométrie de la maison en construction, mais c'est ce qui se produit lorsqu'on s'appuie sur une cible volumétrique comme RAH₅₀. RAH₅₀ est une mesure volumétrique calculée comme un résultat de l'efficacité mesurée des assemblages d'étanchéité à l'air et varie en fonction de la taille de la maison, même lorsque l'étanchéité à l'air des assemblages est cohérente. À l'inverse, TFN₅₀ est une mesure normalisée, ce qui veut dire qu'elle s'applique de manière plus cohérente à une grande variété de géométries de maison.

Le FMP 1819 propose de maintenir l'utilisation de RAH₅₀ dans la section 9.36. comme valeur calculée pour les modèles énergétiques, mais RAH₅₀ serait calculée comme valeur de sortie basée sur une valeur d'entrée TFN₅₀ et comme géométrie du bâtiment plutôt que comme valeur présumée. Le FMP 1819 retirerait également RAH₅₀ de tous les tableaux de la section 9.36., ce qui simplifierait les exigences.

L'utilisation de TFN₅₀ plutôt que de RAH₅₀ comme mesure de l'étanchéité à l'air pour sur les dessins et les devis pour la maison proposée permettrait d'harmoniser les exigences administratives avec la révision proposée des exigences du FMP 1819.

MODIFICATION PROPOSÉE

[2.2.8.2.] 2.2.8.2. Données sur les dessins et devis

- [1] 1) Sous réserve des paragraphes 2) à 4), les dessins et devis relatifs à la maison proposée doivent inclure les renseignements suivants :
- [a] a) les valeurs de résistance thermique effective et les aires respectives de tous les ensembles opaques de l'enveloppe du *bâtiment*, y compris tous les ensembles toiture-plafond, les murs et les planchers hors sol et au-dessous du niveau du sol;
 - [b] b) le coefficient de transmission thermique globale (coefficient U), le coefficient de gain solaire et les aires respectives de tous les composants des portes et du fenêtrage;
 - [c] c) le rapport entre l'aire totale du fenêtrage vertical et des portes et l'aire brute des murs;
 - [d] d) la performance nominale, la source d'énergie et les types de tous les équipements nécessaires au chauffage et au refroidissement des espaces et au chauffage de l'eau sanitaire;
 - [e] e) les données de calcul pour les taux de ventilation;
 - [f] f) le taux de fuite normalisé de calcul de l'enveloppe du *bâtiment* sous

une pression différentielle de 50 Pa (TFN₅₀), en L/(s×m²), avec un exposant de pression de 0,67, si un essai ~~est~~ doit être utilisé pour déterminer l'étanchéité ~~d'une de la maison, l'étanchéité mesurée de l'enveloppe du bâtiment exprimée en taux de renouvellement d'air par heure;~~ et

- [g] g) tout autre aspect pris en compte dans les calculs du modèle de consommation énergétique qui expliquerait une différence significative de la performance énergétique de la maison.

Analyse des répercussions

Le FMP 1819 révisé la section 9.36. afin d'utiliser TFN₅₀ comme mesure d'étanchéité à l'air réglementée, ce qui fournit une évaluation plus représentative de la performance du système d'étanchéité à l'air. Ce changement (FMP 1954) permettrait d'harmoniser les exigences pour les dessins et les devis avec les pratiques d'essai d'étanchéité à l'air. Étant donné que le CNB exige que les constructeurs fassent des assemblages étanches à l'air, il est logique de mesurer l'étanchéité à l'air de ceux-ci, en harmonisant les exigences techniques avec les exigences de mise en application par le biais de la mesure TFN₅₀.

Étant donné que la conversion entre RAH₅₀ et TFN₅₀ ne nécessite que la surface exposée et le volume comme données (deux quantités connues lors d'un essai d'infiltrométrie), et que la mesure TFN₅₀ est déjà précisée dans les exigences existantes du CNB, la présente modification proposée n'engendrerait aucun coût de mise en application supplémentaire pour les utilisateurs du CNB. L'autorité compétente devrait se familiariser avec les exigences d'étanchéité à l'air en utilisant la mesure TFN₅₀ (c.-à-d. les valeurs TFN₅₀ ciblées pour différents niveaux d'étanchéité à l'air) lors de l'examen des dessins et des devis pour les projets proposés.

L'utilisation de la mesure TFN₅₀ plutôt que de la mesure RAH₅₀ comme mesure de performance d'étanchéité à l'air sur les dessins et devis pour une maison proposée permettrait d'harmoniser les exigences administratives de la division C du CNB avec les exigences techniques révisées de la division B (comme proposé dans le FMP 1819).

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée pourrait être mise en application au moyen de l'infrastructure actuellement en place pour le CNB.

Si elles ne l'utilisent pas déjà régulièrement, les autorités compétentes devraient se familiariser avec la mesure TFN₅₀.

Personnes concernées

Concepteurs, ingénieurs, architectes, agents du bâtiment, fabricants, fournisseurs et consultants en matière d'énergie.

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1989

Renvoi(s) :	CNÉB20 Div.A 1.3.3.1. (première impression)
Sujet :	Émissions de gaz à effet de serre
Titre :	Application d'une nouvelle partie sur les émissions de gaz à effet de serre opérationnelles
Description :	La présente modification proposée ajoute l'application d'une nouvelle partie proposée qui sera introduite dans le CNÉB en vue d'aborder les émissions de gaz à effet de serre opérationnelles.
Demande(s) de modification à un code connexe(s) :	DMC 1805
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1820, FMP 1843, FMP 2003, FMP 2004, FMP 2016, FMP 2026

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Division A | <input type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input checked="" type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

En 2022, sur la recommandation des provinces et territoires, la Commission canadienne des codes du bâtiment et de prévention des incendies (CCCBPI) a accepté d'ajouter aux codes modèles nationaux un objectif portant sur la limitation des émissions de gaz à effet de serre (GES). Cette orientation a été adoptée par le nouveau Comité canadien de l'harmonisation des codes de construction (CCHCC) en novembre 2022.

La partie 11 proposée du CNÉB énoncera les exigences techniques relatives aux émissions de GES qui s'appliquent aux bâtiments. L'application de la partie 11 doit être énoncée dans la division A du CNÉB.

À défaut d'énoncer l'application de ces exigences, elles risquent de ne pas pouvoir être mises en application.

Justification

Afin d'atteindre les objectifs provinciaux, territoriaux et fédéraux de réduction des émissions de GES et de suivre les plans d'action relatifs aux changements climatiques, y compris les objectifs de réduction des émissions de GES totales du Canada de 40 % à 45 % sous les niveaux de 2005 d'ici 2030 et de carboneutralité d'ici 2050, l'introduction d'exigences dans le CNÉB est nécessaire pour atténuer les émissions de GES des nouveaux bâtiments.

Dans l'édition de 2020 du CNÉB, des paliers d'efficacité énergétique ont été introduits avec des mesures permettant d'augmenter l'efficacité énergétique des nouveaux bâtiments. Bien que ces exigences contribuent grandement à réduire la quantité d'énergie nécessaire à l'exploitation d'un bâtiment, les émissions de GES opérationnelles n'ont pas encore été abordées.

Les émissions excessives de GES produisent une concentration élevée de GES dans l'atmosphère, pouvant à son tour entraîner des changements climatiques et un risque pour l'environnement. Des exigences techniques pour la conception et la construction de bâtiments limitant les émissions excessives de GES opérationnelles sont nécessaires en vue de l'atténuation des changements climatiques.

MODIFICATION PROPOSÉE

[1.3.3.1.] 1.3.3.1. Domaine d'application des parties 1, 3 à 8, 10 et 101

[1] 1) Les parties 1, 3 à 8, 10 et 101 de la division B s'appliquent à tous les *bâtiments* visés par le CNÉB (voir l'article 1.1.1.1.).

Analyse des répercussions

L'analyse des répercussions sur les mesures proposées visant à limiter les émissions de GES sera incluse avec chacun des formulaires de modification proposée qui traitent des modifications techniques spécifiques proposées pour la division B du CNÉB.

Il est prévu que les nouvelles modifications proposées aux exigences du CNÉB qui limitent les émissions excessives de GES opérationnelles seront bénéfiques pour la société en atténuant les effets des changements climatiques sur l'environnement.

Répercussions sur la mise en application

La mise en application des exigences techniques visant à réduire au minimum les émissions excessives de GES nécessitera des efforts supplémentaires de la part des autorités compétentes. Du matériel de formation sera nécessaire pour aider les responsables de la réglementation.

Un ensemble cohérent d'exigences techniques visant à réduire au minimum les émissions excessives de GES partout au Canada contribuera à atteindre les objectifs provinciaux, territoriaux et fédéraux de réduction des émissions de GES et de suivre les plans d'action relatifs aux changements climatiques, y compris les objectifs de réduction des émissions de GES totales du Canada de 40 % à 45 % sous les niveaux de 2005 d'ici 2030 et de carboneutralité d'ici 2050.

Personnes concernées

Concepteurs, fabricants, agents du bâtiment, constructeurs, propriétaires de bâtiment et rédacteurs de devis.

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1990

Renvoi(s) :	CNÉB20 Div.A 1.4.1.2. (première impression)
Sujet :	Termes définis
Titre :	Ajout du terme défini « transformation »
Description :	La présente modification proposée introduit le terme défini « transformation » du CNB dans le CNÉB.

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Division A | <input type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Le terme « transformation » est défini dans le Code national du bâtiment – Canada 2020 (CNB), mais ne l'est pas actuellement dans le Code national de l'énergie pour les bâtiments – Canada 2020 (CNÉB). Les modifications proposées concernant la transformation des bâtiments existants utiliseront le terme « transformation » à la fois dans le CNÉB et dans la section 9.36. de la division B du CNB.

Si le terme « transformation » est défini différemment par les codes modèles nationaux, ces derniers seront incohérents et pourraient mener à une interprétation erronée et à une application incorrecte des exigences des codes.

Justification

La présente modification proposée introduit le terme « transformation » en tant que terme défini dans le CNÉB. La définition du terme « transformation » dans le CNÉB est identique à celle dans le CNB. La présente modification proposée éliminerait l'incohérence ainsi que le risque d'interprétation erronée et d'application incorrecte des exigences relatives à la transformation des bâtiments existants.

MODIFICATION PROPOSÉE

[1.4.1.2.] 1.4.1.2. Termes définis

[1] 1) Les termes en italique dans le CNÉB ont la signification suivante :

Transformation (alteration) : toute modification d'un bâtiment ou d'un usage faisant l'objet du CNÉB.

Analyse des répercussions

L'ajout du terme défini « transformation » dans le CNÉB apporterait de la précision, harmoniserait le CNÉB avec le CNB et réduirait la confusion lors de l'application des exigences proposées applicables à la transformation des bâtiments existants.

Répercussions sur la mise en application

La reproduction identique de la définition du terme « transformation » du CNB dans le CNÉB faciliterait la mise en application des exigences proposées relatives à la transformation des bâtiments existants.

Personnes concernées

Concepteurs, rédacteurs de devis, fabricants, entrepreneurs, propriétaires de bâtiment et agents du bâtiment.

Soumettre un commentaire

Modification proposée 2016

Renvoi(s) :	CNÉB20 Div.A 1.4.2.1. 1) (première impression) CNB20 Div.A 1.4.2.1. 1) (première impression)
Sujet :	Émissions de gaz à effet de serre
Titre :	Nouvelles abréviations relatives aux émissions de GES opérationnelles
Description :	La présente modification proposée met à jour la liste des symboles et des abréviations du CNB et du CNÉB.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1820, FMP 1843, FMP 1989, FMP 2003, FMP 2004, FMP 2026

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Division A | <input type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input checked="" type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input checked="" type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Les modifications proposées élaborées pour l'édition de 2025 du Code national du bâtiment – Canada (CNB) et du Code national de l'énergie pour les bâtiments – Canada (CNÉB) introduisent de nouveaux termes abrégés pour quantifier les émissions de gaz à effet de serre (GES) opérationnelles. Ces abréviations, comme « éq. CO₂ », « GES », « GJ » et « kWh », sont utilisées de façon courante dans l'industrie; toutefois, aucune signification ne leur est attribuée dans le CNB et le CNÉB, ce qui pourrait porter à confusion et entraîner une application inadéquate des dispositions du CNB et du CNÉB.

Justification

Le fait de fournir la signification des nouveaux termes abrégés utilisés dans les exigences techniques du CNB et du CNÉB pour quantifier les émissions de GES opérationnelles permettrait :

- de normaliser la terminologie;
- de gagner en clarté;
- de faciliter l'interprétation des exigences ainsi que la conformité à ces dernières;
- d'assurer l'uniformité;
- de réduire la confusion; et
- de privilégier la communication simplifiée parmi les utilisateurs du CNB et du CNÉB.

MODIFICATION PROPOSÉE

CNÉB20 Div.A 1.4.2.1. 1) (première impression)

[1.4.2.1.] 1.4.2.1. Symboles et autres abréviations

- [1] 1)** Les symboles et autres abréviations utilisés dans le CNÉB ont la signification qui leur est assignée ci-après et à l'article 1.3.2.1. de la division B :

A	ampère
a	annum (année)
Btu	British thermal unit
CH	<i>hauteur sous plafond</i>
<u>CO₂e</u>	<u>équivalent en dioxyde de carbone</u>
coefficient U	<i>coefficient de transmission thermique globale</i>
COP	<i>coefficient de performance</i>
CVCA	chauffage, ventilation et conditionnement d'air
o	degré d'un angle
°C	degré Celsius
Δt	écart de température
E _c	<i>rendement de combustion</i>

E_t	<i>rendement thermique</i>
EER	<i>rapport d'efficacité énergétique</i>
EF	<i>coefficient énergétique</i>
°F	degré Fahrenheit
<u>g</u>	<u>gramme</u>
gal./min	gallon par minute
gal. US	gallon américain
<u>GES</u>	<u>gaz à effet de serre</u>
<u>GJ</u>	<u>gigajoule</u>
h	heure
IEER	<i>rapport d'efficacité énergétique intégré</i>
IPLV	<i>valeur intégrée de charge partielle</i>
K	kelvin
kg	kilogramme
kJ	kilojoule
kVA	kilovoltampère
kW	kilowatt
<u>kWh</u>	<u>kilowatt-heure</u>
L	litre
lb	livre
LPD	densité de puissance d'éclairage
lx	lux
m	mètre
max.	maximum
MBH	mega Btu/h
min.	minimum
min	minute
mm	millimètre

n°	numéro
Pa	pascal
pi	pied
pi ³ /min	pied cube par minute
R	valeur de résistance thermique (unité impériale)
RSI	valeur de résistance thermique (unité métrique)
s	seconde
SCOP	<i>coefficient de performance saisonnière</i>
SEER	<i>rapport d'efficacité énergétique saisonnière</i>
SL	<i>dépense en régime de veille</i>
V	volt
V _t	volume de stockage
W	watt
>	plus grand que
≥	plus grand ou égal à
<	plus petit que
≤	plus petit ou égal à
%	pour cent

CNB20 Div.A 1.4.2.1. 1) (première impression)

[1.4.2.1.] 1.4.2.1. Symboles et autres abréviations

[1] 1) Les symboles et autres abréviations utilisés dans le CNB ont la signification qui leur est assignée ci-après et à l'article 1.3.2.1. de la division B :

cm	centimètre
<u>CO₂e</u>	<u>équivalent en dioxyde de carbone</u>
coefficient U	coefficient de transmission thermique globale
CVCA	chauffage, ventilation et conditionnement d'air
o	degré

°C	degré Celsius
dB	décibel
dBA	niveau pondéré A
DJC	degré-jour de chauffage
g	gramme
<u>GES</u>	<u>gaz à effet de serre</u>
<u>GJ</u>	<u>gigajoule</u>
h	heure
Hz	hertz
J	joule
K	kelvin
kg	kilogramme
kN	kilonewton
kPa	kilopascal
kW	kilowatt
<u>kWh</u>	<u>kilowatt-heure</u>
L	litre
lx	lux
m	mètre
M	notation métrique des barres d'armatures
max.	maximum
min.	minimum
min	minute
MJ	mégajoule
mm	millimètre
MP	matière particulaire
MPa	mégapascal
N	newton

ng	nanogramme
n°	numéro
Pa	pascal
ppb	partie par milliard
ppm	partie par million
R	valeur de résistance thermique (unité impériale)
RSI	valeur de résistance thermique (unité métrique)
s	seconde
s/o	sans objet
µg	microgramme
µm	micromètre
VRC	ventilateur récupérateur de chaleur
W	watt
>	plus grand que
≥	plus grand ou égal à
<	plus petit que
≤	plus petit ou égal à
%	pour cent

Analyse des répercussions

La présente modification proposée améliorerait l'uniformité et éliminerait toute ambiguïté potentielle lors de l'interprétation de diverses exigences comportant les abréviations dans le CNB et le CNÉB.

Le fait de fournir la signification des abréviations n'aurait aucune incidence négative sur la conception du bâtiment, ce qui ne devrait donc pas engendrer de coûts supplémentaires lors de la conception d'un projet en particulier.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée améliore la clarté et l'uniformité, réduisant ainsi l'ambiguïté lors de l'interprétation du CNB et du CNÉB. Aucune incidence sur la mise en application n'est prévue.

Personnes concernées

Concepteurs, ingénieurs, architectes, constructeurs et agents du bâtiment.

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1868

Renvoi(s) :	CNÉB20 Div.B 1.1.2.1. (première impression) CNÉB20 Div.B 8.4. (première impression)
Sujet :	Intensité énergétique
Titre :	Méthode de conformité par l'intensité énergétique
Description :	La présente modification proposée introduit une méthode de conformité par la performance axée sur la cible d'intensité énergétique du bâtiment.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1869

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

La méthode de conformité par la performance actuelle du Code national de l'énergie pour les bâtiments du Canada (CNÉB) compare le bâtiment proposé au bâtiment de référence pour démontrer la conformité au code. Dans cette approche, un modèle énergétique pour l'ensemble du bâtiment qui représente la conception du bâtiment proposé est créé selon les exigences de la partie 8 de la division B du CNÉB. Un modèle énergétique pour le bâtiment de référence est ensuite créé de manière semblable, mais en se fondant sur les exigences prescriptives appropriées des parties 3 à 7 du CNÉB au lieu des paramètres de conception du bâtiment proposé. Un bâtiment est jugé conforme à la partie 8 si le bâtiment proposé modélisé ne consomme pas plus d'énergie que le bâtiment de référence. Cette approche est couramment utilisée dans les codes de l'énergie.

Comme les exigences du CNÉB se resserrent et aspirent à atteindre un niveau de performance à énergie zéro, l'approche comparative entre le bâtiment proposé et le bâtiment de référence de la méthode de conformité devient moins efficace pour réduire l'utilisation d'énergie des bâtiments. Ce qui suit énonce les lacunes de cette méthode de conformité.

1. Les exigences prescriptives du CNÉB sont utilisées pour définir le niveau de performance minimal du bâtiment proposé. Le CNÉB est également utilisé dans la modélisation du bâtiment de référence. À mesure que le niveau de performance requis du bâtiment proposé augmente, des mesures spécifiques d'économie d'énergie prescriptives pourraient être favorisées, invalidant ainsi d'autres mesures, limitant les options de conception auxquelles les concepteurs de bâtiments ont accès et poussant le marché vers des solutions de conception plus uniformes et un ensemble limité de technologies qui peuvent s'avérer inadaptées au futur ou à certaines catégories d'archétypes de bâtiment.

2. La méthode de conformité par la performance du CNÉB n'a pas été conçue pour permettre des niveaux croissants de comparaison en « pour cent meilleur que »; elle a plutôt été conçue pour servir de test binaire réussite/échec. Ce qui suit le prouve.

- a. Différentes méthodes de conformité menant à différentes exigences prescriptives applicables. D'après les exigences prescriptives actuelles et les règles de modélisation du bâtiment de référence, la consommation d'énergie du bâtiment de référence peut varier considérablement selon les choix de conception du bâtiment proposé, même si ces choix n'ont que peu de répercussions sur la consommation d'énergie de la conception proposée. Par exemple, passer d'une thermopompe à une chaudière produit un résultat semblable pour le bâtiment de référence et fait ainsi augmenter la consommation d'énergie.
- b. Harmonisation des procédures de modélisation dans l'ensemble des administrations. Plusieurs autorités compétentes expriment leurs exigences sous forme de valeurs en « pour cent meilleur que ». Cependant, en raison des limites énoncées aux présentes, les autorités compétentes ont apporté diverses modifications aux règles de la méthode de conformité par la performance actuelle de manière à permettre aux projets de démontrer de meilleures économies. Ces modifications créent un ensemble disparate de procédures de modélisation énergétique qui varient partout au Canada. Ce problème est évité grâce à une approche axée sur l'intensité énergétique qui permet de simplifier ou d'éliminer les écarts locaux en matière de modélisation; une approche indépendante des paliers de performance énergétique ou des cibles en « pour cent meilleur que » établis par chaque autorité compétente.

3. La méthode de conformité par la performance du CNÉB pourrait être limitée dans sa capacité à atteindre son objectif, c'est-à-dire la réduction de l'utilisation excessive d'énergie. En raison des différentes méthodes de conception menant à des exigences prescriptives variées (2.a. ci-dessus), les économies d'énergie potentielles selon la méthode de conformité actuelle pourraient être restreintes par les règles qui déterminent la consommation d'énergie du bâtiment de référence et avoir moins d'effet sur la réduction de l'utilisation de l'énergie du bâtiment proposé.

4. La modélisation d'un bâtiment proposé requiert davantage d'efforts et comporte un risque d'introduire des erreurs. La création d'un modèle énergétique pour représenter la performance énergétique d'une conception proposée (selon les plans) dépend de l'interprétation du modélisateur énergétique. Les règles pour créer le bâtiment de référence, bien que parfois claires et précises, peuvent être ambiguës et sujettes à l'interprétation.

À défaut de fournir aux utilisateurs du code une solution de remplacement pour l'approche comparative « bâtiment proposé / de référence » pour démontrer la conformité à la méthode de conformité par la performance du CNÉB limiterait les options offertes aux utilisateurs du code qui veulent améliorer la performance énergétique du bâtiment pour atteindre l'objectif de réduire au minimum l'utilisation excessive d'énergie.

Justification

L'introduction de cibles énergétiques absolues dans le CNÉB permettrait aux concepteurs de mesurer directement l'impact prévu des choix de conception, notamment en matière de consommation d'énergie. Les choix de conception ayant un impact sur ces mesures se refléteraient dans la performance énergétique du modèle énergétique.

Les cibles énergétiques absolues proposées tiennent compte des zones climatiques, de la taille des bâtiments et de leur typologie. Comme toutes les typologies de bâtiments ne peuvent pas être représentées, les archétypes les plus importants quant au volume de construction annuel au Canada seraient visés.

La présente modification proposée permettrait au CNÉB de faciliter la conception de bâtiments à consommation énergétique nette zéro en établissant des cibles énergétiques absolues représentant la consommation d'énergie minimale qui peut raisonnablement être atteinte pour la typologie de bâtiment et la zone climatique données. La présente modification proposée simplifierait également la conformité par la méthode de performance en réduisant l'effort de modélisation énergétique et en éliminant la nécessité d'interpréter les règles relatives au bâtiment de référence.

La méthode de conformité proposée basée sur des cibles énergétiques absolues rendrait plus rentable pour les utilisateurs du code de se conformer aux exigences du code lors de l'utilisation de conceptions qui réduisent au minimum les ratios de surface de l'enveloppe du bâtiment par rapport à la surface au sol ou qui optimisent la ventilation. La modification proposée permettrait aux utilisateurs du code d'utiliser des niveaux d'isolation moindres dans des conceptions de bâtiments plus compacts, car ces bâtiments consomment naturellement moins d'énergie en raison de leur plus petite surface d'enveloppe du bâtiment. Enfin, la méthode de conformité proposée permettrait une flexibilité dans le choix des installations de chauffage, de ventilation et de climatisation en permettant la sélection de n'importe quel type de système.

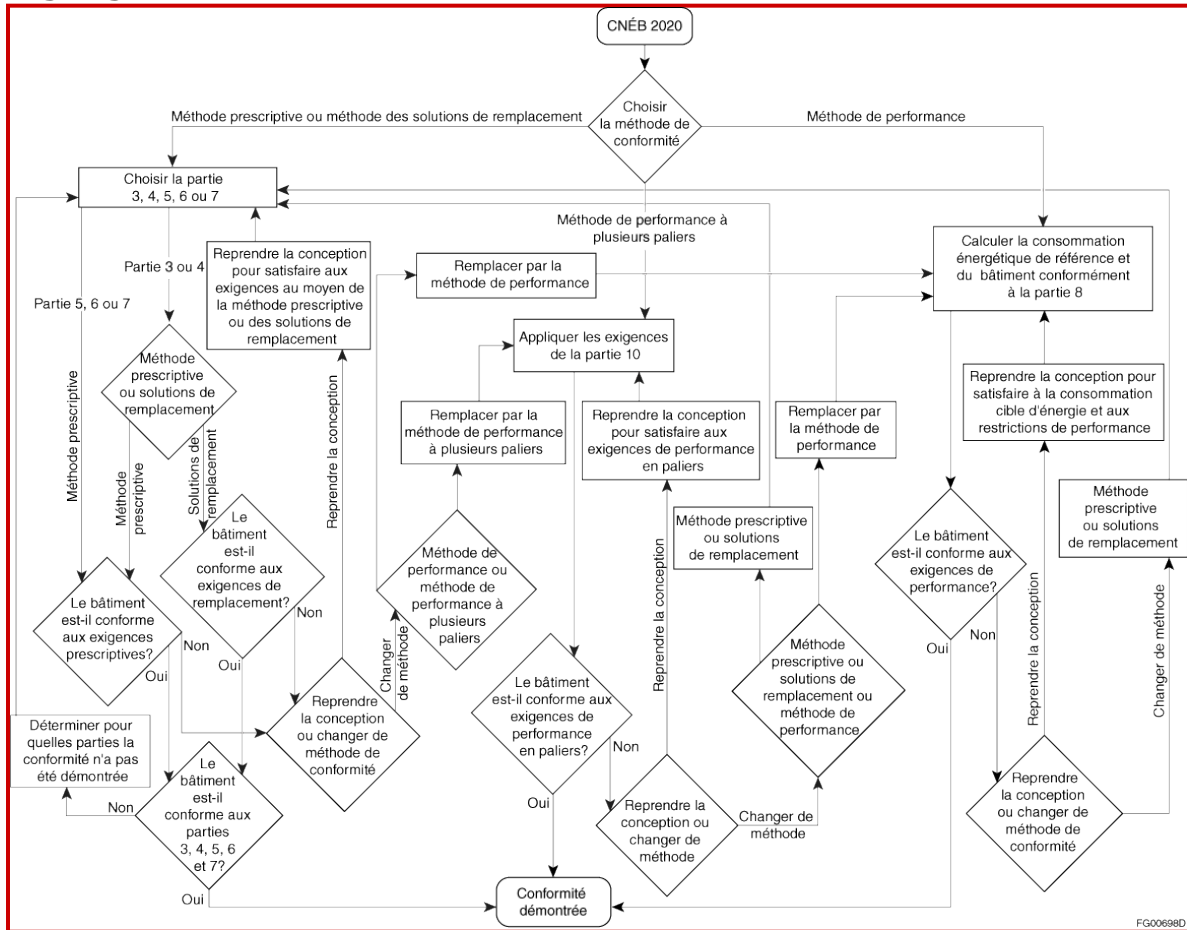
MODIFICATION PROPOSÉE

[1.1.2.1.] 1.1.2.1. Conformité aux exigences prescriptives, aux exigences des solutions de remplacement ou aux exigences de performance

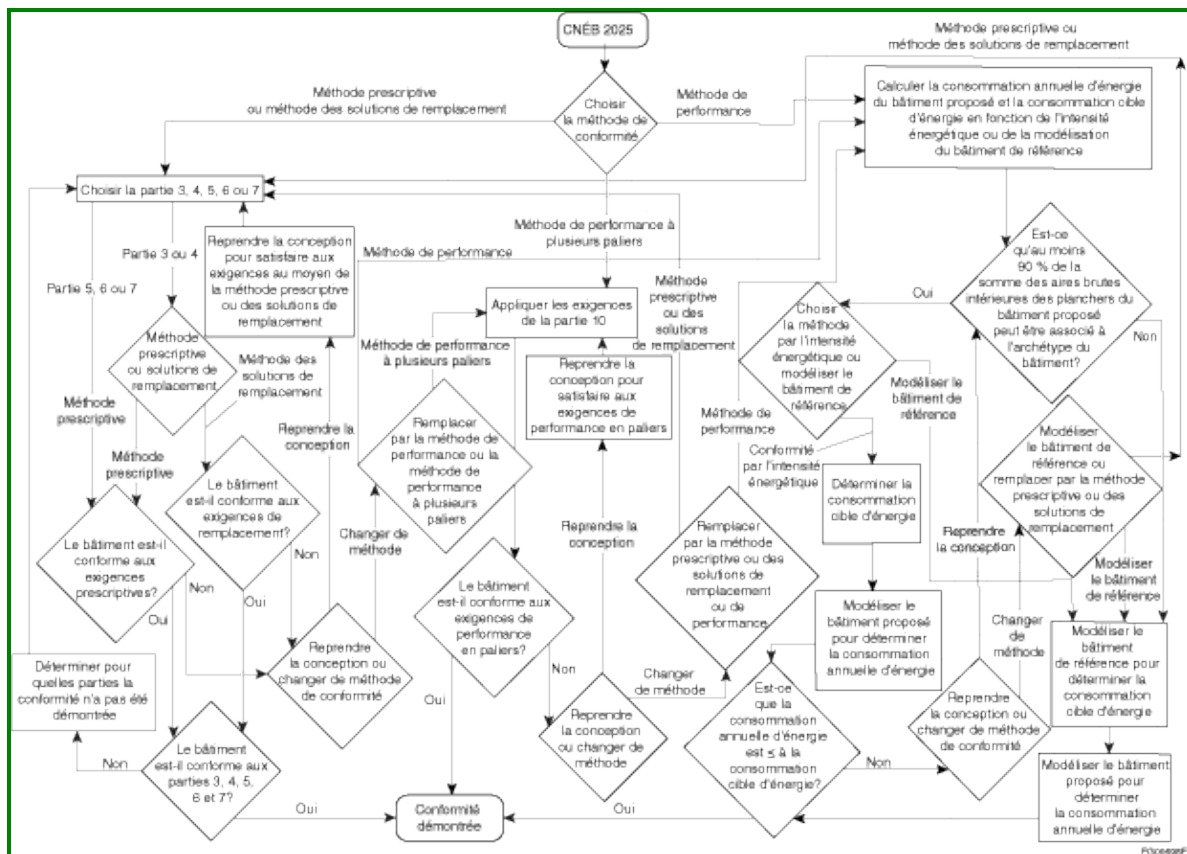
Note A-1.1.2.1. Méthodes de conformité au CNÉB.

La figure A-1.1.2.1. illustre les trois méthodes de conformité décrites à la division B.

**Figure [A-1.1.2.1.] A-1.1.2.1.
Organigramme des méthodes de conformité au CNÉB**



FG00698D



[8.4.] 8.4. Méthode de performance

[8.4.1.] 8.4.1. Conformité

[8.4.1.1.] 8.4.1.1. Généralités

[8.4.1.2.] 8.4.1.2. Détermination de la conformité

- [1] 1) Sous réserve des restrictions énoncées à l'article 8.4.1.3., la conformité à la présente partie doit être déterminée en fonction des paragraphes 2) à 5).
- [2] 2) La *consommation annuelle d'énergie* du *bâtiment* proposé, en kWh par année, déterminée conformément à la présente partie, ne doit pas dépasser la *consommation cible d'énergie* du *bâtiment* de référence, en kWh par année, déterminée conformément à :-
- [a] a) la sous-section 8.4.4.-2025; ou
 [b] a) la sous-section 8.4.5.-2025.
- [3] 3) Le nombre d'heures pendant lesquelles les charges de chauffage pour chaque *bloc thermique* ne sont pas satisfaites ne doit pas dépasser 100 heures au cours d'une année simulée ~~tant~~ pour le *bâtiment* proposé et, s'il y a lieu, que pour le *bâtiment* de référence.

- [4] 4)** Le nombre d'heures pendant lesquelles les charges de refroidissement pour chaque *bloc thermique* du *bâtiment* proposé comportant un refroidissement mécanique ne sont pas satisfaites :
- [a] a) ne doit pas dépasser 100 heures au cours d'une année simulée pour le bâtiment proposé aux fins de la conformité à la sous-section 8.4.4.-2025; ou
- [b] a) ne doit pas s'écarter de plus de ± 10 % ou de 20 heures, selon la valeur la plus élevée, du nombre d'heures au cours d'une année simulée pendant lesquelles les charges de refroidissement de chaque bloc thermique du *bâtiment* de référence ne sont pas satisfaites aux fins de la conformité à la sous-section 8.4.5.-2025.
- [5] 5)** Lorsque les exigences des paragraphes 3) et 4) ne sont pas satisfaites, la puissance des *systèmes principaux* et des *systèmes secondaires* du *bâtiment* proposé, ou du *bâtiment* de référence s'il y a lieu, doit être augmentée progressivement jusqu'à ce que ces charges soient satisfaites.

[8.4.1.3.] 8.4.1.3. Restrictions

[8.4.1.4.] 8.4.1.4. Agrandissements

[8.4.1.5.] --- Charges dues aux procédés industriels

- [1] --)** Sous réserve du paragraphe 2), l'énergie consommée par les procédés industriels doit être prise en compte dans le modèle énergétique du bâtiment proposé.
- [2] --)** Lorsque les effets des charges dues aux procédés industriels sont pris en compte de manière à réduire la consommation annuelle d'énergie du bâtiment proposé, l'énergie consommée par les procédés industriels doit être prise en compte dans la modélisation du bâtiment proposé et dans le calcul de la consommation cible d'énergie. (Voir la note A-8.4.2.7. 1).)

[8.4.2.] 8.4.2. Calculs de conformité

[8.4.2.1.] 8.4.2.1. Généralités

[8.4.2.2.] 8.4.2.2. Méthodes de calcul

- [1] 1)** Sous réserve du paragraphe 5), les calculs du modèle de consommation énergétique doivent prendre en considération ~~la consommation annuelle d'énergie~~ l'utilisation annuelle d'énergie :
- [a] a) des appareils de chauffage des espaces;
- [b] b) des appareils de refroidissement des espaces;
- [c] c) des ventilateurs;
- [d] d) des appareils d'*éclairage intérieur* et *extérieur*;
- [e] e) des appareils de chauffage de l'*eau sanitaire*;
- [f] f) des pompes;
- [g] g) des installations CVCA auxiliaires (voir la note A-8.4.2.2. 1)g));

- [h] h) des appareils branchés dans les prises de courant et d'équipement divers conformément à l'article 8.4.2.7.;
 - [i] i) de tout autre appareil; et
 - [j] j) des ascenseurs et des escaliers mécaniques.
- [2] 2)** Les calculs du modèle de consommation énergétique doivent être exécutés pour une période d'une année (8760 heures) en utilisant un intervalle de temps ne dépassant pas 1 heure.
- [3] 3)** Les horaires d'exploitation et les données climatiques utilisés dans le modèle de consommation énergétique doivent utiliser un intervalle de temps ne dépassant pas 1 heure.
- [4] 4)** Si un logiciel est utilisé pour effectuer les calculs de conformité, les méthodes de calcul utilisées dans le modèle de consommation énergétique doivent être conformes à :
- [a] a) la norme ANSI/ASHRAE 140, « Standard Method of Test for the Evaluation of Building Energy Analysis Computer Programs », ou
 - [b] b) une méthode d'essai équivalente.
- [5] 5)** On peut exclure du modèle de consommation énergétique l'équipement d'appoint ou faisant double emploi, à condition que cet équipement soit muni de commandes qui ne permettent de le faire fonctionner que lorsque l'équipement primaire n'est pas en marche.

[8.4.2.3.] 8.4.2.3. Données climatiques

[8.4.2.4.] 8.4.2.4. Masse thermique

[8.4.2.5.] 8.4.2.5. Température des espaces

[8.4.2.6.] 8.4.2.6. Transfert de chaleur entre les blocs thermiques

[8.4.2.7.] 8.4.2.7. Charges internes et charges dues au chauffage de l'eau sanitaire

[8.4.2.8.] 8.4.2.8. Enveloppe du bâtiment

[8.4.2.9.] 8.4.2.9. Fuites d'air

[8.4.2.10.] 8.4.2.10. Calculs des installations CVCA

- [1] 1)** Aux fins des calculs de conformité [conformément aux exigences de la sous-section 8.4.5.-2025](#), les installations CVCA du *bâtiment* de référence, déterminées conformément à l'article [8.4.4.78.4.5.7.-2025.](#), doivent être modélisées sans remplacer leurs composants par des composants similaires d'un point de vue thermodynamique ni par des calculs approximatifs.
- [2] 2)** Les calculs du modèle de consommation énergétique doivent tenir compte de l'effet des appareils terminaux, des *systèmes principaux* et des

systèmes secondaires qui ont des puissances limitées sur la température et sur la consommation énergétique des espaces.

- [3] 3) S'il y a lieu, la modélisation énergétique des *systèmes secondaires* doit tenir compte de :
- [a] a) l'accroissement de la température de l'air d'alimentation dû à la chaleur dégagée par le ventilateur d'alimentation;
 - [b] b) l'accroissement de la température de l'air de reprise dû à la chaleur dégagée par le ventilateur de reprise;
 - [c] c) l'accroissement de la température de l'air de reprise dû au gain de chaleur produit par les appareils d'éclairage;
 - [d] d) la puissance des ventilateurs en fonction du débit d'alimentation en air;
 - [e] e) l'accroissement ou la baisse de la température et de l'humidité de l'air d'alimentation ou de reprise attribuables à la chaleur (sensible et latente) transférée d'un dispositif de récupération de la chaleur; et
 - [f] f) l'accroissement de la température de l'air extérieur attribuable à des préchauffeurs.
- [4] 4) Les calculs du modèle de consommation énergétique doivent permettre de déterminer le nombre d'heures au cours desquelles les charges imposées au *système principal*, au *système secondaire* et aux appareils terminaux ne sont pas satisfaites.
- [5] 5) Les calculs du modèle de consommation énergétique doivent tenir compte de l'efficacité et de la puissance des installations CVCA sous une charge partielle et des paramètres comme, sans toutefois y être limités, la température des fluides à l'admission et les conditions climatiques.

[8.4.3.] 8.4.3. Consommation annuelle d'énergie du bâtiment proposé

[8.4.3.1.] 8.4.3.1. Généralités

- [1] 1) La *consommation annuelle d'énergie* du *bâtiment* proposé doit être calculée conformément à la présente sous-section.
- [2] 2) Sauf indication contraire dans la présente sous-section, le modèle de consommation énergétique doit être en accord avec les plans du *bâtiment* proposé, et tenir compte :
- [a] a) du type et de l'aire du *fenêtrage*, des portes et de l'*ensemble de construction opaque*;
 - [b] b) des systèmes d'éclairage et des commandes connexes;
 - [c] c) des types d'installations CVCA, de leur puissance et des commandes connexes;
 - [d] d) des types d'installations de chauffage de l'*eau sanitaire*, de leur puissance et des commandes connexes; et
 - [e] e) des systèmes de distribution d'électricité.

- [3] 3) Les calculs du modèle de consommation énergétique doivent inclure :
- [a] --) toutes les utilisations de l'énergie abordées aux sections 3.2., 4.2., 5.2., 6.2. et 7.2.; et
 - [b] --) tous les espaces que renferme le bâtiment.
- [4] 4) Chaque *bloc thermique* climatisé du *bâtiment* proposé doit être modélisé comme étant :
- [a] a) chauffé, si seuls des systèmes de chauffage sont installés;
 - [b] b) refroidi, si seuls des systèmes de refroidissement sont installés; et
 - [c] c) chauffé et refroidi, si des systèmes complets de chauffage et de refroidissement sont installés ou prévus.
- [5] 5) Aux fins des calculs de conformité, lorsque les caractéristiques d'une installation technique d'un *bâtiment* ou d'une partie d'une installation technique d'un *bâtiment* n'ont pas été entièrement déterminées, on doit supposer que cette installation satisfait aux exigences prescriptives.
- [6] 6) Lorsqu'un élément d'une *enveloppe du bâtiment* couvre moins de 5 % de l'aire totale de ce type d'élément, cet élément peut être exclu du modèle de consommation énergétique à condition que son aire soit incluse dans un élément adjacent ayant un *coefficient U* et une orientation similaires.
- [7] 7) Les calculs du modèle de consommation énergétique ne doivent pas inclure les dispositifs d'ombrage de *fenêtrage* actionnés manuellement, comme les stores ou les toiles.
- [8] 8) Les calculs du modèle de consommation énergétique doivent inclure les dispositifs d'ombrage de *fenêtrage* permanents, comme les lames, les surplombs et les saillies réfléchissantes.

[8.4.3.2.] 8.4.3.2. Horaires d'exploitation, charges internes, charges dues au chauffage de l'eau sanitaire et température de consigne

- [1] 1) Les horaires d'exploitation concernant la présence d'occupants et les charges dues à l'éclairage, aux appareils branchés dans les prises de courant, aux installations de chauffage et de refroidissement, et aux installations de chauffage de l'*eau sanitaire* doivent être ~~représentatifs du type de bâtiment proposé ou des fonctions des espaces (voir la note A-8.4.3.2. 1))~~ déterminés conformément :-
- [a] --) à l'article 8.4.4.2-2025 aux fins de la conformité à la sous-section 8.4.4.-2025; ou
 - [b] --) aux paragraphes 2) et 3) aux fins de la conformité à la sous-section 8.4.5.-2025. (Voir la note A-8.4.3.2. 1)b.)
- [2] 2) Les charges internes, les charges dues au chauffage de l'*eau sanitaire* et les niveaux d'éclairage utilisés dans les calculs de conformité énergétique doivent être représentatifs du type de *bâtiment* proposé ou des fonctions des espaces (voir la note A-8.4.3.2. 2)).
- [3] 3) Dans le cas des *bâtiments* semi-chauffés, tels que définis au paragraphe 1.2.1.2. 2), la température de consigne du *bâtiment* proposé doit être celle mentionnée dans les spécifications.

[8.4.3.3.] 8.4.3.3. Composants de l'enveloppe du bâtiment**[8.4.3.4.] 8.4.3.4. Éclairage intérieur****[8.4.3.5.] 8.4.3.5. Énergie achetée****[8.4.3.6.] 8.4.3.6. Air extérieur**

[1] 1) Pour les calculs de conformité, les débits d'alimentation en air extérieur de pointe doivent être :

- [a] --) déterminés conformément à l'article 8.4.4.2., aux fins de la conformité à la sous-section 8.4.4.-2025; ou
- [b] --) fixés aux débits minimaux requis par la norme de ventilation applicable, d'après les plans du *bâtiment* proposé, aux fins de la conformité à la sous-section 8.4.5.-2025 (voir la note A-8.4.3.6. 1)). (Voir la note A-5.2.3.4. 1).)

[8.4.3.7.] 8.4.3.7. Régulation de la température des espaces**[8.4.3.8.] 8.4.3.8. Courbes de performance sous charge partielle****[8.4.3.9.] 8.4.3.9. Systèmes de production de glace****[8.4.4.] -- Intensité énergétique****[8.4.4.1.] --- Généralités**

[1] --) La présente sous-section doit servir à démontrer la conformité uniquement lorsqu'au moins 90 % de la somme des aires brutes intérieures des planchers pour chaque utilisation de l'espace connue du *bâtiment* proposé, calculée conformément au paragraphe 3), est associée à l'un des archétypes de *bâtiment* énumérés au tableau 8.4.4.1.-2025. (Voir la note A-8.4.4.1. 1)-2025.)

Tableau [8.4.4.1.]
Valeurs d'intensité énergétique des archétypes de bâtiment
Faisant partie intégrante du paragraphe 8.4.4.1. 1)

Archétype de <i>bâtiment</i> ⁽¹⁾	Intensité énergétique ^{(2) (3)}, en kWh/m² par année
<u>École (K-12)</u>	<u>125</u>
<u>Bâtiment d'habitation collective d'au plus 6 étages</u>	<u>225</u>
<u>Bâtiment d'habitation collective de plus de 6 étages</u>	<u>175</u>
<u>Bureaux</u>	<u>175</u>

- (1) Pour les degrés-jours de chauffage (DJC) pour l'emplacement du *bâtiment* < 9000 degrés-jours Celsius.
- (2) Voir la note A-Tableau 8.4.4.1.-2025.
- (3) Pour tous les types de chauffage.

[2] --) Aux fins de la conformité à la présente sous-section, la *consommation cible d'énergie*, en kWh par année, du *bâtiment* de référence doit être calculée comme suit :

$$BET = \sum_{i=1}^n (A_i \times EUI_i) + PL$$

où

- i = identificateur d'un archétype de *bâtiment* énuméré au tableau 8.4.4.1.-2025 qui est associé à l'utilisation d'un espace du *bâtiment*;
- n = nombre total d'archétypes de *bâtiment* énumérés au tableau 8.4.4.1.-2025 qui sont associés au *bâtiment*;
- A_i = aire brute intérieure des planchers de l'archétype de *bâtiment* i, en m², calculée conformément au paragraphe 8.4.4.1. 3)-2025;
- EUI_i = intensité énergétique, en kWh/m² par année, énumérée au tableau 8.4.4.1.-2025 pour l'archétype

de bâtiment i; et

PL = utilisation annuelle d'énergie des procédés industriels prise en compte dans le calcul de la consommation annuelle d'énergie du bâtiment proposé, dépassant les charges de pointe aux prises de courant indiquées au tableau 8.4.4.2.-2025, en kWh par année.

[3] --) L'aire brute intérieure des planchers de l'archétype de bâtiment doit être la somme des aires intérieures des planchers de tous les espaces climatisés qui sont associés à cet archétype de bâtiment, conformément à la modélisation du bâtiment proposé, mesurées à partir de l'intérieur des murs extérieurs ou de la ligne médiane des cloisons qui séparent l'utilisation de l'espace représentée dans cet archétype de bâtiment de l'utilisation de l'espace représentée dans un autre archétype de bâtiment. (Voir la note A-8.4.4.1. 3)-2025.)

[4] --) Les fonctions d'espaces qui ne sont pas associées à un archétype de bâtiment énuméré au tableau 8.4.4.1.-2025 doivent être distribuées proportionnellement parmi les archétypes de bâtiment qui y sont énumérés de manière que la somme des aires brutes intérieures des planchers utilisée au paragraphe 2)-2025 soit égale à l'aire des planchers totale définie dans le modèle énergétique de l'archétype du bâtiment proposé.

[5] --) Lorsque les appareils d'éclairage extérieur du bâtiment proposé ne sont pas conformes aux exigences prescriptives de la partie 4, leur utilisation annuelle d'énergie doit être prise en compte dans les calculs :

[a] --) de la consommation annuelle d'énergie du bâtiment proposé; et

[b] --) des charges dues aux procédés industriels indiquées au paragraphe 2)-2025, où les appareils d'éclairage extérieur sont :

[i] --) déterminés de manière à être conformes aux exigences prescriptives de la section 4.2.; et

[ii] --) modélisés selon les horaires d'exploitation mentionnés à l'article 8.4.4.2.-2025.

[8.4.4.2.] --- Horaires d'exploitation, charges internes et charges dues au chauffage de l'eau sanitaire

[1] --) Aux fins de la conformité à la présente sous-section, les horaires d'exploitation ainsi que les charges internes et les charges dues au chauffage de l'eau sanitaire du bâtiment proposé doivent être déterminés selon les horaires et les valeurs indiqués au tableau 8.4.4.2.-2025 pour l'archétype de bâtiment applicable. (Voir la note A-8.4.4.2. 1)-2025.)

Tableau [8.4.4.2.]
Intrants pour la modélisation du bâtiment proposé
Faisant partie intégrante du paragraphe 8.4.4.2. 1)

<u>Archétype de bâtiment</u>	<u>Densité d'occupation, en m²/occupant</u>	<u>Charge de pointe aux prises de courant ⁽¹⁾, en W/m²</u>	<u>Charge de pointe due au chauffage de l'eau sanitaire, en L/h/occupant</u>	<u>Horaire d'exploitation tiré de la note A-8.4.3.2. 1)</u>
<u>École (K-12)</u>	<u>8</u>	<u>5</u>	<u>1,2</u>	<u>D</u>
<u>Bâtiment d'habitation collective</u>	<u>25</u>	<u>5</u>	<u>9,8</u>	<u>G</u>
<u>Bureaux</u>	<u>25</u>	<u>7,5</u>	<u>1,8</u>	<u>A</u>

- (1) Les charges aux prises de courant comprennent les charges dues aux dispositifs enfichables et aux autres types d'équipement divers que l'on retrouve habituellement dans un archétype de bâtiment, mais excluent les charges dues aux appareils, aux ascenseurs et aux escaliers mécaniques, qui peuvent être prises en compte sous la forme de charges dues aux procédés industriels.

[2] --) Aux fins de la conformité à la présente sous-section, les débits de pointe d'alimentation en air extérieur définis dans le modèle de bâtiment proposé doivent être fixés aux débits indiqués dans les plans du bâtiment proposé.

[8.4.5.] 8.4.4. Consommation cible d'énergie du b~~B~~**âtiment de référence modélisé**

[8.4.5.1.] 8.4.4.1. Généralités

- [1] 1)** Aux fins de la conformité à la présente sous-section, ~~La~~ consommation cible d'énergie du bâtiment de référence, en kWh par année, doit être calculée en fonction des ~~paramètres décrits dans~~ exigences de la présente sous-section.
- [2] 2)** Les composants et les installations du bâtiment de référence doivent satisfaire aux exigences prescriptives des sections 3.2., 4.2., 5.2., 6.2. et 7.2. pour la zone climatique considérée.
- [3] 3)** Les calculs du modèle de consommation énergétique doivent inclure toutes les utilisations de l'énergie abordées aux

sections 3.2., 4.2., 5.2., 6.2. et 7.2.

- [4] 4)** Sauf indication contraire dans la présente sous-section, les caractéristiques suivantes du *bâtiment* de référence doivent être modélisées de façon identique à celles du *bâtiment* proposé :
- [a] a) l'aire totale de plancher des *espaces climatisés* et des espaces non climatisés;
 - [b] b) l'utilisation des espaces du *bâtiment*;
 - [c] c) le nombre, le type et le conditionnement des *blocs thermiques*;
 - [d] d) la forme et les dimensions extérieures; et
 - [e] e) l'orientation.
- [5] 5)** La présence ou l'absence d'installations de chauffage ou de refroidissement dans chaque *bloc thermique* climatisé du *bâtiment* de référence doit être modélisée de façon identique à celle dans le *bâtiment* proposé.
- [6] 6)** Les données climatiques utilisées dans les calculs de conformité relatifs au *bâtiment* proposé doivent être appliquées.
- [7] 7)** La simulation doit tenir compte de l'effet de l'exploitation sous charge partielle sur la performance de l'équipement.

[8.4.5.2.] 8.4.4.2. Horaires d'exploitation, charges internes, charges dues au chauffage de l'eau sanitaire et température de consigne

[8.4.5.3.] 8.4.4.3. Composants de l'enveloppe du bâtiment

[8.4.5.4.] 8.4.4.4. Masse thermique

[8.4.5.5.] 8.4.4.5. Éclairage

[8.4.5.6.] 8.4.4.6. Énergie achetée

[8.4.5.7.] 8.4.4.7. Sélection de l'installation CVCA

[8.4.5.8.] 8.4.4.8. Surdimensionnement des appareils

[8.4.5.9.] 8.4.4.9. Système de chauffage

[8.4.5.10.] 8.4.4.10. Systèmes de refroidissement

[8.4.5.11.] 8.4.4.11. Tours de refroidissement

[8.4.5.12.] 8.4.4.12. Refroidissement par l'air extérieur

[8.4.5.13.] 8.4.4.13. Thermopompes

[8.4.5.14.] 8.4.4.14. Pompes hydroniques

[8.4.5.15.] 8.4.4.15. Air extérieur

[8.4.5.16.] 8.4.4.16. Régulation de la température des espaces

[8.4.5.17.] 8.4.4.17. Ventilateurs

[8.4.5.18.] 8.4.4.18. Systèmes d'alimentation en air

[8.4.5.19.] 8.4.4.19. Systèmes de récupération de l'énergie

[8.4.5.20.] 8.4.4.20. Systèmes de chauffage de l'eau sanitaire

[8.4.6.] 8.4.5. Caractéristiques de performance sous charge partielle

[8.4.6.1.] 8.4.5.1. Généralités

[8.4.6.2.] 8.4.5.2. Chaudières

[8.4.6.3.] 8.4.5.3. Générateurs d'air chaud

[8.4.6.4.] 8.4.5.4. Équipement de refroidissement par détente directe**[8.4.6.5.] 8.4.5.5. Refroidisseurs électriques****[8.4.6.6.] 8.4.5.6. Tours de refroidissement****[8.4.6.7.] 8.4.5.7. Thermopompes électriques à air****[8.4.6.8.] 8.4.5.8. Refroidisseurs à absorption****[8.4.6.9.] 8.4.5.9. Chauffe-eau à combustion****Note A-8.4.3.6. 1)b) Air extérieur.**

Les débits de ventilation de base pour le bâtiment proposé doivent être établis aux débits minimaux prescrits par les normes pertinentes. Si l'installation CVCA comporte des stratégies de régulation de la demande de ventilation, les débits de base peuvent être rajustés dans les calculs du modèle de consommation énergétique afin de tenir compte de leur mise en application.

Le CNÉB ne restreint pas la modélisation de quelconques stratégies de régulation de la demande de ventilation dans le bâtiment proposé, mais leur efficacité varie considérablement selon les applications. Ainsi, seules les stratégies de régulation de la demande de ventilation reconnues comme produisant de manière fiable des économies d'énergie devraient être modélisées de façon à éviter de surestimer ces économies.

Note A-8.4.4.1. 1)-2025 Utilisations de l'espace associées à un archétype de bâtiment.

Un archétype de bâtiment comprend toutes les utilisations de l'espace directement représentées par cet archétype. L'archétype de bâtiment comprend également les espaces communs et les locaux annexes normalement associés à cet archétype et nécessaires à son exploitation. Par exemple, l'archétype de l'immeuble de bureaux comprend habituellement des salles de conférence, des salons pour employés ou des salles de repos, des corridors, des halls d'entrée, des escaliers, des salles de toilettes et des locaux techniques.

Cependant, un garage de stationnement chauffé situé sur le site de l'immeuble à bureaux et inclus dans l'enveloppe du bâtiment serait associé à un archétype de bâtiment autre, puisque l'immeuble à bureaux peut remplir ses fonctions sans le garage de stationnement. Dans cet exemple, le garage de stationnement ainsi que ses espaces communs et ses locaux techniques ne pourraient pas être pris en compte dans le modèle énergétique du bâtiment proposé ni dans le calcul de la consommation cible d'énergie du bâtiment.

Note A-Tableau 8.4.4.1.-2025 Intensité énergétique dans les climats froids.

L'analyse statistique des résultats de la modélisation de plusieurs permutations de chaque archétype de bâtiment dans différents emplacements au Canada démontre que la moyenne et la gamme des valeurs d'intensité énergétique de chaque archétype de bâtiment demeurent relativement les mêmes dans l'ensemble des zones climatiques.

Cela est en grande partie attribuable au fait que les exigences prescriptives applicables des sections 3.2., 4.2. et 7.2. sont de plus en plus rigoureuses à mesure que les degrés-jours de chauffage (DJC) d'une zone climatique augmentent (en général, par intervalles de 1000 DJC). La zone climatique 8 (DJC \geq 7000) couvre toutefois un vaste territoire, certains emplacements ayant des DJC \geq 11 000, sujet à un seul ensemble d'exigences prescriptives. Il a été observé que les valeurs d'intensité énergétique des archétypes de bâtiment situés dans des emplacements de DJC \geq 9000 divergent de celles d'archétypes de bâtiment dans d'autres emplacements. Par conséquent, pour ces emplacements, la conformité au moyen de la sous-section 8.4.4.-2025 n'est pas recommandée.

Note A-8.4.4.1. 3)-2025 Calcul des aires brutes intérieures des planchers.

L'aire brute intérieure des planchers comprend généralement toutes les aires de plancher que renferme l'enveloppe du bâtiment. Elle exclut les aires extérieures éclairées et les garages de stationnement chauffés ou non. Elle exclut également les aires de plancher dont les utilisations de l'espace ne sont pas associées aux archétypes de bâtiment énumérés au tableau 8.4.4.1.-2025 (par exemple, les installations de détail). Lorsqu'employé dans le CNÉB, ce terme ne renvoie pas à l'aire brute des planchers comme le définissent certaines autorités compétentes ou leurs règlements.

Note A-8.4.4.2. 1)-2025 Horaires d'exploitation et valeurs de charge pour la modélisation du bâtiment proposé.

Étant donné que la consommation d'énergie d'un bâtiment est grandement influencée par les charges internes et leur profil de demande, ainsi que par les horaires d'exploitation de l'équipement, il est important que le modèle du bâtiment proposé se fonde sur les horaires et les valeurs indiqués au tableau 8.4.4.2. Puisque ces valeurs et horaires ont été utilisés pour établir l'intensité énergétique de chaque archétype de bâtiment, ils doivent être utilisés dans le modèle même si l'on juge qu'ils ne représentent pas l'exploitation prévue du bâtiment proposé. Recourir à d'autres horaires et valeurs pourrait entraîner une comparaison inappropriée entre la consommation annuelle d'énergie et la consommation cible d'énergie du bâtiment, ce qui pourrait injustement avantager ou pénaliser le bâtiment proposé. Le modélisateur de bâtiment peut distribuer ces horaires et ces valeurs de charge parmi les zones thermiques du modèle énergétique, selon ce qui est approprié pour les fonctions d'espace modélisées, pourvu que la moyenne du bâtiment corresponde aux horaires et aux valeurs indiqués pour l'archétype associé.

Analyse des répercussions

La présente modification proposée offre une méthode de conformité supplémentaire pour satisfaire aux exigences en matière de conservation de l'énergie de la partie 8 du CNÉB. Cette modification proposée ne limite ni ne restreint l'utilisation continue de la méthode de conformité existante fournie à la partie 8. Les utilisateurs du code qui jugent moins attrayante la méthode de conformité par l'intensité énergétique que les méthodes prescriptives ou de performance existantes dans le CNÉB peuvent continuer à

se conformer au moyen de ces autres méthodes. Par conséquent, il est prévu que cette modification proposée n'augmentera pas le coût ou l'effort requis pour se conformer au CNÉB.

Cependant, de nombreux constructeurs constateront probablement que la méthode de conformité par l'intensité énergétique est plus simple et plus rentable que de se conformer au moyen des méthodes prescriptives ou de performance existantes. Cette conclusion est attendue, car la méthode de conformité par l'intensité énergétique reconnaît les économies d'énergie inhérentes aux formes architecturales plus compactes. Tandis que l'approche qui compare le bâtiment proposé au bâtiment de référence se limite aux enveloppes de bâtiment améliorées et à l'efficacité renforcée des équipements, la méthode de conformité par l'intensité énergétique offre aux utilisateurs du code un autre outil (c'est-à-dire, la réduction de l'aire requise de l'enveloppe du bâtiment) pour atteindre le même objectif.

Les recherches menées par le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) appuient cette conclusion. Le CNRC a analysé les différentes méthodes de conformité énergétique au moyen de plusieurs archétypes de bâtiment (c'est-à-dire un immeuble à bureaux, une école et un immeuble à habitation collective) dans différents emplacements au Canada. Chacun de ces archétypes de bâtiment a été évalué selon leur forme de plancher (rectangulaire, en T et en L), leur nombre d'étages et leur rapport largeur/profondeur. Tous les modèles ont été configurés pour refléter la conception du bâtiment de référence de la partie 8.

En évaluant la conformité de ces mêmes archétypes de bâtiment au moyen de la méthode de conformité par l'intensité énergétique, le CNRC a trouvé qu'environ 70 % des archétypes de bâtiment satisfaisaient au moins aux exigences du palier de performance énergétique 1 sans nécessiter de modification.

En pratique, ce résultat signifie que les constructeurs de bâtiments compacts paieraient moins cher pour démontrer la conformité. Les constructeurs de bâtiments très compacts et de bâtiments contigus pourraient atteindre des paliers de performance énergétique supérieurs sans augmenter leurs coûts. De plus, tous les constructeurs disposeraient d'un nouvel outil (la forme architecturale) pour réduire les coûts associés à l'atteinte de paliers de performance énergétique supérieurs. La modification proposée ferait en sorte que la masse, et donc la compacité architecturale de certains bâtiments commerciaux visés par le CNÉB pourrait être limitée en pratique par les exigences proposées. Ces projets pourraient toutefois avoir recours à la méthode de conformité qui compare le bâtiment proposé au bâtiment de référence.

Répercussions sur la mise en application

Les projets qui ont actuellement recours à la méthode de conformité par la performance et qui choisissent la méthode de conformité par la performance proposée qui se base sur des cibles énergétiques absolues ne nécessiteraient pas de ressources supplémentaires pour la mise en application.

Le modèle énergétique de la conception proposée est essentiellement le même que le modèle existant, et il ne serait pas nécessaire de soumettre le modèle de référence.

Ainsi, la modification proposée réduit l'effort nécessaire pour examiner les demandes de projets. L'autorité compétente n'aurait qu'à examiner la demande concernant le modèle de conception proposé en fonction de la cible de performance.

Personnes concernées

La présente modification proposée concerne les concepteurs, les ingénieurs, les architectes, les constructeurs et les consultants en efficacité énergétique qui pourraient décider d'utiliser la méthode de conformité proposée pour se conformer au code. Les agents du bâtiment sont aussi concernés.

Les utilisateurs des codes qui choisissent la méthode de conformité proposée pourraient trouver que l'administration de la méthode de conformité proposée est un peu plus simple, car un seul modèle énergétique devrait être complété plutôt que deux.

Les constructeurs auraient la possibilité d'envisager d'autres formes architecturales comme moyen de satisfaire aux exigences de conservation de l'énergie, ou choisir des installations de CVCA dont la consommation énergétique est plus faible.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

S.O.

[8.4.1.1.] 8.4.1.1. [1] 1) [F99-OE1.1]

[8.4.1.1.] 8.4.1.1. [2] 2) [F92,F93,F94,F95,F96,F97,F98,F99,F100-OE1.1]

[8.4.1.1.] 8.4.1.1. [3] 3) aucune attribution

[8.4.1.2.] 8.4.1.2. [1] 1) aucune attribution

[8.4.1.2.] 8.4.1.2. [2] 2) aucune attribution

[8.4.1.2.] 8.4.1.2. [2] 2) [~~F92,F93~~,F94,F95,F96,F97,~~F98,F99,F100~~-OE1.1]

[8.4.1.2.] 8.4.1.2. [3] 3) [F99-OE1.1]

[8.4.1.2.] 8.4.1.2. [4] 4) [F99-OE1.1]

[8.4.1.2.] 8.4.1.2. [5] 5) [F99-OE1.1]

[8.4.1.3.] 8.4.1.3. [1] 1) aucune attribution

[8.4.1.4.] 8.4.1.4. [1] 1) [F99-OE1.1]

[8.4.1.4.] 8.4.1.4. [2] 2) [F99-OE1.1]

[8.4.1.4.] 8.4.1.4. [3] 3) [F99-OE1.1]

[8.4.1.5.] -- [1] --) aucune attribution

- [8.4.1.5.] -- [2] --) [F99-OE1.1]
- [8.4.2.1.] 8.4.2.1. [1] 1) [F99-OE1.1]
- [8.4.2.2.] 8.4.2.2. [1] 1) [F99-OE1.1]
- [8.4.2.2.] 8.4.2.2. [2] 2) [F99-OE1.1]
- [8.4.2.2.] 8.4.2.2. [3] 3) [F99-OE1.1]
- [8.4.2.2.] 8.4.2.2. [4] 4) [F99-OE1.1]
- [8.4.2.2.] 8.4.2.2. [5] 5) aucune attribution
- [8.4.2.3.] 8.4.2.3. [1] 1) [F99-OE1.1]
- [8.4.2.3.] 8.4.2.3. [2] 2) [F99-OE1.1]
- [8.4.2.4.] 8.4.2.4. [1] 1) [F99-OE1.1]
- [8.4.2.5.] 8.4.2.5. [1] 1) [F99-OE1.1]
- [8.4.2.6.] 8.4.2.6. [1] 1) [F99-OE1.1]
- [8.4.2.6.] 8.4.2.6. [2] 2) [F99-OE1.1]
- [8.4.2.7.] 8.4.2.7. [1] 1) [F99-OE1.1]
- [8.4.2.7.] 8.4.2.7. [2] 2) [F99-OE1.1]
- [8.4.2.7.] 8.4.2.7. [3] 3) [F99-OE1.1]
- [8.4.2.7.] 8.4.2.7. [4] 4) [F99-OE1.1]
- [8.4.2.7.] 8.4.2.7. [5] 5) [F99-OE1.1]
- [8.4.2.8.] 8.4.2.8. [1] 1) [F99-OE1.1]
- [8.4.2.8.] 8.4.2.8. [2] 2) [F99-OE1.1]
- [8.4.2.8.] 8.4.2.8. [3] 3) [F99-OE1.1]
- [8.4.2.8.] 8.4.2.8. [4] 4) [F99-OE1.1]
- [8.4.2.8.] 8.4.2.8. [5] 5) [F99-OE1.1]
- [8.4.2.8.] 8.4.2.8. [6] 6) [F99-OE1.1]
- [8.4.2.8.] 8.4.2.8. [7] 7) [F99-OE1.1]
- [8.4.2.8.] 8.4.2.8. [8] 8) [F99-OE1.1]
- [8.4.2.8.] 8.4.2.8. [9] 9) [F99-OE1.1]
- [8.4.2.8.] 8.4.2.8. [10] 10) [F99-OE1.1]
- [8.4.2.9.] 8.4.2.9. [1] 1) [F99-OE1.1]
- [8.4.2.9.] 8.4.2.9. [2] 2) [F99-OE1.1]
- [8.4.2.10.] 8.4.2.10. [1] 1) [F99-OE1.1]

[\[8.4.2.10.\]](#) 8.4.2.10. [\[2\]](#) 2) [F99-OE1.1]
[\[8.4.2.10.\]](#) 8.4.2.10. [\[3\]](#) 3) [F99-OE1.1]
[\[8.4.2.10.\]](#) 8.4.2.10. [\[4\]](#) 4) [F99-OE1.1]
[\[8.4.2.10.\]](#) 8.4.2.10. [\[5\]](#) 5) [F99-OE1.1]
[\[8.4.3.1.\]](#) 8.4.3.1. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
[\[8.4.3.1.\]](#) 8.4.3.1. [\[2\]](#) 2) [F99-OE1.1]
[\[8.4.3.1. 8.4.3.1.\]](#) 8.4.3.1. [\[3 3\]](#) 3) [F99-OE1.1]
[\[8.4.3.1.\]](#) 8.4.3.1. [\[4\]](#) 4) [F99-OE1.1]
[\[8.4.3.1.\]](#) 8.4.3.1. [\[5\]](#) 5) [F99-OE1.1]
[\[8.4.3.1.\]](#) 8.4.3.1. [\[6\]](#) 6) aucune attribution
[\[8.4.3.1.\]](#) 8.4.3.1. [\[7\]](#) 7) [F99-OE1.1]
[\[8.4.3.1.\]](#) 8.4.3.1. [\[8\]](#) 8) [F99-OE1.1]
[\[8.4.3.2.\]](#) [8.4.3.2.](#) [\[1\]](#) 1) aucune attribution
[\[8.4.3.2.\]](#) 8.4.3.2. [\[1\]](#) 1) [F99-OE1.1]
[\[8.4.3.2.\]](#) 8.4.3.2. [\[2\]](#) 2) [F99-OE1.1]
[\[8.4.3.2.\]](#) 8.4.3.2. [\[3\]](#) 3) [F99-OE1.1]
[\[8.4.3.3.\]](#) 8.4.3.3. [\[1\]](#) 1) [F99-OE1.1]
[\[8.4.3.3.\]](#) 8.4.3.3. [\[2\]](#) 2) [F99-OE1.1]
[\[8.4.3.3.\]](#) 8.4.3.3. [\[3\]](#) 3) [F99-OE1.1]
[\[8.4.3.3.\]](#) 8.4.3.3. [\[4\]](#) 4) aucune attribution
[\[8.4.3.4.\]](#) 8.4.3.4. [\[1\]](#) 1) [F99-OE1.1]
[\[8.4.3.4.\]](#) 8.4.3.4. [\[2\]](#) 2) [F99-OE1.1]
[\[8.4.3.4.\]](#) 8.4.3.4. [\[3\]](#) 3) [F99-OE1.1]
[\[8.4.3.4.\]](#) 8.4.3.4. [\[4\]](#) 4) [F99-OE1.1]
[\[8.4.3.5.\]](#) 8.4.3.5. [\[1\]](#) 1) aucune attribution
[\[8.4.3.5.\]](#) 8.4.3.5. [\[2\]](#) 2) [F99-OE1.1]
[\[8.4.3.5.\]](#) 8.4.3.5. [\[3\]](#) 3) [F99-OE1.1]
[\[8.4.3.5.\]](#) 8.4.3.5. [\[4\]](#) 4) [F99-OE1.1]
[\[8.4.3.5.\]](#) 8.4.3.5. [\[5\]](#) 5) [F99-OE1.1]
[\[8.4.3.6.\]](#) [8.4.3.6.](#) [\[1\]](#) 1) aucune attribution
[\[8.4.3.6.\]](#) 8.4.3.6. [\[1\]](#) 1) [F99-OE1.1]

[8.4.3.7.] 8.4.3.7. [1] 1) [F99-OE1.1]
[8.4.3.8.] 8.4.3.8. [1] 1) [F99-OE1.1]
[8.4.3.8.] 8.4.3.8. [2] 2) [F99-OE1.1]
[8.4.3.9.] 8.4.3.9. [1] 1) [F99-OE1.1]
[8.4.4.1.] -- [1] --) aucune attribution
[8.4.4.1.] -- [2] --) [F99-OE1.1]
[8.4.4.1.] -- [3] --) [F99-OE1.1]
[8.4.4.1.] -- [4] --) [F99-OE1.1]
[8.4.4.1.] -- [5] --) aucune attribution
[8.4.4.1.] -- [5] --) [F99-OE1.1]
[8.4.4.2.] -- [1] --) [F99-OE1.1]
[8.4.4.2.] -- [2] --) [F99-OE1.1]
[8.4.5.1.] 8.4.4.1. [1] 1) aucune attribution
[8.4.5.1.] 8.4.4.1. [2] 2) [F99-OE1.1]
[8.4.5.1.] 8.4.4.1. [3] 3) [F99-OE1.1]
[8.4.5.1.] 8.4.4.1. [4] 4) [F99-OE1.1]
[8.4.5.1.] 8.4.4.1. [5] 5) [F99-OE1.1]
[8.4.5.1.] 8.4.4.1. [6] 6) [F99-OE1.1]
[8.4.5.1.] 8.4.4.1. [7] 7) [F99-OE1.1]
[8.4.5.2.] 8.4.4.2. [1] 1) [F99-OE1.1]
[8.4.5.2.] 8.4.4.2. [2] 2) [F99-OE1.1]
[8.4.5.2.] 8.4.4.2. [3] 3) [F99-OE1.1]
[8.4.5.3.] 8.4.4.3. [1] 1) [F99-OE1.1]
[8.4.5.3.] 8.4.4.3. [2] 2) [a] a) [F99-OE1.1]
[8.4.5.3.] 8.4.4.3. [2] 2) aucune attribution
[8.4.5.3.] 8.4.4.3. [3] 3) [F99-OE1.1]
[8.4.5.3.] 8.4.4.3. [4] 4) [F99-OE1.1]
[8.4.5.3.] 8.4.4.3. [5] 5) [F99-OE1.1]
[8.4.5.3.] 8.4.4.3. [6] 6) [F99-OE1.1]
[8.4.5.3.] 8.4.4.3. [7] 7) [F99-OE1.1]
[8.4.5.3.] 8.4.4.3. [8] 8) [F99-OE1.1]

- [8.4.5.4.] 8.4.4.4. [1] 1) aucune attribution**
- [8.4.5.4.] 8.4.4.4. [2] 2) [F99-OE1.1]
- [8.4.5.5.] 8.4.4.5. [1] 1) [F99-OE1.1]
- [8.4.5.5.] 8.4.4.5. [2] 2) [F99-OE1.1]
- [8.4.5.5.] 8.4.4.5. [3] 3) [F99-OE1.1]
- [8.4.5.5.] 8.4.4.5. [4] 4) [F99-OE1.1]
- [8.4.5.5.] 8.4.4.5. [5] 5) [F99-OE1.1]
- [8.4.5.5.] 8.4.4.5. [6] 6) [F99-OE1.1]
- [8.4.5.5.] 8.4.4.5. [7] 7) [F99-OE1.1]
- [8.4.5.5.] 8.4.4.5. [8] 8) [F99-OE1.1]
- [8.4.5.5.] 8.4.4.5. [9] 9) [F99-OE1.1]
- [8.4.5.5.] 8.4.4.5. [10] 10) [F99-OE1.1]
- [8.4.5.5.] 8.4.4.5. [11] 11) [F99-OE1.1]
- [8.4.5.5.] 8.4.4.5. [12] 12) [F99-OE1.1]
- [8.4.5.6.] 8.4.4.6. [1] 1) [F99-OE1.1]
- [8.4.5.6.] 8.4.4.6. [2] 2) [F99-OE1.1]
- [8.4.5.6.] 8.4.4.6. [3] 3) [F99-OE1.1]
- [8.4.5.6.] 8.4.4.6. [4] 4) [F99-OE1.1]
- [8.4.5.7.] 8.4.4.7. [1] 1) [F99-OE1.1]
- [8.4.5.7.] 8.4.4.7. [2] 2) aucune attribution**
- [8.4.5.7.] 8.4.4.7. [3] 3) [F99-OE1.1]
- [8.4.5.7.] 8.4.4.7. [4] 4) [F99-OE1.1]
- [8.4.5.8.] 8.4.4.8. [1] 1) [F99-OE1.1]
- [8.4.5.8.] 8.4.4.8. [2] 2) [F99-OE1.1]
- [8.4.5.9.] 8.4.4.9. [1] 1) [F99-OE1.1]
- [8.4.5.9.] 8.4.4.9. [2] 2) aucune attribution**
- [8.4.5.9.] 8.4.4.9. [3] 3) [F99-OE1.1]
- [8.4.5.9.] 8.4.4.9. [4] 4) [F99-OE1.1]
- [8.4.5.9.] 8.4.4.9. [5] 5) [F99-OE1.1]
- [8.4.5.9.] 8.4.4.9. [6] 6) [F99-OE1.1]
- [8.4.5.9.] 8.4.4.9. [7] 7) [F99-OE1.1]

- [\[8.4.5.9.\]](#) 8.4.4.9. [\[8\]](#) 8) [F99-OE1.1]
- [\[8.4.5.10.\]](#) 8.4.4.10. [\[1\]](#) 1) [F99-OE1.1]
- [\[8.4.5.10.\]](#) 8.4.4.10. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[8.4.5.10.\]](#) 8.4.4.10. [\[3\]](#) 3) [F99-OE1.1]
- [\[8.4.5.10.\]](#) 8.4.4.10. [\[4\]](#) 4) [F99-OE1.1]
- [\[8.4.5.10.\]](#) 8.4.4.10. [\[5\]](#) 5) [F99-OE1.1]
- [\[8.4.5.10.\]](#) 8.4.4.10. [\[6\]](#) 6) [F99-OE1.1]
- [\[8.4.5.10.\]](#) 8.4.4.10. [\[7\]](#) 7) [F99-OE1.1]
- [\[8.4.5.10.\]](#) 8.4.4.10. [\[8\]](#) 8) [F99-OE1.1]
- [\[8.4.5.10.\]](#) 8.4.4.10. [\[9\]](#) 9) [F99,F100-OE1.1]
- [\[8.4.5.11.\]](#) 8.4.4.11. [\[1\]](#) 1) [F99-OE1.1]
- [\[8.4.5.11.\]](#) 8.4.4.11. [\[2\]](#) 2) [F99-OE1.1]
- [\[8.4.5.11.\]](#) 8.4.4.11. [\[3\]](#) 3) [F99-OE1.1]
- [\[8.4.5.11.\]](#) 8.4.4.11. [\[4\]](#) 4) [F99-OE1.1]
- [\[8.4.5.11.\]](#) 8.4.4.11. [\[5\]](#) 5) [F99-OE1.1]
- [\[8.4.5.11.\]](#) 8.4.4.11. [\[6\]](#) 6) [F99-OE1.1]
- [\[8.4.5.11.\]](#) 8.4.4.11. [\[7\]](#) 7) [F99-OE1.1]
- [\[8.4.5.12.\]](#) 8.4.4.12. [\[1\]](#) 1) [F99-OE1.1]
- [\[8.4.5.13.\]](#) 8.4.4.13. [\[1\]](#) 1) [F99-OE1.1]
- [\[8.4.5.13.\]](#) 8.4.4.13. [\[2\]](#) 2) [F99-OE1.1]
- [\[8.4.5.14.\]](#) 8.4.4.14. [\[1\]](#) 1) [F99-OE1.1]
- [\[8.4.5.14.\]](#) 8.4.4.14. [\[2\]](#) 2) [F99-OE1.1]
- [\[8.4.5.14.\]](#) 8.4.4.14. [\[3\]](#) 3) [F99-OE1.1]
- [\[8.4.5.14.\]](#) 8.4.4.14. [\[4\]](#) 4) [F99-OE1.1]
- [\[8.4.5.14.\]](#) 8.4.4.14. [\[5\]](#) 5) [F99-OE1.1]
- [\[8.4.5.14.\]](#) 8.4.4.14. [\[6\]](#) 6) [F99-OE1.1]
- [\[8.4.5.15.\]](#) 8.4.4.15. [\[1\]](#) 1) [F99-OE1.1]
- [\[8.4.5.15.\]](#) 8.4.4.15. [\[2\]](#) 2) [F99-OE1.1]
- [\[8.4.5.16.\]](#) 8.4.4.16. [\[1\]](#) 1) [F99-OE1.1]
- [\[8.4.5.16.\]](#) 8.4.4.16. [\[2\]](#) 2) [F99-OE1.1]
- [\[8.4.5.17.\]](#) 8.4.4.17. [\[1\]](#) 1) [F99-OE1.1]

- [8.4.5.17.] 8.4.4.17. [2] 2) [F99-OE1.1]
[8.4.5.17.] 8.4.4.17. [3] 3) [F99-OE1.1]
[8.4.5.17.] 8.4.4.17. [4] 4) [F99-OE1.1]
[8.4.5.17.] 8.4.4.17. [5] 5) [F99-OE1.1]
[8.4.5.18.] 8.4.4.18. [1] 1) [F99-OE1.1]
[8.4.5.18.] 8.4.4.18. [2] 2) [F99-OE1.1]
[8.4.5.18.] 8.4.4.18. [3] 3) [F99-OE1.1]
[8.4.5.18.] 8.4.4.18. [4] 4) [F99-OE1.1]
[8.4.5.18.] 8.4.4.18. [5] 5) [F99-OE1.1]
[8.4.5.18.] 8.4.4.18. [6] 6) [F99-OE1.1]
[8.4.5.19.] 8.4.4.19. [1] 1) [F99,F100-OE1.1]
[8.4.5.19.] 8.4.4.19. [2] 2) [F99,F100-OE1.1]
[8.4.5.19.] 8.4.4.19. [3] 3) [F100-OE1.1]
[8.4.5.20.] 8.4.4.20. [1] 1) [F99-OE1.1]
[8.4.5.20.] 8.4.4.20. [2] 2) [F99-OE1.1]
[8.4.5.20.] 8.4.4.20. [3] 3) [F99-OE1.1]
[8.4.5.20.] 8.4.4.20. [4] 4) [F99-OE1.1]
[8.4.5.20.] 8.4.4.20. [5] 5) [F99-OE1.1]
[8.4.5.20.] 8.4.4.20. [6] 6) [F99-OE1.1]
[8.4.5.20.] 8.4.4.20. [7] 7) [F99-OE1.1]
[8.4.5.20.] 8.4.4.20. [8] 8) [F99-OE1.1]
[8.4.5.20.] 8.4.4.20. [9] 9) [F99-OE1.1]
[8.4.6.1.] 8.4.5.1. [1] 1) aucune attribution
[8.4.6.2.] 8.4.5.2. [1] 1) [F99-OE1.1]
[8.4.6.2.] 8.4.5.2. [2] 2) [F99-OE1.1]
[8.4.6.2.] 8.4.5.2. [3] 3) [F99-OE1.1]
[8.4.6.3.] 8.4.5.3. [1] 1) [F99-OE1.1]
[8.4.6.3.] 8.4.5.3. [2] 2) [F99-OE1.1]
[8.4.6.3.] 8.4.5.3. [3] 3) [F99-OE1.1]
[8.4.6.4.] 8.4.5.4. [1] 1) aucune attribution
[8.4.6.4.] 8.4.5.4. [2] 2) [F99-OE1.1]

- [8.4.6.4.] 8.4.5.4. [3] 3) [F99-OE1.1]
- [8.4.6.4.] 8.4.5.4. [4] 4) [F99-OE1.1]
- [8.4.6.4.] 8.4.5.4. [5] 5) [F99-OE1.1]
- [8.4.6.4.] 8.4.5.4. [6] 6) [F99-OE1.1]
- [8.4.6.4.] 8.4.5.4. [7] 7) [F99-OE1.1]
- [8.4.6.4.] 8.4.5.4. [8] 8) [F99-OE1.1]
- [8.4.6.5.] 8.4.5.5. [1] 1) aucune attribution
- [8.4.6.5.] 8.4.5.5. [2] 2) [F99-OE1.1]
- [8.4.6.5.] 8.4.5.5. [3] 3) [F99-OE1.1]
- [8.4.6.5.] 8.4.5.5. [4] 4) [F99-OE1.1]
- [8.4.6.5.] 8.4.5.5. [5] 5) [F99-OE1.1]
- [8.4.6.5.] 8.4.5.5. [6] 6) [F99-OE1.1]
- [8.4.6.5.] 8.4.5.5. [7] 7) [F99-OE1.1]
- [8.4.6.6.] 8.4.5.6. [1] 1) aucune attribution
- [8.4.6.6.] 8.4.5.6. [2] 2) [F99-OE1.1]
- [8.4.6.6.] 8.4.5.6. [3] 3) [F99-OE1.1]
- [8.4.6.6.] 8.4.5.6. [4] 4) [F99-OE1.1]
- [8.4.6.6.] 8.4.5.6. [5] 5) [F99-OE1.1]
- [8.4.6.6.] 8.4.5.6. [6] 6) [F99-OE1.1]
- [8.4.6.7.] 8.4.5.7. [1] 1) aucune attribution
- [8.4.6.7.] 8.4.5.7. [2] 2) [F99-OE1.1]
- [8.4.6.7.] 8.4.5.7. [3] 3) [F99-OE1.1]
- [8.4.6.7.] 8.4.5.7. [4] 4) [F99-OE1.1]
- [8.4.6.7.] 8.4.5.7. [5] 5) [F99-OE1.1]
- [8.4.6.7.] 8.4.5.7. [6] 6) [F99-OE1.1]
- [8.4.6.7.] 8.4.5.7. [7] 7) [F99-OE1.1]
- [8.4.6.8.] 8.4.5.8. [1] 1) aucune attribution
- [8.4.6.8.] 8.4.5.8. [2] 2) [F99-OE1.1]
- [8.4.6.8.] 8.4.5.8. [3] 3) [F99-OE1.1]
- [8.4.6.8.] 8.4.5.8. [4] 4) [F99-OE1.1]
- [8.4.6.8.] 8.4.5.8. [5] 5) [F99-OE1.1]

[8.4.6.8.] 8.4.5.8. [6] 6) [F99-OE1.1]

[8.4.6.8.] 8.4.5.8. [7] 7) [F99-OE1.1]

[8.4.6.8.] 8.4.5.8. [8] 8) [F99-OE1.1]

[8.4.6.8.] 8.4.5.8. [9] 9) [F99-OE1.1]

[8.4.6.8.] 8.4.5.8. [10] 10) [F99-OE1.1]

[8.4.6.8.] 8.4.5.8. [11] 11) [F99-OE1.1]

[8.4.6.9.] 8.4.5.9. [1] 1) [F99-OE1.1]

[8.4.6.9.] 8.4.5.9. [2] 2) [F99-OE1.1]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1962

Renvoi(s) :	CNÉB20 Div.B 3.2.1.1. 1) (première impression)
Sujet :	Enveloppe du bâtiment - Généralités
Titre :	Utilisation du terme « niveau moyen du sol » dans le CNÉB
Description :	La présente modification proposée clarifie la note A-3.2.1.1. 1) de la version anglaise du CNÉB en utilisant « ground » (niveau du sol) plutôt que « grade » (niveau moyen du sol) pour faire référence au niveau du sol fini. La note A-3.2.1.1. 1) de la version française du CNÉB utilise déjà « niveau du sol » et n'a donc pas à être modifiée.
Demande(s) de modification à un code connexe(s) :	DMC 1391
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1653, FMP 1840

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Dans le Code national du bâtiment – Canada (CNB), « niveau moyen du sol » est un terme défini utilisé pour déterminer la hauteur d'un bâtiment en étages, ce qui détermine ensuite les exigences relatives à la construction et à la protection de ce bâtiment. Le CNB définit le « niveau moyen du sol » comme le plus bas des niveaux moyens définitifs du sol le long de chaque mur extérieur d'un bâtiment. Par

conséquent, à différents endroits de la longueur d'un mur, le niveau moyen du sol peut être au-dessus ou au-dessous du niveau du sol adjacent. Ainsi, le terme défini « niveau moyen du sol » ne représente pas nécessairement le niveau du sol fini.

Si les utilisateurs des codes déterminent les exigences relatives à l'isolation d'un composant du bâtiment en fonction de la définition du niveau moyen du sol fournie dans le CNB, laquelle est reproduite dans le Code national de l'énergie pour les bâtiments (CNÉB), cela pourrait entraîner l'installation d'une isolation thermique insuffisante pour réduire au minimum les pertes de chaleur.

Justification

Dans le CNÉB, l'objectif principal des références au « niveau moyen du sol » est d'établir les exigences relatives à la réduction des pertes de chaleur. Dans la plupart des cas, plutôt que d'utiliser le terme défini « niveau moyen du sol », le CNÉB devrait utiliser les termes « niveau du sol » ou « sol », qui décrivent plus exactement le niveau du bâtiment destiné à être utilisé pour déterminer la résistance thermique requise de l'élément. L'utilisation du terme défini « niveau moyen du sol » pour déterminer les exigences relatives à l'isolation thermique peut entraîner une résistance thermique n'atteignant pas les objectifs du CNÉB pour certains éléments du bâtiment.

L'utilisation des termes non défini « niveau du sol » ou « sol » plutôt que « niveau moyen du sol » pour déterminer la résistance thermique exigée d'un composant du bâtiment permettra de réduire au minimum les pertes de chaleurs et d'atteindre les objectifs du CNÉB.

Cela dit, dans le cas de la note A-3.2.1.1. 1), la version française du CNÉB utilise déjà « niveau du sol » et n'a donc pas à être modifiée. Seule la version anglaise de la note doit être modifiée.

MODIFICATION PROPOSÉE

[3.2.1.1.] 3.2.1.1. Protection des matériaux isolants

Analyse des répercussions

La présente modification proposée n'a aucune répercussion sur les coûts, car elle n'implique pas de modifications à l'exigence du CNÉB. La modification aurait l'avantage de clarifier la note explicative dans la version anglaise du CNÉB.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification peut être mise en application au moyen de l'infrastructure actuellement en place pour le CNÉB.

Personnes concernées

Concepteurs, ingénieurs, architectes, constructeurs et agents du bâtiment.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[3.2.1.1.] 3.2.1.1. **[1]** 1) [F92-OE1.1]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1653

Renvoi(s) :	CNÉB20 Div.B 3.2.3.2. 1) (première impression)
Sujet :	Enveloppe du bâtiment - Généralités
Titre :	Utilisation du terme « niveau moyen du sol » dans le CNÉB
Description :	La présente modification proposée clarifie la note A-3.2.3.2. 1) en utilisant « niveau du sol » plutôt que « niveau moyen du sol » pour faire référence au niveau du sol fini.
Demande(s) de modification à un code connexe(s) :	DMC 1391
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1840, FMP 1962

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Dans le Code national du bâtiment – Canada (CNB), « niveau moyen du sol » est un terme défini utilisé pour déterminer la hauteur d'un bâtiment en étages, ce qui détermine ensuite les exigences relatives à la construction et à la protection de ce bâtiment. Le CNB définit le « niveau moyen du sol » comme le plus bas des niveaux moyens définitifs du sol le long de chaque mur extérieur d'un bâtiment. Par conséquent, à différents endroits de la longueur d'un mur, le niveau moyen du sol peut être au-dessus ou au-dessous du niveau du sol adjacent. Ainsi, le terme défini « niveau moyen du sol » ne représente pas nécessairement le niveau du sol fini.

Si les utilisateurs des codes déterminent les exigences relatives à l'isolation d'un composant du bâtiment en fonction de la définition du niveau moyen du sol fournie dans le CNB, laquelle est reproduite dans le Code national de l'énergie pour les bâtiments (CNÉB), cela pourrait entraîner l'installation d'une isolation thermique insuffisante pour réduire au minimum les pertes de chaleur.

Justification

Dans le CNÉB, l'objectif principal des références au « niveau moyen du sol » est d'établir les exigences relatives à la réduction des pertes de chaleur. Dans la plupart des cas, plutôt que d'utiliser le terme défini « niveau moyen du sol », le CNÉB devrait utiliser les termes « niveau du sol » ou « sol », qui décrivent plus exactement le niveau du bâtiment destiné à être utilisé pour déterminer la résistance thermique requise de l'élément. L'utilisation du terme défini « niveau moyen du sol » pour déterminer les exigences relatives à l'isolation thermique peut entraîner une résistance thermique n'atteignant pas les objectifs du CNÉB pour certains éléments du bâtiment.

De plus, le titre de l'article 3.2.3.2. et celui de la note explicative A-3.2.3.2. 1) font référence aux « toits en contact avec le sol » alors que le contenu de la note explicative utilise le terme « niveau moyen du sol ». Par conséquent, le remplacement de « niveau moyen du sol » par « niveau du sol » améliorerait la cohérence et l'exactitude du vocabulaire de la note.

MODIFICATION PROPOSÉE

[3.2.3.2.] 3.2.3.2. Caractéristiques thermiques des toits en contact avec le sol

[1] 1) Sous réserve du paragraphe 2), le *coefficient de transmission thermique globale* des toits souterrains faisant partie de l'*enveloppe du bâtiment* et situés à moins de 1,2 m sous le niveau du sol extérieur ne doit pas être supérieur aux valeurs indiquées au tableau 3.2.3.1. pour la catégorie applicable de degrés-jours de chauffage à 18 °C (voir la note A-3.2.3.2. 1)).

Note A-3.2.3.2. 1) Toits en contact avec le sol.

Le paragraphe 3.2.3.2. 1) s'applique aux structures qui sont normalement sous le niveau ~~moyen~~ du sol, comme des passages piétons ou des garages de stationnement. Il ne s'applique pas aux structures ayant des toits végétalisés, car ces toits sont construits au-dessus du niveau ~~moyen~~ du sol.

Analyse des répercussions

La présente modification proposée n'a aucune répercussion sur les coûts, car elle n'implique pas de modifications à l'exigence du CNÉB. La modification aurait l'avantage de clarifier la note explicative.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification peut être mise en application au moyen de l'infrastructure actuellement en place pour le CNÉB sans ressources supplémentaires.

Personnes concernées

Concepteurs, ingénieurs, architectes, constructeurs et agents du bâtiment

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[\[3.2.3.2.\]](#) 3.2.3.2. [\[1\]](#) 1) [F92-OE1.1]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1859

Renvoi(s) :	CNÉB20 Div.B 5.1.1.2. (première impression) CNÉB20 Div.B 13.5. (première impression)
Sujet :	Transformation des bâtiments existants
Titre :	Transformation des installations CVCA
Description :	La présente modification proposée ajoute des exigences qui incluent les installations CVCA faisant l'objet d'une transformation dans le domaine d'application de la partie 5 du CNÉB.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1864

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input checked="" type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Renseignements généraux

Se reporter au résumé pour le sujet Transformation des bâtiments existants.

Problème

Les installations de chauffage, ventilation et conditionnement d'air (CVCA) des bâtiments existants peuvent demeurer intactes pendant leur durée de vie, ce qui équivaut parfois à plusieurs décennies. Les anciens bâtiments construits conformément aux exigences des éditions antérieures des codes ont tendance à être moins écoénergétiques que leurs versions plus modernes.

Les transformations apportées aux bâtiments existants permettent d'améliorer les installations CVCA et tous les composants connexes afin qu'ils soient conformes aux exigences actuelles du CNÉB. Cependant, puisque les travaux de rénovation dans les bâtiments existants sont généralement plus coûteux que la construction de nouveaux bâtiments, les exigences énoncées à la partie 5 applicables à ces améliorations doivent être adaptées pour maintenir un niveau de rentabilité acceptable.

Justification

Les installations CVCA comportent différents composants et sous-systèmes qui sont intégrés et interconnectés pour fonctionner comme un seul ensemble. En outre, les exigences relatives à la conception d'un composant, d'un sous-système ou d'une installation CVCA entière peuvent entraîner une chaîne de répercussions sur d'autres éléments. La partie 5 du CNÉB tient compte de cette complexité en énonçant des exigences qui ciblent chaque composant et sous-système qui peut également entraîner une chaîne de répercussions. Le domaine d'application de ces exigences aux installations des bâtiments existants doit être soigneusement évalué afin d'assurer une rentabilité acceptable.

Par conséquent, le domaine d'application des exigences de la partie 5 a été envisagé pour :

- les nouvelles installations autonomes ou les ajouts aux bâtiments existants, car ceux-ci peuvent être facilement conçus pour répondre à des exigences différentes à celles applicables au reste des installations CVCA du bâtiment; et
- la portée entière de tous les travaux de transformation.

Les autres installations CVCA existantes faisant l'objet d'une transformation (c.-à-d. les parties qui ne sont pas prises en compte dans l'objet initial de la transformation) sont généralement exemptées en raison des coûts importants que peut représenter la chaîne de répercussions entre ces composants. Quelques améliorations courantes, habituellement perçues comme rentables par l'industrie, sont toutefois nécessaires.

Toutefois, si les travaux de transformation proposés occasionnent une modification considérable des caractéristiques d'une installation (représentée par une modification considérable de la capacité thermique d'une installation ou de la disposition d'un réseau de conduits d'air ou d'un réseau de distribution d'eau), on considère la conformité de ces installations à toutes les exigences de la partie 5 comme étant rentable à long terme.

Étant donné que des travaux d'une telle ampleur entraînent assurément une chaîne de répercussions sur les installations, les sous-systèmes et les systèmes connexes existants, qui à leur tour nécessitent des modifications importantes afin de maintenir l'interfonctionnement, le seuil pour établir ce qui constitue une « modification considérable » a été fixé à 60 %. Dans ces conditions, on considère qu'il est rentable d'élargir ces travaux pour faire en sorte que l'installation CVCA entière soit conforme aux exigences de la partie 5.

MODIFICATION PROPOSÉE

[5.1.1.2.] 5.1.1.2. Domaine d'application

- [1] 1)** Sous réserve ~~du~~^{es} paragraphes 2) ~~et 3)~~, et sauf pour les installations et l'équipement servant uniquement au désenfumage en cas d'incendie, la présente partie s'applique aux équipements et aux installations de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air.
- [2] 2)** Une installation ou une partie d'une installation de chauffage, de ventilation ou de conditionnement d'air peut être exemptée de quelques-unes ou de l'ensemble des exigences de la présente partie s'il peut être démontré que la nature de l'*usage* ou le type d'installation de chauffage, de ventilation ou de conditionnement d'air employé rendent impraticable la mise en application de ces exigences (voir la note A-5.1.1.2. 2)).
- ~~**[3] 3)** La présente partie ne s'applique pas aux parties existantes des installations qui sont prolongées afin de desservir des agrandissements.~~

[13.5.] -- Chauffage, ventilation et conditionnement d'air

[13.5.1.] -- Généralités

[13.5.1.1.] --- Objet

- [1] --)** La présente section porte sur les installations CVCA décrites à la partie 5.

[13.5.1.2.] --- Domaine d'application

- [1] --)** La présente section s'applique aux installations CVCA existantes faisant l'objet d'une *transformation* et aux nouvelles installations CVCA installées dans les *bâtiments existants*.

[13.5.2.] -- Conformité

[13.5.2.1.] --- Exigences

- [1] --)** Sous réserve des paragraphes 2) et 3) et à l'exception des réparations et de l'entretien, les équipements et les installations CVCA doivent être conformes à la partie 5.
- [2] --)** Les équipements et les installations CVCA existants, ainsi que leurs composants de remplacement, doivent être conformes aux exigences de la partie 5 modifiées comme suit :
- [a] --) lorsque l'essai d'étanchéité à l'air des réseaux de conduits d'air est effectué conformément à la sous-section 5.2.2., le réseau de conduits d'air entier faisant l'objet d'une *transformation* doit être soumis à un essai de détection des fuites conformément à l'article 5.2.2.4.; et
- [b] --) lorsque la sous-section 5.2.3. s'applique, les ventilateurs doivent

- seulement être conformes :
- [i] --) pour les ventilateurs à volume d'air variable, aux paragraphes 5.2.3.3. 2) et 3); et
 - [ii] --) à l'article 5.2.3.4.; et
 - [c] --) seules les unités de traitement de l'air de remplacement doivent être conformes à l'article 5.2.2.7., sauf si impraticable en raison de contraintes de structure ou de construction.
- [3] --)** Il n'est pas nécessaire que les parties de l'installation CVCA ne faisant pas l'objet d'une *transformation* soient conformes à la partie 5, lorsque :
- [a] --) la charge thermique ajoutée ne dépasse pas 60 % de la charge de calcul de pointe fournie par l'installation CVCA existante; et
 - [b] --) la longueur des conduits ou de la tuyauterie ajoutés ou remplacés ne dépasse pas 60 % de la longueur des conduits ou de la tuyauterie dans le réseau de conduits existant.
- (Voir la note A-13.5.2.1. 3).)

Note A-13.5.2.1. 3) Critères pour l'amélioration des installations CVCA existantes.

La transformation des installations CVCA existantes permet de réduire la consommation énergétique de ces dernières en apportant des améliorations pour qu'elles satisfassent aux exigences de l'édition actuelle du CNÉB. L'amélioration d'une installation CVCA est obligatoire si au moins l'un des deux critères est rempli en raison de la transformation.

Conformément à l'alinéa 13.5.2.1. 3)a), le premier critère s'applique si une charge thermique considérable est ajoutée à l'installation, par exemple, à une chaudière du système de chauffage central. Ce critère peut être évalué en comparant les charges thermiques de pointe desservies par l'installation avant et après sa transformation.

Conformément à l'alinéa 13.5.2.1. 3)b), le deuxième critère s'applique si un conduit ou de la tuyauterie d'une longueur considérable est ajouté ou remplacé dans le réseau de conduits. Ce critère peut être évalué à l'aide des valeurs sur les plans qui sont représentatifs de l'installation existante.

Analyse des répercussions

Les lignes directrices relatives à l'analyse des répercussions pour la transformation des bâtiments existants exigent l'évaluation des modifications proposées pour de nombreuses versions de bâtiments. La mesure clé de l'analyse des répercussions est la différence marginale entre la pratique actuelle sur le marché et les modifications proposées.

Étant donné que les exigences prescriptives relatives à la transformation des bâtiments sont applicables uniquement lorsque les transformations sont effectuées, la mesure permettant d'évaluer les répercussions de ces exigences est établie comme étant la comparaison entre les nouvelles exigences prescriptives et les pratiques qui seraient normalement mises en application en l'absence de telles exigences (c.-à-d. la pratique actuelle sur le marché).

Dans le cadre de la présente analyse, quatre versions de bâtiments non transformés ont été sélectionnées :

- Avant 1980 (variable BTAPPRE1980 dans les figures 1 à 3)
- 1980–2010 (variable BTAP1980TO2010 dans les figures 1 à 3)
- CNÉB 2011 (variable NECB2011 dans les figures 1 à 3)
- CNÉB 2015 (variable NECB2015 dans les figures 1 à 3)

La pratique actuelle sur le marché correspond à la conformité au CNÉB de 2017, et le code proposé correspond au CNÉB de 2020.

Pour calculer la différence marginale de consommation énergétique, un modèle représentant les versions a été créé (voir <https://github.com/NREL/openstudio-standards/tree/master/lib/openstudio-standards/standards/necb>). Ensuite, les installations CVCA du modèle ont été modifiées pour les rendre conformes aux exigences du CNÉB de 2017, puis l'intensité énergétique a été calculée. La même méthode a été utilisée pour les exigences du CNÉB de 2020. La différence marginale de consommation énergétique correspond à la différence entre les valeurs de ces deux intensités énergétiques. Ce processus a été appliqué à toutes les versions de 16 archétypes de bâtiments répartis dans 32 endroits au Canada (et, par la suite, regroupées par région).

L'économie d'énergie est principalement due au rendement accru de l'équipement du CNÉB de 2020 par rapport au CNÉB de 2017. On note peu d'autres différences (p. ex., l'isolant des conduits) : leurs répercussions sont négligeables parce qu'elles ne sont pas modélisées ou ont une portée limitée (p. ex., des conditions s'appliquant uniquement aux ventilateurs à volume d'air variable). Les archétypes étudiés dans la présente analyse utilisent une gamme d'installations CVCA. À l'aide du tableau 1, on indique les équipements de chauffage et de refroidissement et leur rendement, tel que modélisés dans le CNÉB de 2017 (c.-à-d. la pratique actuelle) et le CNÉB de 2020 (c.-à-d. le code proposé). De plus, les économies de combustible sont estimées pour chaque type d'équipement (c.-à-d. la réduction de la consommation de combustible).

REMARQUE :

- Le tableau 1 n'indique que le rendement de l'équipement pertinent; le rendement de l'équipement auxiliaire (p. ex., ventilateurs récupérateurs d'énergie, ventilateurs, pompes) a été présumé comme étant constant et n'a pas été inclus.
- Le rendement est basé sur la puissance de chaque équipement; les valeurs indiquées au tableau 1 sont représentatives du type d'équipement utilisé dans les archétypes.

Tableau 1. Différence de rendement de l'équipement CVCA selon l'archétype

Type d'équipement de conditionnement		Archétypes applicables	Exigence de rendement approx. du CNÉB 2017	Exigence de rendement approx. du CNÉB 2020	Économies simples de combustible approx., en %
Chauffage	Générateurs d'air chaud au gaz	Tous, à l'exception des immeubles à bureaux de moyenne et grande taille	92,4 %	95 %	2,7
	Chaudières au gaz	Tous	83 %-85 %	90 %	5,6-7,8
Refroidissement	Conditionneurs d'air intégrés locaux (CAIL)	Immeubles d'habitation et hôtels	Varie selon la puissance; généralement un COP de 3,23 à 3,29 dans la zone climatique 4		~ 1,8
	Conditionneurs d'air autonomes; puissance < 19 kW	Tous, à l'exception des immeubles à bureaux de moyenne et grande hauteur	SEER 14	SEER 15	6,7
	Conditionneurs d'air autonomes; 19 kW ≤ puissance ≤ 223 kW		Aucune modification des exigences		0
	Refroidisseurs	Immeubles à bureaux de moyenne et grande hauteur	Varie selon la puissance; COP de 5,7	Varie selon la puissance; COP de 6,0	5
		Hôpitaux et hôtels	Varie selon la puissance; 4,50	Varie selon la puissance; 4,51	0,2
Tours de refroidissement	Immeubles à bureaux de moyenne et grande hauteur, hôpitaux et hôtels	Aucune modification des exigences pour les tours de refroidissement à contact direct		0	

Le résumé des résultats des simulations est divisé par région et présenté à l'aide de la figure 1 (diminution de l'intensité de consommation énergétique) et la figure 2 (pourcentage de réduction). Les valeurs positives signifient des économies d'énergie.

Résumé des économies d'énergie par région :
Installations CVCA (transformation des bâtiments existants)

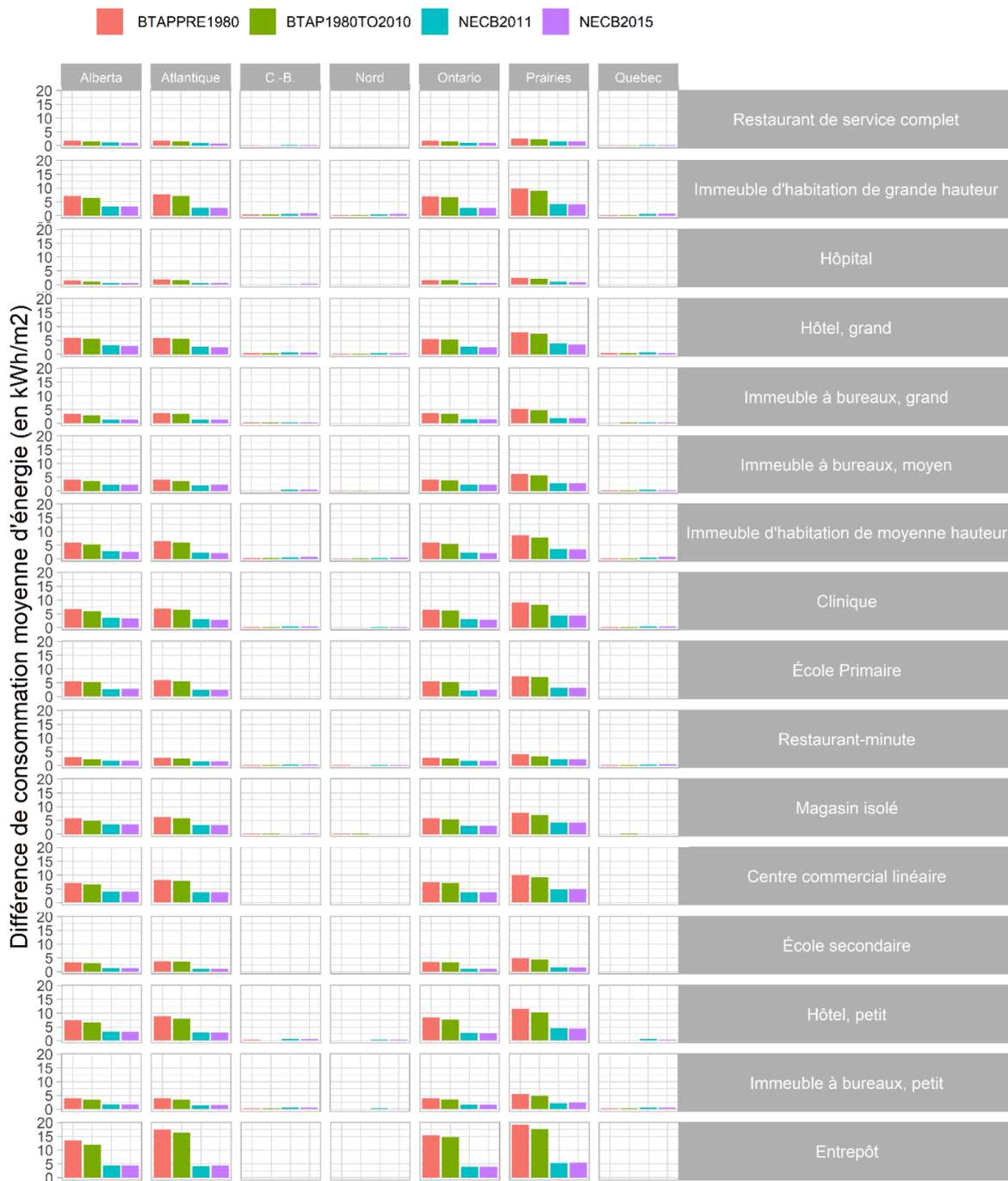


Figure 1. Différence marginale de l'intensité énergétique pour divers archétypes et versions de bâtiments dans différentes régions du Canada

Résumé des économies d'énergie en pourcentage par région : Installations CVCA (transformation des bâtiments existants)

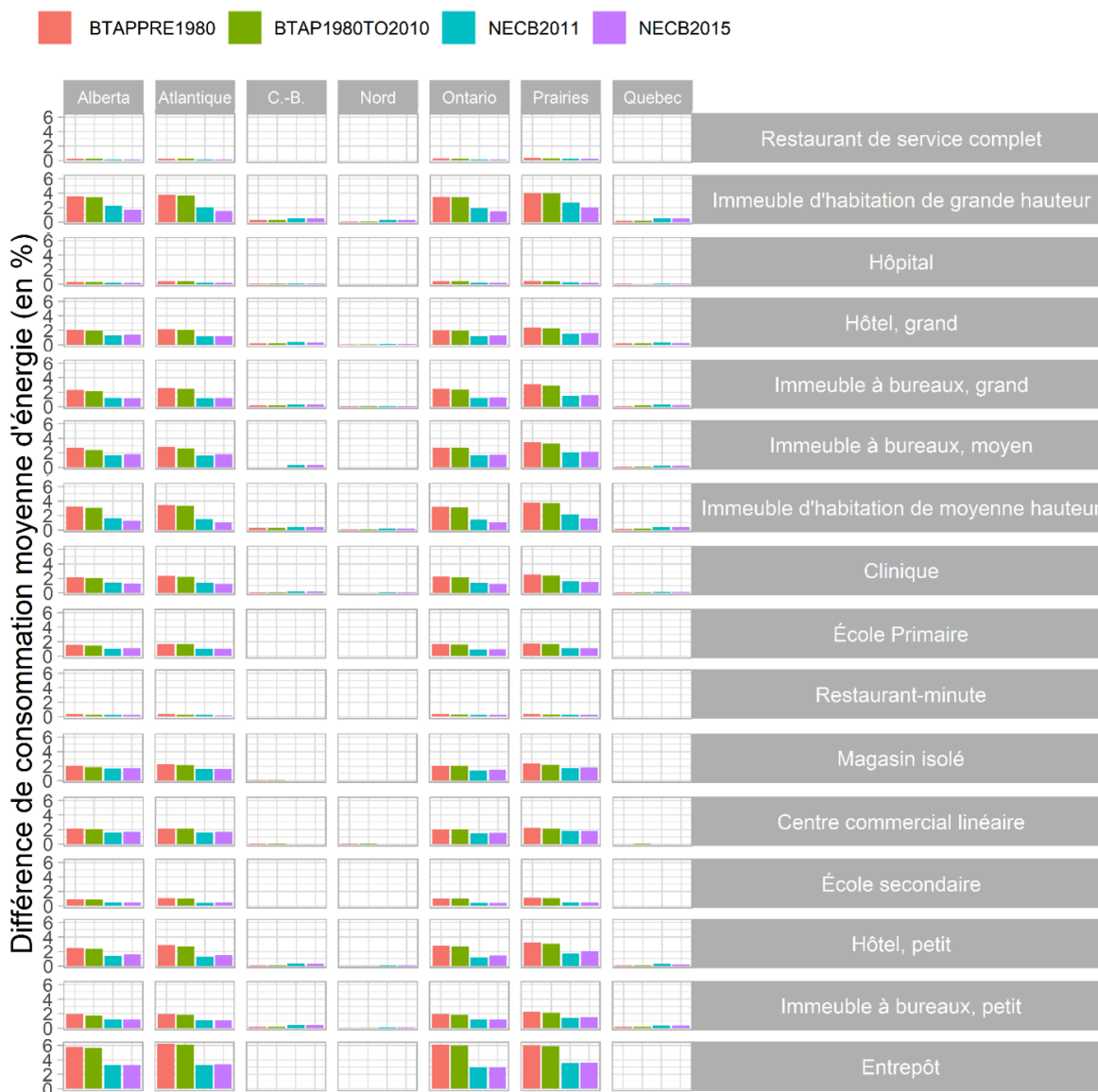


Figure 2. Différence marginale de l'intensité énergétique en pourcentage pour divers archétypes et versions de bâtiments dans différentes régions du Canada

Les économies d'énergie en Colombie-Britannique (C.-B.), dans le Nord et au Québec sont limitées et entièrement attribuables à l'équipement de refroidissement. En effet, on présume l'utilisation d'équipement de chauffage électrique dans les archétypes de ces régions, et on ne relève aucun changement dans le rendement du chauffage électrique ($\sim 100\%$). Les économies d'énergie de refroidissement sont minimales pour les raisons suivantes :

- les conditionneurs d'air intégrés locaux sont seulement utilisés dans les logements (appartements et hôtels); le rendement accru entraîne des économies de combustible minimales et la réduction énergétique est moindre parce que la consommation énergétique totale est limitée par la faible puissance des conditionneurs;

- le rendement de la plupart des conditionneurs d'air autonomes demeure inchangé, sauf celui des conditionneurs à faible puissance (< 19 kW) qui sont utilisés dans les archétypes dont la consommation énergétique est moindre;
- les refroidisseurs à haute puissance (avec 5 % d'économies de combustible) sont limités aux moyens et grands immeubles à bureaux; les refroidisseurs à puissance moindre montrent une augmentation du rendement négligeable (hôpitaux et hôtels); et
- pour la majorité des bâtiments au Canada, l'énergie de refroidissement ne représente généralement qu'une fraction de la consommation énergétique globale.

En revanche, les économies d'énergie des archétypes en Alberta, dans le Canada atlantique, en Ontario et dans les Prairies sont supérieures ou égales à 2 %, comme l'indique la figure 2. Ces économies sont dues au rendement accru de l'équipement de chauffage au gaz, en plus des économies d'énergie de refroidissement mentionnées précédemment. Les économies d'énergie de chauffage sont supérieures pour les raisons suivantes :

- puisque le chauffage représente une fraction très importante de la consommation énergétique globale des bâtiments au Canada, le rendement accru de l'équipement de chauffage a une forte incidence; et
- les chaudières au gaz ont connu une augmentation de rendement notable, et elles sont modélisées dans tous les archétypes.

Au fil du temps, la consommation énergétique des installations CVCA des bâtiments diminue à mesure que de nouveaux équipements plus performants sont nécessaires. La figure 3 illustre la diminution progressive de la consommation énergétique moyenne des installations CVCA (y compris les VRE, les ventilateurs et les pompes) de chaque archétype par version. Afin de fournir un point de référence plus neutre pour démontrer la tendance de la performance des installations CVCA, un taux de fuite d'air de 1,5 L/(s×m²) mesuré sous une pression différentielle de 75 Pa (tel que précisé à l'article 8.4.3.3. de la division B du CNÉB de 2020) a été présumé pour chaque archétype, peu importe la version. Bien que ce taux de fuite d'air présumé donne une estimation de la consommation énergétique des installations CVCA à la baisse pour les anciennes versions (c.-à-d. que la consommation énergétique devrait être supérieure pour les anciennes versions), celui-ci permet d'observer une diminution progressive plus modérée de la consommation énergétique. De même, les différences dans les exigences de ventilation pour les immeubles d'habitation de moyenne et grande hauteur entre la version CNÉB 2020 (norme ASHRAE 62.1-2016, « Ventilation and Acceptable Indoor Air Quality ») et les anciennes versions (norme ASHRAE 62-2001, « Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality ») ont été neutralisées pour mettre en évidence la performance des installations CVCA indépendamment des diverses charges de ventilations des logements.

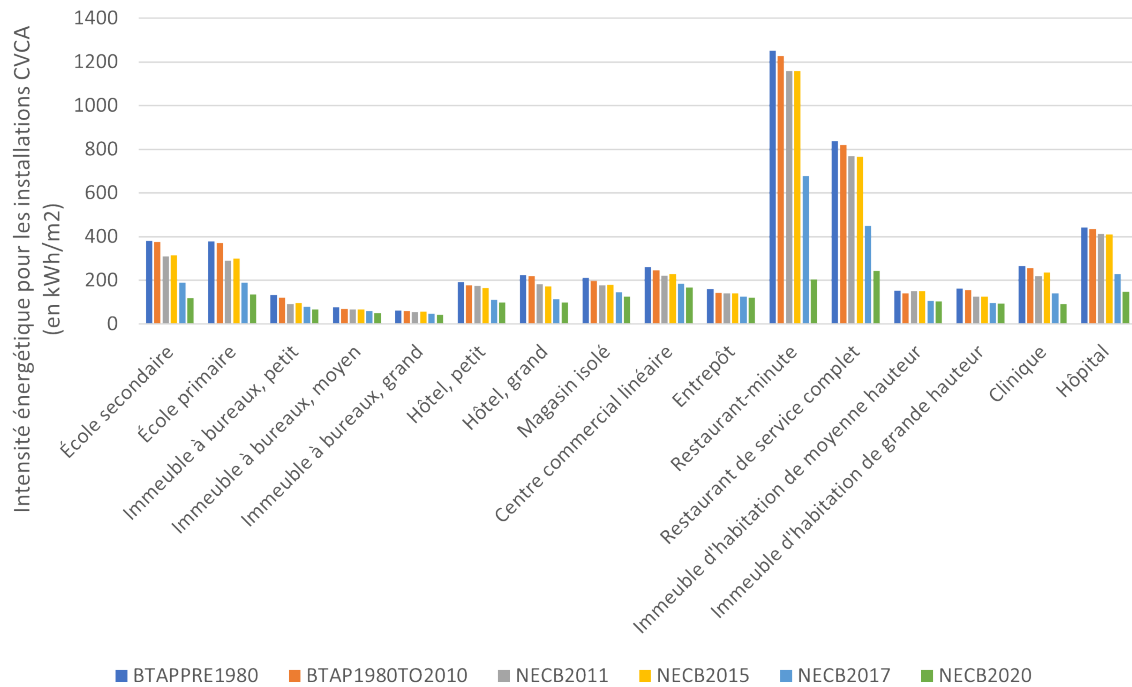


Figure 3. Intensité énergétique pour les installations CVCA au Canada selon l'archétype et la version

Répercussions sur la mise en application

Les exigences relatives à la transformation des installations CVCA dans les bâtiments existants pourraient être appliquées à l'aide des moyens et des ressources utilisés pour la mise en application des exigences prescriptives de la partie 5 du CNÉB.

Personnes concernées

Concepteurs, rédacteurs de devis, fabricants, entrepreneurs, propriétaires de bâtiment et agents du bâtiment.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

~~[5.1.1.2.]~~ 5.1.1.2. [1] 1) aucune attribution

~~[5.1.1.2.]~~ 5.1.1.2. [2] 2) aucune attribution

~~[5.1.1.2.]~~ ~~5.1.1.2.~~ [3] 3) aucune attribution

[13.5.1.1.] -- [1] --) aucune attribution

[13.5.1.2.] -- [1] --) aucune attribution

[13.5.2.1.] -- [1] --) aucune attribution

[13.5.2.1.] -- [2] --) aucune attribution

[13.5.2.1.] -- [3] --) aucune attribution

Soumettre un commentaire

Modification proposée 2009

Renvoi(s) : CNÉB20 Div.B 8.4.2.3. (première impression)
CNB20 Div.B 9.36.5.5. 1) (première impression)

Sujet : Valeurs climatiques - CNÉB

Titre : Données climatiques pour les calculs du modèle énergétique

Description : La présente modification proposée met à jour les renvois aux sources des données climatiques utilisées en modélisation dans les notes explicatives portant sur les données climatiques.

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Le renvoi actuel aux sources des données climatiques est désuet dans la note A-8.4.2.3. de la division B du Code national de l'énergie pour les bâtiments – Canada et dans la note A-9.36.5.5. 1) de la division B du Code national du bâtiment – Canada, ce qui pourrait entraîner l'utilisation de données climatiques inappropriées par les utilisateurs du CNB et du CNÉB lors de la modélisation de la consommation d'énergie du bâtiment, menant possiblement au surdimensionnement ou au sous-dimensionnement des installations de chauffage et de refroidissement.

Justification

Les données climatiques ont des répercussions importantes sur la modélisation de la consommation d'énergie du bâtiment; le CNB et le CNÉB devraient donc renvoyer à des périodes de relevé récentes.

MODIFICATION PROPOSÉE

CNÉB20 Div.B 8.4.2.3. (première impression)

[8.4.2.3.] 8.4.2.3. Données climatiques

Note A-8.4.2.3. Données climatiques.

Les formats de données suivants sont acceptables pour représenter les données climatiques :

- [CSV \(valeurs séparées par des virgules\);](#)
- [EPW \(EnergyPlus Weather\);](#)

- TMY2 (Typical Meteorological Year 2);
- TMY3 (Typical Meteorological Year 3);
- WYEC2 ou WY2 (Weather Year for Energy Calculation 2);
- [WYEC3 ou WY3 \(Weather Year for Energy Calculation 3\)](#);
- FMCCE (Fichiers météorologiques canadiens pour calculs énergétiques);
- CIRE (International Weather for Energy Calculations); et
- FMCEG (Fichiers météorologiques canadiens pour l'énergie et le génie).

Les FMCCE représentent les degrés-jours de chauffage et de refroidissement moyens ayant une incidence sur les charges de chauffage et de refroidissement dans les bâtiments. Les FMCCE, dont le format suit le format WYEC32 de l'ASHRAE, sont tirés des FMCEG, qui contiennent des données météorologiques horaires pour le Canada [pour la période de relevé 1953-1995. On peut se procurer les FMCCE auprès d'Environnement et Changement climatique Canada \(www.climat.meteo.gc.ca/prods_servs/engineering_f.html\).](#)

[De plus amples renseignements sur les FMCCE et les FMCEG, fournis par Environnement et Changement climatique Canada, ainsi que des fichiers de données climatiques pour 564 localités canadiennes, sont disponibles sur les sites Web suivants :](#)

- https://climat.meteo.gc.ca/prods_servs/engineering_f.html, qui comporte des FMCEG (en formats CSV et WY3) et des FMCCE (en formats CSV, EPW et WY3) pour la période de relevé 1998-2017;
- <https://nrc-digital-repository.canada.ca/fra/voir/objet/?id=92bfa9cf-6d35-4de4-80c2-799f53961f60>, qui comporte des « années météorologiques types », des « années extrêmement froides », des « années extrêmement chaudes » et d'autres années de référence pour le calcul et la modélisation (en formats CSV et EPW) pour la période de relevé 1991-2021 ainsi que sept périodes futures correspondant à divers degrés de réchauffement planétaire; et
- <https://nrc-digital-repository.canada.ca/fra/voir/objet/?id=bd339698-5eb8-4635-b411-63d4f670382b>, qui comporte des relevés météorologiques complets (en format CSV) pour la période de relevé 1991-2021 ainsi que sept périodes futures correspondant à divers degrés de réchauffement planétaire.

Lorsque les données climatiques pour un emplacement cible ne sont pas disponibles, des données climatiques pour un emplacement de rechange représentatif devraient être choisies en fonction des considérations suivantes : [la](#) même zone climatique, [les](#) mêmes caractéristiques géographiques ou région, [les](#) degrés-jours de chauffage (HDD) de l'emplacement de rechange à 10 % près des HDD de l'emplacement cible, et [les](#) critères de calcul du chauffage en janvier à 1 % de l'emplacement de rechange à l'intérieur de 2 °C des critères semblables de l'emplacement cible (voir le tableau C-1). Lorsque plusieurs emplacements de rechange sont représentatifs des conditions climatiques de l'emplacement cible, leur proximité à l'emplacement cible devrait également être prise en considération.

CNB20 Div.B 9.36.5.5. 1) (première impression)

[9.36.5.5.] 9.36.5.5.

- [1] 1)** Pour calculer l'effet de la consommation associée au chauffage et au refroidissement, les calculs du modèle de consommation énergétique doivent utiliser des données climatiques mesurées à des intervalles de temps d'au plus une heure pendant une année (8760 heures), basées sur la moyenne d'au moins 10 années de données, recueillies à la station météorologique la plus proche de la région où la maison proposée sera située (voir la note A-9.36.5.5. 1)).

Note A-9.36.5.5. 1) Source des données climatiques.

Les sources des données climatiques comprennent les fichiers météorologiques canadiens pour calculs énergétiques (FMCCE) et les fichiers météorologiques canadiens pour l'énergie et le génie (FMCEG). Les FMCCE représentent les degrés-jours de chauffage et de refroidissement moyens ayant une incidence sur les charges de chauffage et de refroidissement dans les bâtiments. Les FMCCE, dont le format suit le format WYEC32 de l'ASHRAE, sont tirés des

FMCEG, qui contiennent des données météorologiques horaires pour le Canada ~~pour la période de relevé 1953-1995. On peut se procurer les FMCCE auprès d'Environnement et Changement climatique Canada~~ (https://climat.meteo.gc.ca/prods_servs/engineering_f.html).

De plus amples renseignements sur les FMCCE et les FMCEG, fournis par Environnement et Changement climatique Canada, ainsi que des fichiers de données climatiques pour 564 localités canadiennes, sont disponibles sur les sites Web suivants :

- a. https://climat.meteo.gc.ca/prods_servs/engineering_f.html, qui comporte des FMCEG (en formats CSV et WY3) et des FMCCE (en formats CSV, EPW et WY3) pour la période de relevé 1998-2017;
- b. <https://nrc-digital-repository.canada.ca/fra/voir/objet/?id=92bfa9cf-6d35-4de4-80c2-799f53961f60>, qui comporte des « années météorologiques types », des « années extrêmement froides », des « années extrêmement chaudes » et d'autres années de référence pour le calcul et la modélisation (en formats CSV et EPW) pour la période de relevé 1991-2021 ainsi que sept périodes futures correspondant à divers degrés de réchauffement planétaire; et
- c. <https://nrc-digital-repository.canada.ca/fra/voir/objet/?id=bd339698-5eb8-4635-b411-63d4f670382b>, qui comporte des relevés météorologiques complets (en format CSV) pour la période de relevé 1991-2021 ainsi que sept périodes futures correspondant à divers degrés de réchauffement planétaire.

Lorsque les données climatiques pour un emplacement cible ne sont pas disponibles, des données climatiques pour un emplacement de rechange représentatif devraient être choisies en fonction des considérations suivantes : la même zone climatique, les mêmes caractéristiques géographiques ou région, les degrés-jours de chauffage (DJC) de l'emplacement de rechange à 10 % près des DJC de l'emplacement cible, et les critères de calcul du chauffage en janvier à 1 % de l'emplacement de rechange à 2 °C près des critères semblables de l'emplacement cible (voir l'annexe C). Lorsque plusieurs emplacements de rechange sont représentatifs des conditions climatiques de l'emplacement cible, leur proximité à l'emplacement cible devrait également être prise en considération.

Analyse des répercussions

Il n'est pas prévu que la présente modification proposée engendre des coûts supplémentaires pour les utilisateurs du CNB et du CNÉB qui tireraient avantage de l'utilisation de données climatiques plus récentes tenant mieux compte des conditions actuelles d'exploitation lors du calcul des bâtiments et des maisons.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée peut être mise en application au moyen de l'infrastructure existante sans nécessiter de ressources supplémentaires.

Personnes concernées

Concepteurs, ingénieurs, architectes, fabricants, constructeurs, rédacteurs de devis et agents du bâtiment.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

CNÉB20 Div.B 8.4.2.3. (première impression)

[8.4.2.3.] 8.4.2.3. **[1]** 1) [F99-OE1.1]

[8.4.2.3.] 8.4.2.3. **[2]** 2) [F99-OE1.1]

CNB20 Div.B 9.36.5.5. 1) (première impression)

[9.36.5.5.] 9.36.5.5. **[1]** 1) [F99-OE1.1]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 2003

Renvoi(s) :	CNÉB20 Div.B 11 (première impression)
Sujet :	Émissions de gaz à effet de serre
Titre :	Émissions de GES opérationnelles : exigences de performance en paliers dans le CNÉB
Description :	La présente modification proposée introduit des exigences de performance dans le CNÉB afin de réduire les émissions de GES opérationnelles.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1820, FMP 1843, FMP 1989, FMP 2004, FMP 2016, FMP 2026

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input checked="" type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input checked="" type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition | |

Problème

Environ 13 % des émissions totales de gaz à effet de serre (GES) du Canada peuvent être attribuées aux maisons et aux bâtiments. Ces émissions découlent principalement de l'utilisation de combustibles fossiles pour le chauffage des espaces et de l'eau. De plus, l'effet combiné de la consommation d'électricité pour le refroidissement, l'éclairage et le fonctionnement d'autres appareils fait augmenter la contribution globale des bâtiments aux émissions de GES à environ 18 %^[1]. Les émissions de GES du secteur résidentiel et du secteur du bâtiment pour 2020 sont présentées au tableau 1, qui indique les sources et leur pourcentage de consommation d'électricité.

Tableau 1. Émissions de GES du secteur résidentiel et du secteur du bâtiment pour 2020⁽¹⁾

Secteur	Source	Consommation d'électricité, en %
Résidentiel	Chauffage des espaces	64
	Chauffage de l'eau	20
	Fonctionnement des appareils	11
	Éclairage	3
	Refroidissement des espaces	2
Bâtiment	Chauffage des espaces	65
	Fonctionnement de l'équipement auxiliaire	12
	Éclairage	10
	Chauffage de l'eau	7
	Refroidissement des espaces	3
	Autres	3

(1) https://oee.nrcan.gc.ca/organisme/statistiques/bnce/apd/menus/evolution/tableaux_complets/liste.cfm

On reconnaît de plus en plus l'importance de lutter contre les changements climatiques et de réduire les émissions de GES dans tous les secteurs, y compris l'environnement bâti. Toutefois, les codes modèles nationaux (« les codes ») ne tiennent actuellement pas compte du type ou de la qualité des sources d'énergie utilisées par les bâtiments et les maisons et n'abordent pas ou ne réglementent pas les émissions de GES opérationnelles et intrinsèques. Alors que l'industrie est à la recherche d'une plus grande efficacité énergétique, les différences entre les sources d'énergie doivent être examinées, car elles contribuent différemment aux émissions de GES. Par le passé, les codes portaient sur les exigences de conception et de construction liées à la sécurité, à l'intégrité structurale, à l'accessibilité et à l'efficacité énergétique. Dans ce dernier cas, les codes mettaient l'accent sur la réduction de la consommation d'énergie pendant les phases de construction et d'exploitation, mais ne traitaient pas explicitement des émissions de GES opérationnelles. Le Canada est également un pays vaste et

diversifié, avec des régions climatiques et des pratiques de construction différentes. Cette réalité a entraîné des variations régionales dans la réglementation et les codes du bâtiment, ce qui rend difficile l'établissement d'une approche unifiée pour s'attaquer aux émissions de GES opérationnelles à l'échelle nationale.

Les codes contiennent déjà un objectif d'efficacité énergétique et des exigences connexes visant la conception et la construction de maisons et de bâtiments neufs. Des paliers d'efficacité énergétique ont été introduits dans les éditions de 2020 du Code national de l'énergie pour les bâtiments – Canada (CNÉB) et du Code national du bâtiment – Canada (CNB). Les paliers comprennent des mesures qui augmentent l'efficacité énergétique et réduisent la quantité d'énergie nécessaire à l'exploitation d'un bâtiment de manière progressive. Ces exigences jouent un rôle crucial dans la réduction des émissions de GES en mettant l'accent sur la quantité d'énergie consommée. Toutefois, le Comité canadien de l'harmonisation des codes de construction (CCHCC) reconnaît que les économies d'énergie ne permettront pas à elles seules de réduire les émissions suffisamment pour atteindre les objectifs nationaux énoncés dans le Cadre pancanadien.

D'une province ou d'un territoire à l'autre, les émissions de GES présentent des variations importantes, influencées par des facteurs comme la densité de la population, le climat, les sources d'énergie et les considérations économiques^[2]. Les provinces et les territoires dont la population est plus nombreuse, dont l'économie est axée sur les ressources ou qui dépendent fortement des combustibles fossiles pour la production d'électricité affichent généralement des niveaux d'émissions plus élevés. Cela témoigne de la grande diversité du paysage énergétique au Canada.

Ultimement, l'objectif est que les émissions de GES opérationnelles soient nulles ou presque nulles dans l'ensemble des provinces et des territoires d'ici 2050. Les autorités compétentes ont donc besoin d'un cadre souple pour réglementer les émissions de GES dues à l'exploitation des bâtiments, ce que permet le recours à des « niveaux » réduisant progressivement les émissions de GES opérationnelles.

Références

[1] <https://www.canada.ca/fr/services/environnement/meteo/changementsclimatiques/plan-climatique/survol-plan-climatique/environnement-sain-economie-saine/annexe-residences-immeubles.html>

[2] <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/indicateurs-environnementaux/emissions-gaz-effet-serre.html>

Justification

Depuis 2010, le CNB et le CNÉB renferment des exigences visant à prévenir la consommation excessive d'énergie. Bien que ces exigences aient amélioré l'efficacité énergétique des maisons et des bâtiments neufs, les codes n'abordent pas le type d'énergie utilisée ni les émissions associées à la production, à la distribution et à l'utilisation. Par conséquent, de nombreux bâtiments neufs conformes aux codes contribuent aux émissions de GES année après année en raison de leur exploitation. La réduction de ces émissions est une étape importante en vue de l'atteinte des objectifs climatiques. Les changements climatiques constituent le plus grand défi auquel l'humanité est confrontée aujourd'hui; il est donc essentiel que les codes comblent cette lacune pour aider le Canada à atteindre sa cible de réduction des émissions de 40 % par rapport aux niveaux de 2005 d'ici 2030 et la carboneutralité d'ici 2050. De plus, pour atteindre des objectifs climatiques à long terme, il faut prendre rapidement des mesures concernant les émissions de GES opérationnelles. Si le Canada ne s'attaque pas à cet enjeu crucial, les progrès vers l'atteinte de ses cibles de réduction des émissions pourraient être entravés, ce qui compromettrait la capacité de lutter efficacement contre les changements climatiques et de protéger le bien-être futur du pays. L'engagement pour un avenir durable exige la prise en compte exhaustive et urgente de ces émissions.

Pour que ces émissions puissent être réglementées, les concepteurs, les constructeurs et les responsables de la mise en application ont besoin d'un moyen cohérent et précis pour convertir la consommation d'énergie prévue en émissions de GES prévues. À cette fin, les gouvernements et l'industrie utilisent depuis des années des coefficients d'émissions, aussi appelés coefficients ou facteurs d'intensité des émissions. Les coefficients d'émissions décrivent la quantité d'émissions de GES (en kg d'équivalent CO₂) par unité d'énergie consommée, par exemple, d'électricité (en kWh), de gaz naturel (en m³) et de mazout de chauffage (en L). Environnement et Changement climatique Canada compile ces données chaque année et publie des estimations dans son rapport d'inventaire national sur les GES au Canada. Les coefficients d'émissions reflètent l'intensité carbonique de différents combustibles ainsi que les différences régionales en matière de production et de distribution d'énergie. Les données sont généralement publiées après deux ans; les coefficients fondés sur les données de 2021 ont été publiés en avril 2023.

Si le secteur de l'énergie du Canada était immuable, ces données suffiraient aux fins de la conception des bâtiments et de l'application des codes. Cependant, les services publics provinciaux, territoriaux et régionaux connaissent actuellement une transition sans précédent. Les services publics d'électricité et de gaz délaissent la production d'électricité à partir du charbon et expérimentent de nouvelles technologies pour réduire les émissions grâce à l'utilisation d'hydrogène et de biogaz renouvelable. On s'attend à ce que ces changements se produisent rapidement; certains services publics provinciaux prévoient réduire leurs émissions liées à l'électricité d'au moins 60 % d'ici 2030. Dans ce contexte, si les codes renvoient aux données les plus récentes actuellement disponibles (2021), ils pourraient favoriser la construction de bâtiments ayant des émissions plus élevées que prévu. Pour cette raison, la présente modification proposée s'appuie sur les meilleures données prospectives disponibles concernant les émissions des services publics et utilise des moyennes pour les années 2031 à 2035. Les coefficients d'émissions prospectifs pour l'électricité proviennent des projections les plus récentes d'Environnement et Changement climatique Canada (2023). Bien qu'aucune projection semblable n'existe actuellement pour les services publics de gaz naturel, de telles projections devraient être disponibles au cours des prochaines années et pourraient être incorporées aux codes à une date ultérieure.

MODIFICATION PROPOSÉE

[11.] 11 Conformité aux exigences de performance en paliers relatives aux émissions de GES opérationnelles

[11.1.] -- Généralités

[11.1.1.] -- Généralités

[11.1.1.1.] --- Objet

[1] --) La présente partie porte sur les émissions de GES, déterminées au moment de la conception, résultant de l'alimentation en énergie et de la consommation énergétique du bâtiment :

[a] --) pour :

[i] --) les systèmes d'éclairage et leurs composants, décrits à la partie 4;

[ii] --) les installations de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air, décrites à la partie 5;

[iii] --) les installations de chauffage de l'eau sanitaire et les installations de pompage faisant partie d'installations d'eau sanitaire, décrites à la partie 6; et

[iv] --) les systèmes de distribution d'électricité et les moteurs électriques, décrits à la partie 7; ou

[b] --) conformément à la partie 8.

[11.1.1.2.] --- Domaine d'application

[1] --) La présente partie s'applique à tous les bâtiments visés par le CNÉB (voir l'article 1.1.1.1. de la division A).

[2] --) Si, au cours de la construction, on constate que la conception a changé par rapport à celle qui a été utilisée au moment de l'évaluation d'origine, la conformité du bâtiment à la présente partie doit être réévaluée.

[3] --) Sous réserve du paragraphe 4), les méthodes décrites dans la présente partie doivent être appliquées à un seul bâtiment à la fois.

[4] --) Lorsque l'ouvrage est divisé en bâtiments multiples par des murs coupe-feu, l'ouvrage complet peut être traité comme un bâtiment unique.

[11.1.1.3.] --- Définitions

[1] --) Les termes en italique sont définis à l'article 1.4.1.2. de la division A.

[2] --) Aux fins de la présente partie, le terme « émissions de GES opérationnelles annuelles » désigne la somme annuelle des émissions de GES produites à l'emplacement du bâtiment afin de répondre à la demande énergétique annuelle ou produites hors site lors de la production des sources d'énergie utilisées pour répondre à la demande énergétique annuelle.

[3] --) Aux fins de la présente partie, le terme « émissions de GES opérationnelles cibles » désigne les émissions de GES opérationnelles annuelles d'une réplique hypothétique du bâtiment proposé, produites à l'emplacement du bâtiment afin d'atteindre la consommation cible d'énergie ou produites hors site lors de la production des sources d'énergie utilisées pour atteindre la consommation cible d'énergie.

[11.1.1.4.] --- Conformité aux exigences de performance

[1] --) Sous réserve du paragraphe 5), la conformité à la présente partie doit être réalisée par la conception et la construction de bâtiments conformément à l'un des niveaux de performance A à F liés aux émissions de GES du tableau 11.1.1.4., chacun des niveaux correspondant :

[a] --) aux émissions de GES opérationnelles annuelles du bâtiment proposé, exprimées en pourcentage des émissions de GES opérationnelles cibles; ou

[b] --) au pourcentage d'amélioration des émissions de GES opérationnelles annuelles du bâtiment proposé par rapport aux émissions de GES opérationnelles cibles du bâtiment proposé, exprimé en pourcentage d'amélioration.

Tableau [11.1.1.4.]

**Niveaux de performance liés aux émissions de GES
Faisant partie intégrante des paragraphes 11.1.1.4. 1) et 2)**

Niveau de performance lié aux émissions de GES	Pourcentage des émissions de GES opérationnelles cibles ⁽¹⁾	Pourcentage d'amélioration ⁽¹⁾
A	≤ 10 %	≥ 90 %
B	≤ 25 %	≥ 75 %

Niveau de performance lié aux émissions de GES	Pourcentage des émissions de GES opérationnelles cibles ⁽¹⁾	Pourcentage d'amélioration ⁽¹⁾
C	≤ 50 %	≥ 50 %
D	≤ 75 %	≥ 25 %
E	≤ 90 %	≥ 10 %
F	≤ 100 %	≥ 0 %

(1) Voir le paragraphe 2).

[2] --) La conformité du *bâtiment* proposé à l'un des niveaux de performance A à F liés aux émissions de GES du tableau 11.1.1.4. doit être déterminée :

- a) --) en divisant les émissions de GES opérationnelles annuelles du *bâtiment* proposé par les émissions de GES opérationnelles cibles du *bâtiment* de référence afin de calculer le pourcentage des émissions de GES opérationnelles cibles; ou
- b) --) en soustrayant les émissions de GES opérationnelles annuelles du *bâtiment* proposé des émissions de GES opérationnelles cibles du *bâtiment* de référence et en divisant le résultat par les émissions de GES opérationnelles cibles du *bâtiment* de référence afin de calculer le pourcentage d'amélioration.

[3] --) Les émissions de GES opérationnelles annuelles du *bâtiment* proposé doivent être déterminées conformément à l'article 11.1.1.6.

[4] --) Les émissions de GES opérationnelles cibles du *bâtiment* de référence doivent être déterminées conformément à l'article 11.1.1.7.

[5] --) Si le *bâtiment* ne peut raisonnablement pas être raccordé au réseau électrique provincial ou territorial, la conformité à la présente partie doit être réalisée par la déclaration des émissions de GES opérationnelles annuelles du *bâtiment* proposé calculées conformément à l'article 11.1.1.6.

[11.1.1.5.] --- Coefficients d'émissions de GES

(Voir la note A-11.1.1.5.)

[1] --) Sous réserve des paragraphes 2) à 5), les coefficients d'émissions de GES utilisés aux articles 11.1.1.6. et 11.1.1.7. doivent être conformes aux valeurs établies par l'administration provinciale ou territoriale compétente.

[2] --) Si l'administration provinciale ou territoriale compétente le permet, le coefficient d'émissions de GES d'une source d'énergie peut être obtenu auprès du service public réglementé responsable de fournir la source d'énergie à l'emplacement du *bâtiment*.

[3] --) Sous réserve du paragraphe 5), si les coefficients d'émissions de GES n'ont pas été établis conformément aux paragraphes 1) et 2), ils doivent être conformes aux tableaux 11.1.1.5.-A et 11.1.1.5.-B.

Tableau [11.1.1.5.-A]

**Coefficients d'émissions de GES pour l'électricité et le gaz selon la province ou le territoire
Faisant partie intégrante du paragraphe 11.1.1.5. 3)**

Province ou territoire	Coefficient d'émissions de GES, en g CO ₂ e/kWh	
	Électricité ⁽¹⁾	Gaz ⁽²⁾
Colombie-Britannique	1,32	190
Alberta	181,86	189
Saskatchewan	146,60	185
Manitoba	0,00	185
Ontario	57,90	185
Québec	0,38	186
Nouveau-Brunswick	77,88	185
Nouvelle-Écosse	161,64	190
Île-du-Prince-Édouard	80,42	185
Terre-Neuve-et-Labrador	11,08	185

Province ou territoire	Coefficient d'émissions de GES, en g CO ₂ e/kWh	
	Électricité ⁽¹⁾	Gaz ⁽²⁾
Yukon	25,00	190
Territoires du Nord-Ouest	6,82	185
Nunavut	465,16	190

- (1) [Les coefficients d'émissions de GES pour l'électricité sont une moyenne des valeurs de 2031-2035 fournies par Environnement et Changement climatique Canada à l'adresse \[donnees.azure.gc.ca/data/substances/monitor/canada-s-greenhouse-gas-emissions-projections?lang=fr\]\(https://donnees.azure.gc.ca/data/substances/monitor/canada-s-greenhouse-gas-emissions-projections?lang=fr\) \(en date de juin 2023\).](https://donnees.azure.gc.ca/data/substances/monitor/canada-s-greenhouse-gas-emissions-projections?lang=fr)
- (2) [Les coefficients d'émissions de GES pour le gaz sont fondés sur des estimations tirées du rapport d'Environnement et Changement climatique Canada intitulé « Rapport d'inventaire national 1990-2020 : sources et puits de gaz à effet de serre au Canada ».](#)

**Tableau [11.1.1.5.-B]
Coefficients d'émissions de GES pour d'autres sources d'énergie
Faisant partie intégrante du paragraphe 11.1.1.5. 3)**

Source d'énergie	Coefficient d'émissions de GES ⁽¹⁾	
	En g CO ₂ e/L	En g CO ₂ e/kWh
Diesel	2690	250
Mazout de chauffage ou mazout léger	2755	270
Mazout lourd	3176	274
Propane	1548	218

- (1) [Les coefficients d'émissions de GES sont des valeurs fournies par Environnement et Changement climatique Canada à l'adresse <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/changements-climatiques/fonctionnement-tarification-pollution/systeme-tarification-fonde-rendement/systeme-federal-credits-compensatoires-gaz-effet-serre/coefficients-emission-valeurs-reference.html> \(en date du 19 juin 2023\).](https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/changements-climatiques/fonctionnement-tarification-pollution/systeme-tarification-fonde-rendement/systeme-federal-credits-compensatoires-gaz-effet-serre/coefficients-emission-valeurs-reference.html)

- [4] --)** [Sous réserve du paragraphe 5\), dans le cas des sources d'énergie fournies par une centrale de quartier, les coefficients d'émissions de GES doivent être :](#)
- [a] --) [conformes au tableau 11.1.1.5.-C; ou](#)
- [b] --) [déterminés par une personne qualifiée représentant l'exploitant de la centrale de quartier \(voir la note A-11.1.1.5. 4\)b\) et 5\)\).](#)

**Tableau [11.1.1.5.-C]
Coefficients d'émissions de GES pour les sources d'énergie fournies par une centrale de quartier
Faisant partie intégrante du paragraphe 11.1.1.5. 4)**

Source d'énergie	Coefficient d'émissions de GES ⁽¹⁾ , en g CO ₂ e/kWh
Eau réfrigérée	128
Eau chaude	362
Vapeur	383

- (1) [Les coefficients d'émissions de GES sont tirés de la norme ANSI/ASHRAE 228-2023, « Standard Method of Evaluating Zero Net Energy and Zero Net Carbon Building Performance ».](#)

[5] --) Pour les sources d'énergie qui ne figurent pas aux tableaux 11.1.1.5.-A à 11.1.1.5.-C, les coefficients d'émissions de GES doivent être déterminés par une personne qualifiée (voir la note A-11.1.1.5. 4)b) et 5)).

[11.1.1.6.] --- Émissions de GES opérationnelles annuelles du bâtiment proposé

[1] --) Les émissions de GES opérationnelles annuelles du *bâtiment* proposé, $CO_2e_{proposed}$, en kg CO_2e , doivent être déterminées à l'aide de l'équation suivante :

$$CO_2e_{proposed} = \sum_{ES} (E_{reg,ES} \times GEF_{ES}) / 1\ 000$$

où

$E_{reg,ES}$ = consommation annuelle d'énergie des installations et équipements visés par le CNÉB, mentionnés aux alinéas 8.4.2.2. 1)a) à g), pour chaque source d'énergie (ES), en kWh, déterminée en modélisant le *bâtiment* proposé conformément à la sous-section 8.4.3.; et

GEF_{ES} = coefficient d'émissions de GES pour la source d'énergie correspondante, en g CO_2e/kWh , décrit à l'article 11.1.1.5.

[11.1.1.7.] --- Émissions de GES opérationnelles cibles du bâtiment de référence

[1] --) Les émissions de GES opérationnelles cibles du *bâtiment* de référence, CO_2e_{target} , en kg CO_2e , doivent être déterminées à l'aide de l'équation suivante :

$$CO_2e_{target} = CO_2e_{NHreg} + CO_2e_{SH} + CO_2e_{SWH}$$

où

CO_2e_{NHreg} = émissions de GES opérationnelles annuelles de l'ensemble des installations et équipements visés par le CNÉB qui ne servent pas au chauffage, en kg CO_2e , déterminées conformément au paragraphe 2);

CO_2e_{SH} = émissions de GES opérationnelles annuelles liées au chauffage des espaces, en kg CO_2e , déterminées conformément au paragraphe 3); et

CO_2e_{SWH} = émissions de GES opérationnelles annuelles liées au chauffage de l'eau sanitaire, en kg CO_2e , déterminées conformément au paragraphe 4).

[2] --) Les émissions de GES opérationnelles annuelles de l'ensemble des installations et équipements visés par le CNÉB qui ne servent pas au chauffage, CO_2e_{NHreg} , en kg CO_2e , doivent être déterminées à l'aide de l'équation suivante :

$$CO_2e_{NHreg} = E_{NHreg} \times GEF_{elec} / 1\ 000$$

où

E_{NHreg} = consommation annuelle d'énergie de l'ensemble des installations et équipements visés par le CNÉB qui ne servent pas au chauffage, mentionnés aux alinéas 8.4.2.2. 1)b) à d), f) et g), dans le *bâtiment* de référence, en kWh, déterminée en modélisant le *bâtiment* de référence conformément à la sous-section 8.4.4.; et

GEF_{elec} = coefficient d'émissions de GES pour l'électricité, en g CO_2e/kWh , décrit à l'article 11.1.1.5.

[3] --) Les émissions de GES opérationnelles annuelles liées au chauffage des espaces, CO_2e_{SH} , en kg CO_2e , doivent être déterminées à l'aide de l'équation suivante :

$$CO_2e_{SH} = TED_{SH} \times 265 / 1\ 000$$

où

TED_{SH} = demande en énergie thermique annuelle des installations de chauffage des espaces, y compris les plinthes chauffantes, dans le *bâtiment* de référence, en kWh, déterminée en modélisant le *bâtiment* de référence conformément à la sous-section 8.4.4.; et

265 = coefficient d'émissions de GES de référence pour le chauffage des espaces, en g CO_2e/kWh .

(Voir la note A-11.1.1.7. 3) et 4).)

[4] --) Les émissions de GES opérationnelles annuelles liées au chauffage de l'eau sanitaire, CO_2e_{SWH} , en kg CO_2e , doivent être déterminées à l'aide de l'équation suivante :

$$\text{CO}_2\text{e}_{\text{SWH}} = \text{TED}_{\text{SWH}} \times 240 / 1\,000$$

où

TED_{SWH} = demande en énergie thermique annuelle des installations de chauffage de l'eau sanitaire dans le bâtiment de référence, en kWh, déterminée en modélisant le bâtiment de référence conformément à la sous-section 8.4.4.; et
 240 = coefficient d'émissions de GES de référence pour le chauffage de l'eau sanitaire, en g CO₂e/kWh.

(Voir la note A-11.1.1.7. 3) et 4).)

Note A-11.1.1.5. Conversions d'unités.

Une quantité volumétrique de combustible peut être convertie en une quantité équivalente d'énergie, en kWh, à l'aide des facteurs de conversion présentés au tableau A-11.1.1.5.

**Tableau [11.1.1.5.]
Conversions d'unités par source d'énergie**

Source d'énergie	Unité	Énergie par unité ⁽¹⁾ , en kWh
Diesel	L	10,74
Gaz naturel	m ³	10,36
Mazout de chauffage ou mazout léger	L	10,20
Mazout lourd	L	11,59
Propane	L	7,09

(1) L'énergie par unité est la teneur en énergie approximative du combustible, en GJ, d'après le site apps.cer-rec.gc.ca/Conversion/conversion-tables.aspx?GoCTemplateCulture=fr-CA, convertie en kWh (1 GJ = 277,7778 kWh).

Note A-11.1.1.5. 4)b) et 5) Personne qualifiée.

Une « personne qualifiée » est une personne qui possède une formation et une expertise en analyse énergétique du bâtiment. Cette personne peut être :

- a. un vérificateur de GES certifié conformément à la norme ISO/IEC 17024:2012, « Évaluation de la conformité – Exigences générales pour les organismes de certification procédant à la certification de personnes », qui :
 - i. a démontré sa compétence dans l'utilisation de la norme ISO 14064-1:2018, « Gaz à effet de serre – Partie 1 : Spécifications et lignes directrices, au niveau des organismes, pour la quantification et la déclaration des émissions et des suppressions des gaz à effet de serre »; ou
 - ii. est accrédité conformément aux normes ISO 14065:2020, « Principes généraux et exigences pour les organismes de validation et de vérification de l'information environnementale », et ISO 14066:2023, « Informations environnementales – Exigences de compétence pour les équipes de validation et les équipes de vérification des informations environnementales »;
- b. un ingénieur agréé; ou
- c. une personne qualifiée selon l'autorité compétente.

Note A-11.1.1.7. 3) et 4) Demande en énergie thermique.

La demande en énergie thermique est la quantité d'énergie de chauffage produite par tous les types d'équipement de chauffage.

Pour le chauffage des espaces, l'équipement de chauffage comprend tout équipement électrique, au gaz, à eau chaude ou autre utilisé pour le chauffage et la ventilation des espaces, y compris les serpentins de chauffage à détente directe des équipements centraux (p. ex., unités d'air d'appoint, unités de traitement de l'air) et les appareils terminaux (p. ex., plinthes chauffantes, ventilo-convecteurs, thermopompes, serpentins de réchauffage). L'énergie de chauffage produite par tout équipement dont la source d'énergie n'est pas directement fournie par un service public (électricité, gaz ou centrale de quartier) doit tout de même être comptabilisée dans le calcul de TED_{SH} .

Pour le chauffage de l'eau sanitaire, l'équipement de chauffage comprend les éléments chauffants à résistance électrique ou les brûleurs au gaz des réservoirs d'eau chaude, les chauffe-eau instantanés, les chauffe-eau avec thermopompe et tout autre équipement servant au chauffage de l'eau sanitaire. L'énergie de chauffage produite par tout équipement dont la source d'énergie n'est pas directement fournie par un service public (électricité, gaz ou centrale de quartier) doit tout de même être comptabilisée dans le calcul de TED_{SWH} .

Analyse des répercussions

La présente section décrit l'approche qui a été adoptée pour effectuer une analyse des répercussions des exigences en paliers proposées relativement aux émissions de GES opérationnelles pour le CNÉB. Une approche semblable a été utilisée pour établir les coefficients d'émissions de GES de référence de 265 g CO₂e/kWh et de 240 g CO₂e/kWh servant à déterminer les émissions de GES cibles pour le chauffage des espaces et le chauffage de l'eau sanitaire, respectivement, dans la modification proposée. Les coefficients d'émissions de GES pour les provinces et les territoires indiqués au tableau 11.1.1.5.-A de la modification proposée ont été utilisés dans l'analyse.

La section suivante montre que les bâtiments conformes au CNÉB 2020 peuvent atteindre différents niveaux de performance en émissions de GES opérationnelles sans coûts supplémentaires, selon le type de chauffage principal et l'intensité des émissions de GES du réseau électrique auquel ils sont raccordés.

Performance en émissions de GES des bâtiments conformes au CNÉB 2020 (scénario de base)

Le tableau 1 montre le pourcentage de bâtiments chauffés au gaz naturel qui sont conformes aux différents niveaux de performance en émissions de GES. Il est à noter que tous les cas présentés au tableau 1 correspondent à des bâtiments qui satisfont aux exigences minimales du CNÉB 2020, de sorte qu'ils sont considérés comme n'ayant pas de coûts différentiels. Comme le montre le tableau 1, la plupart des bâtiments chauffés au gaz naturel qui sont conformes au CNÉB 2020 atteignent le niveau E (pourcentage d'amélioration $\geq 10\%$) ou le niveau F (pourcentage d'amélioration $\geq 0\%$) sans coûts différentiels. Un petit nombre de bâtiments chauffés au gaz naturel ne respectent pas les exigences relatives aux émissions de GES dans certaines régions, ce qui correspond aux restaurants de service complet qui ont l'équipement de chauffage le moins efficace. Dans la plupart des régions, le pourcentage de bâtiments qui peuvent atteindre le niveau E est plus élevé que le pourcentage de bâtiments qui peuvent atteindre le niveau F, mais pour les bâtiments situés dans des régions desservies par des réseaux à forte intensité d'émissions de GES, c'est le contraire.

Tableau 1. Pourcentage de bâtiments chauffés au gaz naturel qui sont conformes aux niveaux de performance en émissions de GES opérationnelles

Niveau de performance en émissions de GES opérationnelles	Pourcentage d'amélioration	Provinces et territoires (chauffage principal : gaz naturel)												
		Faible intensité d'émissions de GES					Moyenne intensité d'émissions de GES				Forte intensité d'émissions de GES			
		C.-B.	Man.	T.-N.-L.	T.N.-O.	Qc	N.-B.	Ont.	Î.-P.-É.	Yn	Alb.	N.-É.	Nt	Sask.
Niveau A	$\geq 90\%$	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Niveau B	$\geq 75\%$	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Niveau C	$\geq 50\%$	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Niveau D	$\geq 25\%$	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Niveau E	$\geq 10\%$	54 %	78 %	72 %	66 %	71 %	50 %	50 %	50 %	50 %	15 %	19 %	34 %	35 %
Niveau F	$\geq 0\%$	40 %	22 %	25 %	34 %	25 %	47 %	47 %	44 %	50 %	81 %	75 %	66 %	65 %
Bâtiments non conformes	$< 0\%$	6 %	0 %	3 %	0 %	4 %	3 %	3 %	6 %	0 %	4 %	6 %	0 %	0 %

Le tableau 2 montre le pourcentage de bâtiments chauffés à l'électricité qui sont conformes aux différents niveaux de performance en émissions de GES. Il est à noter que tous les cas présentés au tableau 2 correspondent à des bâtiments qui satisfont aux exigences minimales du CNÉB 2020, de sorte qu'ils sont considérés comme n'ayant pas de coûts différentiels. Comme le montre le tableau 2, le niveau le plus bas qui peut être atteint par des bâtiments chauffés à l'électricité qui sont conformes au CNÉB 2020 est le niveau E (pourcentage d'amélioration $\geq 10\%$). Les seuls cas qui font exception sont au Nunavut, où aucun bâtiment chauffé à l'électricité n'est conforme aux exigences relatives aux émissions de GES opérationnelles (le coefficient d'émissions prospectif pour l'électricité est plus élevé que le coefficient d'émissions pour le gaz naturel). Toutefois, la présente modification proposée permet un assouplissement au paragraphe 11.1.1.4. 5). Le tableau 2 montre également que la majorité des bâtiments raccordés à des réseaux électriques à faible intensité d'émissions de GES (situés en Colombie-Britannique, au Manitoba, à Terre-Neuve-et-Labrador, dans les Territoires du Nord-Ouest ou au Québec) peuvent atteindre le niveau de performance en émissions de GES le plus élevé (niveau A : pourcentage d'amélioration $\geq 90\%$) sans coûts différentiels. Par ailleurs, la plupart des bâtiments raccordés à des réseaux à forte intensité d'émissions de GES (situés en Alberta ou en Nouvelle-Écosse) ne peuvent atteindre que le niveau E, et dans certains cas (surtout en Saskatchewan), le niveau D est atteint. Enfin, le tableau 2 montre que la plupart des bâtiments raccordés à des réseaux de moyenne intensité d'émissions de GES (situés au Nouveau-Brunswick, en Ontario ou à l'Île-du-Prince-Édouard) peuvent atteindre le niveau C (pourcentage d'amélioration $\geq 50\%$) sans coûts différentiels, certains cas atteignant même le niveau B (pourcentage d'amélioration $\geq 75\%$) au Yukon.

Tableau 2. Pourcentage de bâtiments chauffés à l'électricité qui sont conformes aux niveaux de performance en émissions de GES opérationnelles

Niveau de performance en émissions de GES opérationnelles	Pourcentage d'amélioration	Provinces et territoires (chauffage principal : électricité)												
		Faible intensité d'émissions de GES					Moyenne intensité d'émissions de GES				Forte intensité d'émissions de GES			
		C.-B.	Man.	T.-N.-L.	T.N.-O.	Qc	N.-B.	Ont.	Î.-P.-É.	Yn	Alb.	N.-É.	Nt	Sask.
Niveau A	≥ 90 %	100 %	100 %	84 %	100 %	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Niveau B	≥ 75 %	0 %	0 %	16 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Niveau C	≥ 50 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	72 %	97 %	69 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Niveau D	≥ 25 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	28 %	3 %	31 %	0 %	0 %	28 %	0 %	90 %
Niveau E	≥ 10 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	72 %	0 %	10 %
Niveau F	≥ 0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Bâtiments non conformes	< 0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	0 %

D'après les résultats présentés aux tableaux 1 et 2, il est évident que les bâtiments conformes au CNÉB 2020 peuvent atteindre différents niveaux de performance en émissions de GES opérationnelles sans coûts supplémentaires, selon le type de chauffage principal et l'intensité des émissions de GES du réseau électrique auquel ils sont raccordés. Pour cette raison, aux fins de l'analyse des répercussions, les coûts différentiels doivent être évalués individuellement, car les coûts associés à l'atteinte de chaque niveau de performance en émissions de GES ne peuvent pas être généralisés à tous les cas.

Coûts différentiels des niveaux de performance en émissions de GES

La présente section porte sur l'estimation des coûts associés à la mise en œuvre de mesures permettant aux bâtiments de réduire leurs émissions de GES opérationnelles et, par conséquent, d'améliorer leur niveau de performance en émissions de GES. Le tableau 3 présente les mesures qui ont été considérées pour la réduction des émissions de GES opérationnelles dans tous les types et emplacements de bâtiments évalués. Les sections suivantes montrent les niveaux de performance en émissions de GES que tous les bâtiments peuvent atteindre après la mise en œuvre de chacune de ces mesures, ainsi que les coûts différentiels connexes.

Tableau 3. Mesures considérées pour la réduction des émissions de GES opérationnelles et l'atteinte de niveaux de performance en émissions de GES plus élevés

Mesure	Chauffage des espaces – équipement principal	Chauffage des espaces – équipement terminal ou auxiliaire	Chauffage de l'eau sanitaire
Générateur d'air chaud à haut rendement	Gaz naturel	Gaz naturel	Gaz naturel
Améliorations de l'enveloppe du bâtiment et générateur d'air chaud à haut rendement	Gaz naturel	Gaz naturel	Gaz naturel
Améliorations de l'enveloppe du bâtiment	Électricité	Électricité	Électricité

Générateur d'air chaud à haut rendement (gaz naturel)

Cette mesure concerne les bâtiments qui utilisent le gaz naturel comme principal combustible de chauffage, lesquels, selon le tableau 1, ne peuvent atteindre que le niveau E (pourcentage d'amélioration ≥ 10 %) des niveaux de performance en émissions de GES. Le tableau 4 montre le pourcentage de bâtiments chauffés au moyen d'un générateur d'air chaud au gaz naturel à haut rendement (rendement thermique de 95 %) qui sont conformes aux différents niveaux de performance en émissions de GES. Comme le montre le tableau 4, la mise en œuvre de cette mesure aide à respecter les exigences relatives aux émissions de GES dans tous les cas (il n'y a pas de cas de non-conformité). De plus, cette mesure permet d'augmenter le pourcentage de bâtiments qui atteignent le niveau E (pourcentage d'amélioration ≥ 10 %), tout en réduisant le pourcentage de bâtiments qui se situent au niveau F (pourcentage d'amélioration ≥ 0 %).

Tableau 4. Pourcentage de bâtiments chauffés au moyen d'un générateur d'air chaud au gaz naturel à haut rendement (rendement thermique de 95 %) qui sont conformes aux niveaux de performance en émissions de GES

Niveau de performance en émissions de GES opérationnelles	Pourcentage d'amélioration	Provinces et territoires (chauffage principal : gaz naturel)												
		Faible intensité d'émissions de GES					Moyenne intensité d'émissions de GES				Forte intensité d'émissions de GES			
		C.-B.	Man.	T.-N.-L.	T.N.-O.	Qc	N.-B.	Ont.	Î.-P.-É.	Yn	Alb.	N.-É.	Nt	Sask.
Niveau A	≥ 90 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Niveau B	≥ 75 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Niveau C	≥ 50 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Niveau D	≥ 25 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

Tableau 4. Pourcentage de bâtiments chauffés au moyen d'un générateur d'air chaud au gaz naturel à haut rendement (rendement thermique de 95 %) qui sont conformes aux niveaux de performance en émissions de GES (suite)

Niveau E	≥ 10 %	69 %	97 %	88 %	94 %	92 %	63 %	63 %	63 %	91 %	17 %	28 %	79 %	58 %
Niveau F	≥ 0 %	31 %	3 %	13 %	6 %	8 %	38 %	38 %	38 %	9 %	83 %	72 %	21 %	42 %
Bâtiments non conformes	< 0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

Les coûts différentiels du remplacement de générateurs d'air chaud au gaz ayant un rendement de 80 % (soit le rendement typique des prototypes de référence conformes au CNÉB 2020) par des générateurs d'air chaud à haut rendement (rendement de 96 %) ont été estimés à environ 1,29 \$/m², d'après une analyse des coûts différentiels effectuée par le New Buildings Institute (NBI) (voir le tableau 7).

Améliorations de l'enveloppe du bâtiment et générateur d'air chaud à haut rendement (gaz naturel)

En plus de la mesure précédente (générateur d'air chaud à haut rendement), un ensemble de mesures d'amélioration de l'enveloppe du bâtiment (voir le tableau 5) a été mis en œuvre dans tous les prototypes de bâtiment afin d'obtenir d'autres réductions des émissions de GES opérationnelles. Le tableau 6 montre le pourcentage de bâtiments chauffés au moyen d'un générateur d'air chaud au gaz naturel à haut rendement (rendement thermique de 95 %) et ayant une enveloppe améliorée qui sont conformes aux différents niveaux de performance en émissions de GES. Comme le montre le tableau 6, la majorité des bâtiments atteignent le niveau E dans toutes les régions. Le tableau 6 montre également que la mise en œuvre de ces mesures aide à réduire considérablement le pourcentage de bâtiments qui se situent au niveau F (pourcentage d'amélioration ≥ 0 %), tout en augmentant le pourcentage (jusqu'à 40 % à Terre-Neuve-et-Labrador) de bâtiments qui peuvent atteindre le niveau D. (pourcentage d'amélioration ≥ 25 %).

Tableau 5. Mesures d'amélioration de l'enveloppe du bâtiment appliquées à tous les archétypes de bâtiment dans toutes les régions

Mesures d'amélioration de l'enveloppe du bâtiment
Réduire le coefficient U des murs à 0,165 W/(m ² ×K)
Réduire le coefficient U des toits à 0,11 W/(m ² ×K)
Réduire le coefficient U des fenêtres à 1,44 W/(m ² ×K)
Coefficient de gain solaire de 0,4
Taux de fuite d'air normalisé de 1 L/(s×m ²) à 75 Pa

Tableau 6. Pourcentage de bâtiments chauffés au moyen d'un générateur d'air chaud au gaz naturel à haut rendement (rendement thermique de 95 %) et ayant une enveloppe améliorée qui sont conformes aux niveaux de performance en émissions de GES

Niveau de performance en émissions de GES opérationnelles	Pourcentage d'amélioration	Provinces et territoires (chauffage principal : gaz naturel)												
		Faible intensité d'émissions de GES					Moyenne intensité d'émissions de GES				Forte intensité d'émissions de GES			
		C.-B.	Man.	T.-N.-L.	T.N.-O.	Qc	N.-B.	Ont.	Î.-P.-É.	Yn	Alb.	N.-É.	Nt	Sask.
Niveau A	≥ 90 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Niveau B	≥ 75 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Niveau C	≥ 50 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Niveau D	≥ 25 %	35 %	25 %	41 %	9 %	31 %	22 %	27 %	19 %	3 %	6 %	9 %	9 %	10 %
Niveau E	≥ 10 %	56 %	75 %	59 %	91 %	65 %	72 %	69 %	75 %	94 %	73 %	75 %	81 %	83 %
Niveau F	≥ 0 %	8 %	0 %	0 %	0 %	4 %	6 %	5 %	6 %	3 %	21 %	16 %	9 %	6 %
Bâtiments non conformes	< 0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

Les coûts des mesures d'amélioration de l'enveloppe du bâtiment sont résumés au tableau 7, qui indique également la source des données utilisées dans l'analyse des coûts différentiels.

Tableau 7. Données utilisées pour l'estimation des coûts différentiels des mesures d'amélioration de l'enveloppe du bâtiment et d'un générateur d'air chaud à haut rendement

Mesure	Coût		Description	Source
	\$/pi ²	\$/m ²		
Isolation ⁽¹⁾	0,06	0,65	Coût de l'isolant en matelas pour les murs et les toits permettant d'augmenter la valeur R de 1	RSMeans ⁽²⁾ , 2023

Tableau 7. Données utilisées pour l'estimation des coûts différentiels des mesures d'amélioration de l'enveloppe du bâtiment et d'un générateur d'air chaud à haut rendement (suite)

Générateur d'air chaud au gaz	0,12	1,29	Générateur ayant un rendement de 80 % remplacé par un générateur ayant un rendement de 96 %	NBI ⁽³⁾ , 2022
Fenêtres à triple vitrage ⁽¹⁾	2,64	28,42	Fenêtre à triple vitrage mince comparativement à une fenêtre à faible émissivité conventionnelle à double vitrage isolant	PNNL ⁽⁴⁾ , 2019
Étanchéisation à l'air	1,04	11,19	Produit d'étanchéité aérosolisé permettant de réduire le taux de fuite d'air normalisé à 1 L/(s×m ²) à 75 Pa	Fournisseur du produit, 2023

(1) Le coût est par m² de produit (isolant ou fenêtre).

(2) RSMMeans data from Gordian (2023). « 2023 Building Construction Costs with RSMMeans data ». 81^e édition.

(3) New Buildings Institute (NBI) (2022). « Cost Study of the Building Decarbonization Code – An analysis of the incremental first cost and life cycle cost of two common building types », avril 2022.

(4) Pacific Northwest National Laboratory (PNNL) (2019). « Double or Triple? – Factors Influencing the Window Purchasing Decisions of High-Performance Home Builders », juin 2019.

La figure 1 montre les coûts différentiels de l'installation d'un générateur d'air chaud à haut rendement et de la mise en œuvre de mesures d'amélioration de l'enveloppe du bâtiment dans des localités représentant les six zones climatiques (ZC) canadiennes visées par le CNÉB. Comme le montre la figure 1, les coûts différentiels de l'augmentation du rendement des générateurs d'air chaud et de la mise en œuvre de mesures d'amélioration de l'enveloppe du bâtiment sont estimés à environ 13 \$/m² jusqu'à 35 \$/m². Comme prévu, les coûts différentiels des mesures d'amélioration de l'enveloppe du bâtiment sont plus faibles pour les bâtiments situés dans la zone climatique 8 parce que les coefficients U cibles sont les mêmes que les coefficients U déjà exigés pour les bâtiments situés dans cette zone climatique, ce qui signifie qu'il n'y a pas de coûts différentiels associés à l'isolation supplémentaire des murs et des toits ou à l'installation de fenêtres à haute performance. Pour les bâtiments situés dans la zone climatique 8 (Yellowknife), les seuls coûts correspondent aux coûts d'étanchéisation à l'air et aux coûts différentiels d'un générateur d'air chaud à haut rendement.

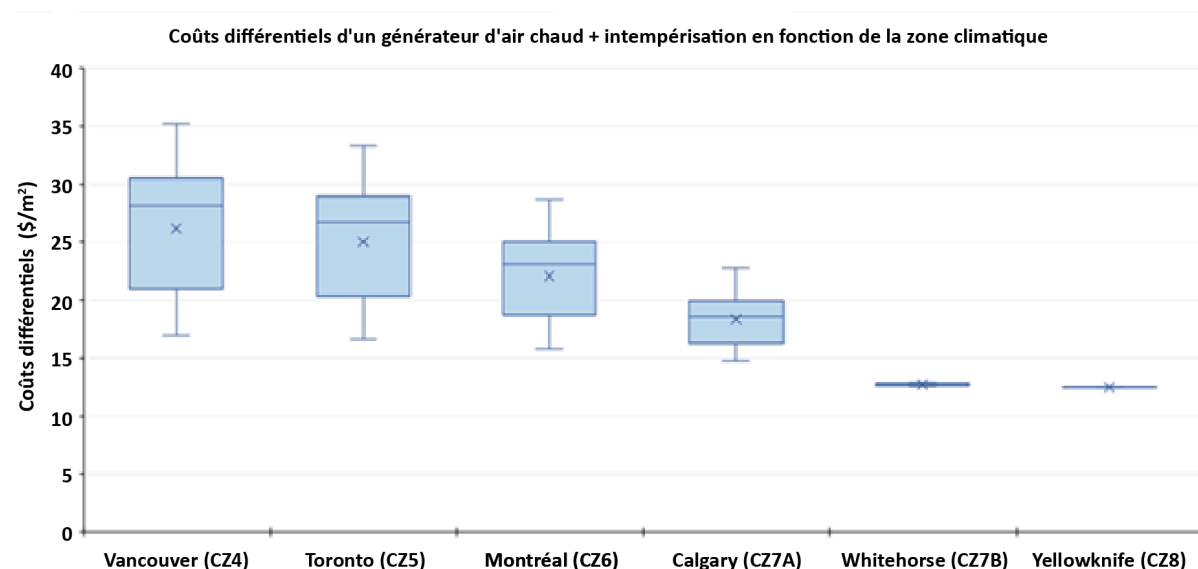


Figure 1. Coûts différentiels de l'installation d'un générateur d'air chaud à haut rendement et de la mise en œuvre de mesures d'amélioration de l'enveloppe du bâtiment dans des localités représentant les six zones climatiques canadiennes

Améliorations de l'enveloppe du bâtiment (électricité)

Les mêmes mesures d'amélioration de l'enveloppe du bâtiment qui ont été appliquées aux cas de bâtiments chauffés au gaz naturel dans la section précédente ont été appliquées aux cas de bâtiments qui utilisent l'électricité comme type de chauffage principal. Le tableau 8 montre le pourcentage de bâtiments chauffés à l'électricité et ayant une enveloppe améliorée qui sont conformes aux différents niveaux de performance en émissions de GES. Comme le montre le tableau 8, les résultats indiquent que la performance en émissions de GES des cas évalués dépend fortement de l'intensité carbonique du réseau électrique auquel les bâtiments sont raccordés. Les mesures d'amélioration de l'enveloppe du bâtiment n'ont pas d'effet majeur sur les bâtiments raccordés à des réseaux à faible intensité d'émissions de GES, puisque la majorité de ces cas atteignent déjà le niveau de performance en émissions de GES le plus élevé (niveau A : pourcentage d'amélioration ≥ 90 %). Pour les réseaux à moyenne intensité d'émissions de GES, les mesures d'amélioration de l'enveloppe du bâtiment aident à augmenter le pourcentage de bâtiments qui sont conformes au niveau C (pourcentage d'amélioration ≥ 50 %), tout en réduisant le pourcentage de bâtiments conformes au niveau D (pourcentage d'amélioration ≥ 25 %). Le tableau 8 montre également qu'en Ontario, les mesures d'amélioration de l'enveloppe du bâtiment peuvent aider un petit pourcentage de bâtiments à atteindre le niveau B (pourcentage d'amélioration ≥ 75 %), tout en éliminant le pourcentage de bâtiments conformes au niveau D

(pourcentage d'amélioration ≥ 25 %). Pour les réseaux à forte intensité d'émissions de GES, les mesures d'amélioration de l'enveloppe du bâtiment aident à augmenter le pourcentage de bâtiments qui sont conformes au niveau D (pourcentage d'amélioration ≥ 25 %), tout en réduisant le pourcentage de bâtiments qui sont conformes au niveau E (pourcentage d'amélioration ≥ 10 %).

Tableau 8. Pourcentage de bâtiments chauffés à l'électricité et ayant une enveloppe améliorée qui sont conformes aux niveaux de performance en émissions de GES opérationnelles

Niveau de performance en émissions de GES opérationnelles	Pourcentage d'amélioration	Provinces et territoires (chauffage principal : électricité)												
		Faible intensité d'émissions de GES					Moyenne intensité d'émissions de GES				Forte intensité d'émissions de GES			
		C.-B.	Man.	T.-N.-L	T.N.-O.	Qc	N.-B.	Ont.	Î.-P.-É.	Yn	Alb.	N.-É.	Nt	Sask.
Niveau A	≥ 90 %	100 %	100 %	91 %	100 %	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Niveau B	≥ 75 %	0 %	0 %	9 %	0 %	0 %	0 %	5 %	0 %	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Niveau C	≥ 50 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	91 %	95 %	88 %	0 %	0 %	0 %	0 %	2 %
Niveau D	≥ 25 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	9 %	0 %	13 %	0 %	31 %	81 %	0 %	98 %
Niveau E	≥ 10 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	69 %	19 %	0 %	0 %
Niveau F	≥ 0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Bâtiments non conformes	< 0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	0 %

Les coûts différentiels des mesures d'amélioration de l'enveloppe du bâtiment pour les bâtiments chauffés à l'électricité sont semblables à ceux estimés pour les bâtiments chauffés au gaz naturel (section précédente) sans les coûts associés au générateur d'air chaud à haut rendement (1,29 \$/m²).

Répercussions sur la mise en application

La mise en application des exigences techniques proposées pour réduire au minimum les émissions de GES opérationnelles excessives nécessiterait des efforts supplémentaires de la part des autorités compétentes.

Un ensemble cohérent d'exigences techniques pour réduire au minimum les émissions de GES opérationnelles excessives à l'échelle du Canada contribuerait à l'atteinte des cibles de réduction des émissions de GES et des plans d'action climatiques provinciaux, territoriaux et fédéraux, y compris l'objectif du Canada de réduire ses émissions totales de GES de 40 % à 45 % par rapport aux niveaux de 2005 d'ici 2030 et d'atteindre la carboneutralité d'ici 2050.

Personnes concernées

Concepteurs, ingénieurs, architectes, constructeurs et agents du bâtiment.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[\[11.1.1.1.\] -- \[1\] --\) aucune attribution](#)

[\[11.1.1.2.\] -- \[1\] --\) aucune attribution](#)

[\[11.1.1.2.\] -- \[2\] --\) \[F101-OE2.1\]](#)

[\[11.1.1.2.\] -- \[3\] --\) \[F101-OE2.1\]](#)

[\[11.1.1.2.\] -- \[4\] --\) aucune attribution](#)

[\[11.1.1.3.\] -- \[1\] --\) aucune attribution](#)

[\[11.1.1.3.\] -- \[2\] --\) aucune attribution](#)

[\[11.1.1.3.\] -- \[3\] --\) aucune attribution](#)

[\[11.1.1.4.\] -- \[1\] --\) aucune attribution](#)

[\[11.1.1.4.\] -- \[1\] --\) \[F101-OE2.1\]](#)

[\[11.1.1.4.\] -- \[2\] --\) \[F101-OE2.1\]](#)

[\[11.1.1.4.\] -- \[3\] --\) aucune attribution](#)

- [11.1.1.4.] -- [4] --) aucune attribution
- [11.1.1.4.] -- [5] --) [F101-OE2.1]
- [11.1.1.5.] -- [1] --) [F101-OE2.1]
- [11.1.1.5.] -- [2] --) [F101-OE2.1]
- [11.1.1.5.] -- [3] --) [F101-OE2.1]
- [11.1.1.5.] -- [4] --) [F101-OE2.1]
- [11.1.1.5.] -- [5] --) [F101-OE2.1]
- [11.1.1.6.] -- [1] --) [F101-OE2.1]
- [11.1.1.7.] -- [1] --) [F101-OE2.1]
- [11.1.1.7.] -- [2] --) [F101-OE2.1]
- [11.1.1.7.] -- [3] --) [F101-OE2.1]
- [11.1.1.7.] -- [4] --) [F101-OE2.1]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1991

Renvoi(s) :	CNÉB20 Div.B 13.1. (première impression) CNÉB20 Div.B 13.2. (première impression)
Sujet :	Transformation des bâtiments existants
Titre :	Objet et domaine d'application de la partie 13 proposée
Description :	La présente modification proposée énonce l'objet et le domaine d'application de la partie 13 proposée du CNÉB pour la transformation des bâtiments existants.

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Renseignements généraux

Se reporter au résumé pour le sujet Transformation des bâtiments existants.

Problème

D'un bout à l'autre du Canada, l'absence d'exigences claires dans le CNÉB relativement aux bâtiments existants a donné lieu à une approche incohérente en matière de transformation des bâtiments existants, ce qui sème la confusion au sein de l'industrie ainsi que parmi les responsables de la réglementation et les propriétaires ou exploitants de bâtiments, et occasionne des pratiques qui pourraient s'avérer non sécuritaires.

Des autorités réglementaires et l'industrie ont exprimé le souhait d'avoir un ensemble d'exigences pouvant être appliquées de manière cohérente aux bâtiments existants faisant l'objet d'une transformation afin d'assurer un niveau acceptable de sécurité et de performance du bâtiment ainsi que d'éliminer toute ambiguïté en ce qui concerne

l'ampleur des travaux exigés dans le reste du bâtiment. Un processus visant l'application cohérente de ces exigences permettrait de réduire les variations inutiles de niveaux de mise en application au sein de diverses administrations. Les exigences applicables à la transformation des bâtiments existants doivent être clairement énoncées dans une nouvelle partie 13 du CNÉB.

Justification

La transformation volontaire d'un bâtiment existant donne la possibilité d'améliorer la performance énergétique du bâtiment. Lorsque des réparations ou des transformations importantes doivent être effectuées, il s'agit du moment idéal pour envisager d'améliorer la performance du bâtiment s'il est rentable de le faire, car cela permet de réduire au minimum les coûts supplémentaires des améliorations.

En ce qui concerne la transformation des bâtiments existants, un des principes directeurs de l'élaboration des dispositions est que celles-ci doivent être raisonnables et pragmatiques, sans imposer un fardeau indu aux propriétaires de bâtiment. Le fait d'accorder des exemptions ou des assouplissements à des exigences du CNÉB qu'il n'est pas pratique d'appliquer à un bâtiment existant, sans que cela n'entraîne une diminution de la performance du bâtiment, permet de continuer d'utiliser les matériaux ou l'équipement fonctionnels existants en prolongeant leur durée de vie et en reportant les coûts de remplacement.

Les utilisateurs du CNÉB bénéficieraient d'une clarification des exigences qui s'appliquent à la transformation des bâtiments existants, ainsi que d'une clarification des assouplissements permis applicables.

MODIFICATION PROPOSÉE

[13.1.] -- Généralités

[13.1.1.] -- Généralités

[13.1.1.1.] --- Objet

[1] --) La présente partie porte sur la performance énergétique des *bâtiments existants* ou de toute partie de ceux-ci faisant l'objet d'une *transformation* (voir la note A-13.1.1.1. 1)).

[13.1.1.2.] --- Domaine d'application

[1] --) Le domaine d'application de la présente partie est décrit à l'article 1.3.3.3.-2025 de la division A.

[13.1.1.3.] --- Termes définis

- [1] --)** Les termes en italique sont définis à l'article 1.4.1.2.-2025 de la division A.
- [2] --)** Aux fins de la présente partie, le terme « remplacement » désigne la substitution de l'équipement ou de l'ensemble existant par un produit semblable qui permet d'atteindre le même objectif à un niveau de performance égal ou supérieur.

[13.1.1.4.] --- Performance

- [1] --)** Sauf indication contraire dans la présente partie, une *transformation* apportée à un *bâtiment existant* ne doit nuire à aucun aspect de la performance du *bâtiment*.

Note A-13.1.1.1. 1) Portée de la transformation.

Sauf indication contraire, les dispositions de la partie 13 ne visent pas à obliger les propriétaires de bâtiment à effectuer des travaux d'une portée plus grande que celle prévue pour une transformation. Toutefois, certaines dispositions peuvent élargir la portée des travaux de transformation lorsqu'il est raisonnable et rentable de le faire.

Les principes généraux pour l'application des dispositions de la partie 13 à une transformation sont les suivants :

- maintenir ou augmenter le niveau de performance global du bâtiment de manière pratique;
- éviter les conséquences négatives ou imprévues et les attentes irréalistes;
- s'assurer que le bâtiment demeure dans un état sécuritaire pendant la transformation; et
- encourager les transformations sans imposer un fardeau indu aux propriétaires de bâtiment.

[13.2.] -- Réservée

Analyse des répercussions

Les modifications proposées qui introduisent d'autres sous-sections de la partie 13 proposée s'appliquant à la transformation des bâtiments existants présentent l'analyse des répercussions pour chacune des exigences techniques de manière distincte.

Il est prévu que les exigences de la nouvelle partie 13 proposée qui s'appliquent à la transformation des bâtiments existants seraient avantageuses pour l'industrie et les autorités compétentes puisqu'elles fournissent un ensemble cohérent de dispositions permettant d'assurer un niveau acceptable de sécurité et de performance du bâtiment ainsi que d'éliminer toute ambiguïté en ce qui concerne l'ampleur des travaux exigés afin d'améliorer la performance dans la partie inchangée du bâtiment.

Le fait de prévoir des exemptions pour l'entretien, la réparation ou le remplacement par un élément semblable, le cas échéant, permettrait de prolonger la durée de vie des matériaux et de l'équipement, de reporter les coûts de remplacement et d'améliorer la performance du bâtiment sans imposer un fardeau indu aux propriétaires de bâtiment.

La présente modification proposée aiderait à réduire les coûts administratifs et les coûts de mise en application liés à l'évaluation de l'ampleur des assouplissements pouvant être accordés pour une exigence donnée sans influencer sur le niveau de performance du bâtiment en ce qui a trait aux objectifs du CNÉB et comparativement aux coûts de la pleine conformité.

Répercussions sur la mise en application

Il est prévu qu'un ensemble cohérent de dispositions applicables à la transformation des bâtiments existants permettrait de réduire les travaux administratifs et les travaux de mise en application liés à l'évaluation de l'ampleur des assouplissements pouvant être accordés pour une exigence donnée sans influencer sur le niveau de performance du bâtiment en ce qui a trait aux objectifs du CNÉB.

Les modifications proposées soutiendraient la mise en application en déterminant les travaux nécessaires pour améliorer la performance énergétique dans la partie inchangée du bâtiment.

Personnes concernées

Concepteurs, rédacteurs de devis, fabricants, entrepreneurs, propriétaires de bâtiment et agents du bâtiment.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[13.1.1.1.] -- [1] --) aucune attribution

[13.1.1.2.] -- [1] --) aucune attribution

[13.1.1.3.] -- [1] --) aucune attribution

[13.1.1.3.] -- [2] --) aucune attribution

[13.1.1.4.] -- [1] --) aucune attribution

S.O.

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1857

Renvoi(s) :	CNÉB20 Div.B 13.3. (première impression)
Sujet :	Transformation des bâtiments existants
Titre :	Transformation de l'enveloppe du bâtiment
Description :	La présente modification proposée ajoute des exigences qui incluent l'enveloppe du bâtiment faisant l'objet d'une transformation dans le domaine d'application de la partie 3 du CNÉB.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1862

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input checked="" type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Renseignements généraux

Se reporter au résumé pour le sujet Transformation des bâtiments existants.

Problème

L'enveloppe des bâtiments existants peut demeurer intacte pendant des décennies. Par conséquent, les anciens bâtiments conçus en fonction des critères et codes antérieurs ont tendance à être moins écoénergétiques que leurs versions plus modernes.

La transformation de bâtiments existants permet d'améliorer les ensembles d'enveloppes du bâtiment pour les rendre conformes aux exigences actuelles du Code national de l'énergie pour les bâtiments (CNÉB). Cependant, puisque les travaux relatifs

à l'enveloppe du bâtiment peuvent être coûteux, les exigences de la partie 3 du CNÉB applicables aux transformations doivent être adaptées pour maintenir un niveau de rentabilité acceptable.

Justification

Puisque la transformation de l'enveloppe d'un bâtiment existant peut être coûteuse, la présente modification proposée n'établit pas de distinction entre les transformations mineures et majeures. Toutefois, la présente modification proposée prévoit des exemptions et des assouplissements pour maintenir un niveau de rentabilité acceptable.

Les exemptions proposées accompagnées de leurs justifications sont indiquées ci-dessous :

- la réparation, l'entretien et l'installation de contre-fenêtres ou de panneaux de vitrage sur un vitrage existant, sachant que ces transformations ne seront pas susceptibles d'entraîner des économies d'énergie considérables ni d'être rentables
- le remplacement du vitrage dans les châssis et cadres existants, pourvu que la performance énergétique ne soit pas diminuée
- la transformation des vides du plafond, des murs et des planchers dont toute la profondeur est isolée avec un isolant ayant une valeur nominale minimale, sachant que l'isolation existante offre un niveau de performance acceptable
- la transformation des murs et des planchers, à condition que la structure existante n'ait pas de cavités d'ossature et qu'aucune nouvelle cavité d'ossature n'en résulte, pour éviter que les transformations ne dépassent leur portée et qu'elles n'imposent un fardeau supplémentaire sur les propriétaires de bâtiment
- la continuité de l'isolation, lorsqu'elle est impraticable en raison de contraintes de structure ou de construction

Les assouplissements proposés accompagnés de leurs justifications sont indiqués ci-dessous :

- autoriser l'augmentation du taux de fuite d'air normalisé des systèmes d'étanchéité à l'air et du taux de fuite d'air des ensembles, à condition que les taux accrus ne nuisent pas à la performance ou à l'intégrité structurelle des matériaux, des composants ou des ensembles des éléments de séparation des milieux
- autoriser l'augmentation du rapport entre l'aire totale du fenêtrage vertical et des portes et l'aire brute des murs existant par le minimum nécessaire pour assurer la fonctionnalité requise en raison d'un changement d'usage de l'espace transformé ou du bâtiment

MODIFICATION PROPOSÉE

[13.3.] -- Enveloppe du bâtiment

[13.3.1.] -- Généralités

[13.3.1.1.] --- Objet

[1] --) La présente section porte sur l'enveloppe du *bâtiment* décrite à la partie 3.

[13.3.1.2.] --- Domaine d'application

[1] --) La présente section s'applique à l'enveloppe du *bâtiment* existante faisant l'objet d'une *transformation* et aux nouvelles enveloppes de *bâtiments* installées dans les *bâtiments existants*.

[13.3.2.] -- Conformité

[13.3.2.1.] --- Exigences

[1] --) Sous réserve des paragraphes 2) à 6), l'enveloppe du *bâtiment* doit être conforme à la partie 3.

[2] --) Il n'est pas nécessaire que les éléments suivants soient conformes au paragraphe 1) :

[a] --) la réparation et l'entretien;

[b] --) l'installation de contre-fenêtres ou de panneaux de vitrage sur un vitrage existant;

[c] --) le remplacement du vitrage dans les *châssis* et *cadres* existants, à condition que le *coefficient de transmission thermique globale* du vitrage de remplacement ne dépasse pas celui du vitrage existant (voir la note A-13.3.2.1. 2)c));

[d] --) la *transformation* des vides du plafond, des murs ou des planchers dont toute la profondeur est isolée avec un isolant ayant une valeur RSI nominale d'au moins 0,53 par 25 mm;

[e] --) la *transformation* des murs et des planchers, à condition que le mur ou le plancher existant n'ait pas de cavités d'ossature et qu'aucune nouvelle cavité d'ossature n'en résulte; et

[f] --) la continuité de l'isolation, lorsqu'elle est impraticable en raison de contraintes de structure ou de construction.

[3] --) L'installation de vestibules n'est pas nécessaire lorsqu'elle est impraticable en raison de contraintes de structure, de construction ou d'accessibilité.

[4] --) Sous réserve du paragraphe 5), lorsque la *transformation* de l'enveloppe du *bâtiment* ne réduit ou ne modifie pas le rapport entre l'aire du fenêtrage vertical et des portes et l'aire brute des murs (FDWR) du

bâtiment, il n'est pas nécessaire que le FDWR soit conforme à la valeur maximale permise au paragraphe 3.2.1.4. 1).

[5] --) Le FDWR et l'aire totale des lanterneaux peuvent être augmentés par le minimum nécessaire pour assurer la fonctionnalité requise en raison d'un changement d'usage de l'espace transformé ou du bâtiment (voir la note A-13.3.2.1. 5)).

[6] --) Le taux de fuite d'air normalisé maximal indiqué au paragraphe 3.2.4.2. 1) et le taux de fuite d'air maximal indiqué au paragraphe 3.2.4.3. 1) peuvent être augmentés jusqu'aux taux minimaux qui ne nuiront pas à la performance ou à l'intégrité structurale des matériaux, des composants ou des ensembles des éléments de séparation des milieux. (Voir la section 5.4. de la division B du CNB.)

Note A-13.3.2.1. 2)c) Remplacement du vitrage existant.

Le coefficient U mesuré au centre du vitrage existant, en supposant des intercalaires à faible conductivité, donne un point de comparaison acceptable avec le vitrage de remplacement afin de démontrer la conformité à l'alinéa 13.3.2.1. 2)c).

Note A-13.3.2.1. 5) Augmentation du FDWR.

Les changements d'usage peuvent nécessiter l'ajout de fenestration verticale, de lanterneaux ou de portes afin de permettre l'accès suffisant à un éclairage naturel ou à des moyens d'évacuation, ou d'assurer la fonctionnalité requise pour le nouvel usage.

Analyse des répercussions

Les lignes directrices relatives à l'analyse des répercussions pour la transformation des bâtiments existants exigent l'évaluation des modifications proposées pour de nombreuses versions de bâtiments. La mesure clé de l'analyse des répercussions est la différence marginale entre la pratique actuelle sur le marché et la modification proposée.

Dans le cadre de la présente analyse, cinq versions de bâtiments non transformés ont été sélectionnées :

- Avant 1980 (variable BTAPPRE1980 dans les figures 1 à 3)
- 1980–2010 (variable BTAP1980TO2010 dans les figures 1 à 3)
- CNÉB 2011 (variable NECB2011 dans les figures 1 à 3)
- CNÉB 2015 (variable NECB2015 dans les figures 1 à 3)
- CNÉB 2017 (variable NECB2017 dans les figures 1 à 3)

Chaque version comprend 16 archétypes de bâtiments répartis dans 32 endroits au Canada.

Contrairement à la transformation d'autres systèmes plus facilement remplaçables (p. ex., l'éclairage, les installations CVCA et le chauffage de l'eau), la transformation de l'enveloppe du bâtiment exige un effort plus important. Ainsi, la pratique actuelle sur le

marché correspond à l'enveloppe d'origine du bâtiment de chaque archétype (c.-à-d. qu'elle n'a été soumise à aucune transformation) et le code proposé correspond aux exigences du CNÉB de 2020. Pour les archétypes avant 1980 et 1980–2010, le rapport entre l'aire du fenêtrage et des portes et l'aire brute des murs (FDWR) a été fixé aux mêmes valeurs que celles de l'archétype commercial d'origine du U.S. Department of Energy en raison de l'absence de limites du FDWR pour ces périodes. Cette démarche permet d'obtenir un FDWR constant et spécifique à l'archétype du bâtiment, indépendamment de l'endroit. Parallèlement, on a fixé un taux de fuite d'air constant de $1,50 \text{ L}/(\text{s}\times\text{m}^2)$ sous une pression différentielle de 75 Pa (paragraphe 8.4.3.3. 3) de la division B du CNÉB) pour chaque archétype, peu importe la version. De cette façon, on obtient des données cohérentes pour évaluer les répercussions des modifications prescriptives sur l'enveloppe du bâtiment.

Seule l'amélioration de l'isolation de l'enveloppe opaque du bâtiment et des composants de fenêtrage en tant que transformation de l'enveloppe du bâtiment a été appliquée dans le cadre de l'analyse. Les transformations suivantes prescrites dans le CNÉB n'ont pas été prises en compte :

- FDWR : selon la présente modification proposée, les limites du FDWR actuelles ne sont pas applicables sauf si le FDWR augmente par rapport à celui d'origine, même si le rapport d'origine excède déjà les nouvelles limites. On estime que la plupart des transformations devraient permettre de conserver le FDWR d'origine.
- Fuite d'air : bien que l'on puisse supposer un changement quant aux fuites d'air, les fuites d'air d'un bâtiment ne constituaient pas un élément prescriptif avant 2020. Pour fournir une référence cohérente, le taux de fuite d'air a été fixé à une valeur constante pour tous les archétypes, comme mentionné plus haut.

Le résumé des résultats des simulations est divisé par région et présenté à l'aide de la figure 1 (diminution de l'intensité de consommation d'énergie thermique, en kWh/m²) et de la figure 2 (pourcentage de réduction). Les valeurs positives signifient des économies d'énergie.

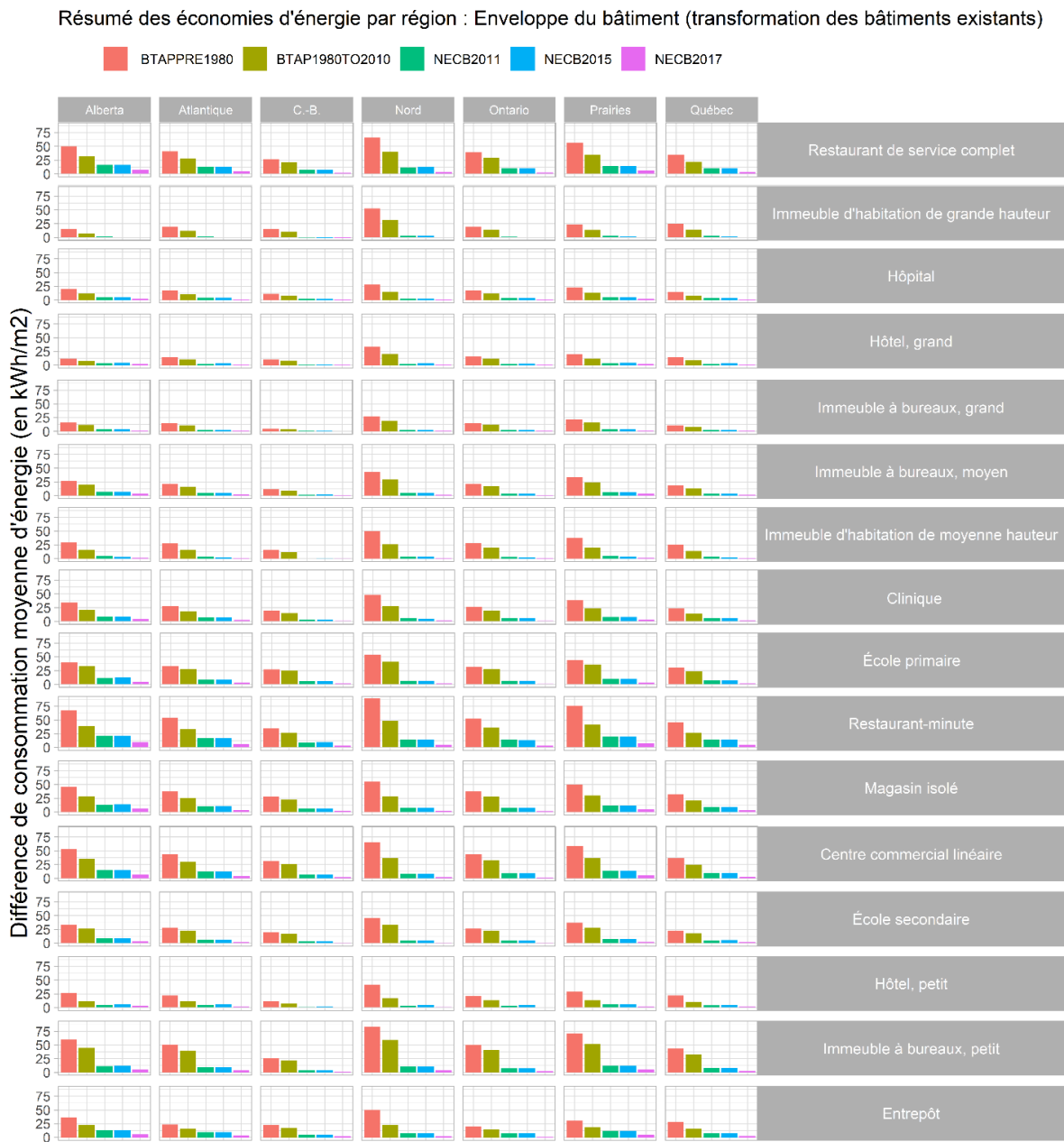


Figure 1. Différence marginale de l'intensité énergétique pour divers archétypes et versions de bâtiments dans différentes régions du Canada

Résumé des économies d'énergie en pourcentage par région : Enveloppe du bâtiment (transformation des bâtiments existants)



Figure 2. Différence marginale de l'intensité énergétique en pourcentage pour divers archétypes et versions de bâtiments dans différentes régions du Canada

De manière générale, les anciennes versions de bâtiments sont moins bien isolées. Par conséquent, l'amélioration de l'isolation pour atteindre les niveaux prescrits dans le CNÉB de 2020 entraînera des économies d'énergie importantes. Ces économies sont moindres pour les versions de bâtiments plus récentes, car la différence de transmission thermique diminue, comme le montre la figure 1. Il existe cependant des exceptions. Une comparaison des économies d'énergie entre les versions du CNÉB de 2011 et du CNÉB de 2015 pour la majorité des archétypes révèle des valeurs presque identiques, puisque les coefficients de transmission thermique de référence pour l'enveloppe du bâtiment (fenêtres et surfaces opaques) sont les mêmes dans le CNÉB de 2011 et le CNÉB de 2015. En revanche, certains archétypes de bâtiments ne présentent aucune de ces deux tendances.

En ce qui concerne les petits et grands hôtels, les résultats pour les versions CNÉB 2015 et CNÉB 2011 montrent que les économies d'énergie de la première version sont supérieures à celles de la deuxième version (voir la figure 1), même si toutes les deux sont dotées d'une enveloppe de bâtiment identique (de référence et améliorée). Cette différence est attribuable à la comparaison de l'intensité de consommation d'énergie thermique, puisqu'elle englobe les différences de consommation énergétique d'autres aspects du bâtiment. Les charges d'éclairage et du chauffage de l'eau ont diminué dans la version CNÉB 2015 par rapport à la version CNÉB 2011, ce qui se

traduit par une demande de chauffage accrue. Par conséquent, l'amélioration de ces deux versions pour atteindre la performance supérieure du CNÉB de 2020 permet de réaliser des économies importantes dans la version CNÉB 2015.

Parallèlement, les bâtiments d'habitation collective (de moyenne et de grande hauteur) constituent également un cas irrégulier. Comme le montre la figure 1, les économies sont parfois négligeables (région de l'Atlantique), voire négatives (C.-B.) : c'est-à-dire que la consommation énergétique augmente après l'amélioration de l'enveloppe du bâtiment pour répondre aux exigences du CNÉB de 2020. Bien que l'isolation accrue ait diminué la charge de chauffage du bâtiment, celle-ci a également augmenté la charge de refroidissement. L'équilibre de ces deux charges énergétiques concurrentes est grandement influencé par le climat de la région. Ainsi, l'énergie de refroidissement supplémentaire peut annuler les économies entraînées par une charge de chauffage moindre pour les archétypes situés dans une région qui enregistre des hivers doux et des étés chauds.

La figure 3 illustre la perte de chaleur par l'aire de plancher (kWh/m^2) de l'enveloppe du bâtiment pour chaque archétype, en moyenne pour les 32 endroits. Tout comme la figure 1, la figure 3 montre une diminution des économies d'énergie pour les versions de bâtiments de plus en plus récentes. Cependant, cette dernière révèle une exception : la perte de chaleur de l'enveloppe du bâtiment est supérieure dans les versions CNÉB 2011 et CNÉB 2015 comparativement aux anciennes versions d'avant 1980 et 1980–2010. Les FDWR des anciens archétypes sont fixés par défaut à ceux utilisés par le U.S. Department of Energy pour les archétypes commerciaux. Ces rapports sont généralement inférieurs à ceux prescrits dans le CNÉB de 2011 et le CNÉB de 2015, ce qui entraîne une enveloppe du bâtiment globale plus isolante. Le tableau 1 illustre la plage du FDWR pour les différentes versions des archétypes. Il convient de noter que la performance de l'enveloppe du bâtiment de ces archétypes peut être semblable ou supérieure à ceux antérieurs à 2010 ($\text{FDWR} < 0,11$), tout en conservant un FDWR plus élevé pour les versions CNÉB 2011/CNÉB 2015 ($\text{FDWR} \geq 0,2$), en appliquant les valeurs de transmission thermique plus rigoureuses du CNÉB de 2017.

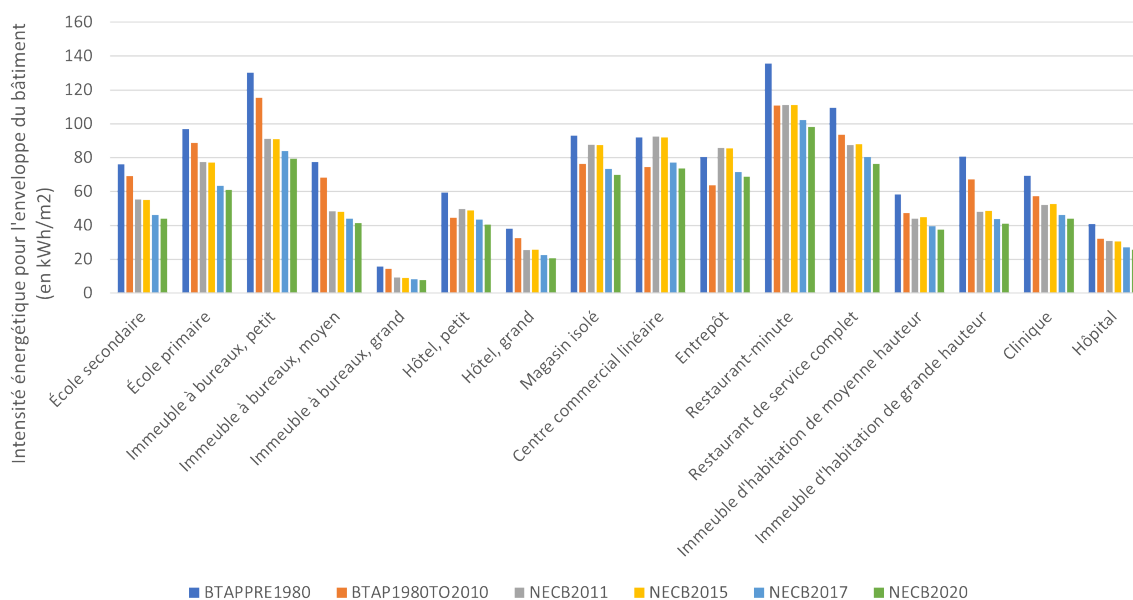


Figure 3. Intensité de la perte de chaleur de l'enveloppe du bâtiment (en fonction de l'aire du plancher) au Canada selon l'archétype et la version

Tableau 1. FDWR des archétypes pour les versions avant 1980 et 1980–2010 dotés d'une enveloppe du bâtiment plus performante comparativement aux exigences minimales du CNÉB

Archétype	FDWR pour les versions avant 1980 et de 1980–2010	FDWR minimum dans les éditions de 2011 à 2020 du CNÉB
Hôtel, petit	0,109	0,2 si HDD \geq 7000
Magasin isolé	0,071	
Centre commercial linéaire	0,105	
Entrepôt	0,007	

Répercussions sur la mise en application

Les exigences proposées relatives à la transformation de l'enveloppe des bâtiments existants pourraient être appliquées à l'aide des moyens et des ressources utilisés pour la mise en application des exigences de la partie 3 du CNÉB.

Personnes concernées

Concepteurs, rédacteurs de devis, fabricants, entrepreneurs, propriétaires de bâtiment et agents du bâtiment.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[13.3.1.1.] -- [1] --) aucune attribution

[13.3.1.2.] -- [1] --) aucune attribution

[13.3.2.1.] -- [1] --) aucune attribution

[13.3.2.1.] -- [2] --) aucune attribution

[13.3.2.1.] -- [3] --) aucune attribution

[13.3.2.1.] -- [4] --) aucune attribution

[13.3.2.1.] -- [5] --) aucune attribution

[13.3.2.1.] -- [6] --) aucune attribution

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1858

Renvoi(s) :	CNÉB20 Div.B 13.4. (première impression)
Sujet :	Transformation des bâtiments existants
Titre :	Transformation des systèmes d'éclairage
Description :	La présente modification proposée ajoute des exigences qui précisent l'application de la partie 4 du CNÉB aux systèmes d'éclairage faisant l'objet d'une transformation.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1863

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Renseignements généraux

Se reporter au résumé pour le sujet Transformation des bâtiments existants.

Problème

Dans les bâtiments commerciaux, la transformation des systèmes d'éclairage et de leurs composants est courante. Cependant, on ne tire pas suffisamment parti de ces possibilités d'améliorations en matière d'efficacité énergétique, comme l'adoption de technologies d'éclairage et de produits à DEL plus écoénergétiques ou l'emploi de nouvelles commandes d'éclairage permettant de graduer ou d'éteindre l'éclairage quand l'espace est inoccupé.

Ces options de transformation donneraient l'occasion d'améliorer les systèmes d'éclairage pour les rendre conformes aux exigences minimales actuelles du CNÉB. Cependant, puisque les travaux de rénovation dans les bâtiments existants sont généralement plus coûteux que la construction de nouveaux bâtiments, les exigences en matière d'éclairage énoncées à la partie 4 de la division B du CNÉB applicables à ces améliorations doivent être adaptées pour maintenir un niveau de rentabilité acceptable.

Justification

L'arrivée de la technologie et des produits à DEL sur le marché actuel offre de nombreuses possibilités de remplacer les anciens systèmes d'éclairage des bâtiments existants par des produits beaucoup plus écoénergétiques, en plus d'utiliser de nouveaux systèmes et des schémas de commande d'éclairage permettant de gérer plus efficacement les systèmes d'éclairage.

Par exemple, la consommation énergétique des bâtiments existants peut être réduite grâce à une meilleure utilisation de l'éclairage naturel et à une fonction permettant d'éteindre automatiquement l'éclairage non nécessaire. Puisque la technologie à DEL domine maintenant le marché, le coût de ces types de produits d'éclairage a considérablement réduit afin de les rendre très compétitifs par rapport aux anciens produits d'éclairage fluorescent.

La présente modification proposée harmoniserait le seuil de puissance pour l'éclairage intérieur (2000 W) et l'éclairage extérieur (10 luminaires) avec celles de la norme ANSI/ASHRAE/IES 90.1-2022, « Energy Standard for Sites and Buildings Except Low-Rise Residential Buildings (I-P Edition) » et de la Vancouver Building By-law 2019.

MODIFICATION PROPOSÉE

[13.4.] -- Éclairage

[13.4.1.] -- Généralités

[13.4.1.1.] --- Objet

[1] --) La présente section porte sur les systèmes d'éclairage et leurs composants décrits à la partie 4.

[13.4.1.2.] --- Domaine d'application

[1] --) La présente section s'applique aux systèmes d'éclairage et à leurs composants faisant l'objet d'une *transformation* et aux nouveaux systèmes d'éclairage et à leurs composants installés dans des *bâtiments existants*.

[13.4.2.] -- Conformité

[13.4.2.1.] --- Exigences

- [1] --)** Sous réserve des paragraphes 2) à 4) et à l'exception des réparations, de l'entretien et du remplacement, les systèmes d'éclairage et leurs composants doivent être conformes à la partie 4.
- [2] --)** Lorsque la puissance totale de tous les luminaires intérieurs nouveaux et existants est d'au plus 2000 W, les exigences suivantes s'appliquent aux transformations apportées à l'éclairage intérieur :
- [a] --) la puissance totale des luminaires nouveaux et remplacés ne doit pas être supérieure à :
 - [i] --) 50 % de la puissance totale des luminaires retirés; ou
 - [ii] --) la puissance de l'éclairage intérieur admissible indiquée à l'article 4.2.1.6.; et
 - [b] --) les commandes de l'éclairage intérieur doivent être conformes aux exigences des paragraphes 4.2.2.1. 3), 16), 18) et 20).
- [3] --)** Lorsqu'au plus 10 luminaires extérieurs sont remplacés, les exigences suivantes s'appliquent aux transformations apportées à l'éclairage extérieur :
- [a] --) la puissance totale des luminaires remplacés ne doit pas être supérieure à :
 - [i] --) 50 % de la puissance totale des luminaires retirés; ou
 - [ii] --) la puissance de l'éclairage extérieur admissible indiquée à l'article 4.2.3.1.; et
 - [b] --) les commandes de l'éclairage extérieur doivent être conformes à l'article 4.2.4.1.

Analyse des répercussions

Les lignes directrices relatives à l'analyse des répercussions pour la transformation des bâtiments existants, telles qu'illustrées à la figure 1, exigent l'évaluation des modifications proposées pour de nombreuses versions de bâtiments. La mesure clé de l'analyse des répercussions est la différence marginale entre la pratique actuelle sur le marché et la modification proposée.

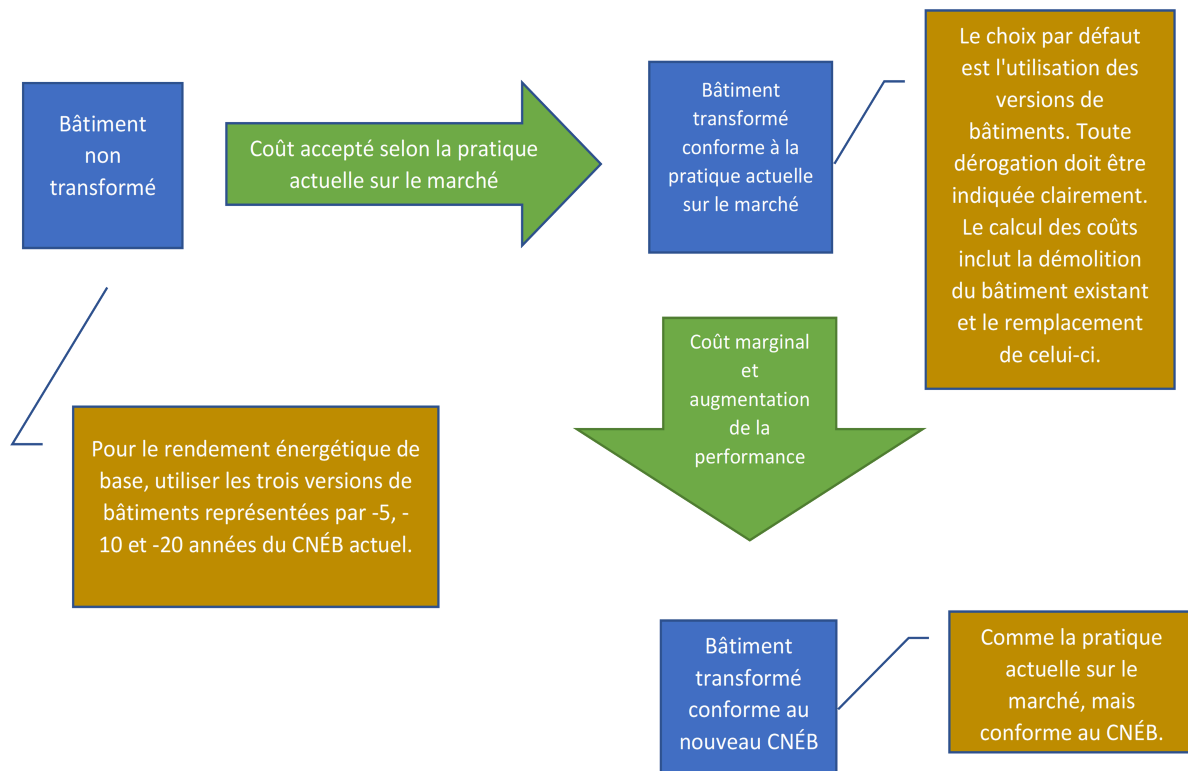


Figure 1. Lignes directrices relatives à l'analyse des répercussions pour la transformation des bâtiments existants

Étant donné que les exigences prescriptives relatives à la transformation des bâtiments existants sont applicables uniquement lorsque les transformations sont effectuées, la mesure permettant d'évaluer l'impact du coût marginal et de l'augmentation de la performance est établie comme étant la comparaison entre les nouvelles exigences prescriptives et les pratiques qui seraient normalement mises en application en l'absence de telles exigences (c.-à-d. la pratique actuelle sur le marché).

Dans le cadre de la présente analyse, quatre versions de bâtiments non transformés ont été sélectionnées :

- Avant 1980 (variable BTAPPRE1980 dans les figures 2 à 4)
- 1980–2010 (variable BTAP1980TO2010 dans les figures 2 à 4)
- CNÉB 2011 (variable NECB2011 dans les figures 2 à 4)
- CNÉB 2015 (variable NECB2015 dans les figures 2 à 4)

La pratique actuelle sur le marché correspond à la conformité au CNÉB de 2017, et le code proposé correspond au CNÉB de 2020.

Pour calculer la différence marginale de consommation énergétique, un modèle représentant les versions a été créé (voir <https://github.com/NREL/openstudio-standards/tree/master/lib/openstudio-standards/standards/necb>). Ensuite, les systèmes d'éclairage du modèle ont été modifiés pour les rendre conformes aux exigences du CNÉB de 2017, puis l'intensité énergétique a été calculée. La même

méthode a été utilisée pour les exigences du CNÉB de 2020. La différence marginale de consommation énergétique correspond à la différence entre les valeurs de ces deux intensités énergétiques. Ce processus a été appliqué à toutes les versions de 14 archétypes de bâtiments répartis dans 32 endroits au Canada; 1792 différences marginales de consommation énergétique ont ainsi été calculées. Le résumé des résultats de ces simulations est divisé par région et présenté à l'aide des figures 2 et 3.

Résumé des économies d'énergie par région : Éclairage (transformation des bâtiments existants)

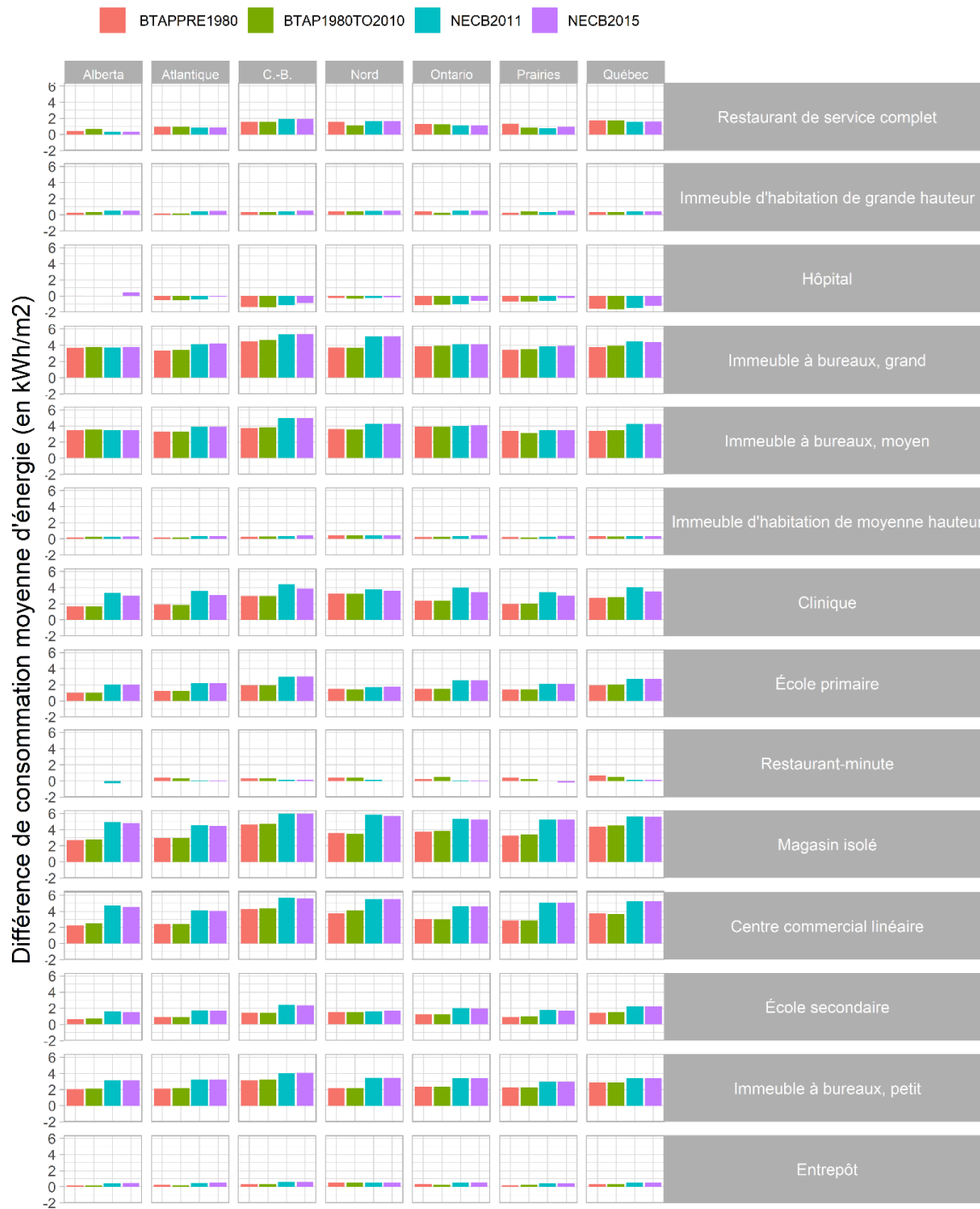


Figure 2. Différence marginale de l'intensité énergétique pour divers archétypes et versions de bâtiments dans différentes régions du Canada

Résumé des économies d'énergie en pourcentage par région : Éclairage (transformation des bâtiments existants)



Figure 3. Différence marginale de l'intensité énergétique en pourcentage pour divers archétypes et versions de bâtiments dans différentes régions du Canada

Comme le montrent les figures ci-dessus, la différence est positive dans presque tous les cas (c.-à-d. que la modification proposée représente une réduction de la consommation énergétique par les bâtiments), à l'exception des hôpitaux, où la consommation énergétique augmente légèrement (augmentation inférieure à 1 %). Ce résultat a également été observé lors d'études antérieures : il est attribué au renforcement des exigences relatives à la densité de puissance d'éclairage pour les hôpitaux en raison des exigences sur le niveau accru de l'éclairage.

En ce qui concerne les autres archétypes, les changements sont positifs pour toutes les versions de bâtiments et sont à peu près similaires d'une région à l'autre. Ces changements ont une incidence très importante sur les bâtiments sensibles aux charges d'éclairage, c.-à-d. les immeubles à bureaux et les immeubles de magasins (jusqu'à 4 % d'amélioration par rapport à la pratique actuelle sur le marché). L'incidence est minimale sur les bâtiments aux charges d'éclairage peu réglementées (p. ex., les immeubles résidentiels à logements multiples (IRLM)), ou dont la consommation énergétique est dominée par d'autres sous-systèmes (p. ex., les restaurants-minute). Globalement, l'analyse de la consommation énergétique montre que la modification proposée n'est pas pire que la pratique actuelle (à l'exception des hôpitaux) et que, dans certains cas, elle montre une performance énergétique accrue.

L'évolution de la consommation d'énergie finale totale est présentée à l'aide de la figure 4. La comparaison des résultats pour les versions du CNÉB de 2020 et du CNÉB de 2017 montre que la consommation énergétique des hôpitaux augmente, mais diminue pour tous les autres archétypes.

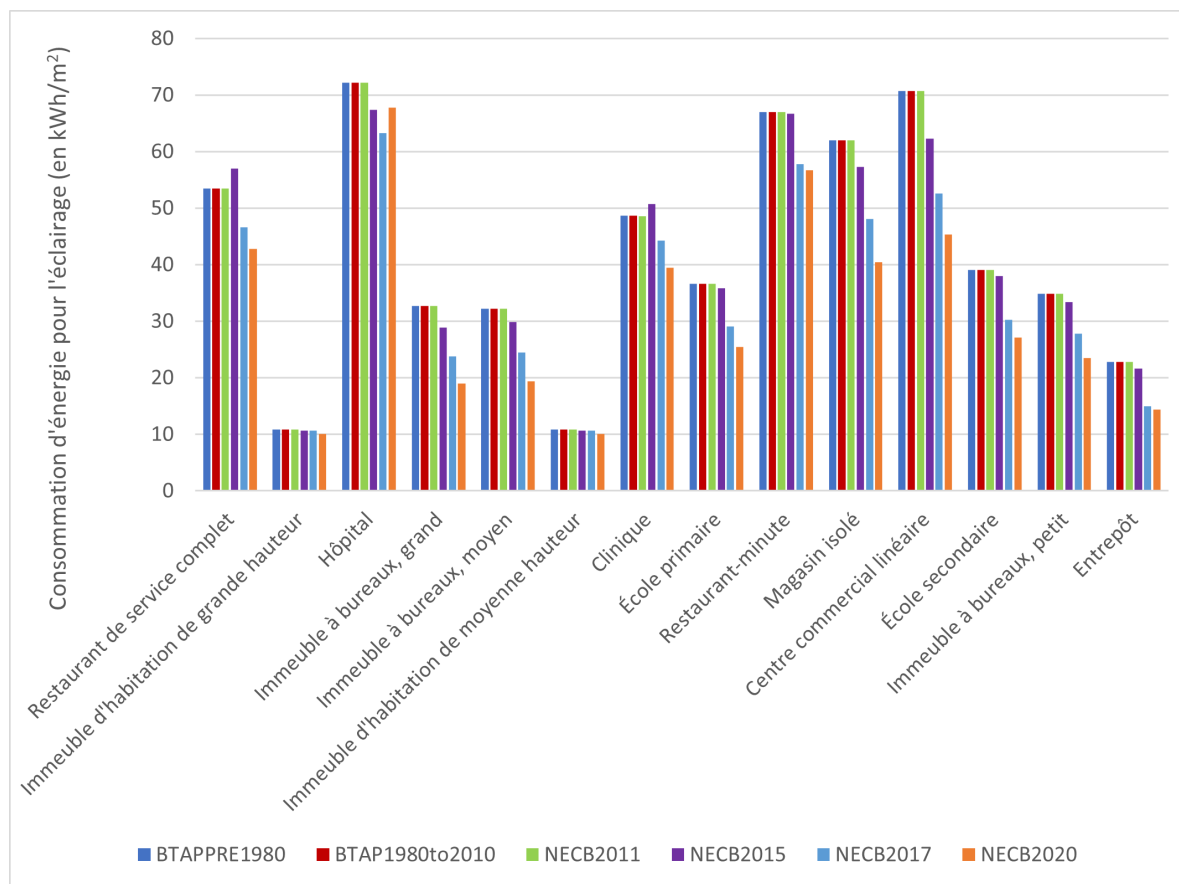


Figure 4. Consommation d'énergie finale pour l'éclairage selon l'archétype et la version

Les estimations des coûts sont sujettes à une forte incertitude. La section suivante est basée sur un rapport publié en 2019 par Quantum Lighting Inc. portant sur les coûts d'éclairage associés au remplacement des exigences du CNÉB de 2017 relatives aux LPD pour celles du CNÉB de 2020.

Les coûts prévus des différents appareils pour les 14 archétypes visés par cette analyse sont indiqués au tableau 1. Le coût unitaire moyen équivaut au coût par appareil. Les colonnes « Référence » et « Pratique actuelle » renvoient au même type d'appareil d'éclairage, mais concernent spécifiquement différents produits dotés d'éclairages différents (c.-à-d. la performance moyenne (lm/W)). Dans certains cas, les appareils de référence sont à ampoule fluorescente ou fluorescente compacte remplacée par une DEL. Dans d'autres cas, les DEL sont déjà utilisées dans la pratique actuelle, et la différence de coût reflète l'utilisation de produits plus récents.

Tableau 1. Évolution des coûts unitaires pour les types d'appareils d'éclairage couramment utilisés

Type d'appareil d'éclairage	Référence			Pratique actuelle			Modification proposée		
	Performance moyenne, en lm/W	Coût unitaire moyen, en \$	Durée nominale moyenne, en LM70 heures	Performance moyenne, en lm/W	Coût unitaire moyen, en \$	Durée nominale, en LM70 heures	Amélioration de la performance, en %	Réduction du coût unitaire, en %	Amélioration de la durée nominale moyenne, en %
Plafonnier à ampoule fluorescente compacte, remplacée par une DEL	56	190,00	10 000	84	177,00	60 000	50	7	500
Plafonnier à ampoule incandescente, remplacée par une DEL	56	153,00	5 000	84	177,00	60 000	50	-16	1100
Applique murale à ampoule fluorescente compacte, remplacée par une DEL	56	85,00	10 000	76	75,50	60 000	36	11	500
Linéaire mural à ampoule fluorescente, remplacée par une DEL	53	89,00	24 000	112	133,00	60 000	111	-49	150
Plafonnier à DEL	63	220,00	50 000	84	175,00	60 000	33	20	20
DEL direct	105	140,00	50 000	120	110,00	60 000	14	21	20
Linéaire à DEL direct/indirect	95	500,00	50 000	125	350,00	70 000	32	30	40
DEL pour aire de travail	56	140,00	50 000	60	29,99	50 000	7	79	0
En corniche à DEL	88	230,00	50 000	150	135,00	60 000	70	41	20
Projecteur linéaire mural à DEL	75	580,00	50 000	106	520,00	50 000	41	10	0
Linéaire direct avec lentille	105	140,00	50 000	120	110,00	60 000	14	21	20
Linéaire industriel à DEL	110	245,00	60 000	128	210,00	60 000	16	14	0
Luminaire suspendu indirect à DEL	50	760,00	50 000	125	500,00	60 000	150	34	20
DEL pour baie basse	117	315,00	80 000	135	225,00	100 000	15	29	25
DEL pour baie haute	113	450,00	100 000	145	250,00	100 000	28	44	0

Le tableau 1 montre une réduction des coûts au lieu d'une augmentation pour la plupart des appareils modifiés pour le CNÉB de 2020. Ces conclusions, en plus de l'utilisation courante des DEL pour certains espaces/archétypes, signifient que la conformité au CNÉB de 2020 entraînerait probablement des économies de coûts et une période de récupération simple de 0 an.

Répercussions sur la mise en application

Les exigences relatives à l'éclairage des bâtiments existants faisant l'objet d'une transformation pourraient être appliquées à l'aide des moyens et des ressources utilisés pour la mise en application des exigences de la partie 4 du CNÉB.

Personnes concernées

Concepteurs, rédacteurs de devis, fabricants, entrepreneurs, propriétaires de bâtiment et agents du bâtiment.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[13.4.1.1.] -- [1] --) aucune attribution

[13.4.1.2.] -- [1] --) aucune attribution

[13.4.2.1.] -- [1] --) aucune attribution

[13.4.2.1.] -- [2] --) aucune attribution

[13.4.2.1.] -- [2] --) aucune attribution

[13.4.2.1.] -- [2] --) [F94-OE1.1]

[13.4.2.1.] -- [3] --) aucune attribution

[13.4.2.1.] -- [3] --) [F94-OE1.1]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1860

Renvoi(s) :	CNÉB20 Div.B 13.6. (première impression)
Sujet :	Transformation des bâtiments existants
Titre :	Transformation des installations d'eau sanitaire
Description :	La présente modification proposée ajoute des exigences qui incluent les installations d'eau sanitaire faisant l'objet d'une transformation dans le domaine d'application de la partie 6 du CNÉB.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1865

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Renseignements généraux

Se reporter au résumé pour le sujet Transformation des bâtiments existants.

Problème

On fait souvent abstraction des installations d'eau sanitaire en tant qu'utilisateur final d'énergie. Outre pour le remplacement de l'équipement central, ces installations peuvent demeurer intactes pendant la durée de vie du bâtiment, ce qui équivaut parfois à plusieurs décennies. Les transformations apportées aux bâtiments existants permettent d'améliorer les installations d'eau sanitaire et tous les composants connexes afin qu'ils soient conformes aux exigences actuelles du CNÉB. Cependant, puisque les travaux de rénovation dans les bâtiments existants sont généralement plus coûteux

que la construction de nouveaux bâtiments, les exigences énoncées à la partie 6 applicables à ces améliorations doivent être adaptées pour maintenir un niveau de rentabilité acceptable.

Justification

En raison de leur simplicité, l'application totale des exigences de la partie 6 n'entraîne que des coûts supplémentaires minimales à la transformation d'un bâtiment existant, même en incluant la pose de nouvelles installations ou de nouveaux composants.

La seule exception à ces exigences concerne le calorifugeage de la tuyauterie de distribution. Puisque la tuyauterie de distribution se situe souvent derrière les murs et dans les gaines, elle peut être plus difficile d'accès et l'espace l'entourant peut être limité. Par conséquent, la rentabilité de l'ajout de calorifuge dans les bâtiments existants est généralement faible. Un tel ajout est jugé rentable seulement lorsqu'on effectue une modification considérable aux caractéristiques d'une installation existante.

Étant donné que des travaux d'une telle ampleur entraînent assurément une chaîne de répercussions sur les installations existantes, le seuil pour établir ce qui constitue une « modification considérable » a été fixé à 60 %. Dans ces conditions, on considère qu'il est rentable d'élargir ces travaux de transformation pour faire en sorte que le réseau de distribution entier soit calorifugé. En outre, les exigences de calorifugeage offrent également plusieurs options qui dépendent des choix faits lors de l'étape de la conception.

Par conséquent, la présente modification proposée introduit un compromis raisonnable pour chaque cas, qui répond à l'intention du CNÉB tout en assurant un niveau de rentabilité acceptable.

MODIFICATION PROPOSÉE

[13.6.] -- Installations d'eau sanitaire

[13.6.1.] -- Généralités

[13.6.1.1.] --- Objet

[1] --) La présente section porte sur les installations et les équipements d'eau sanitaire décrits à la partie 6.

[13.6.1.2.] --- Domaine d'application

[1] --) La présente section s'applique aux installations et aux équipements d'eau sanitaire existants faisant l'objet d'une transformation et aux nouvelles installations d'eau sanitaire installées dans les bâtiments existants.

[13.6.2.] -- Conformité

[13.6.2.1.] --- Exigences

- [1] --)** Sous réserve des paragraphes 2) et 5) et à l'exception des réparations et de l'entretien, les installations et les équipements d'eau sanitaire doivent être conformes à la partie 6.
- [2] --)** Sous réserve des paragraphes 3) et 4), il n'est pas nécessaire que les parties des réseaux de distribution d'eau sanitaire chaude ne faisant pas l'objet d'une transformation soient conformes à l'article 6.2.3.1.
- [3] --)** Les réseaux de distribution d'eau sanitaire chaude sans circulation et non calorifugés doivent être munis de pièges à chaleur et être calorifugés conformément au paragraphe 6.2.3.1. 5).
- [4] --)** Sauf si impraticable en raison de contraintes de structure ou de construction, les réseaux de distribution d'eau sanitaire chaude non calorifugés existants doivent être conformes au paragraphe 5) si :
- [a] --) la charge de chauffage de l'eau sanitaire ajoutée dépasse 60 % de la charge hydraulique desservie par le réseau existant; ou
 - [b] --) la longueur de la tuyauterie ajoutée ou remplacée dépasse 60 % de la longueur de la tuyauterie dans le réseau existant.
- (Voir la note A-13.6.2.1. 4) et 5).)
- [5] --)** Les réseaux de distribution d'eau sanitaire chaude non calorifugés existants décrits au paragraphe 4) doivent être conformes à l'article 6.2.3.1.; toutefois :
- [a] --) pour les installations à circulation, seules les canalisations d'alimentation et de retour dans lesquelles de l'eau sanitaire chaude circule doivent être calorifugées; et
 - [b] --) pour les installations sans circulation munies d'éléments chauffants électriques, seules les canalisations le long desquelles des éléments chauffants sont installés doivent être calorifugées.
- (Voir la note A-13.6.2.1. 4) et 5).)
- [6] --)** Lorsque la transformation d'une installation de chauffage de l'eau sanitaire dont la température de calcul est d'au plus 60 °C entraîne un débit à une température de décharge de calcul supérieure à 60 °C pour certaines parties de l'installation, on doit installer des chauffe-eau à distance ou des chauffe-eau d'appoint distincts pour les parties de l'installation dont la température de calcul est supérieure à 60 °C.

Note A-13.6.2.1. 4) et 5) Calorifugeage de la tuyauterie dans les réseaux de distribution d'eau sanitaire chaude.

La transformation d'un réseau de distribution d'eau sanitaire chaude existant permet de réduire considérablement la perte d'énergie en calorifugeant les canalisations d'un réseau de distribution dans lequel la température de l'eau sanitaire chaude est maintenue grâce à la recirculation ou à des éléments chauffants. Conformément à l'exigence énoncée au paragraphe 13.6.2.1. 5), les canalisations doivent être calorifugées si au moins l'un des deux critères est rempli en raison de la

transformation.

Conformément à l'alinéa 13.6.2.1. 4)a), le premier critère s'applique si les charges dues au chauffage de l'eau sanitaire desservies par l'installation augmentent considérablement. Ce critère peut notamment être évalué en utilisant les charges hydrauliques, exprimées en facteurs d'alimentation, de l'équipement et des raccords desservis par l'installation.

Conformément à l'alinéa 13.6.2.1. 4)b), le deuxième critère s'applique si de la tuyauterie d'une longueur considérable est ajoutée ou remplacée dans l'installation. Ce critère peut être évalué à l'aide des valeurs sur les plans qui sont représentatifs de l'installation existante.

Le paragraphe 13.6.2.1. 5) a pour objet d'assurer le calorifugeage de la tuyauterie non calorifugée existante dans les cas où les efforts nécessaires sont raisonnables, sans que l'accès à la tuyauterie exige une démolition ou une reconstruction dispendieuse. Par exemple, les canalisations situées dans les cavités et derrière les murs de maçonnerie pourraient être exemptées de l'exigence de calorifugeage, tout comme les canalisations situées où l'espace n'est pas suffisant pour installer l'épaisseur minimale du calorifuge exigée. Cependant, la création d'une ouverture dans une plaque de plâtre et l'obturation de celle-ci ainsi que la prévision d'un accès aux tuyaux dans une gaine technique sont considérées comme des efforts raisonnables.

Analyse des répercussions

Comparaison des économies d'énergie entre la modification proposée et les pratiques actuelles sur le marché

Les lignes directrices relatives à l'analyse des répercussions pour la transformation des bâtiments existants exigent l'évaluation des modifications proposées pour de nombreuses versions de bâtiments. La mesure clé de l'analyse des répercussions est la différence marginale entre la pratique actuelle sur le marché et la modification proposée.

Étant donné que les exigences prescriptives relatives à la transformation des bâtiments sont applicables uniquement lorsque les transformations sont effectuées, la mesure permettant d'évaluer les répercussions de ces exigences est établie comme étant la comparaison entre les nouvelles exigences prescriptives et les pratiques qui seraient normalement mises en application en l'absence de telles exigences (c.-à-d. la pratique actuelle sur le marché). Dans le cadre de la présente analyse, quatre versions de bâtiments non transformés ont été sélectionnées :

- Avant 1980 (variable BTAPPRE1980 dans les figures 1 à 3 et les tableaux 3 à 7)
- 1980–2010 (variable BTAP1980TO2010 dans les figures 1 à 3 et les tableaux 3 à 7)
- CNÉB 2011 (variable NECB2011 dans les figures 1 à 3 et les tableaux 3 à 7)
- CNÉB 2015 (variable NECB2015 dans les figures 1 à 3 et les tableaux 3 à 7)

La pratique actuelle sur le marché correspond à la conformité au CNÉB de 2017, et le code proposé correspond au CNÉB de 2020.

Pour calculer la différence marginale de consommation énergétique, un modèle représentant les versions a été créé (voir <https://github.com/NREL/openstudio-standards/tree/master/lib/openstudio-standards/standards/necb>). Ensuite, l'équipement de chauffage de l'eau sanitaire du modèle a été modifié pour le rendre conforme aux exigences du CNÉB de 2017, puis l'intensité énergétique a été calculée. La même méthode a été utilisée pour les exigences du CNÉB de 2020. La différence marginale de consommation énergétique correspond à la différence entre les valeurs de ces deux intensités énergétiques.

Ce processus a été appliqué à toutes les versions de 16 archétypes de bâtiments répartis dans 31 endroits au Canada (et, par la suite, regroupées par région).

Le résumé des résultats des simulations est divisé par région et présenté à l'aide de la figure 1 (diminution de l'intensité de consommation énergétique) et la figure 2 (pourcentage de réduction). Les valeurs positives signifient des économies d'énergie.

Résumé des économies d'énergie par région :
Installations d'eau sanitaire (transformation des bâtiments existants)

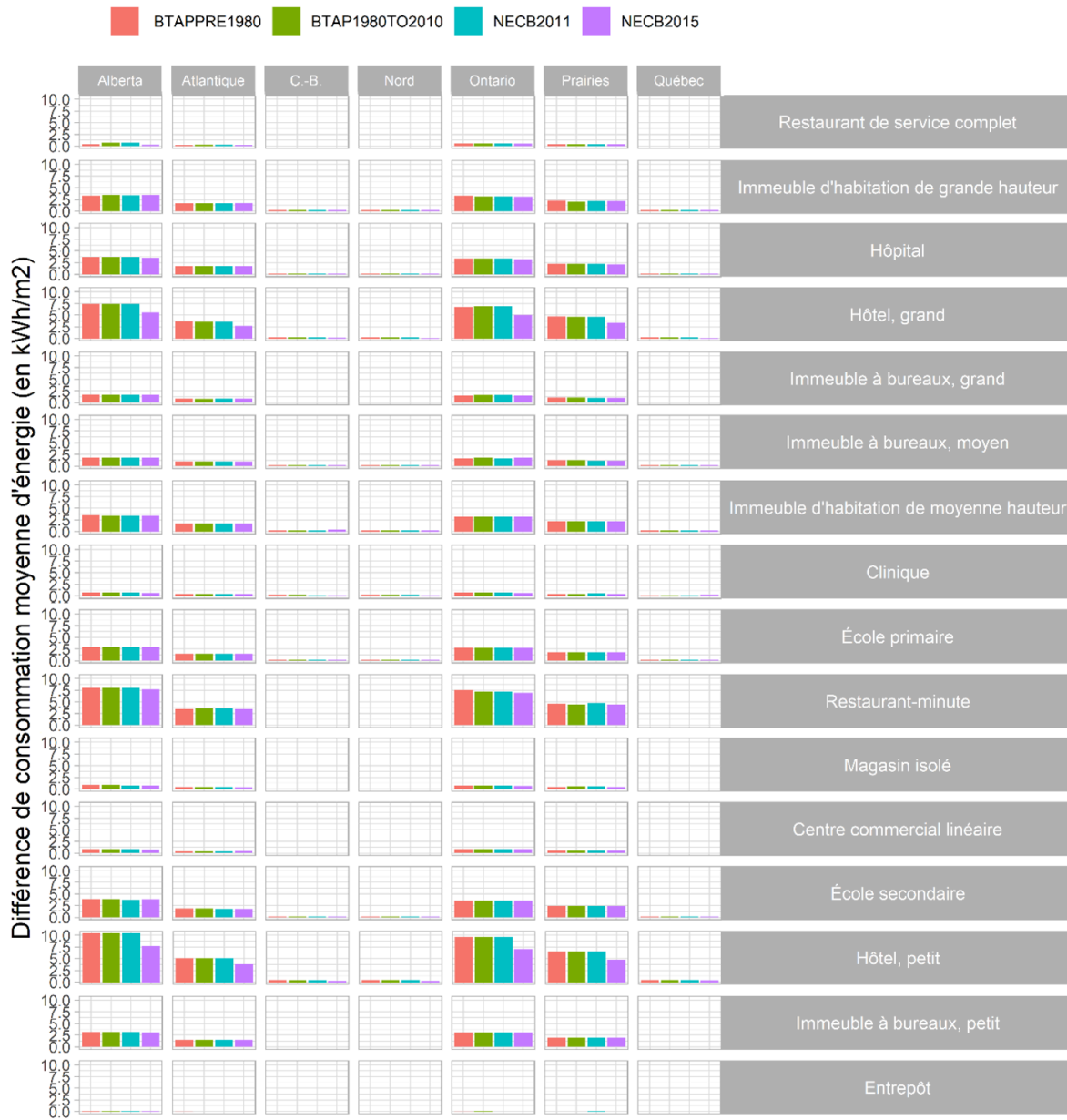


Figure 1. Différence marginale de l'intensité énergétique pour divers archétypes et versions de bâtiments dans différentes régions du Canada

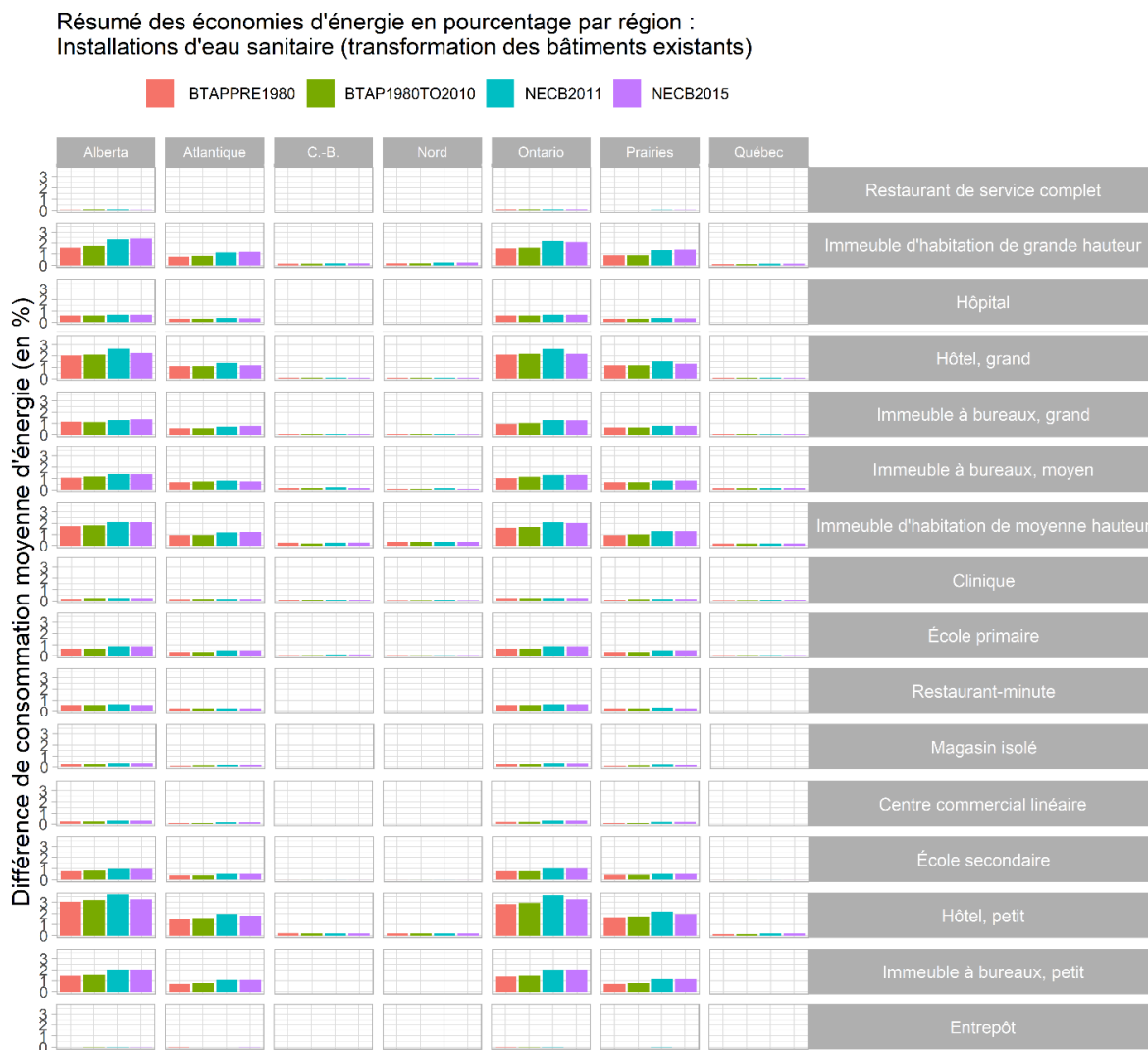


Figure 2. Différence marginale de l'intensité énergétique en pourcentage pour divers archétypes et versions de bâtiments dans différentes régions du Canada

Les résultats montrent des économies d'énergie dans certaines régions, alors que celles-ci sont négligeables ailleurs (en C.-B., au Québec et dans le Nord) en raison de l'utilisation de chauffe-eau électriques dans les archétypes situés dans ces régions. Compte tenu de cette pratique actuelle sur le marché, la performance des chauffe-eau électriques est semblable aux exigences prescrites dans le CNÉB. La seule différence est l'ajout de la prescription d'une limite de la déperdition en régime de veille au CNÉB de 2020, mais qui ne figure pas dans le CNÉB de 2017. Puisque les déperditions en régime de veille dépendent du volume du réservoir, on observe des économies d'énergie minimales dans les archétypes dotés de chauffe-eau plus volumineux (p. ex., les immeubles d'habitation de moyenne et de grande hauteur) et des économies d'énergie presque nulles dans les archétypes dotés d'installations moins volumineuses.

De manière générale, puisque seules les dispositions relatives aux installations de chauffage de l'eau sanitaire ont été modifiées, la diminution de la consommation énergétique totale pour les archétypes de chaque région (illustrée à la figure 1) est assez constante parmi les versions de bâtiments. Les variations mineures des économies totales sont dues à l'effet croisé entre les modifications de la performance

des chauffe-eau et leurs effets thermiques sur le bâtiment. La seule variation importante est observée dans les petits et les grands hôtels, car la différence des profils de demande en eau pour ces archétypes est supérieure entre la version CNÉB 2015 et les versions antérieures. Cette variation est illustrée à la figure 3, dans laquelle on présente l'intensité de consommation énergétique pour le chauffage de l'eau sanitaire de chaque archétype (regroupé par version) et on met en évidence les économies d'énergie du chauffage de l'eau sanitaire réalisées grâce au CNÉB de 2020.

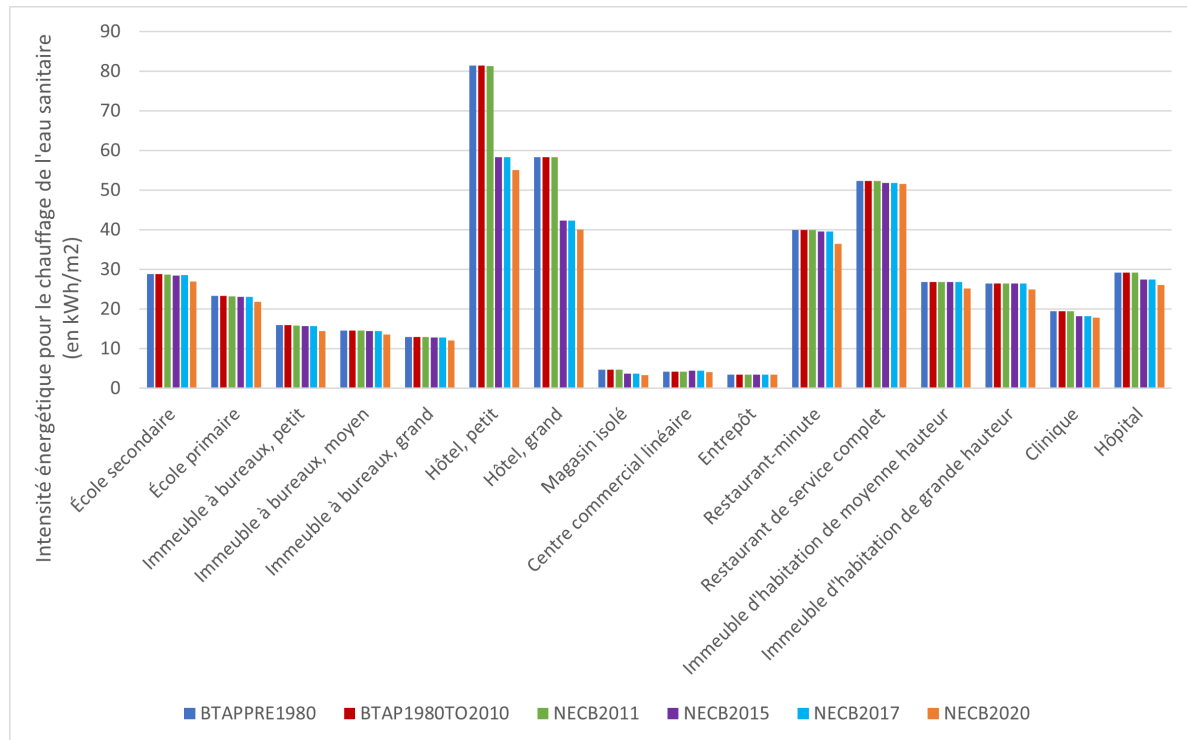


Figure 3. Intensité énergétique pour le chauffage de l'eau sanitaire au Canada selon l'archétype et la version

Perte de chaleur des tuyaux d'eau sanitaire chaude : non calorifugés ou calorifugés

Le paragraphe 13.6.2.1. 4) proposé exige le calorifugeage partiel de réseaux de distribution non calorifugés précis lorsque toute transformation apportée au réseau est jugée comme étant considérable. Les économies d'énergie réalisées suite au calorifugeage des réseaux de distribution non calorifugés ont été calculées comme suit :

1. Les différences de perte de chaleur par unité de longueur ont été évaluées pour chaque cas, et incluent divers types de tuyaux et diamètres.
2. Pour les petits hôtels, on a établi des longueurs et des diamètres de tuyaux représentatifs d'un système à recirculation distribuant de l'eau sanitaire chaude à chaque suite.
3. La diminution annuelle de consommation énergétique a été calculée en supposant le fonctionnement continu du système à recirculation.

Les systèmes à recirculation sont communs dans certains archétypes de bâtiments dotés d'une installation d'eau sanitaire chaude centrale, comme les hôtels et les immeubles résidentiels à logements multiples. Ces systèmes sont aussi parfois installés

dans d'autres types d'usages, comme les immeubles à bureaux et les établissements communautaires. Aux fins de la présente analyse, on a déterminé que l'archétype des petits hôtels est un exemple adéquat qui peut être étendu ou restreint afin de représenter d'autres archétypes.

1) Estimation du taux de perte de chaleur par unité de longueur de tuyau

Les différences de pertes de chaleur par unité de longueur ont été calculées à l'aide de l'outil 3EPlus piping insulation calculator du NAIMA (<https://www.3eplus.org/>) (mentionné dans le ASHRAE Handbook — Fundamentals), conformément à la norme ASTM C680, « Standard Practice for Estimate of the Heat Gain or Loss and the Surface Temperatures of Insulated Flat, Cylindrical, and Spherical Systems by Use of Computer Programs ». L'analyse présume un transfert de chaleur en régime stable unidimensionnel, c'est-à-dire que le coefficient R du tuyau est négligeable puisque la température du côté intérieur du tuyau est presque égale à la température de l'eau. L'évaluation a été effectuée dans les conditions suivantes :

- tuyauterie en acier, en cuivre et en PVC (polymère)
- tuyaux d'un DN de 0,5 po, 0,75 po, 1 po, 1,5 po et 2 po (1 m de long)
- eau à 60 °C et air ambiant à 20 °C
- isolant en fibre minérale de type 1, 850 °F
 - conductivité thermique : 0,036 W/(m×K) à 38 °C
 - épaisseur de 0 mm ou 25,4 mm
- $\epsilon = 0,9$ gaine tout usage

Tableau 1. Perte de chaleur des tuyaux par unité de longueur de tuyau pour différents diamètres et épaisseurs de calorifuge

Tuyau	DN, en po	Épaisseur du calorifuge, en mm	Écoulement thermique, en W/m
Acier	0,5	0	34,6
		25,4	6,9
Cuivre		0	30,8
		25,4	6,9
PVC		0	27,0
		25,4	6,5
Acier	0,75	0	41,9
		25,4	8,3
Cuivre		0	37,3
		25,4	8,3
PVC		0	33,0
		25,4	7,8
Acier	1	0	51,1
		25,4	8,6
Cuivre		0	45,3
		25,4	8,6
PVC		0	40,8
		25,4	8,2
Acier	1,5	0	71,1
		25,4	11,2
Cuivre		0	62,6
		25,4	11,2
PVC		0	53,9
		25,4	10,6
Acier	2	0	87,1
		25,4	13,1
Cuivre		0	76,5
		25,4	13,1
PVC		0	65,6
		25,4	12,4

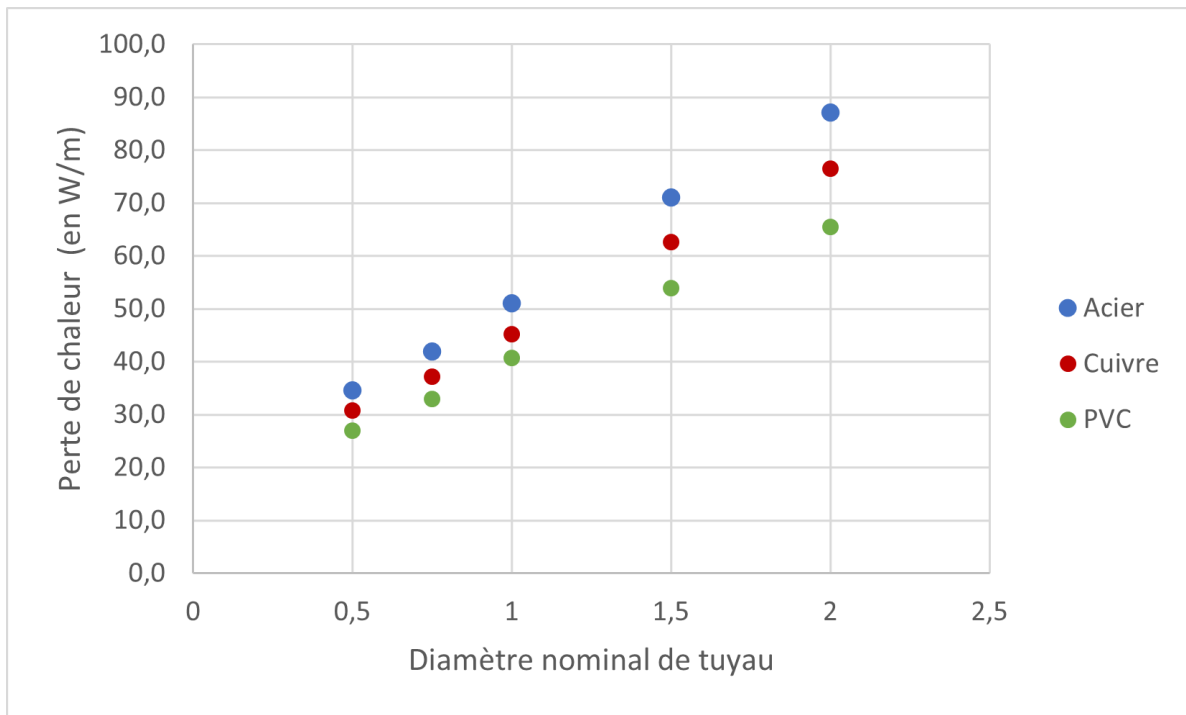
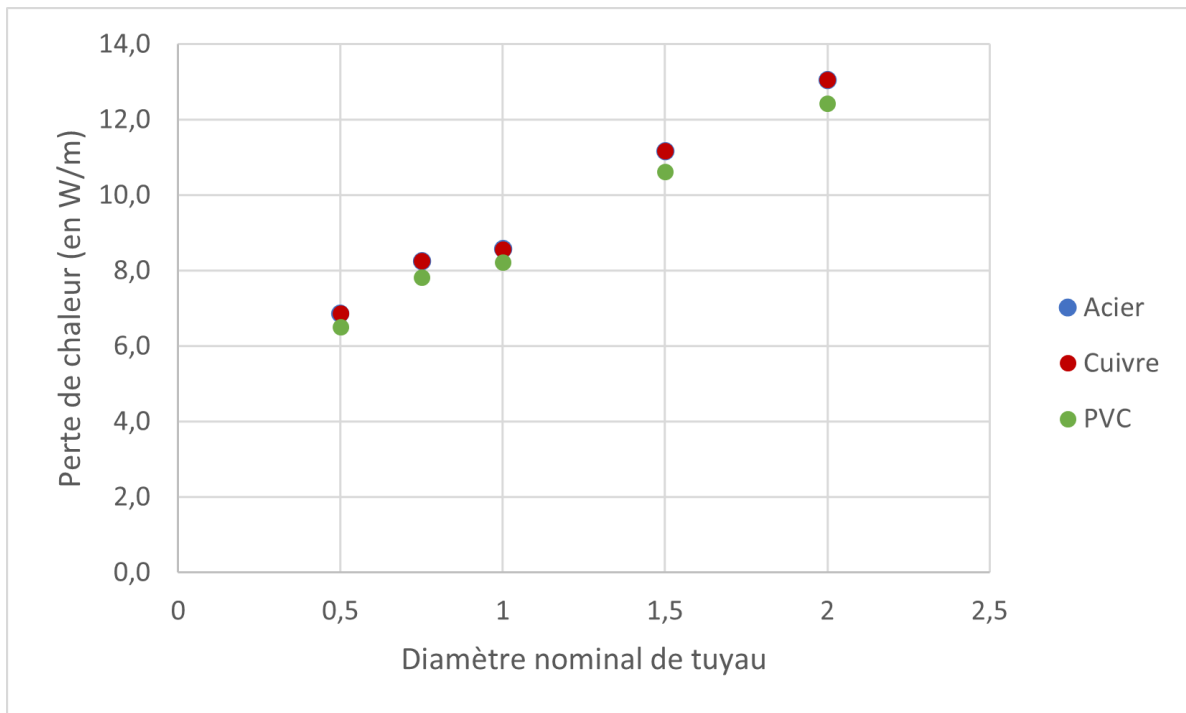


Figure 4. Perte de chaleur des tuyaux non calorifugés

Figure 5. Perte de chaleur des tuyaux calorifugés⁽¹⁾

Note :

(1) Les valeurs de perte de chaleur sont identiques pour les tuyaux calorifugés en acier et ceux en cuivre.

2) Estimation du taux de perte de chaleur des tuyaux pour les petits hôtels

Le système à recirculation (tuyauterie d'alimentation et de retour) conçu pour les petits hôtels est divisé selon les diamètres de tuyaux suivants :

- 300 m, DN de ½ po
- 100 m, DN de ¾ po
- 100 m, DN de 1 po
- 90 m, DN de 1-1/2 po

Les taux estimés de perte de chaleur totale des tuyaux non calorifugés et calorifugés ainsi que la réduction du taux de perte de chaleur due au calorifuge (d'une épaisseur de 25,4 mm) sont indiqués au tableau 2.

Tableau 2. Taux de perte de chaleur des tuyaux et réduction du taux de perte de chaleur due au calorifuge pour les petits hôtels

Matériau des tuyaux	Perte de chaleur totale des tuyaux, en W		Réduction de la perte de chaleur due au calorifuge, en W	Réduction de la perte de chaleur due au calorifuge, en %
	Sans calorifuge	Calorifuge de 25,4 mm		
Acier	26 079	4 768	21 311	82
Cuivre	23 134	4 768	18 366	79
PVC	20 331	4 504	15 827	78

3) Demande totale de chauffage de l'eau sanitaire (consommation d'énergie des chauffe-eau + perte de chaleur des tuyaux) pour les petits hôtels

Les données relatives à la consommation annuelle totale du chauffage de l'eau sanitaire (consommation d'énergie des chauffe-eau + perte de chaleur des tuyaux) sont exprimées en kWh/an et sont présentées à l'aide du tableau 3 (tuyaux non calorifugés) et du tableau 4 (tuyaux calorifugés). On a supposé un réseau de tuyauterie en cuivre et un fonctionnement continu. Un ensemble des résultats correspondants, ceux-ci exprimés en kWh/m²/an, est présenté à l'aide du tableau 5 et du tableau 6. Finalement, le tableau 7 présente un résumé des économies d'énergie pour l'installation complète, avec et sans calorifuge.

Tableau 3. Consommation d'énergie totale du chauffage de l'eau sanitaire (tuyaux non calorifugés)

Composant	BTAPPRE1980	BTAP1980TO2010	NECB2011	NECB2015	NECB2017	NECB2020
Consommation d'énergie des chauffe-eau, en kWh/an	326 849	326 875	326 542	234 139	234 170	220 932
Perte de chaleur des tuyaux non calorifugés, en kWh/an	202 653					
Consommation annuelle totale du chauffage de l'eau sanitaire, en kWh/an	529 502	529 528	529 195	436 792	436 823	423 585

Tableau 4. Consommation d'énergie totale du chauffage de l'eau sanitaire (tuyaux calorifugés)

Composant	BTAPPRE1980	BTAP1980TO2010	NECB2011	NECB2015	NECB2017	NECB2020
Consommation d'énergie des chauffe-eau, en kWh/an	326 849	326 875	326 542	234 139	234 170	220 932
Perte de chaleur des tuyaux calorifugés, en kWh/an	4 768					
Consommation annuelle totale du chauffage de l'eau sanitaire, en kWh/an	331 617	331 643	331 310	238 907	238 938	225 700

Tableau 5. Intensité énergétique totale du chauffage de l'eau sanitaire (tuyaux non calorifugés)

Composant	BTAPPRE1980	BTAP1980TO2010	NECB2011	NECB2015	NECB2017	NECB2020
Intensité énergétique des chauffe-eau, en kWh/m ² /an	81,0	81,0	81,0	58,0	58,0	54,8
Intensité de la perte de chaleur des tuyaux non calorifugés, en kWh/m ² /an	50,2					
Intensité énergétique annuelle totale du chauffage de l'eau sanitaire, en kWh/m ² /an	131,2	131,2	131,2	108,2	108,2	105,0

Tableau 6. Intensité énergétique totale du chauffage de l'eau sanitaire (tuyaux calorifugés)

Composant	BTAPPRE1980	BTAP1980TO2010	NECB2011	NECB2015	NECB2017	NECB2020
Intensité énergétique des chauffe-eau, en kWh/m ² /an	81,0	81,0	81,0	58,0	58,0	54,8
Intensité de la perte de chaleur des tuyaux calorifugés, en kWh/m ² /an	1,2					
Intensité énergétique annuelle totale du chauffage de l'eau sanitaire, en kWh/m ² /an	82,2	82,2	82,2	59,2	59,2	56,0

Tableau 7. Résumé des économies de chauffage dues au calorifugeage des tuyaux

Économies d'énergie dues au calorifugeage des tuyaux	BTAPPRE1980	BTAP1980TO2010	NECB2011	NECB2015	NECB2017	NECB2020
Économies d'énergie dues à la prévention des pertes de chaleur des tuyaux, en kWh/an	197 885					
Réduction de l'intensité énergétique due à la prévention des pertes de chaleur des tuyaux, en kWh/m ² /an	49,0					
Économies d'énergie en pourcentage dues à la prévention des pertes de chaleur des tuyaux, en %/an	37	37	37	45	45	47

Répercussions sur la mise en application

Les exigences relatives à la transformation des installations d'eau sanitaire dans les bâtiments existants peuvent être appliquées à l'aide des moyens et des ressources utilisés pour la mise en application des exigences prescriptives de la partie 6 du CNÉB.

Personnes concernées

Concepteurs, rédacteurs de devis, fabricants, entrepreneurs, propriétaires de bâtiment et agents du bâtiment.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[13.6.1.1.] -- [1] --) aucune attribution

[13.6.1.2.] -- [1] --) aucune attribution

[13.6.2.1.] -- [1] --) aucune attribution

[13.6.2.1.] -- [2] --) aucune attribution

[13.6.2.1.] -- [3] --) aucune attribution

[13.6.2.1.] -- [4] --) aucune attribution

[13.6.2.1.] -- [5] --) [F96-OE1.1]

[13.6.2.1.] -- [6] --) [F92,F93-OE1.1]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1861

Renvoi(s) :	CNÉB20 Div.B 13.7. (première impression)
Sujet :	Transformation des bâtiments existants
Titre :	Transformation des systèmes de distribution d'électricité et moteurs électriques
Description :	La présente modification proposée ajoute des exigences qui incluent les systèmes de distribution d'électricité et les moteurs électriques faisant l'objet d'une transformation dans le domaine d'application de la partie 7 du CNÉB.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1866

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Renseignements généraux

Se reporter au résumé pour le sujet Transformation des bâtiments existants.

Problème

La transformation des systèmes de distribution d'électricité et des moteurs électriques dans les bâtiments commerciaux n'est pas une pratique courante. Cependant, lorsque les transformations ont lieu, l'amélioration de l'efficacité énergétique est rarement mise à profit. Or, cette possibilité pourrait permettre de réduire considérablement la consommation d'énergie des bâtiments.

Pour les rendre conformes aux exigences minimales actuelles du CNÉB, les systèmes de distribution d'électricité et les moteurs électriques peuvent être améliorés en remplaçant les moteurs désuets et inefficaces et en construisant des transformateurs munis de moteurs plus efficaces. Ainsi, on réduit les chutes de tension lors du remplacement des artères d'alimentation électrique à des niveaux acceptables.

En n'améliorant pas les systèmes de distribution d'électricité et les moteurs électriques à un niveau de performance raisonnable en matière d'efficacité énergétique, on risque de ne pas pouvoir profiter des économies d'énergie et de coûts, qui se traduisent par une réduction des factures d'énergie au fil du temps.

Justification

Bien que la transformation des systèmes de distribution d'électricité et des moteurs électriques ne soit pas une pratique courante, leur remplacement devrait répondre aux exigences minimales actuelles du CNÉB en matière d'efficacité énergétique, le cas échéant.

Toutefois, les systèmes de distribution d'électricité et les moteurs électriques existants pourraient être réutilisés, à condition que le niveau d'efficacité du fonctionnement des équipements demeure semblable à celui atteint avant la transformation.

MODIFICATION PROPOSÉE

[13.7.] -- Systèmes de distribution d'électricité et moteurs électriques

[13.7.1.] -- Généralités

[13.7.1.1.] --- Objet

[1] --) La présente section porte sur les systèmes de distribution d'électricité et les moteurs électriques décrits à la partie 7.

[13.7.1.2.] --- Domaine d'application

[1] --) La présente section s'applique aux systèmes de distribution d'électricité et aux moteurs électriques existants faisant l'objet d'une *transformation* et aux nouveaux systèmes de distribution d'électricité et aux moteurs électriques installés dans les *bâtiments existants*.

[13.7.2.] -- Conformité

[13.7.2.1.] --- Exigences

[1] --) Sous réserve du paragraphe 2), les systèmes de distribution d'électricité

et les moteurs électriques doivent être conformes à la partie 7.

[2] --) Le paragraphe 1) ne s'applique pas aux éléments suivants :

[a] --) la réparation et l'entretien; et

[b] --) le déplacement ou la réutilisation d'équipements existants au même emplacement du bâtiment.

Analyse des répercussions

En se reportant aux dispositions existantes de la partie 7 du CNÉB, les exigences proposées pour les transformateurs et les moteurs nouveaux ou de remplacement renvoient à des normes CSA qui n'ont pas été considérablement modifiées depuis plusieurs années. On s'attend à ce que l'ensemble de l'équipement offert sur le marché réponde aux exigences des normes CSA. Ainsi, la présente modification proposée n'imposerait pas de fardeau supplémentaire.

Répercussions sur la mise en application

Les exigences relatives à la transformation des systèmes de distribution d'électricité et des moteurs électriques dans les bâtiments existants pourraient être appliquées à l'aide des moyens et des ressources utilisés pour la mise en application des exigences de la partie 7 du CNÉB.

Personnes concernées

Concepteurs, rédacteurs de devis, fabricants, entrepreneurs, propriétaires de bâtiment et agents du bâtiment.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[13.7.1.1.] -- [1] --) aucune attribution

[13.7.1.2.] -- [1] --) aucune attribution

[13.7.2.1.] -- [1] --) aucune attribution

[13.7.2.1.] -- [2] --) aucune attribution

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1862

Renvoi(s) :	CNÉB20 Div.C 1.2.1.1. (première impression) CNÉB20 Div.C 2.2. (première impression)
Sujet :	Transformation des bâtiments existants
Titre :	Transformation de l'enveloppe du bâtiment
Description :	La présente modification proposée ajoute des exigences administratives relatives à la transformation de l'enveloppe du bâtiment.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1857

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input type="checkbox"/> Division B |
| <input checked="" type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input checked="" type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Renseignements généraux

Se reporter au résumé pour le sujet Transformation des bâtiments existants.

Problème

Afin de vérifier la conformité au CNÉB, la division C des codes modèles nationaux exige que l'autorité compétente reçoive la documentation et les renseignements adéquats, comme les dessins et les caractéristiques des équipements. En raison de l'introduction des exigences proposées pour la transformation des bâtiments existants au CNÉB de 2025, des renseignements et des calculs relatifs à la portée des transformations seront nécessaires.

Si la documentation adéquate et le niveau de détails concernant les transformations ne sont pas fournis aux autorités compétentes, ces dernières auraient de la difficulté à vérifier si les transformations prévues sont conformes au CNÉB. Une telle situation pourrait également entraîner des incohérences dans la conception, la construction et la performance des transformations, et ainsi causer de la confusion et des conflits entre les concepteurs, les fabricants, les autorités compétentes et la communauté juridique.

Ces conflits se produiraient lorsque :

- les autorités compétentes demanderaient de la documentation lors des examens de permis pour prouver la conformité au CNÉB;
- les concepteurs devraient respecter les exigences du CNÉB pour l'utilisation de leurs devis de conception; ou
- surviennent des différends qui feraient l'objet d'un litige.

Justification

La présentation, dans la division C, de directives administratives relatives à la production adéquate de la documentation et des calculs exigés pour la conformité des transformations apportées aux bâtiments existants avec le CNÉB est nécessaire afin de s'assurer que les agents du bâtiment reçoivent un niveau de détail adéquat pour évaluer la conformité au CNÉB.

MODIFICATION PROPOSÉE

[1.2.1.1.] 1.2.1.1. Termes non définis

- [1] 1)** Les termes utilisés dans la division C qui ne sont pas définis à l'article 1.4.1.2. de la division A ont la signification qui leur est communément assignée par les divers métiers et professions auxquels ces termes s'appliquent compte tenu du contexte.
- [2] 2)** Les objectifs et les énoncés fonctionnels mentionnés dans la division C sont ceux décrits aux parties 2 et 3 de la division A.
- [3] 3)** Les solutions acceptables mentionnées dans la division C sont les dispositions décrites aux parties 3 à 8, 10 et ~~13~~10 de la division B.
- [4] 4)** Les solutions de rechange mentionnées dans la division C sont celles mentionnées à l'alinéa 1.2.1.1. 1)b) de la division A.

[2.2.] 2.2. Administration

[2.2.1.] 2.2.1. Administration

[2.2.1.1.] 2.2.1.1. Conformité aux exigences administratives

[2.2.2.] 2.2.2. Renseignements exigés

[2.2.2.1.] 2.2.2.1. Renseignements généraux

[2.2.2.2.] 2.2.2.2. Calculs et analyses de conception

[2.2.2.3.] 2.2.2.3. Documentation sur l'enveloppe du bâtiment

[2.2.2.4.] 2.2.2.4. Documentation sur les systèmes d'éclairage

[2.2.2.5.] 2.2.2.5. Documentation sur les installations CVCA

[2.2.2.6.] 2.2.2.6. Documentation sur les installations de chauffage de l'eau sanitaire

[2.2.2.7.] 2.2.2.7. Documentation sur les systèmes de distribution d'électricité et les moteurs électriques

[2.2.2.8.] 2.2.2.8. Documentation exigée pour la conformité des bâtiments par la méthode de performance énergétique

[2.2.3.] -- Renseignements exigés pour les travaux de transformation

[2.2.3.1.] --- Renseignements généraux

- [1] --)** Les renseignements fournis doivent permettre de démontrer que la *transformation* est conforme au CNÉB et qu'elle affectera ou non les propriétés adjacentes (voir la note A-2.2.2.1. 1)).
- [2] --)** Les plans doivent être faits à l'échelle et doivent indiquer la nature et l'ampleur de la *transformation* ou de l'*usage* prévu de façon suffisamment détaillée pour permettre de déterminer si la *transformation* achevée et l'*usage* prévu seront conformes au CNÉB.
- [3] --)** Si des changements sont apportés au projet de *transformation* pendant la construction, les renseignements relatifs à ces changements doivent être conformes aux exigences de la présente section pour les travaux de *transformation*.

[2.2.3.2.] --- Calculs et analyses de conception

- [1] --)** Les analyses et les calculs effectués pour s'assurer de la conformité aux exigences du CNÉB doivent être disponibles pour inspection sur demande.

[2.2.3.3.] --- Documentation sur la transformation de l'enveloppe du bâtiment

[1] --) La documentation suivante sur la *transformation de l'enveloppe du bâtiment* doit être fournie :

- [a] --) la documentation sur les composants, les ensembles de construction ou les installations nouveaux ou transformés conformément à l'article 2.2.2.3.; et
- [b] --) la documentation justificative et de soutien sur les taux de fuite d'air prévus du système d'étanchéité à l'air ou des *ensembles d'étanchéité à l'air des parties de l'enveloppe du bâtiment* faisant l'objet d'une *transformation*, afin d'appuyer l'exception permise au paragraphe 13.3.2.1. 6)-2025 (FMP 1857) de la division B.

Analyse des répercussions

L'administration de l'application du CNÉB constitue une activité normale de l'infrastructure existante de mise en application.

La mise en application de ces exigences administratives ne devrait pas être chronophage ni augmenter de manière considérable la charge de travail des agents du bâtiment dans le cadre de leurs activités normales. Les répercussions globales seraient une amélioration importante du niveau d'aptitude des autorités compétentes à vérifier la conformité au CNÉB.

Répercussions sur la mise en application

Les exigences administratives relatives à la transformation de l'enveloppe des bâtiments existants peuvent être appliquées à l'aide des moyens et des ressources utilisés pour la mise en application de la partie 3 du CNÉB.

Cependant, les responsabilités relatives à la mise en application et à l'examen des permis pourraient être accentuées. Le fait d'exiger des renseignements à propos des travaux de transformation faciliterait la mise en application.

Personnes concernées

Concepteurs, rédacteurs de devis, fabricants, entrepreneurs, propriétaires de bâtiment et agents du bâtiment.

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1863

Renvoi(s) : **CNÉB20 Div.C 2.2. (première impression)**
Sujet : Transformation des bâtiments existants
Titre : Transformation des systèmes d'éclairage
Description : La présente modification proposée ajoute des exigences administratives relatives à la transformation des systèmes d'éclairage.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) : FMP 1858

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input type="checkbox"/> Division B |
| <input checked="" type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Renseignements généraux

Se reporter au résumé pour le sujet Transformation des bâtiments existants.

Problème

Afin de vérifier la conformité au Code national de l'énergie pour les bâtiments – Canada (CNÉB), la division C du CNÉB exige que l'autorité compétente reçoive la documentation et les renseignements adéquats, comme les dessins et les caractéristiques des équipements. En raison de l'introduction des exigences pour la transformation des bâtiments existants au CNÉB de 2025, des renseignements et des calculs relatifs à la portée des transformations seront nécessaires.

Si la documentation adéquate et le niveau de détails concernant les transformations ne sont pas fournis aux autorités compétentes, ces dernières auraient de la difficulté à vérifier si les transformations prévues sont conformes au CNÉB. Une telle situation pourrait également entraîner des incohérences dans la conception, la construction et la performance des transformations, et ainsi causer de la confusion et des conflits entre les concepteurs, les fabricants, les autorités compétentes et la communauté juridique.

Ces conflits se produiraient lorsque :

- les autorités compétentes demanderaient de la documentation lors des examens de permis pour prouver la conformité au CNÉB;
- les concepteurs devraient respecter les exigences du CNÉB pour l'utilisation de leurs devis de conception; ou
- surviennent des différends qui feraient l'objet d'un litige.

Justification

La présentation, dans la division C, de directives administratives relatives à la production adéquate de la documentation et des calculs exigés pour la conformité des transformations apportées aux bâtiments existants avec le CNÉB est nécessaire afin de s'assurer que les agents du bâtiment reçoivent un niveau de détail adéquat pour évaluer la conformité au CNÉB.

MODIFICATION PROPOSÉE

[2.2.] 2.2. Administration

[2.2.1.] 2.2.1. Administration

[2.2.1.1.] 2.2.1.1. Conformité aux exigences administratives

[2.2.2.] 2.2.2. Renseignements exigés

[2.2.2.1.] 2.2.2.1. Renseignements généraux

[2.2.2.2.] 2.2.2.2. Calculs et analyses de conception

[2.2.2.3.] 2.2.2.3. Documentation sur l'enveloppe du bâtiment

[2.2.2.4.] 2.2.2.4. Documentation sur les systèmes d'éclairage

[2.2.2.5.] 2.2.2.5. Documentation sur les installations CVCA

[2.2.2.6.] 2.2.2.6. Documentation sur les installations de chauffage de l'eau sanitaire

[2.2.2.7.] 2.2.2.7. Documentation sur les systèmes de distribution d'électricité et les moteurs électriques

[2.2.2.8.] 2.2.2.8. Documentation exigée pour la conformité des bâtiments par la méthode de performance énergétique

[2.2.3.] -- Renseignements exigés pour les travaux de transformation

[2.2.3.1.] --- Documentation sur la transformation des systèmes d'éclairage

[1] --) La documentation suivante sur la transformation des systèmes d'éclairage doit être fournie :

- [a] --) un schéma unifilaire du système de commande d'éclairage conforme à l'exécution indiquant l'emplacement de chaque zone éclairée et des interrupteurs et commandes correspondants, y compris l'étendue des aires faisant l'objet d'une transformation;
- [b] --) la puissance de l'éclairage intérieur installé, en kW, des luminaires nouveaux et transformés visés par la transformation;
- [c] --) si la puissance totale des luminaires nouveaux et transformés n'est pas supérieure au seuil prescrit au paragraphe 13.4.2.1. 2)-2025 de la division B (FMP 1858), la puissance de l'éclairage intérieur, en kW, des systèmes d'éclairage existants visés par la transformation;

- [d] --) la densité moyenne de puissance d'éclairage, en W/m^2 , pour les aires visées par la *transformation*, qui est le quotient de la *puissance de l'éclairage intérieur installé* par l'aire de plancher totale de la *transformation*;
- [e] --) si la méthode de l'aire du *bâtiment* est utilisée pour déterminer la *puissance de l'éclairage intérieur admissible*, la densité de puissance d'éclairage connexe, en W/m^2 , et l'aire brute éclairée, en m^2 ;
- [f] --) si la méthode *espace par espace* est utilisée pour déterminer la *puissance de l'éclairage intérieur admissible*, une ventilation détaillée ligne par ligne des espaces, de leur aire de plancher, en m^2 , des densités de puissance d'éclairage connexes, en W/m^2 , et des puissances d'éclairage admissibles résultantes, en kW;
- [g] --) la *puissance d'éclairage intérieur admissible*, en kW, pour l'étendue de la *transformation*;
- [h] --) les commandes automatiques intérieures installées et les raisons des exemptions;
- [i] --) la *puissance de l'éclairage extérieur*, en kW, y compris une ventilation détaillée ligne par ligne des espaces et des fonctions, et l'étendue des aires faisant l'objet d'une *transformation*;
- [j] --) si le nombre de luminaires nouveaux et transformés visés par la *transformation* est inférieur au seuil prescrit au paragraphe 13.4.2.1. 3)-2025 de la division B (FMP 1858), la *puissance de l'éclairage extérieur*, en kW, des systèmes d'*éclairage extérieur* existants visés par la *transformation*; et
- [k] --) les commandes automatiques extérieures installées visées par la *transformation* et les raisons pour lesquelles certains espaces ou fonctions sont exemptés.

Analyse des répercussions

L'administration de l'application du CNÉB constitue une activité normale de l'infrastructure existante de mise en application. La mise en application de ces exigences administratives ne devrait pas être chronophage ni augmenter de manière considérable la charge de travail des agents du bâtiment dans le cadre de leurs activités normales. Les répercussions globales seraient une amélioration importante du niveau d'aptitude des autorités compétentes à vérifier la conformité au CNÉB.

Répercussions sur la mise en application

Les exigences administratives relatives à la transformation des systèmes d'éclairage dans les bâtiments existants peuvent être appliquées à l'aide des moyens et des ressources utilisés pour la mise en application de la partie 4 du CNÉB. Cependant, les responsabilités relatives à la mise en application et à l'examen des permis pourraient être accentuées.

Le fait d'exiger des renseignements à propos des travaux de transformation faciliterait la mise en application.

Personnes concernées

Concepteurs, rédacteurs de devis, fabricants, entrepreneurs, propriétaires de bâtiment et agents du bâtiment.

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1864

Renvoi(s) :	CNÉB20 Div.C 2.2. (première impression)
Sujet :	Transformation des bâtiments existants
Titre :	Transformation des installations CVCA
Description :	La présente modification proposée ajoute des exigences administratives relatives à la transformation des installations CVCA.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1859

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input type="checkbox"/> Division B |
| <input checked="" type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input checked="" type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Renseignements généraux

Se reporter au résumé pour le sujet Transformation des bâtiments existants.

Problème

Afin de vérifier la conformité au Code national de l'énergie pour les bâtiments – Canada (CNÉB), la division C du CNÉB exige que l'autorité compétente reçoive la documentation et les renseignements adéquats, comme les dessins et les caractéristiques des équipements. En raison de l'introduction des exigences pour la transformation des bâtiments existants au CNÉB de 2025, des renseignements et des calculs relatifs à la portée des transformations seront nécessaires.

Si la documentation adéquate et le niveau de détails concernant les transformations ne sont pas fournis aux autorités compétentes, ces dernières auraient de la difficulté à vérifier si les transformations prévues sont conformes au CNÉB. Une telle situation pourrait également entraîner des incohérences dans la conception, la construction et la performance des transformations, et ainsi causer de la confusion et des conflits entre les concepteurs, les fabricants, les autorités compétentes et la communauté juridique.

Ces conflits se produiraient lorsque :

- les autorités compétentes demanderaient de la documentation lors des examens de permis pour prouver la conformité au CNÉB;
- les concepteurs devraient respecter les exigences du CNÉB pour l'utilisation de leurs devis de conception; ou
- surviennent des différends qui feraient l'objet d'un litige.

Justification

La présentation, dans la division C, de directives administratives relatives à la production adéquate de la documentation et des calculs exigés pour la conformité des transformations apportées aux bâtiments existants avec le CNÉB est nécessaire afin de s'assurer que les agents du bâtiment reçoivent un niveau de détail adéquat pour évaluer la conformité au CNÉB.

MODIFICATION PROPOSÉE

[2.2.] 2.2. Administration

[2.2.1.] 2.2.1. Administration

[2.2.1.1.] 2.2.1.1. Conformité aux exigences administratives

[2.2.2.] 2.2.2. Renseignements exigés

[2.2.2.1.] 2.2.2.1. Renseignements généraux

[2.2.2.2.] 2.2.2.2. Calculs et analyses de conception

[2.2.2.3.] 2.2.2.3. Documentation sur l'enveloppe du bâtiment

[2.2.2.4.] 2.2.2.4. Documentation sur les systèmes d'éclairage

[2.2.2.5.] 2.2.2.5. Documentation sur les installations CVCA

[2.2.2.6.] 2.2.2.6. Documentation sur les installations de chauffage de l'eau sanitaire

[2.2.2.7.] 2.2.2.7. Documentation sur les systèmes de distribution d'électricité et les moteurs électriques

[2.2.2.8.] 2.2.2.8. Documentation exigée pour la conformité des bâtiments par la méthode de performance énergétique

[2.2.3.] -- Renseignements exigés pour les travaux de transformation

[2.2.3.1.] --- Documentation sur la transformation des installations CVCA

[1] --) La documentation suivante sur la *transformation* des installations CVCA doit être fournie :

- [a] --)** la documentation sur les composants, les équipements et les installations nouveaux et transformés conformément à l'article 2.2.2.5.; et
- [b] --)** les calculs relatifs à la charge thermique et à la longueur des conduits ou de la tuyauterie pour les installations CVCA existantes.

Analyse des répercussions

L'administration de l'application du CNÉB constitue une activité normale de l'infrastructure existante de mise en application. La mise en application de ces exigences administratives ne devrait pas être chronophage ni augmenter de manière considérable la charge de travail des agents du bâtiment dans le cadre de leurs activités normales. Les répercussions globales seraient une amélioration importante du niveau d'aptitude des autorités compétentes à vérifier la conformité au CNÉB.

Répercussions sur la mise en application

Les exigences administratives relatives à la transformation des installations CVCA dans les bâtiments existants peuvent être appliquées à l'aide des moyens et des ressources utilisés pour la mise en application de la partie 5 du CNÉB. Cependant, les responsabilités relatives à la mise en application et à l'examen des permis pourraient être accentuées.

Le fait d'exiger des renseignements à propos des travaux de transformation faciliterait la mise en application.

Personnes concernées

Concepteurs, rédacteurs de devis, fabricants, entrepreneurs, propriétaires de bâtiment et agents du bâtiment.

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1865

Renvoi(s) :	CNÉB20 Div.C 2.2. (première impression)
Sujet :	Transformation des bâtiments existants
Titre :	Transformation des installations d'eau sanitaire
Description :	La présente modification proposée ajoute des exigences administratives relatives à la transformation des installations d'eau sanitaire.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1860

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input type="checkbox"/> Division B |
| <input checked="" type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input checked="" type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Renseignements généraux

Se reporter au résumé pour le sujet Transformation des bâtiments existants.

Problème

Afin de vérifier la conformité au Code national de l'énergie pour les bâtiments – Canada (CNÉB), la division C du CNÉB exige que l'autorité compétente reçoive la documentation et les renseignements adéquats, comme les dessins et les caractéristiques des équipements. En raison de l'introduction des exigences pour la transformation des bâtiments existants au CNÉB de 2025, des renseignements et des calculs relatifs à la portée des transformations seront nécessaires.

Si la documentation adéquate et le niveau de détails concernant les transformations ne sont pas fournis aux autorités compétentes, ces dernières auraient de la difficulté à vérifier si les transformations prévues sont conformes au CNÉB. Une telle situation pourrait également entraîner des incohérences dans la conception, la construction et la performance des transformations, et ainsi causer de la confusion et des conflits entre les concepteurs, les fabricants, les autorités compétentes et la communauté juridique.

Ces conflits se produiraient lorsque :

- les autorités compétentes demanderaient de la documentation lors des examens de permis pour prouver la conformité au CNÉB;
- les concepteurs devraient respecter les exigences du CNÉB pour l'utilisation de leurs devis de conception; ou
- surviennent des différends qui feraient l'objet d'un litige.

Justification

La présentation, dans la division C, de directives administratives relatives à la production adéquate de la documentation et des calculs exigés pour la conformité des transformations apportées aux bâtiments existants avec le CNÉB est nécessaire afin de s'assurer que les agents du bâtiment reçoivent un niveau de détail adéquat pour évaluer la conformité au CNÉB.

MODIFICATION PROPOSÉE

[2.2.] 2.2. Administration

[2.2.1.] 2.2.1. Administration

[2.2.1.1.] 2.2.1.1. Conformité aux exigences administratives

[2.2.2.] 2.2.2. Renseignements exigés

[2.2.2.1.] 2.2.2.1. Renseignements généraux

[2.2.2.2.] 2.2.2.2. Calculs et analyses de conception

[2.2.2.3.] 2.2.2.3. Documentation sur l'enveloppe du bâtiment

[2.2.2.4.] 2.2.2.4. Documentation sur les systèmes d'éclairage

[2.2.2.5.] 2.2.2.5. Documentation sur les installations CVCA

[2.2.2.6.] 2.2.2.6. Documentation sur les installations de chauffage de l'eau sanitaire

[2.2.2.7.] 2.2.2.7. Documentation sur les systèmes de distribution d'électricité et les moteurs électriques

[2.2.2.8.] 2.2.2.8. Documentation exigée pour la conformité des bâtiments par la méthode de performance énergétique

[2.2.3.] -- Renseignements exigés pour les travaux de transformation

[2.2.3.1.] --- Documentation sur la transformation des installations d'eau sanitaire

[1] --) La documentation suivante sur la transformation des installations d'eau sanitaire doit être fournie :

- [a] --) la documentation sur les composants, les équipements et les installations nouveaux et transformés conformément à l'article 2.2.2.6.; et
- [b] --) les calculs relatifs à la charge hydraulique et à la longueur de la tuyauterie pour les réseaux de distribution d'eau sanitaire chaude existants.

Analyse des répercussions

L'administration de l'application du CNÉB constitue une activité normale de l'infrastructure existante de mise en application. La mise en application de ces exigences administratives ne devrait pas être chronophage ni augmenter de manière considérable la charge de travail des agents du bâtiment dans le cadre de leurs activités normales. Les répercussions globales seraient une amélioration importante du niveau d'aptitude des autorités compétentes à vérifier la conformité au CNÉB.

Répercussions sur la mise en application

Les exigences administratives relatives à la transformation des installations d'eau sanitaire dans les bâtiments existants peuvent être appliquées à l'aide des moyens et des ressources utilisés pour la mise en application de la partie 6 du CNÉB. Cependant, les responsabilités relatives à la mise en application et à l'examen des permis pourraient être accentuées.

Le fait d'exiger des renseignements à propos des travaux de transformation faciliterait la mise en application.

Personnes concernées

Concepteurs, rédacteurs de devis, fabricants, entrepreneurs, propriétaires de bâtiment et agents du bâtiment.

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1866

Renvoi(s) :	CNÉB20 Div.C 2.2. (première impression)
Sujet :	Transformation des bâtiments existants
Titre :	Transformation des systèmes de distribution d'électricité et des moteurs électriques
Description :	La présente modification proposée ajoute des exigences administratives relatives à la transformation des systèmes de distribution d'électricité et des moteurs électriques.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1861

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input type="checkbox"/> Division B |
| <input checked="" type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Renseignements généraux

Se reporter au résumé pour le sujet Transformation des bâtiments existants.

Problème

Afin de vérifier la conformité au Code national de l'énergie pour les bâtiments – Canada (CNÉB), la division C du CNÉB exige que l'autorité compétente reçoive la documentation et les renseignements adéquats, comme les dessins et les caractéristiques des équipements. En raison de l'introduction des exigences proposées pour la transformation des bâtiments existants au CNÉB de 2025, des renseignements et des calculs relatifs à la portée des transformations seront nécessaires.

Si la documentation adéquate et le niveau de détails concernant les transformations ne sont pas fournis aux autorités compétentes, ces dernières auraient de la difficulté à vérifier si les transformations prévues sont conformes au CNÉB. Une telle situation pourrait également entraîner des incohérences dans la conception, la construction et la performance des transformations, et ainsi causer de la confusion et des conflits entre les concepteurs, les fabricants, les autorités compétentes et la communauté juridique.

Ces conflits se produiraient lorsque :

- les autorités compétentes demanderaient de la documentation lors des examens de permis pour prouver la conformité au CNÉB;
- les concepteurs devraient respecter les exigences du CNÉB pour l'utilisation de leurs devis de conception; ou
- surviennent des différends qui feraient l'objet d'un litige.

Justification

La présentation, dans la division C, de directives administratives relatives à la production adéquate de la documentation et des calculs exigés pour la conformité des transformations apportées aux bâtiments existants avec le CNÉB est nécessaire afin de s'assurer que les agents du bâtiment reçoivent un niveau de détail adéquat pour évaluer la conformité au CNÉB.

MODIFICATION PROPOSÉE

[2.2.] 2.2. Administration

[2.2.1.] 2.2.1. Administration

[2.2.1.1.] 2.2.1.1. Conformité aux exigences administratives

[2.2.2.] 2.2.2. Renseignements exigés

[2.2.2.1.] 2.2.2.1. Renseignements généraux

[2.2.2.2.] 2.2.2.2. Calculs et analyses de conception

[2.2.2.3.] 2.2.2.3. Documentation sur l'enveloppe du bâtiment

[2.2.2.4.] 2.2.2.4. Documentation sur les systèmes d'éclairage

[2.2.2.5.] 2.2.2.5. Documentation sur les installations CVCA

[2.2.2.6.] 2.2.2.6. Documentation sur les installations de chauffage de l'eau sanitaire

[2.2.2.7.] 2.2.2.7. Documentation sur les systèmes de distribution d'électricité et les moteurs électriques

[2.2.2.8.] 2.2.2.8. Documentation exigée pour la conformité des bâtiments par la méthode de performance énergétique

[2.2.3.] -- Renseignements exigés pour les travaux de transformation

[2.2.3.1.] --- Documentation sur la transformation des systèmes de distribution d'électricité et des moteurs électriques

[1] --) La documentation suivante sur la transformation des systèmes de distribution d'électricité et des moteurs électriques doit être fournie :

- [a] --) un schéma unifilaire du système de distribution d'électricité existant et transformé du bâtiment, conforme à l'exécution, indiquant l'emplacement des dispositifs nouveaux et existants de surveillance de la consommation d'énergie;
- [b] --) des schémas de principe des systèmes de commande électriques existants et transformés pour toutes les installations, à l'exception des installations CVCA, de chauffage de l'eau sanitaire et d'éclairage; et
- [c] --) les manuels du fabricant sur l'exploitation de tout l'équipement électrique existant et transformé.

Analyse des répercussions

L'administration de l'application du CNÉB constitue une activité normale de l'infrastructure existante de mise en application. La mise en application de ces exigences administratives ne devrait pas être chronophage ni augmenter de manière considérable la charge de travail des agents du bâtiment dans le cadre de leurs activités normales. Les répercussions globales seraient une amélioration importante du niveau d'aptitude des autorités compétentes à vérifier la conformité au CNÉB.

Répercussions sur la mise en application

Les exigences administratives relatives à la transformation des systèmes de distribution d'électricité et des moteurs électriques dans les bâtiments existants peuvent être appliquées à l'aide des moyens et des ressources utilisés pour la mise en application de la partie 7 du CNÉB. Cependant, les responsabilités relatives à la mise en application et à l'examen des permis pourraient être accentuées.

Le fait d'exiger des renseignements à propos des travaux de transformation faciliterait la mise en application.

Personnes concernées

Concepteurs, rédacteurs de devis, fabricants, entrepreneurs, propriétaires de bâtiment et agents du bâtiment.

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1840

Renvoi(s) :	CNÉB20 Div.C 2.2.2.3. 1) (première impression)
Sujet :	Enveloppe du bâtiment - Généralités
Titre :	Utilisation du terme « niveau moyen du sol » dans le CNÉB
Description :	La présente modification proposée clarifie la documentation sur l'enveloppe du bâtiment exigée par le paragraphe 2.2.2.3. 1) en utilisant « niveau du sol » plutôt que « niveau moyen du sol » pour faire référence au niveau du sol fini.
Demande(s) de modification à un code connexe(s) :	DMC 1391
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1653, FMP 1962

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input type="checkbox"/> Division B |
| <input checked="" type="checkbox"/> Division C | <input type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Dans le Code national du bâtiment – Canada (CNB), « niveau moyen du sol » est un terme défini utilisé pour déterminer la hauteur d'un bâtiment en étages, ce qui détermine ensuite les exigences relatives à la construction et à la protection de ce bâtiment. Le CNB définit le « niveau moyen du sol » comme le plus bas des niveaux moyens définitifs du sol le long de chaque mur extérieur d'un bâtiment. Par conséquent, à différents endroits de la

longueur d'un mur, le niveau moyen du sol peut être au-dessus ou au-dessous du niveau du sol adjacent. Ainsi, le terme défini « niveau moyen du sol » ne représente pas nécessairement le niveau du sol fini.

Si les utilisateurs des codes déterminent les exigences relatives à l'isolation d'un composant du bâtiment en fonction de la définition du niveau moyen du sol fournie dans le CNB, laquelle est reproduite dans le Code national de l'énergie pour les bâtiments (CNÉB), cela pourrait entraîner l'installation d'une isolation thermique insuffisante pour réduire au minimum les pertes de chaleur.

Justification

Dans le CNÉB, l'objectif principal des références au « niveau moyen du sol » est d'établir les exigences relatives à la réduction des pertes de chaleur. Dans la plupart des cas, plutôt que d'utiliser le terme défini « niveau moyen du sol », le CNÉB devrait utiliser les termes « niveau du sol » ou « sol », qui décrivent plus exactement le niveau du bâtiment destiné à être utilisé pour déterminer la résistance thermique exigée de l'élément. L'utilisation du terme défini « niveau moyen du sol » pour déterminer les exigences relatives à l'isolation thermique peut entraîner une résistance thermique n'atteignant pas les objectifs du CNÉB pour certains éléments du bâtiment.

La présente modification remplacerait le terme « niveau moyen du sol » par « niveau du sol » à l'alinéa 2.2.2.3. 1)i) de la division C afin que l'alinéa décrive la documentation exigée pour les murs opaques au-dessus du niveau du sol ou en contact avec le sol plutôt que les murs opaques strictement au-dessus ou au-dessous du niveau du sol. La présente modification proposée clarifierait la documentation sur l'enveloppe du bâtiment exigée par le paragraphe 2.2.2.3. 1).

MODIFICATION PROPOSÉE

[2.2.2.3.] 2.2.2.3. Documentation sur l'enveloppe du bâtiment

- [1] 1) La documentation suivante sur l'*enveloppe du bâtiment* doit être fournie pour le *bâtiment* proposé et, si la section 3.3. de la division B s'applique, également pour le *bâtiment* de référence :
- [a] a) l'aire brute des murs;
 - [b] b) l'aire totale des fenêtres;
 - [c] c) l'aire totale des portes extérieures;
 - [d] d) l'aire brute du toit;
 - [e] e) l'aire totale des *lanterneaux*;
 - [f] f) le rapport entre l'aire totale des *lanterneaux* et l'aire brute du toit;
 - [g] g) les aires des planchers exposés;
 - [h] h) le rapport entre l'aire totale du *fenêtrage* vertical et des portes et l'aire brute des murs;

- [i] i) le *coefficient de transmission thermique globale* :
 - [i] i) des murs opaques (au-dessus ~~et au-dessous du niveau moyen du sol~~ *du niveau du sol ou en contact avec le sol*);
 - [ii] ii) des toits (au-dessus ~~et au-dessous du niveau moyen du sol~~ *du niveau du sol ou en contact avec le sol*);
 - [iii] iii) des planchers (planchers exposés et planchers en contact avec le sol);
 - [iv] iv) du *fenêtrage*;
 - [v] v) des portes faisant partie de l'*enveloppe du bâtiment*; et
 - [vi] vi) des *lanterneaux*;
- [j] j) la description et l'emplacement des *ensembles d'étanchéité à l'air* dans les *ensembles de construction opaques*;
- [k] k) les caractéristiques de perméabilité à l'air du *fenêtrage* et des portes servant d'éléments de séparation des milieux différents;
- [l] l) le coefficient de pertes de chaleur du *bâtiment*, exprimé comme la somme des produits de l'aire et du *coefficient de transmission thermique globale* de tous les composants hors sol de l'*enveloppe du bâtiment*; et
- [m] m) le coefficient normalisé de pertes de chaleur du *bâtiment*, c.-à-d. la valeur déterminée à l'alinéa l) divisée par l'aire de plancher totale.

Analyse des répercussions

La présente modification proposée n'a aucune répercussion sur les coûts, car elle n'implique pas de modifications à l'exigence du CNÉB. La modification clarifierait la signification voulue de la disposition.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification peut être mise en application au moyen de l'infrastructure actuellement en place pour le CNÉB.

Personnes concernées

Concepteurs, ingénieurs, architectes, constructeurs et agents du bâtiment.

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1690

Renvoi(s) :	CNP20 Div.A 1.4.1.2. (première impression)
Sujet :	Termes définis
Titre :	Évacuation de condensats
Description :	La présente modification proposée introduit le terme défini « réseau d'évacuation de condensats » dans le CNP et revoit la définition des termes « eaux nettes » et « réseau d'évacuation » pour inclure l'évacuation des condensats.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1692, FMP 1959, FMP 2014

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input checked="" type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input checked="" type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input checked="" type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Le terme « système d'évacuation de condensats » n'est pas défini dans le Code national de la plomberie – Canada 2020 (CNP). Les termes « eaux nettes » et « système d'évacuation » sont définis, mais leur définition doit être révisée pour préciser leur application relativement à l'évacuation de condensats.

Le CNP dicte les méthodes de raccordement pour la partie du tuyau ou du tube reliant le bac d'égouttement de condensat au réseau d'évacuation de plomberie du bâtiment. Toutefois, comme les ventilateurs récupérateurs de chaleur et les évaporateurs sont munis de tels tuyaux et tubes, on pourrait supposer que le tuyau ou le tube ne fait pas partie de l'installation de plomberie, mais plutôt de l'installation de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air (CVCA).

Les définitions liées à l'évacuation de condensats dans le CNP doivent être révisées pour assurer la réglementation de l'installation de ces tuyaux et tubes, et, par conséquent, faire en sorte que cette dernière soit toujours effectuée selon les pratiques exemplaires. Autrement, des problèmes causés par les fuites, les odeurs, les obstructions et les moisissures peuvent survenir.

L'installation inadéquate peut également contribuer à la propagation du feu et à l'échappement de la fumée, lorsque l'utilisateur du code n'a pas respecté les règlements relatifs à l'incombustibilité des composants de bâtiment. L'installation inadéquate peut nuire à la santé des occupants et à la structure du bâtiment.

Justification

L'ajout du terme défini « système d'évacuation de condensats » dans le CNP faciliterait l'inclusion de ces types de systèmes au domaine d'application de l'installation de plomberie et appuierait les modifications aux codes subséquentes visant à incorporer des exigences prescriptives pour les tuyaux d'évacuation.

La présente modification proposée précise aux utilisateurs des codes les indications sur la manière dont la condensation doit être évacuée. La présente modification proposée assurerait également que l'installation est effectuée adéquatement par des ouvriers qualifiés (plombiers) et que les exigences minimales pour la tuyauterie en matière de matériau, de pente, de diamètre et de protection contre les odeurs sont facilement identifiables et appropriées pour l'emplacement de l'installation.

MODIFICATION PROPOSÉE

[1.4.1.2.] 1.4.1.2. Termes définis

[1] 1) Les termes définis, en italique dans le CNP, ont la signification suivante (les termes suivis d'un astérisque (*) sont définis dans le CNB) :

Eaux nettes (clear-water waste) : eaux de rejet dont la teneur en impuretés n'est pas dangereuse pour la santé, ce qui peut inclure l'eau de refroidissement ~~ou~~ le condensat des installations de chauffage (y compris le condensat neutralisé par la combustion), de réfrigération et de conditionnement d'air, ainsi que le condensat refroidi des installations de chauffage à vapeur, mais n'inclut pas les *eaux pluviales* (voir la note A-1.4.1.2. 1)).

Réseau d'évacuation (drainage system) : ensemble de tuyaux, raccords, appareils sanitaires, siphons et accessoires pour l'acheminement des *eaux usées*, des *eaux nettes* ou des *eaux pluviales* à un égout public, ~~ou~~ à une *installation individuelle d'assainissement* ou à un réseau d'évacuation de condensats, à l'exclusion des *tuyaux de drainage* (voir la figure A-1.4.1.2. 1)-H).

Réseau d'évacuation de condensats (condensate drainage

system) : réseau d'évacuation acheminant les condensats.

Analyse des répercussions

La présente modification proposée entraînerait peu de répercussions puisque l'installation de tuyaux d'évacuation dans les installations de plomberie est actuellement exigée. La définition proposée a pour but de préciser l'application.

L'évacuation de la condensation est nécessaire. Les coûts et les répercussions d'une installation inadéquate peuvent parfois être équivalents ou supérieurs à ceux d'un système installé adéquatement. Par conséquent, la présente modification proposée n'entraîne aucune répercussion sur les coûts, puisque celle-ci vise à assurer l'identification claire des exigences minimales pour qu'elles soient respectées.

Le coût d'une installation adéquate peut même être moindre que celui entraîné par les futurs problèmes causés par une installation inadéquate.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée devrait permettre de préciser la portée des réseaux d'évacuation de plomberie.

Des ressources et des formations additionnelles pour les responsables de la mise en application (autorités compétentes) ne devraient pas être requises à la suite de la présente modification proposée.

Personnes concernées

Concepteurs, installateurs, fournisseurs, responsables de la réglementation et propriétaires.

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1707

Renvoi(s) :	CNP20 Div.A 1.4.1.2. (première impression)
Sujet :	Termes définis
Titre :	Toilette à broyeur
Description :	La présente modification proposée ajoute la définition d'une « toilette à broyeur » dans le CNP.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1706

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Division A | <input type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input checked="" type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input checked="" type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Dans le contexte des codes modèles nationaux, les termes suivants peuvent porter à confusion : « toilette », « salle de toilettes » et « salle de bains ». De plus, ils peuvent même parfois sembler avoir le même sens. Bien que ces termes soient utilisés couramment, il se peut que le sens voulu corresponde à un terme spécifique dans les codes.

À des fins de clarté, il faut ajouter une définition du terme « toilette à broyeur » pour le différencier du terme « toilette ». Dans le Code national de la plomberie – Canada (CNP), il n'y a pas actuellement de définition du terme « toilette à broyeur », ce qui entraîne des défis en ce qui a trait à la mise en application pour les autorités compétentes.

Justification

Il faut définir le terme « toilette à broyeur » dans le CNP afin d'assurer la clarté et la consistance pour les utilisateurs des codes et de faciliter la mise en application pour les autorités compétentes.

La présente modification proposée ajoute une définition qui est conforme aux normes de l'industrie, c'est-à-dire la norme ASME A112.3.4/CSA B45.9, « Macerating Toilet Systems and Waste-Pumping Systems for Plumbing Fixtures », et l'édition de 2024 de « Uniform Plumbing Code » de l'IAPMO.

MODIFICATION PROPOSÉE

[1.4.1.2.] 1.4.1.2. Termes définis

[1] 1) Les termes définis, en italique dans le CNP, ont la signification suivante (les termes suivis d'un astérisque (*) sont définis dans le CNB) :

Toilette à broyeur (macerating toilet system) : réseau composé d'un puisard ayant une pompe à broyeur et des raccordements d'une toilette et d'autres appareils sanitaires, qui est conçu pour recevoir, broyer et acheminer les déchets au réseau sanitaire d'évacuation.

Analyse des répercussions

Aucune répercussion négative n'est prévue en raison de cette modification proposée puisque le terme est déjà utilisé dans le CNP.

La présente modification proposée permettrait de dissiper la confusion quant à la définition appropriée des toilettes à broyeur.

Répercussions sur la mise en application

En ajoutant une définition, la présente modification proposée assurerait la clarté et la consistance pour les utilisateurs des codes et faciliterait la mise en application pour les autorités compétentes.

Personnes concernées

Agents du bâtiment et de la plomberie, propriétaires du bâtiment et concepteurs de bâtiments commerciaux.

Soumettre un commentaire

Modification proposée 992

Renvoi(s) :	CNP20 Div.B 2.2.2. (première impression)
Sujet :	Matériaux et équipement
Titre :	Norme portant sur les supports muraux pour les toilettes
Description :	La présente modification proposée introduit un renvoi à une norme portant sur les supports muraux pour les toilettes.
Demande(s) de modification à un code connexe(s) :	DMC 976

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input checked="" type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Le Code national de la plomberie – Canada (CNP) 2020 ne renvoie à aucune norme ni ne fournit aucune spécification sur les supports muraux pour les toilettes. Il n'est donc pas clairement établi quel support mural doit être installé, lorsqu'il est permis.

Le code doit incorporer par renvoi une norme portant sur les supports muraux afin d'assurer leur sélection et leur installation appropriées. La défaillance des appareils non conformes pourrait engendrer des conditions insalubres et des blessures aux personnes.

Justification

La présente modification proposée incorpore par renvoi la norme ASME A112.6.1M-1997, « Floor-Affixed Supports for Off-The-Floor Plumbing Fixtures for Public Use », qui est une nouvelle norme portant sur la performance des supports muraux pour les toilettes. Cette exigence permettrait de combler une lacune dans le CNP et de prévenir l'installation de supports inadéquats pour les toilettes. Il est essentiel d'assurer la conformité à la norme afin de garantir que les supports muraux sont installés conformément aux exigences spécifiées et exigées pour leur performance. La présente modification proposée vise à atténuer le risque de défaillance causée par des appareils sanitaires non conformes, qui pourrait engendrer des conditions insalubres et des blessures aux personnes.

MODIFICATION PROPOSÉE

CNP20 Div.B 2.2.2. (première impression)

[2.2.2.] 2.2.2. Appareils sanitaires

[2.2.2.1.] 2.2.2.1. Surface

[2.2.2.2.] 2.2.2.2. Conformité aux normes

[2.2.2.3.] 2.2.2.3. Douches

[2.2.2.4.] 2.2.2.4. Trop-plein dissimulé

[2.2.2.5.] 2.2.2.5. Salles de toilettes publiques

[2.2.2.6.] --- Supports muraux pour toilettes

[1] --) Si le support mural mentionné au paragraphe 2.3.3.8. 5) est fixé au plancher, il doit être conforme à la norme ASME A112.6.1.M-1997, « Floor-Affixed Supports for Off-The-Floor Plumbing Fixtures for Public Use ».

Analyse des répercussions

La présente modification proposée exige l'installation de supports muraux certifiés pour les toilettes. Elle entraînera une augmentation des essais du fabricant et de la certification des produits.

Bien que les supports muraux pour les toilettes ont été utilisés pendant plusieurs

années, certains d'entre eux n'étaient pas certifiés et n'étaient pas conformes à la norme pertinente. En choisissant des produits certifiés, on assure l'uniformité de la construction et les pratiques sanitaires appropriées et on favorise l'utilisation plus sécuritaire de l'appareil par le public.

Répercussions sur la mise en application

Aucune répercussion sur la mise en application n'est prévue.

La présente modification proposée clarifie les exigences du CNP en ce qui a trait à l'installation des supports muraux pour les toilettes, qui sont des appareils qui ont été utilisés pendant plusieurs années.

Personnes concernées

Autorités compétentes et les utilisateurs du CNP.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

CNP20 Div.B 2.2.2. (première impression)

- [2.2.2.1.] 2.2.2.1. [1] 1) [F41-OH2.4]
- [2.2.2.2.] 2.2.2.2. [1] 1) [F80-OH2.1,OH2.4]
- [2.2.2.2.] 2.2.2.2. [1] 1) [F80-OS3.1]
- [2.2.2.3.] 2.2.2.3. [1] 1) [F80-OH2.1]
- [2.2.2.3.] 2.2.2.3. [1] 1) [F80-OP5]
- [2.2.2.3.] 2.2.2.3. [2] 2) [F80-OH2.1]
- [2.2.2.3.] 2.2.2.3. [2] 2) [F40-OP5]
- [2.2.2.3.] 2.2.2.3. [3] 3) [F45-OH2.1]
- [2.2.2.3.] 2.2.2.3. [4] 4) [F45-OH2.1]
- [2.2.2.3.] 2.2.2.3. [4] 4) aucune attribution
- [2.2.2.4.] 2.2.2.4. [1] 1) [F41,F81-OH2.1,OH2.4]
- [2.2.2.5.] 2.2.2.5. [1] 1) [F45-OH2.4]
- [2.2.2.6.] -- [1] --) [~~F30-OH2.1,OH2.4~~]

[2.2.2.6.] -- [1] --) [F80-OS3.1]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1692

Renvoi(s) :	CNP20 Div.B 2.2.5. (première impression) CNP20 Div.B 2.4.1.1. (première impression) CNP20 Div.B 2.4.2.1. (première impression) CNP20 Div.B 2.4.2.3. (première impression) CNP20 Div.B 2.4.3. (première impression) CNP20 Div.B 2.4.5. (première impression) CNP20 Div.B 2.4.9. (première impression)
Sujet :	Réseaux d'évacuation
Titre :	Tuyauterie de petit diamètre dans les réseaux d'évacuation de condensats
Description :	La présente modification proposée introduit des exigences relatives aux réseaux d'évacuation de condensats desservant des installations de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1690, FMP 1959, FMP 2014

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input checked="" type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input checked="" type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input checked="" type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

À l'heure actuelle, le Code national de la plomberie – Canada (CNP) 2020 ne permet pas une tuyauterie de type DWV de petit diamètre pour l'évacuation des réseaux de condensats. Par conséquent, les utilisateurs du CNP ne peuvent pas utiliser une tuyauterie ayant un diamètre nominal de tuyau (DN) inférieur à 1 1/4, sauf dans le cas

d'un raccordement à une toilette à broyeur. De plus, cette situation fait en sorte qu'il est impossible de suivre les instructions du fabricant, lesquelles indiquent habituellement que le tube ou le tuyau d'évacuation doit avoir un DN de 1/2 ou de 3/4.

Ce problème pourrait donner lieu à des installations défectueuses, ce qui peut engendrer des fuites, de la moisissure, des odeurs et l'obstruction du tuyau d'évacuation. Tous ces enjeux peuvent nuire à la santé des personnes et entraîner des conditions d'insalubrité ainsi que la détérioration des biens. Une telle situation pourrait également faire augmenter le montant des réclamations d'assurance, surtout dans le cas de moisissures.

Justification

La présente modification proposée assurerait la conformité de la tuyauterie existante et de la pratique courante au CNP en ce qui concerne les réseaux d'évacuation de condensats ayant un petit diamètre. Les utilisateurs du CNP pourraient se référer aux exigences du CNP pour l'utilisation de tubes ou de tuyaux de petit diamètre.

La modification proposée fournit des précisions sur la façon d'aborder la condensation ainsi que la dimension et l'usage du bâtiment quant aux systèmes comportant un seul appareil ou plus d'un appareil.

La probabilité que des fuites, des moisissures, des odeurs ou des obstructions se produisent serait réduite, ce qui diminuerait ainsi le risque de nuire à la santé des personnes ou aux biens.

MODIFICATION PROPOSÉE

[2.2.5.] 2.2.5. Tuyaux et raccords non métalliques

(Un tableau résumant l'utilisation des divers tuyaux figure à la note A-2.2.5. à 2.2.8.)

[\[2.2.5.1.\]](#) 2.2.5.1. Tuyaux et raccords en fibro-ciment

[\[2.2.5.2.\]](#) 2.2.5.2. Tuyaux et raccords en béton

[\[2.2.5.3.\]](#) 2.2.5.3. Tuyaux et raccords en grès vitrifié

[\[2.2.5.4.\]](#) 2.2.5.4. Tuyaux et raccords en polyéthylène

[\[2.2.5.5.\]](#) 2.2.5.5. Tuyaux en polyéthylène enterrés

[\[2.2.5.6.\]](#) 2.2.5.6. Tuyaux et raccords en polyéthylène réticulé

[\[2.2.5.7.\]](#) 2.2.5.7. Tuyaux et raccords en PVC

[\[2.2.5.8.\]](#) 2.2.5.8. Tuyaux et raccords en CPVC

[\[2.2.5.9.\]](#) 2.2.5.9. Tuyaux et raccords en plastique enterrés

[\[2.2.5.10.\]](#) 2.2.5.10. Adhésif pour joint de transition

[\[2.2.5.11.\]](#) 2.2.5.11. Tuyaux et raccords hors terre

[\[2.2.5.12.\]](#) 2.2.5.12. Tuyaux et raccords composites en polyéthylène/aluminium/polyéthylène

[\[2.2.5.13.\]](#) 2.2.5.13. Tuyaux et raccords composites sous pression en polyéthylène réticulé/aluminium/polyéthylène réticulé

[\[2.2.5.14.\]](#) 2.2.5.14. Tuyaux et raccords en polypropylène

[\[2.2.5.15.\]](#) 2.2.5.15. Tubes et raccords en polyéthylène de meilleure résistance à la température

[\[2.2.5.16.\]](#) 2.2.5.16. Tuyaux et raccords en PVC à âme alvéolée

Note A-2.2.5. à 2.2.8. Tuyaux et raccords.

**Tableau [2.2.5. à 2.2.8.] A-2.2.5. à 2.2.8.
Utilisation des tuyaux et raccords**

Renvoi au CNP	Type de tuyau ou de raccord	Norme	Utilisation des tuyaux et raccords (1) (2)									
			Réseau d'évacuation des eaux usées			Réseau de ventilation		Réseau d'alimentation en eau potable				
			Non enterré, dans le bâtiment	Enterré, sous le bâtiment	Branche-ment d'égout	Non enterré	Enterré	Non enterré		Enterré		
								Eau froide	Eau chaude	Sous le bâtiment	Hors du bâtiment	
2.2.5.1. 1)	Tuyau DWV en fibro-ciment											
	Type 1, catégorie 3000 Type 2, catégorie 4000	CAN/CSA-B127.3	P	P	P	P	P	I	I	I	I	I
2.2.5.2.	Tuyau d'égout en béton											
	Béton	CSA A257.1	I	P ⁽³⁾	P	I	I	I	I	I	I	I
	Béton armé	CSA A257.2	I	P ⁽³⁾	P	I	I	I	I	I	I	I
2.2.5.3.	Tuyau en grès vitrifié	CSA A60.1-M	I	P	P	I	P	I	I	I	I	I
2.2.5.4.	Tuyau d'alimentation en PE											

Renvoi au CNP	Type de tuyau ou de raccord	Norme	Utilisation des tuyaux et raccords ⁽¹⁾ ⁽²⁾								
			Réseau d'évacuation des eaux usées			Réseau de ventilation		Réseau d'alimentation en eau potable			
			Non enterré, dans le bâtiment	Enterré, sous le bâtiment	Branche-ment d'égout	Non enterré	Enterré	Non enterré		Enterré	
								Eau froide	Eau chaude	Sous le bâtiment	Hors du bâtiment
	Série 160 diamètres de tube avec raccords à compression	CSA B137.1	I	I	I	I	I	I	I	p ⁽⁴⁾	p ⁽⁴⁾
	Séries 50, 75, 100 et 125		I	I	I	I	I	I	I	I	I
2.2.5.5. 1)	Tuyau en PE (DR-PR) selon le diamètre externe	ASTM F714	I	P	P	I	P	I	I	I	I
2.2.5.6.	Tube sous pression en PEX	CSA B137.5	I ⁽⁴⁾	I	I	I	I	p ⁽⁵⁾ p ⁽⁶⁾	p ⁽⁵⁾ p ⁽⁶⁾	P	P
2.2.5.7. 1)	Tuyau d'alimentation en PVC										
	DR ou SDR 14, 17, 18, 21, 25 et 26	CSA B137.3									
	Série 40 pour des DN allant de ½ à 2½ inclusivement		I ⁽⁴⁾	I	I	I	I	p ⁽⁵⁾ p ⁽⁶⁾	I	p ⁽⁷⁾	p ⁽⁷⁾

Renvoi au CNP	Type de tuyau ou de raccord	Norme	Utilisation des tuyaux et raccords ⁽¹⁾ ⁽²⁾								
			Réseau d'évacuation des eaux usées			Réseau de ventilation		Réseau d'alimentation en eau potable			
			Non enterré, dans le bâtiment	Enterré, sous le bâtiment	Branche-ment d'égout	Non enterré	Enterré	Non enterré		Enterré	
								Eau froide	Eau chaude	Sous le bâtiment	Hors du bâtiment
	Série 80 pour des DN allant de ½ à 6 inclusivement										
2.2.5.7. 2)	Raccords en PVC										
	Série 40	ASTM D2466	I ⁽⁴⁾	I	I	I	I	P ⁽⁵⁾ (6)	I	I	I
	Série 80	ASTM D2467	I ⁽⁴⁾	I	I	I	I	P ⁽⁵⁾ (6)	I	P	P
2.2.5.7. 3)	Raccords en PVC	CSA B137.2	I ⁽⁸⁾	I	I	I	I	P ⁽⁵⁾ (6)	I	P	P
2.2.5.8.	Tuyau d'alimentation en CPVC	CSA B137.6	I ⁽⁴⁾	I	I	I	I	P ⁽⁵⁾ (6) (9)	P ⁽⁵⁾ (6) ⁽⁹⁾	P ⁽⁹⁾	P ⁽⁹⁾
2.2.5.9.	Tuyau DWV en ABS à âme alvéolée, série 40	ASTM F628	P ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	P	P	P ⁽⁵⁾ (6)	P	I	I	I	I
	Tuyau d'égout en plastique PS ≥ 320 kPa	CSA B182.1	I	P	P	I	I	I	I	I	I

Renvoi au CNP	Type de tuyau ou de raccord	Norme	Utilisation des tuyaux et raccords ⁽¹⁾ ⁽²⁾								
			Réseau d'évacuation des eaux usées			Réseau de ventilation		Réseau d'alimentation en eau potable			
			Non enterré, dans le bâtiment	Enterré, sous le bâtiment	Branche-ment d'égout	Non enterré	Enterré	Non enterré		Enterré	
								Eau froide	Eau chaude	Sous le bâtiment	Hors du bâtiment
	Tuyau d'égout en PVC, type PSM \leq SDR 35	CSA B182.2	I	P	P	I	P	I	I	I	I
	Tuyau d'égout en PVC profilé PS \geq 320 kPa	CSA B182.4	I	P	P	I	P	I	I	I	I
	Tuyau d'égout en PE profilé PS \geq 320 kPa	CSA B182.6	I	P	P	I	P	I	I	I	I
2.2.5.9. et 2.2.5.10.	Tuyau DWV en ABS	CSA B181.1	p ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	P	P	p ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	P	I	I	I	I
	Tuyau DWV en PVC	CSA B181.2	p ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	P	P	p ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	P	I	I	I	I
2.2.5.12.	Tuyau sous pression en PE/AL/PE	CSA B137.9	I ⁽⁴⁾	I	I	I	I	p ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	I	P	P
2.2.5.13.	Tuyau sous pression en PEX/AL/PEX	CSA B137.10	I ⁽⁴⁾	I	I	I	I	p ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	p ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	P	P
2.2.5.14.	Tuyau sous pression en PP-R	CSA B137.11	I ⁽⁴⁾	I	I	I	I	p ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	p ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	P	P
2.2.5.15.	Tube en PE-RT	CSA B137.18	I	I	I	I	I	p ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	p ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	P	P

Renvoi au CNP	Type de tuyau ou de raccord	Norme	Utilisation des tuyaux et raccords ⁽¹⁾ ⁽²⁾								
			Réseau d'évacuation des eaux usées			Réseau de ventilation		Réseau d'alimentation en eau potable			
			Non enterré, dans le bâtiment	Enterré, sous le bâtiment	Branche-ment d'égout	Non enterré	Enterré	Non enterré		Enterré	
								Eau froide	Eau chaude	Sous le bâtiment	Hors du bâtiment
2.2.5.16.	Tuyau en PVC à âme alvéolée	ASTM F3128	P ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾ ⁽¹⁰⁾	P ⁽¹⁰⁾	I	P ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾ ⁽¹⁰⁾	P ⁽¹⁰⁾	I	I	I	I
2.2.6.1.	Tuyau d'évacuation en fonte	CSA B70	P	P	P	P	P	I	I	I	I
2.2.6.4.	Tuyau d'alimentation en fonte	ANSI/AWWA C151/A21.51	P	P	P	P	P	P	P	P	P
2.2.6.5.	Raccords filetés en fonte	ASME B16.4	I	I	I	I	I	P	P	P	P
2.2.6.6.	Raccords filetés en fer malléable	ASME B16.3	I	I	I	I	I	P	P	P	P
2.2.6.7.	Tuyau en acier galvanisé, soudé ou sans soudure	ASTM A53/A53M	P	I	I	P	I	P ⁽¹¹⁾	P ⁽¹¹⁾	P ⁽¹¹⁾	P ⁽¹¹⁾
2.2.6.8.	Tuyau en tôle ondulée d'acier galvanisé	CAN/CSA-G401	I	I	P ⁽¹²⁾	I	I	I	I	I	I
2.2.6.9.	Tuyau en tôle ⁽¹³⁾	—	I	I	I	I	I	I	I	I	I

Renvoi au CNP	Type de tuyau ou de raccord	Norme	Utilisation des tuyaux et raccords ⁽¹⁾ ⁽²⁾								
			Réseau d'évacuation des eaux usées			Réseau de ventilation		Réseau d'alimentation en eau potable			
			Non enterré, dans le bâtiment	Enterré, sous le bâtiment	Branche-ment d'égout	Non enterré	Enterré	Non enterré		Enterré	
								Eau froide	Eau chaude	Sous le bâtiment	Hors du bâtiment
2.2.6.10.	Tuyau en acier inoxydable	ASTM A312/A312M	P	P	P	P	P	P	P	P	P
2.2.6.14.	Tube en acier inoxydable	ASTM A269/A269M	I ⁽⁴⁾	I	I	I	I	P	P	P	P
2.2.7.1.	Tuyau en cuivre ou en laiton										
	Cuivre	ASTM B42	P	P	P	P	P	P	P	P	P
	Laiton	ASTM B43	P	P	P	P	P	P	P	P	P
2.2.7.3.	Raccords filetés en laiton ou en bronze de tuyau d'alimentation en eau	ASME B16.15	I ⁽⁴⁾	I	I	I	I	P	P	P	P
2.2.7.4.	Tube en cuivre										
	Types K et L écrous rigides	ASTM B88	P	P	P	P	P	P	P	I	I
	Types K et L écrous flexibles		I ⁽⁴⁾	I	I	I	I	P	P	P	P
	Type M écrou rigide		P	I	I	P	I	P	P	I	I

Renvoi au CNP	Type de tuyau ou de raccord	Norme	Utilisation des tuyaux et raccords ⁽¹⁾ ⁽²⁾								
			Réseau d'évacuation des eaux usées			Réseau de ventilation		Réseau d'alimentation en eau potable			
			Non enterré, dans le bâtiment	Enterré, sous le bâtiment	Branche-ment d'égout	Non enterré	Enterré	Non enterré		Enterré	
								Eau froide	Eau chaude	Sous le bâtiment	Hors du bâtiment
	Type M écroui flexible		I ⁽⁴⁾	I	I	I	I	I	I	I	I
	Type DWV	ASTM B306	P ⁽¹⁴⁾	I	I	P ⁽¹⁴⁾	I	I	I	I	I
2.2.7.5.	Raccords à souder pour réseau d'évacuation	ASME B16.23 et ASME B16.29	P	P	P	P	P	I	I	I	I
2.2.7.6.	Raccords à souder pour réseau d'alimentation en eau	ASME B16.18 et ASME B16.22	I ⁽⁴⁾	I	I	P	P	P	P	P	P
2.2.7.8.	Tuyau d'évacuation d'eaux usées en plomb	—	P	P	I	P	P	I	I	I	I
2.2.8.1.	Tuyaux d'évacuation en polyoléfinés pour laboratoires	CSA B181.3	P ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	P	P	P ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	P	I	I	I	I

-
- (1) I = interdit; P = permis.
 - (2) Lorsque des tuyaux traversent des coupe-feu, l'intégrité des coupe-feu doit être préservée.
 - (3) Les joints doivent comporter une garniture.
 - (4) Permis seulement pour un branchement d'eau général.
 - (5) La tuyauterie combustible d'une construction incombustible doit être conforme au paragraphe 3.1.5.19. 1) de la division B du CNB.
 - (6) La tuyauterie combustible qui traverse une séparation coupe-feu doit être conforme aux articles 3.1.9.4. et 9.10.9.7. à 9.10.9.9. de la division B du CNB.
 - (7) Interdit dans les réseaux d'alimentation en eau chaude.
 - (8) Permis dans les réseaux d'évacuation de condensats et les toilettes à broyeur pour la tuyauterie d'un DN inférieur à 1¼.
 - (9) Ne pas dépasser la température et la pression de calcul stipulées au paragraphe 2.2.5.8. 2).
 - (10) Permis seulement dans les bâtiments résidentiels contenant 1 ou 2 logements et dans les maisons en rangée d'au plus 3 étages de hauteur.
 - (11) Permis seulement dans les établissements industriels comme ceux qui sont décrits dans le CNB ou pour la réparation de réseaux existants en acier galvanisé.
 - (12) Permis seulement dans un réseau d'évacuation d'eaux pluviales enterré.
 - (13) Permis seulement comme descente pluviale extérieure.
 - (14) Interdit comme tuyau de vidange ou de ventilation au-dessous du niveau de débordement d'un urinoir actionné par un robinet de chasse.
-

[2.4.1.1.] 2.4.1.1. Généralités

- [1] 1)** La présente section s'applique aux *réseaux sanitaires d'évacuation*, aux *réseaux d'évacuation d'eaux pluviales*, aux réseaux d'évacuation de condensats, aux *collecteurs unitaires* et aux *branchements d'égout unitaire*.

[2.4.2.1.] 2.4.2.1. Réseaux sanitaires d'évacuation

- [1] 1)** Sous réserve du paragraphe 2)-2025, ~~Les~~ *appareils sanitaires* doivent être *raccordés directement* à un *réseau sanitaire d'évacuation*; toutefois :
- [a] a) une fontaine d'eau *potable* peut être, au choix :
 - [i] i) *raccordée indirectement* à un tel réseau; ou
 - [ii] ii) *raccordée à un réseau d'évacuation d'eaux pluviales*, mais si ce réseau est susceptible de *refoulement*, un *clapet antiretour* doit être installé sur le *tuyau de vidange* de la fontaine (voir la ~~note A-2.4.2.1. 1)a)ii) et e)vi)~~ note A-2.4.2.1. 1)a)ii) et 2));
 - [b] b) des cuvettes de vidange de réchauffeurs-refroidisseurs d'air et des réseaux d'évacuation de condensats desservant des installations de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air peuvent être raccordées à un *réseau d'évacuation d'eaux pluviales*, à condition d'installer un *clapet antiretour* s'il y a risque de *refoulement*;
 - [c] c) un avaloir de sol peut être raccordé à un *réseau d'évacuation d'eaux pluviales*, à condition qu'il soit situé de manière à ne recevoir que des *eaux nettes* ou des *eaux pluviales*; et
 - [d] d) les *appareils sanitaires* ou autres appareils qui évacuent uniquement des *eaux nettes* peuvent être raccordés à un *réseau d'évacuation d'eaux pluviales* ou se vidanger sur un toit; ~~et~~
 - [e] e) ~~les dispositifs suivants doivent être raccordés indirectement à un réseau d'évacuation :~~
 - [i] i) ~~les dispositifs d'étalage, de stockage, ou de préparation d'aliments ou de boissons;~~
 - [ii] ii) ~~les stérilisateurs;~~
 - [iii] iii) ~~les dispositifs utilisant de l'eau comme fluide chauffant ou réfrigérant;~~
 - [iv] iv) ~~les dispositifs actionnés à l'eau;~~
 - [v] v) ~~les dispositifs de traitement de l'eau; et~~
 - [vi] vi) ~~les dispositifs de vidange ou de trop-plein d'un réseau d'alimentation en eau ou d'une installation de chauffage (voir la note A-2.4.2.1. 1)a)ii) et e)vi)).~~
- [2] --)** Sous réserve des paragraphes 2.4.2.3. 2) et 3), les dispositifs suivants doivent être raccordés indirectement à un réseau d'évacuation :
- [a] --) les dispositifs d'étalage, de stockage, ou de préparation d'aliments ou de boissons;
 - [b] --) les stérilisateurs;
 - [c] --) les dispositifs utilisant de l'eau comme fluide chauffant ou réfrigérant;
 - [d] --) les dispositifs actionnés à l'eau;
 - [e] --) les dispositifs de traitement de l'eau;
 - [f] --) les dispositifs de vidange ou de trop-plein d'un réseau d'alimentation en eau ou d'une installation de chauffage;
 - [g] --) les dispositifs produisant des condensats qui sont des eaux nettes;

et

[h] --) les dispositifs produisant des condensats à la suite d'un processus de combustion (voir la note A-2.4.2.1. 1)a)ii) et 2)).

- [3] 2)** Le raccordement d'un *tuyau d'évacuation d'eaux usées* à un autre *d'allure horizontale* ou à une *déviator d'allure horizontale* d'une *colonne de chute* doit être situé à une distance horizontale d'au moins 1,5 m mesurée à partir du pied de la *colonne de chute* ou à partir du pied de la partie verticale supérieure de la *colonne de chute*, si celle-ci :
- [a] a) reçoit une charge d'un *facteur d'évacuation* d'au moins 30; ou
- [b] b) reçoit les eaux d'*appareils sanitaires* répartis sur plusieurs *étages*.
(Voir la note A-2.4.2.1. 2).)
- [4] 3)** Un coude ou un tuyau en plomb desservant une toilette ne doit pas être raccordé à un autre *appareil sanitaire*.
- [5] 4)** Lorsqu'un changement de direction supérieur à 45° se produit dans des *tuyaux d'évacuation d'eaux usées* desservant plus d'une machine à laver, et dans lesquels les mousses de savon produisent des zones de pression, ces tuyaux ne doivent pas servir au raccordement d'autres *tuyaux d'évacuation d'eaux usées* sur une distance d'au moins :
- [a] a) 40 fois le *DN* du *tuyau d'évacuation d'eaux usées* sans dépasser 2,44 m mesurée verticalement, selon la moins élevée des deux valeurs, avant le changement de direction; et
- [b] b) 10 fois le *DN* du *tuyau d'évacuation d'eaux usées d'allure horizontale* après le changement de direction.
(Voir la note A-2.4.2.1. 4) et 5).)
- [6] 5)** Lorsqu'un *tuyau de ventilation* est raccordé à la zone de pression produite par des mousses de savon mentionnée au paragraphe 4), aucun autre *tuyau de ventilation* ne doit être raccordé à ce *tuyau de ventilation* à l'intérieur de la zone de pression produite par des mousses de savon (voir la note A-2.4.2.1. 4) et 5)).

[2.4.2.3.] 2.4.2.3. Raccordements directs

- [1] 1)** Il est permis de *raccorder directement* à un *branchement d'évacuation* plusieurs *tubulures de sortie* qui desservent les différents orifices de sortie d'un des *appareils sanitaires* énumérés ~~à l'alinéa 2.4.2.1. 1)e) au paragraphe 2.4.2.1. 2)~~, pourvu que ce branchement :
- [a] a) ait un *DN* d'au moins 1¼; et
- [b] b) se termine au-dessus du *niveau de débordement* d'un *appareil sanitaire raccordé directement*, de manière à constituer une *coupure antiretour*.
- [2] 2)** Les *tuyaux de vidange* des *appareils sanitaires* énumérés aux ~~sous-alinéas 2.4.2.1. 1)e)i) et e)ii) alinéas 2.4.2.1. 2)a), b) et h)-2025~~ peuvent être *raccordés directement* à un tuyau, pourvu que celui-ci :
- [a] a) se termine au-dessus du *niveau de débordement* d'un *appareil sanitaire raccordé directement* à un *réseau sanitaire d'évacuation*,

- de manière à constituer une *coupure antiretour*; et
- [b] b) débouche hors toit si des *appareils sanitaires* répartis sur 3 étages ou plus y sont raccordés (voir la ~~note A-2.4.2.1. 1)a)ii) et e)vi)~~note A-2.4.2.1. 1)a)ii) et 2).
- [3] 3)** Les *tuyaux de vidange* des *appareils sanitaires* énumérés aux ~~sous-alinéas 2.4.2.1. 1)e)iii) à e)vi)~~ alinéas 2.4.2.1. 2)c) à g)-2025 peuvent être *raccordés directement* à un tuyau, pourvu que celui-ci :
- [a] a) se termine au-dessus du *niveau de débordement* d'un *appareil sanitaire raccordé directement* à un *réseau d'évacuation d'eaux pluviales*, de manière à constituer une *coupure antiretour*; et
- [b] b) débouche hors toit si des *appareils sanitaires* répartis sur 3 étages ou plus y sont raccordés.

[2.4.3.] 2.4.3. Emplacement des appareils sanitaires

[2.4.3.1.] 2.4.3.1. Urinoir

[2.4.3.2.] 2.4.3.2. Vide sanitaire

[2.4.3.3.] 2.4.3.3. Équipement

[2.4.3.4.] 2.4.3.4. Locaux de stockage de produits chimiques

[2.4.3.5.] 2.4.3.5. Toilettes à broyeur

[2.4.3.6.] 2.4.3.6. Avaloirs situés dans des cuvettes d'ascenseur ou de monte-charge

[2.4.3.7.] --- Réseaux d'évacuation de condensats et toilettes à broyeur

- [1] --)** Dans les réseaux d'évacuation de condensats et les toilettes à broyeur, la tuyauterie ayant un DN inférieur à 1¼ doit être conforme aux exigences des sous-sections 2.2.5. à 2.2.7. (voir la note A-2.2.5. à 2.2.8.).

[2.4.5.] 2.4.5. Siphons

[2.4.5.1.] 2.4.5.1. Appareils sanitaires

[2.4.5.2.] 2.4.5.2. Réseaux d'évacuation d'eaux pluviales

[2.4.5.3.] 2.4.5.3. Raccordement d'un tuyau de drainage à un réseau sanitaire d'évacuation

[2.4.5.4.] --- Réseaux d'évacuation de condensats

- [1] --)** Si un réseau d'évacuation de condensats est raccordé à de l'équipement situé dans au moins deux locaux, il faut installer des siphons entre le

raccordement de l'équipement et le réseau d'évacuation de condensats (voir la note A-2.4.5.4. 1)-2025.)

[2.4.5.5.] 2.4.5.4. Siphon principal

[2.4.5.6.] 2.4.5.5. Garde d'eau

Note A-2.4.5.4. 1)-2025 Réseaux d'évacuation de condensats.

Pour les siphons destinés aux réseaux d'évacuation de condensats, les fabricants pourraient prescrire des exigences supplémentaires allant au-delà de l'exigence prescriptive du paragraphe 2.4.5.4. 1)-2025.

[2.4.9.] 2.4.9. Diamètre des tuyaux d'évacuation

[2.4.9.1.] 2.4.9.1. Diamètre minimal

[2.4.9.2.] 2.4.9.2. Tuyaux de toilette

[2.4.9.3.] 2.4.9.3. Diamètre des tubulures de sortie

- [1] 1)** Sous réserve du paragraphe 2), le *DN* des *tubulures de sortie* doit être conforme au tableau 2.4.9.3.
- [2] 2)** Le segment de *tubulure de sortie* commun à 3 compartiments d'un même évier doit avoir un *DN* immédiatement supérieur à celui de la plus grosse des *tubulures de sortie* qu'il dessert (voir la note A-2.4.9.3. 2)).
- [3] 3)** Pour les machines à laver qui n'évacuent pas leur eau vers un bac à laver, l'admission du *siphon* doit avoir un *DN* d'au moins 2 et être équipée d'un tuyau vertical d'au moins 600 mm de longueur mesuré à partir du *sommet de la garde d'eau* du *siphon* et se terminant au-dessus du *niveau de débordement* de la machine à laver (voir la note A-2.4.9.3. 3)).

Tableau [2.4.9.3.] 2.4.9.3.
Diamètre minimal des tubulures de sortie et charge hydraulique des appareils
 (1)
Faisant partie intégrante des paragraphes [2.4.9.3.] 2.4.9.3. [1] 1)
et 2.4.10.2. 1)

Appareil sanitaire	Diam. min. de la tubulure de sortie, en DN	Charge hydraulique, en facteur d'évacuation
Armoire à bière	1½	1½
Avaloir de douche		
Débit total des pommes de douche et des jets corporels :		
a) < 9,5 L/min	1½	1½
b) 9,5 L/min à 20 L/min	2	3
c) > 20 L/min	3	6
Avaloir de sol ⁽²⁾	2	2 avec <i>siphon</i> d'un DN de 2 3 avec <i>siphon</i> d'un DN de 3
Bac à laver		
a) à un ou 2 compartiments, ou 2 bacs à un compartiment avec <i>siphon</i> commun	1½	1½
b) 3 compartiments	1½	2
Baignoire (avec ou sans pomme de douche)	1½	1½
Bain de pieds, bain de siège	1½	1½
Bidet	1¼	1
<i>Bloc sanitaire</i>		
a) avec réservoir de chasse	s/o	6
b) avec robinet de chasse	s/o	8
Broyeur d'ordures (commercial)	2	3
Éplucheur de légumes	2	3
Évier		

Appareil sanitaire	Diam. min. de la tubulure de sortie, en DN	Charge hydraulique, en facteur d'évacuation
a) petit évier, domestique ou non, avec ou sans broyeur d'ordures, à un ou 2 compartiments, ou 2 éviers à un compartiment avec <i>siphon</i> commun	1½	1½
b) autres types	1½	1½ avec <i>siphon</i> d'un DN de 1½ 2 avec <i>siphon</i> d'un DN de 2 3 avec <i>siphon</i> d'un DN de 3
Fontaine d'eau <i>potable</i>	1¼	½
Glacière	1¼	1
Lavabo		
a) salon de coiffure ou de beauté	1½	1½
b) de dentiste	1¼	1
c) domestique à un compartiment, ou 2 lavabos à un compartiment avec <i>siphon</i> commun	1¼	1 avec <i>siphon</i> d'un DN de 1¼ 1½ avec <i>siphon</i> d'un DN de 1½
d) à compartiments multiples ou de type industriel	1½	conformément au tableau 2.4.10.2.
Lave-vaisselle		
a) domestique	1½	1½, aucune charge si relié à un broyeur d'ordures ou à un évier domestique
b) commercial	2	3
Machine à laver		
a) domestique ⁽¹⁾	s/o	2
b) commerciale	s/o	2
Table d'autopsie	1½	2
Toilette		

Appareil sanitaire	Diam. min. de la tubulure de sortie, en DN	Charge hydraulique, en facteur d'évacuation
a) à réservoir de chasse	3	4
b) robinet de chasse	3	6
Toilette à broyeur	¾	4
<u>Tuyau d'évacuation de condensats (3)</u>		
<u>a) domestique</u>	<u>½</u>	<u>½</u>
<u>b) commercial</u>	<u>¾</u>	<u>1</u>
Unité dentaire	1¼	1
Urinoir		
a) sur colonne, à évacuation siphonique ou simple	2	4
b) stalle, à évacuation simple	2	2
c) en applique,		
i) à évacuation simple	1½	1½
ii) autres types	2	3

(1) Voir la note A-Tableau 2.4.9.3.

(2) Aucune charge hydraulique pour les *avaloirs de sol d'urgence*.

(3) Les tuyaux multiples et les collecteurs doivent être conformes au tableau 2.4.10.12. pour les appareils à écoulement semi-continu.

[2.4.9.4.] 2.4.9.4. Diamètre du collecteur principal et du branchement d'égout

[2.4.9.5.] 2.4.9.5. Déviation de descentes pluviales

[2.4.9.6.] --- Réseaux d'évacuation de condensats

[1] --) Sous réserve des paragraphes 2) et 2.4.2.3. 1), le DN de la tuyauterie dans un réseau d'évacuation de condensats doit être d'au moins ¾.

[2] --) Le DN de la tuyauterie dans un réseau d'évacuation de condensats

desservant des logements doit être d'au moins ½.

Analyse des répercussions

Aucune augmentation des coûts n'est prévue étant donné que la présente modification proposée fournit des précisions sur la disposition actuelle relative à l'évacuation de la condensation.

La présente modification proposée pourrait réduire les coûts d'entretien étant donné qu'il pourrait être plus coûteux de corriger les problèmes causés par une installation inadéquate.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée précise l'application du CNP pour les réseaux d'évacuation de plomberie.

Il n'est pas prévu que de la formation ou des ressources supplémentaires soient nécessaire pour les responsables de la mise en application (autorités compétentes) à la suite de la modification proposée.

Personnes concernées

Concepteurs, installateurs, fournisseurs, responsables de la réglementation et propriétaires de bâtiment.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[\[2.2.5.1.\]](#) 2.2.5.1. [\[1\]](#) 1) [F20-OH2.1]

[\[2.2.5.1.\]](#) 2.2.5.1. [\[1\]](#) 1) [F20-OP5]

[\[2.2.5.2.\]](#) 2.2.5.2. [\[1\]](#) 1) [F20-OH2.1]

[\[2.2.5.2.\]](#) 2.2.5.2. [\[2\]](#) 2) [F20-OH2.1]

[\[2.2.5.2.\]](#) 2.2.5.2. [\[3\]](#) 3) [F20-OH2.1]

[\[2.2.5.2.\]](#) 2.2.5.2. [\[4\]](#) 4) [F20-OH2.1]

[\[2.2.5.2.\]](#) 2.2.5.2. [\[5\]](#) 5) [F20-OH2.1]

[\[2.2.5.3.\]](#) 2.2.5.3. [\[1\]](#) 1) [F20-OH2.1]

- [\[2.2.5.3.\]](#) 2.2.5.3. [\[2\]](#) 2) [F20-OH2.1]
- [\[2.2.5.3.\]](#) 2.2.5.3. [\[3\]](#) 3) [F20-OH2.1]
- [\[2.2.5.4.\]](#) 2.2.5.4. [\[1\]](#) 1) [F20-OH2.1,OH2.2,OH2.3]
- [\[2.2.5.4.\]](#) 2.2.5.4. [\[1\]](#) 1) [F20-OP5]
- [\[2.2.5.4.\]](#) 2.2.5.4. [\[2\]](#) 2) [F20-OP5]
- [\[2.2.5.4.\]](#) 2.2.5.4. [\[3\]](#) 3) [F20-OP5]
- [\[2.2.5.5.\]](#) 2.2.5.5. [\[1\]](#) 1) [F72-OH2.1,OH2.3]
- [\[2.2.5.6.\]](#) 2.2.5.6. [\[1\]](#) 1) [F20-OH2.2]
- [\[2.2.5.6.\]](#) 2.2.5.6. [\[1\]](#) 1) [F20-OP5]
- [\[2.2.5.7.\]](#) 2.2.5.7. [\[1\]](#) 1) [F20-OH2.1,OH2.2,OH2.3]
- [\[2.2.5.7.\]](#) 2.2.5.7. [\[1\]](#) 1) [F20-OP5]
- [\[2.2.5.7.\]](#) 2.2.5.7. [\[2\]](#) 2) [F20-OH2.1,OH2.2,OH2.3]
- [\[2.2.5.7.\]](#) 2.2.5.7. [\[2\]](#) 2) [F20-OP5]
- [\[2.2.5.7.\]](#) 2.2.5.7. [\[3\]](#) 3) [F20-OH2.1,OH2.2,OH2.3]
- [\[2.2.5.7.\]](#) 2.2.5.7. [\[3\]](#) 3) [F20-OP5]
- [\[2.2.5.7.\]](#) 2.2.5.7. [\[4\]](#) 4) [F20-OP5]
- [\[2.2.5.8.\]](#) 2.2.5.8. [\[1\]](#) 1) [F20-OH2.2,OH2.3,OH2.4]
- [\[2.2.5.8.\]](#) 2.2.5.8. [\[1\]](#) 1) [F20-OP5]
- [\[2.2.5.8.\]](#) 2.2.5.8. [\[2\]](#) 2) [F20-OP5]
- [\[2.2.5.9.\]](#) 2.2.5.9. [\[1\]](#) 1) [F20,F80,F81-OH2.1]
- [\[2.2.5.9.\]](#) 2.2.5.9. [\[1\]](#) 1) [F20,F80,F81-OP5]
- [\[2.2.5.10.\]](#) 2.2.5.10. [\[1\]](#) 1) [F20-OH2.1,OH2.3]
- [\[2.2.5.10.\]](#) 2.2.5.10. [\[2\]](#) 2) [F20-OH2.1,OH2.3]
- [\[2.2.5.11.\]](#) 2.2.5.11. [\[1\]](#) 1) [F20-OH2.1,OH2.3]
- [\[2.2.5.11.\]](#) 2.2.5.11. [\[2\]](#) 2) aucune attribution
- [\[2.2.5.11.\]](#) 2.2.5.11. [\[3\]](#) 3) aucune attribution
- [\[2.2.5.12.\]](#) 2.2.5.12. [\[1\]](#) 1) [F20-OH2.1,OH2.2,OH2.3]
- [\[2.2.5.12.\]](#) 2.2.5.12. [\[1\]](#) 1) [F20-OP5]
- [\[2.2.5.12.\]](#) 2.2.5.12. [\[2\]](#) 2) [F20-OP5]
- [\[2.2.5.12.\]](#) 2.2.5.12. [\[2\]](#) 2) [F20-OH2.1,OH2.2,OH2.3]
- [\[2.2.5.12.\]](#) 2.2.5.12. [\[3\]](#) 3) [F20-OP5]

[2.2.5.12.] 2.2.5.12. [3] 3) [F20-OH2.1,OH2.2,OH2.3]
 [2.2.5.12.] 2.2.5.12. [4] 4) [F20-OP5]
 [2.2.5.12.] 2.2.5.12. [4] 4) [F20-OH2.1,OH2.2,OH2.3]
 [2.2.5.13.] 2.2.5.13. [1] 1) [F20-OH2.1,OH2.2,OH2.3]
 [2.2.5.13.] 2.2.5.13. [1] 1) [F20-OP5]
 [2.2.5.14.] 2.2.5.14. [1] 1) [F20-OH2.1,OH2.2,OH2.3]
 [2.2.5.14.] 2.2.5.14. [1] 1) [F20-OP5]
 [2.2.5.15.] 2.2.5.15. [1] 1) [F20,F70,F80-OH2.2]
 [2.2.5.15.] 2.2.5.15. [1] 1) [F20,F70,F80-OP5]
 [2.2.5.15.] 2.2.5.15. [2] 2) [F80,F81-OH2.1]
 [2.2.5.15.] 2.2.5.15. [2] 2) [F20,F70,F80-OP5]
 [2.2.5.16.] 2.2.5.16. [1] 1) [F20-OH2.1,OH2.2,OH2.3]
 [2.2.5.16.] 2.2.5.16. [1] 1) [F20-OP5]
 [2.2.5.16.] 2.2.5.16. [2] 2) [F20-OH2.1]
 [2.2.5.16.] 2.2.5.16. [2] 2) [F20-OP5]
 [2.2.5.16.] 2.2.5.16. [3] 3) aucune attribution
 [2.4.1.1.] 2.4.1.1. [1] 1) aucune attribution
 [2.4.2.1.] 2.4.2.1. [1] 1)
 [2.4.2.1.] 2.4.2.1. [1] 1) [F72-OH2.1]
 [2.4.2.1.] 2.4.2.1. [1] 1) [~~a~~] a) [~~F81-OH2.2~~]
 [2.4.2.1.] 2.4.2.1. [1] 1) [~~b~~] b) [~~F81-OH2.2~~]
 [2.4.2.1.] 2.4.2.1. [1] 1) [~~c~~] c) [~~F81-OH2.1~~]
 [2.4.2.1.] 2.4.2.1. [1] 1) [~~d~~] d) [~~F81-OH2.1~~]
 [2.4.2.1.] 2.4.2.1. [1] 1) [~~e~~] e) [~~F81-OH2.1~~]
 [2.4.2.1.] -- [2] --) aucune attribution
 [2.4.2.1.] 2.4.2.1. [3] 2) [F81-OH1.1]
 [2.4.2.1.] 2.4.2.1. [4] 3) [F81-OH1.1]
 [2.4.2.1.] 2.4.2.1. [5] 4) [F81-OH1.1]
 [2.4.2.1.] 2.4.2.1. [6] 5) [F81-OH1.1]
 [2.4.2.3.] 2.4.2.3. [1] 1) [F81-OH2.2]
 [2.4.2.3.] 2.4.2.3. [2] 2) [~~F81-OH2.1,OH2.4~~]

[2.4.2.3.] 2.4.2.3. [3] 3) ~~[F81-OH2.4]~~

[2.4.3.1.] 2.4.3.1. [1] 1) [F81-OH2.4]

[2.4.3.2.] 2.4.3.2. [1] 1) [F81-OH2.1,OH2.4]

[2.4.3.3.] 2.4.3.3. [1] 1) [F81-OH2.1]

[2.4.3.3.] 2.4.3.3. [2] 2) aucune attribution

[2.4.3.4.] 2.4.3.4. [1] 1) [F81-OS1.1]

[2.4.3.4.] 2.4.3.4. [1] 1) [F43-OH5]

[2.4.3.5.] 2.4.3.5. [1] 1) [F72-OH2.1]

[2.4.3.6.] 2.4.3.6. [1] 1) [a] a) [F62-OP5]

[2.4.3.6.] 2.4.3.6. [1] 1) [b] b) [F81-OH2.1]

[2.4.3.7.] -- [1] --) aucune attribution

[2.4.5.1.] 2.4.5.1. [1] 1) [F81-OH1.1]

[2.4.5.1.] 2.4.5.1. [2] 2) [F81-OH1.1]

[2.4.5.1.] 2.4.5.1. [3] 3) [F81-OH1.1]

[2.4.5.1.] 2.4.5.1. [4] 4) [F81-OH1.1]

[2.4.5.1.] 2.4.5.1. [5] 5) [F81-OH1.1]

[2.4.5.1.] 2.4.5.1. [6] 6) [F81-OH1.1]

[2.4.5.1.] 2.4.5.1. [6] 6) [F81-OP5]

[2.4.5.2.] 2.4.5.2. [1] 1) [F81-OH1.1]

[2.4.5.2.] 2.4.5.2. [2] 2) [F81-OH1.1]

[2.4.5.2.] 2.4.5.2. [3] 3) [F81-OH2.1]

[2.4.5.3.] 2.4.5.3. [1] 1) [F81-OH2.1]

[2.4.5.3.] 2.4.5.3. [1] 1) [F81-OH1.1]

[2.4.5.4.] -- [1] --) ~~[F40,F41-OH1.1]~~

[2.4.5.5.] 2.4.5.4. [1] 1) [F81-OH2.1]

[2.4.5.6.] 2.4.5.5. [1] 1) [F81-OH1.1]

[2.4.9.1.] 2.4.9.1. [1] 1) [F81-OH2.1]

[2.4.9.1.] 2.4.9.1. [1] 1) [F81-OH1.1]

[2.4.9.2.] 2.4.9.2. [1] 1) [F81-OH2.1]

[2.4.9.2.] 2.4.9.2. [2] 2) [F81-OH2.1]

[2.4.9.2.] 2.4.9.2. [3] 3) [F81-OH2.1]

[2.4.9.2.] 2.4.9.2. [4] 4) [F81-OH2.1]
[2.4.9.3.] 2.4.9.3. [1] 1) [F81-OH2.1]
[2.4.9.3.] 2.4.9.3. [2] 2) [F81-OH2.1]
[2.4.9.3.] 2.4.9.3. [3] 3) [F81-OP5]
[2.4.9.3.] 2.4.9.3. [3] 3) [F81-OH1.1]
[2.4.9.4.] 2.4.9.4. [1] 1) [F81-OH2.1]
[2.4.9.5.] 2.4.9.5. [1] 1) [F81-OH2.1,OH2.3]
[2.4.9.5.] 2.4.9.5. [2] 2) [F81-OH2.1]
[2.4.9.6.] -- [1] --) [F20-OH2.1,OH2.2]
[2.4.9.6.] -- [1] --) [F20-OH2.1,OH2.2]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1729

Renvoi(s) :	CNP20 Div.B 2.2.10.4. (première impression)
Sujet :	Tuyauterie
Titre :	Raccords mécaniques
Description :	La présente modification proposée ajoute des exigences relatives aux raccords mécaniques pour les tuyaux à extrémités lisses des canalisations sous pression en incorporant par renvoi la norme ANSI/AWWA C227-17, « Bolted, Split-Sleeve Couplings ».
Demande(s) de modification à un code connexe(s) :	DMC 1449

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input checked="" type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

À l'heure actuelle, il n'y a pas de dispositions dans le Code national de la plomberie – Canada (CNP) qui définit le niveau minimal de performance des raccords mécaniques utilisés pour assembler les tuyaux à extrémités lisses des canalisations sous pression. Ainsi, il faut introduire des exigences relatives à ces raccords dans le CNP.

En l'absence d'exigences minimales, il y a un risque que des raccords mécaniques de qualité inférieure pourraient être installés, ce qui pourrait entraîner des fuites, des dommages matériels, des coûts de réparation inutiles et la perturbation des opérations.

Justification

L'ajout de la norme ANSI/AWWA C227-17, « Bolted, Split-Sleeve Couplings », au CNP établirait les exigences de performance minimales applicables aux raccords mécaniques pour tuyaux à extrémités lisses des canalisations sous pression afin d'assurer que ces raccords sont sélectionnés et installés convenablement. Les tuyaux à extrémités lisses sont couramment utilisés et acceptés dans la tuyauterie utilisée pour les procédés municipaux et industriels et soumise à des pressions élevées.

La présente modification proposée assurerait que ces raccords atteignent un niveau minimal de qualité et faciliterait l'utilisation uniforme des produits, ce qui permettrait d'atténuer le risque de fuites, de dommages matériaux et de coûts de réparation inutiles.

MODIFICATION PROPOSÉE

[2.2.10.4.] 2.2.10.4. Raccords mécaniques

- [1] 1)** Les raccords mécaniques pour tuyaux à rainure ou épaulement des canalisations sous pression doivent être conformes à la norme CSA B242, « Raccords mécaniques pour tuyaux à rainure et à épaulement ».
- [2] --)** Les raccords mécaniques pour tuyaux à extrémités lisses des canalisations sous pression doivent être conformes à la norme ANSI/AWWA C227-17, « Bolted, Split-Sleeve Couplings ».
- [3] 2)** Les raccords mécaniques pour tuyaux de canalisations sous pression atmosphérique doivent être conformes à la norme CSA B602, « Joints mécaniques pour tuyaux d'évacuation, de ventilation et d'égout ».

Analyse des répercussions

La présente modification proposée devrait entraîner des répercussions positives puisqu'elle alignerait le CNP avec les pratiques couramment utilisées dans l'industrie en assurant que les raccords mécaniques pour tuyaux à extrémités lisses obtiennent au moins les niveaux de performance et de sécurité minimaux exigés lorsqu'ils sont utilisés dans des canalisations sous pression. En incorporant un renvoi à une norme, on réduirait le risque de confusion pour les agents du bâtiment, les concepteurs, les rédacteurs de devis, les entrepreneurs et les fabricants puisqu'il y aurait des exigences minimales et explicites de performance incorporées par renvoi dans le CNP.

Les raccords mécaniques pour tuyaux à extrémités lisses sont déjà couramment installés dans la tuyauterie sous pression. En incorporant un renvoi à une norme, on réduirait le risque de confusion pour les utilisateurs du CNP et on allégerait la charge de travail des agents du bâtiment, des concepteurs, des rédacteurs de devis, des entrepreneurs et des fabricants puisqu'il y aurait des exigences minimales et explicites

de performance incorporées par renvoi dans le CNP, qui sont similaires aux exigences de la norme CSA B242, « Raccords mécaniques pour tuyaux à rainure et à épaulement », et CSA B602, « Joints mécaniques pour tuyaux d'évacuation, de ventilation et d'égout ».

Les installateurs et les agents du bâtiment devraient vérifier que les matériaux ont été mis à l'essai conformément à la norme.

Il y a des coûts pour les fabricants associés à l'introduction d'un matériau ou d'une norme sur le produit dans le CNP. Ces coûts, dont l'essai initial pour obtenir le certificat et les essais continus nécessaires pour tenir à jour le certificat, vont de quelques centaines de dollars (p. ex., pour mesurer les dimensions selon les spécifications) à quelques centaines de milliers de dollars (p. ex., pour des essais hydrostatiques et de résistance au chlore complets), selon la complexité de l'essai, la disponibilité des laboratoires d'essai certifiés, etc.

Ces coûts associés peuvent être considérés comme un investissement initial requis afin d'obtenir une part du marché, mais ils peuvent aussi représenter une entrave à l'entrée au marché pour les plus petites entreprises. Si les fabricants du produit veulent entrer au marché avec des preuves de conformité au CNP, ils doivent décider s'il est rentable d'assumer les coûts. À cette exception près, aucun coût supplémentaire n'est prévu pour les utilisateurs du CNP.

Répercussions sur la mise en application

Les autorités provinciales ou territoriales, les inspecteurs municipaux, les autorités compétentes et les autres fournisseurs de services provinciaux, territoriaux ou municipaux devraient s'assurer qu'on installe le produit certifié et conforme aux normes du fabricant et à celles relatives à l'eau potable.

Pour ce faire, ils doivent communiquer avec l'organisme de certification ou confirmer la certification en consultant soit le Web, soit la documentation publiée du fabricant.

Personnes concernées

Concepteurs, rédacteurs de devis, entrepreneurs, fabricants, propriétaires du bâtiment et agents du bâtiment (c.-à-d. autorités compétentes).

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[2.2.10.4.] 2.2.10.4. [1] 1) [F80-OP5]

~~[2.2.10.4.] -- [2] --) [F80-OP5]~~

[2.2.10.4.] 2.2.10.4. [3] 2) [F80-OH2.1,OH2.3]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1693

Renvoi(s) :	CNP20 Div.B 2.3.4.5. (première impression)
Sujet :	Tuyauterie
Titre :	Support de la tuyauterie d'allure horizontale
Description :	La présente modification proposée introduit l'espacement horizontal des supports pour la tuyauterie en PVC à paroi pleine.
Demande(s) de modification à un code connexe(s) :	DMC 1281, DMC 1483

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input checked="" type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

L'espacement de 1,2 m des supports pour la tuyauterie dans le tableau 2.3.4.5. de la division B du Code national de la plomberie – Canada (CNP) s'applique au diamètre de tous les tuyaux en PVC. Actuellement, il n'y a aucune différenciation pour les tuyaux de plus grand diamètre, qui peuvent être soutenus de manière adéquate par un espacement plus grand. L'utilisation de supports trop rapprochés entraîne des coûts et un temps d'installation supplémentaires inutiles.

La tuyauterie en PVC à âme alvéolée a été incluse comme option de matériel de tuyauterie dans le CNP 2020, mais n'a pas été ajoutée dans le tableau 2.3.4.5. Ainsi, il n'y a actuellement pas d'exigence en matière d'espacement des supports pour les tuyaux faits de ce matériel, ce qui pourrait entraîner un soutien inadéquat. Cette situation peut entraîner des contraintes sur la tuyauterie et causer l'affaissement de celle-ci, ce qui pourrait mener à une dégradation ou une rupture des tuyaux.

Les tuyaux en PVC de plus grand diamètre et les tuyaux en PVC à âme alvéolée sont de plus en plus utilisés par l'industrie. Par conséquent, les exigences en matière d'espacement doivent être révisées pour indiquer l'espacement approprié des supports pour ces produits en fonction de la température maximale que peut atteindre un tuyau rempli d'eau.

Justification

La présente modification proposée ajoute une nouvelle ligne au tableau 2.3.4.5. pour y incorporer différents diamètres de tuyaux et l'espacement correspondant pour la tuyauterie en PVC à paroi pleine. La clarté fournie par le lien direct entre l'espacement des supports et le diamètre des tuyaux permettra une installation rentable des supports de tuyaux, car les coûts inutiles seront évités.

La présente modification proposée ajoute également le PVC à âme alvéolée à la liste des matériaux nécessitant un espacement des supports de tuyaux de 1,2 m. Cela aiderait à prévenir l'installation inadéquate des supports de tuyaux pour ce produit, ce qui atténue le risque d'endommagement et de dégradation des tuyaux. De plus, la présente modification proposée harmonise le tableau 2.3.4.5. et l'article 2.2.5.16. en incluant la tuyauterie en PVC à âme alvéolée.

MODIFICATION PROPOSÉE

[2.3.4.5.] 2.3.4.5. Tuyauterie horizontale

- [1] 1)** La tuyauterie *d'allure horizontale* à l'intérieur d'un *bâtiment* doit être supportée pour l'empêcher d'osciller et de flamber et pour s'opposer aux effets de poussée.
- [2] 2)** La tuyauterie *d'allure horizontale* doit être supportée de la façon décrite au tableau 2.3.4.5.

**Tableau [2.3.4.5.] 2.3.4.5.
Support de la tuyauterie d'allure horizontale
Faisant partie intégrante du paragraphe [2.3.4.5.] 2.3.4.5. [2] 2)**

Matériau de la tuyauterie	Espacement horizontal maximal des supports, en m	Conditions liées à des supports supplémentaires
<i>Bras de siphon ou tuyau de vidange en ABS ou en PVC, longueur > 1 m</i>	s/o	Le plus près possible du <i>siphon</i>
Tubes d'acier inoxydable		
• diamètre $\geq DN$ de 1	3,0	Aucune
• diamètre $< DN$ de 1	2,5	
Tubes en cuivre écrouis flexibles	2,5	Aucune
Tubes en cuivre ou tuyaux écrouis rigides en cuivre ou en laiton		
• diamètre $> DN$ de 1	3,0	Aucune
• diamètre $\leq DN$ de 1	2,5	
Tubes en PE-RT	0,8	Aucune
Tuyauterie d'acier inoxydable		
• diamètre $\geq DN$ de 1	3,0	Aucune
• diamètre $< DN$ de 1	2,5	

Matériau de la tuyauterie	Espacement horizontal maximal des supports, en m	Conditions liées à des supports supplémentaires
Tuyauterie en ABS, en ABS à paroi pleine ou en PVC à âme alvéolée	1,2	Aux extrémités des <i>branchements d'évacuation</i> ou des <i>tuyaux de vidange</i> et aux points de changement de direction dans le plan horizontal ou vertical
Tuyauterie en CPVC	1,0	Aucune
Tuyauterie en fer ou en acier galvanisé		
<ul style="list-style-type: none"> diamètre $\geq DN$ de 6 	3,75	Aucune
<ul style="list-style-type: none"> diamètre $< DN$ de 6 	2,5	
Tuyauterie en fonte	3,0	À chaque emboîtement ou joint, ou immédiatement à côté
Tuyauterie en fonte, avec joints mécaniques, distance ≤ 300 mm entre les raccords	1,0	Aucune
Tuyauterie en PE/AL/PE composite	1,0	Aucune
Tuyauterie en PEX/AL/PEX composite	1,0	Aucune
Tuyauterie en plastique PEX	0,8	Aucune
Tuyauterie en plastique PP-R	1,0	Aux extrémités des <i>branchements d'évacuation</i> et aux points de changement de direction dans le plan horizontal ou vertical
Tuyauterie en plomb	Sur toute la longueur de la tuyauterie	Aucune
Tuyauterie en PVC à paroi pleine		

Matériau de la tuyauterie	Espacement horizontal maximal des supports, en m	Conditions liées à des supports supplémentaires
• <u>diamètre < DN de 4</u>	<u>1,2</u>	<u>Aux extrémités des branchements d'évacuation ou des tuyaux de vidange et aux points de changement de direction dans le plan horizontal ou vertical</u>
• <u>diamètre ≥ DN de 4 et < DN de 12</u>	<u>2,0</u>	
• <u>diamètre ≥ DN de 12</u>	<u>3,0</u>	

- [3] 3)** Les tuyaux en PVC, CPVC ou ABS ne doivent pas :
- [a] a) subir de contraintes indues durant leur mise en place;
 - [b] b) être soumis à des efforts de traction ou de flexion, une fois soudés et mis en place; et
 - [c] c) être comprimés, entamés ou usés par leurs suspentes.
- [4] 4)** Les tuyaux ou les tubes en PEX, PE-RT, PP-R, PE/AL/PE ou PEX/AL/PEX ne doivent pas être comprimés, entamés ou usés par leurs supports.
- [5] 5)** Les suspentes des tuyaux *d'allure horizontale* doivent être :
- [a] a) supportées par des tiges métalliques d'au moins :
 - [i] i) 6 mm de section pour les tuyaux d'un DN d'au plus 2;
 - [ii] ii) 8 mm de section pour les tuyaux d'un DN d'au plus 4; et
 - [iii] iii) 13 mm de section pour les tuyaux d'un DN de plus de 4; ou
 - [b] b) des bandes métalliques perforées ou non d'au moins :
 - [i] i) 0,6 mm d'épaisseur et de 12 mm de largeur pour les tuyaux d'un DN d'au plus 2; et
 - [ii] ii) 0,8 mm d'épaisseur et de 18 mm de largeur pour les tuyaux d'un DN d'au plus 4.
- [6] 6)** Les suspentes fixées au béton ou à la maçonnerie doivent l'être au moyen de chevilles métalliques ou expansibles.

Analyse des répercussions

Aucun coût supplémentaire n'est associé à la présente modification proposée, qui permet d'améliorer l'efficacité de la construction et de soutenir la tuyauterie en PVC à des niveaux plus élevés tout en conservant sa fonctionnalité.

La présente modification proposée clarifie également l'espacement des supports pour la tuyauterie en PVC à âme alvéolée, qui est exigée à un espacement déjà utilisé dans le CNP, donc aucun coût supplémentaire n'est attendu pour soutenir ce produit.

Répercussions sur la mise en application

Aucune ressource supplémentaire n'est nécessaire en vue de la mise en application de la présente modification proposée.

Personnes concernées

Concepteurs, installateurs, fournisseurs, responsables de la réglementation et propriétaires de bâtiment.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

- [2.3.4.5.] 2.3.4.5. [1] 1) [F20-OS3.1]
- [2.3.4.5.] 2.3.4.5. [1] 1) [F20-OH2.1,OH2.3]
- [2.3.4.5.] 2.3.4.5. [1] 1) [F20-OP5]
- [2.3.4.5.] 2.3.4.5. [2] 2) [F20-OS3.1]
- [2.3.4.5.] 2.3.4.5. [2] 2) [F20-OH2.1]
- [2.3.4.5.] 2.3.4.5. [2] 2) [F20-OP5]
- [2.3.4.5.] 2.3.4.5. [3] 3) [F20-OP5]
- [2.3.4.5.] 2.3.4.5. [3] 3) [a] a),[b] b),[c] c) [F20-OS3.1]
- [2.3.4.5.] 2.3.4.5. [3] 3) [F20-OH2.1]
- [2.3.4.5.] 2.3.4.5. [4] 4) [F81-OP5]
- [2.3.4.5.] 2.3.4.5. [4] 4) [F81-OS3.1]
- [2.3.4.5.] 2.3.4.5. [5] 5) [F81-OP5]
- [2.3.4.5.] 2.3.4.5. [5] 5) [F20-OS3.1]
- [2.3.4.5.] 2.3.4.5. [5] 5) [F20-OH2.1]
- [2.3.4.5.] 2.3.4.5. [6] 6) [F20-OP5]
- [2.3.4.5.] 2.3.4.5. [6] 6) [F20-OS3.1]
- [2.3.4.5.] 2.3.4.5. [6] 6) [F20-OH2.1]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1727

Renvoi(s) :	CNP20 Div.B 2.4.4.4. (première impression)
Sujet :	Réseaux d'évacuation
Titre :	Réservoirs de neutralisation
Description :	La présente modification proposée enlève la dilution comme méthode acceptable de traitement des eaux usées contenant des substances corrosives ou acides pour mieux protéger l'environnement et l'infrastructure de la plomberie.
Demande(s) de modification à un code connexe(s) :	DMC 1628

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input checked="" type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Le Code national de la plomberie – Canada (CNP) 2020 permet la dilution et la neutralisation comme méthodes de traitement des substances corrosives ou acides avant qu'elles ne soient déversées aux réseaux d'évacuation. Toutefois, l'usage des réservoirs de dilution présente plusieurs désavantages comparativement à celui des réservoirs de neutralisation puisque la dilution consomme trop d'eau et d'énergie, fait augmenter les émissions de gaz à effet de serre et contribue à la dégradation de l'infrastructure de la plomberie.

De plus, l'option de la dilution dans le CNP est incompatible avec la pratique courante. La méthode privilégiée est la neutralisation. À l'heure actuelle, il est seulement possible de déverser des substances corrosives aux égouts d'une ville en suivant les règlements

municipaux d'utilisation des égouts. Il est important de noter que l'article 4 (Interdiction de dilution) du Règlement type relatif aux rejets à l'égout interdit la dilution.

Justification

La présente modification proposée enlèverait la dilution comme méthode acceptable de traitement des substances corrosives ou acides afin d'éviter toute contradiction avec les règlements municipaux d'usage des égouts ainsi que toute confusion pour les utilisateurs du CNP. La présente modification proposée permettrait d'aligner les exigences du CNP relatives au traitement de tels déchets avec celles du Règlement type relatif aux rejets à l'égout et de mieux protéger l'infrastructure de la plomberie et l'environnement de puissants produits chimiques.

La gamme de pH pour les eaux usées est spécifiée dans le Règlement type relatif aux rejets à l'égout et les règlements municipaux d'usage des égouts.

MODIFICATION PROPOSÉE

[2.4.4.4.] 2.4.4.4. Réservoirs de neutralisation ~~et de dilution~~

- [1] 1) Les substances corrosives ou acides provenant d'un *appareil sanitaire* ou d'un équipement doivent se déverser dans un réservoir de neutralisation ~~ou de dilution~~ avant son raccordement au *réseau sanitaire d'évacuation* par l'intermédiaire :
- [a] a) d'un *siphon*; ou
 - [b] b) d'un raccordement indirect.
- (Voir la note A-2.4.4.4. 1.)
- [2] 2) ~~Les~~Un réservoirs de neutralisation ~~et de dilution doivent~~doit avoir un système pour neutraliser le liquide ~~qu'il contient~~.

Analyse des répercussions

La présente modification proposée favoriserait le traitement efficace et sécuritaire des substances corrosives ou acides, ce qui entraînerait la réduction des coûts de fonctionnement et d'utilisation finale pour les municipalités.

De plus, parmi les avantages des méthodes appropriées et respectueuses de l'environnement pour éliminer les substances corrosives ou acides, il y a l'économie d'eau et la réduction de l'énergie nécessaire à fournir de l'eau potable aux utilisateurs.

Répercussions sur la mise en application

Les autorités provinciales ou territoriales, les inspecteurs municipaux, les autorités compétentes et les autres fournisseurs de service provinciaux, territoriaux ou municipaux devraient surveiller et assurer la conformité à l'exigence révisée.

Personnes concernées

Concepteurs, constructeurs et autorités compétentes.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[\[2.4.4.4.\]](#) 2.4.4.4. [\[1\]](#) 1) [F80-OS3.4]

[\[2.4.4.4.\]](#) 2.4.4.4. [\[2\]](#) 2) [F43-OH5]

[\[2.4.4.4.\]](#) 2.4.4.4. [\[2\]](#) 2) [F80-OH2.1]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1790

Renvoi(s) :	CNP20 Div.B 2.4.6. (première impression) CNP20 Div.B 2.4.10.4. (première impression)
Sujet :	Réseaux d'évacuation
Titre :	Évacuation d'urgence des eaux sur le toit
Description :	La présente modification proposée fournit des précisions sur les exigences visant les réseaux d'évacuation d'eaux pluviales et traite plus en profondeur de l'utilisation d'un trop-plein d'urgence comme réseau distinct à des points critiques du réseau d'évacuation d'eaux pluviales.
Demande(s) de modification à un code connexe(s) :	DMC 1430

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input checked="" type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Les dispositions de l'édition actuelle du Code national de la plomberie – Canada (CNP) sur l'évacuation d'urgence des eaux sur le toit n'exigent pas que les trop-plein d'urgence sur le toit évacuent les eaux vers un réseau distinct du réseau principal. Si le réseau principal devient obstrué en aval des avaloirs de toit, et que l'avaloir de toit principal ainsi que l'avaloir de toit d'urgence évacuent les eaux vers la même descente pluviale située immédiatement sous le toit, l'avaloir de toit d'urgence perdra de son efficacité.

De plus, le paragraphe 2.4.10.4. 4) de la division B ne précise pas si les deux avaloirs de toit incluent l'avaloir d'urgence ou si l'exigence renvoie à deux avaloirs de toit du réseau principal.

L'emplacement depuis lequel la hauteur du parapet est mesurée n'est également pas précisé, ce qui pourrait faire en sorte que les toits ne soient pas munis de trop-plein d'urgence adéquats, favoriser une rétention ou une accumulation d'eau non prévues sur le toit, produire ensuite des fuites et causer des dommages au bâtiment ou à l'installation.

Justification

La présente modification proposée fournirait des précisions sur les dispositions actuelles visant les réseaux d'évacuation comportant des dalots ou des parapets de faible hauteur et donnerait également aux utilisateurs du CNP des options supplémentaires quant à l'utilisation d'un réseau d'évacuation d'urgence des eaux sur le toit entièrement distinct ou au raccordement des avaloirs de toit d'urgence à un réseau principal surdimensionné.

Ces diverses options donneraient aux utilisateurs du CNP la possibilité de réduire le risque de surcharger le réseau d'évacuation d'eaux pluviales lors d'un événement de précipitation important ou en cas d'obstruction, ce qui pourrait autrement avoir une incidence négative sur les occupants du bâtiment ainsi que sur le bâtiment lui-même.

MODIFICATION PROPOSÉE

[2.4.6.] 2.4.6. Disposition de la tuyauterie d'évacuation

[2.4.6.1.] 2.4.6.1. Réseaux séparés

[2.4.6.2.] 2.4.6.2. Emplacement

[2.4.6.3.] 2.4.6.3. Puisards et réservoirs

[2.4.6.4.] 2.4.6.4. Refoulement

[2.4.6.5.] 2.4.6.5. Maisons mobiles

[2.4.6.6.] --- Réseaux d'évacuation d'urgence des eaux sur le toit

[1] --) Lorsque la hauteur du parapet est supérieure à 150 mm au-dessus du niveau de la membrane du toit à l'emplacement de l'avaloir de toit, ou qu'elle dépasse la hauteur du solin du mur adjacent, il faut installer des avaloirs de toit ou des dalots d'urgence tels que ceux décrits à l'alinéa 2.4.10.4. 2)c) (voir la note A-2.4.6.6. 1)).

[2] --) Sous réserve du paragraphe 3), le réseau d'évacuation d'urgence des eaux sur le toit doit être indépendant du réseau d'évacuation principal des eaux sur le toit.

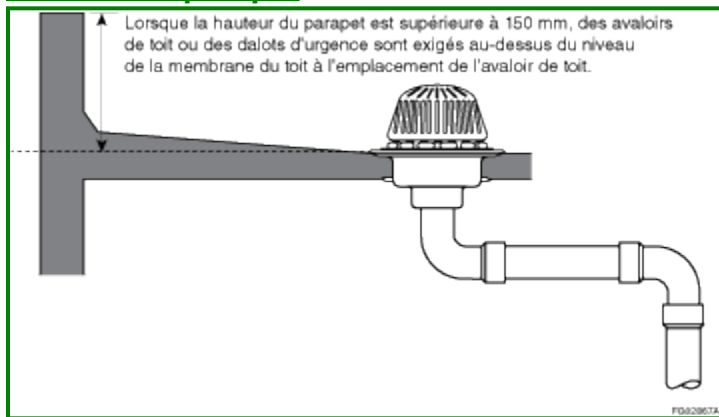
[3] --) Il est permis que le réseau d'évacuation d'urgence des eaux sur le toit soit raccordé au réseau d'évacuation principal des eaux sur le toit à l'emplacement :

[a] --) du collecteur d'eaux pluviales; ou

[b] --) de la descente pluviale verticale qui n'est pas située immédiatement sous le toit desservi par le réseau d'évacuation d'urgence des eaux sur le toit et le réseau d'évacuation principal des eaux sur le toit.

Note A-2.4.6.6. 1) Hauteur du parapet.

Figure [A-2.4.6.6. 1)]
Hauteur du parapet



[2.4.10.4.] 2.4.10.4. Toits et surfaces revêtues

[1] 1) Sous réserve du paragraphe 2), la charge hydraulique, en litres, provenant des eaux d'un toit ou d'une surface revêtue est égale à la précipitation maximale de 15 min déterminée conformément à la sous-section 1.1.3. de la division B du CNB, multipliée par la somme de :

[a] a) la surface en mètres carrés de la projection horizontale de l'aire à desservir; et

[b] b) la moitié de la surface en mètres carrés de la plus grande surface verticale contiguë.

(Voir la note A-2.4.10.4. 1).)

[2] 2) Des *avaloirs de toit à débit contrôlé* peuvent être installés, à condition :

[a] a) que le temps maximal d'écoulement de l'eau ne dépasse pas 24 h;

[b] b) que le toit soit conçu pour supporter la charge imposée par l'eau accumulée;

[c] c) qu'au moins un dalot soit installé sur le toit, que les dalots soient espacés d'au plus 30 m au périmètre du *bâtiment* et qu'ils puissent :

- [i] i) évacuer jusqu'à 200 % de l'intensité de la précipitation de 15 min; et
- [ii] ii) limiter la hauteur maximale de l'eau accumulée à 150 mm;
- [d] d) qu'ils soient situés à 15 m au plus des bords du toit et à 30 m au plus des avaloirs adjacents; et
- [e] e) qu'il y ait au moins 1 avaloir par 900 m² de surface.

[3] 3) Les charges hydrauliques, exprimées en litres par seconde, imposées aux *avaloirs de toit à débit contrôlé* et aux avaloirs de sol à réducteur de débit de surfaces revêtues doivent être déterminées selon les courbes d'intensité-durée-fréquence des pluies, établies par Environnement Canada, sur des périodes de 25 ans.

~~**[4] 4)** Lorsque la hauteur du parapet est supérieure à 150 mm ou dépasse la hauteur du solin du mur adjacent, il faut installer :~~

~~[a] a) des trop-plein ou des dalots d'urgence tels que ceux décrits à l'alinéa 2)c); et~~

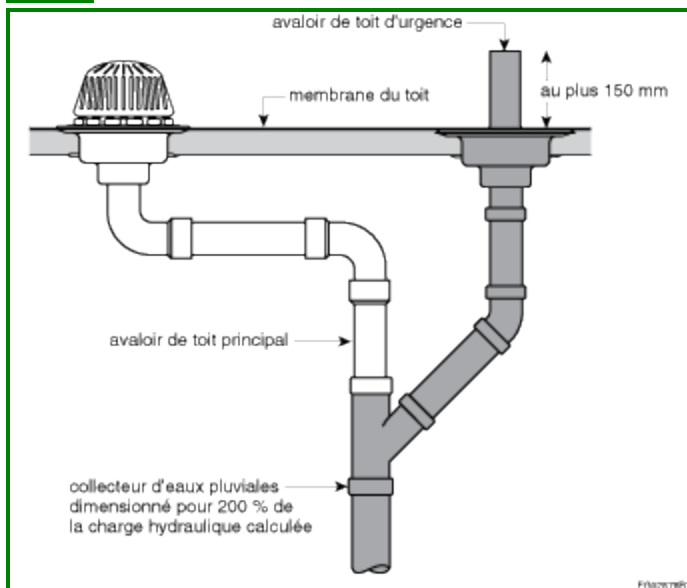
~~[b] b) au moins 2 avaloirs de toit.~~

[5] --) Le collecteur d'eaux pluviales desservant à la fois le réseau d'évacuation d'urgence des eaux sur le toit et le réseau d'évacuation principal des eaux sur le toit, décrits à l'alinéa 2.4.6.6. 3)a), doit être dimensionné pour 200 % de la charge hydraulique calculée et déterminée conformément à la sous-section 2.4.10. (voir la note A-2.4.10.4. 5)).

Note A-2.4.10.4. 5) Collecteur d'eaux pluviales desservant à la fois le réseau d'évacuation d'urgence des eaux sur le toit et le réseau d'évacuation principal des eaux sur le toit.

Figure [A-2.4.10.4. 5]]

Collecteur d'eaux pluviales desservant à la fois le réseau d'évacuation d'urgence des eaux sur le toit et le réseau d'évacuation principal des eaux sur le toit



Analyse des répercussions

Les utilisateurs du CNP pourront tirer avantage de la présente modification proposée puisqu'elle apporte des précisions supplémentaires aux dispositions actuelles, ce qui réduira le risque de dépenses inutiles. La présente modification proposée présentera également aux utilisateurs du CNP un certain nombre d'options pour déterminer le meilleur réseau d'évacuation à choisir en fonction de leur situation précise.

Étant donné que la disposition actuelle du CNP sur les réseaux d'évacuation donne lieu à diverses interprétations et qu'elle est incomplète, le coût d'un réseau d'évacuation peut varier considérablement en fonction de l'interprétation de la disposition par l'autorité compétente. Bien que l'option choisie par le concepteur et l'entrepreneur déterminera de toute façon les coûts, la clarification des exigences sur l'évacuation des eaux et les nombreuses options permises par la présente modification proposée permettraient au concepteur et à l'entrepreneur d'utiliser l'option la moins coûteuse.

Si l'option choisie est d'installer un dalot ou un parapet de plus faible hauteur, il n'y aura aucune augmentation des coûts puisque l'option se trouve déjà dans l'édition actuelle du CNP. Toutefois, si l'option choisie est d'éviter l'installation de dalots, le coût du réseau d'évacuation variera. Par exemple, l'utilisation combinée d'un réseau d'évacuation principal des eaux et d'un réseau d'évacuation d'urgence des eaux augmenterait les coûts d'environ 50 %. Les exemples suivants représentent trois options d'évacuation ainsi que les diverses répercussions sur les coûts (les taux horaires pour la main-d'œuvre ont été calculés au moyen de l'outil en ligne RSMeans Online) :

- Option 1 : à une hauteur de 30 pieds, on estime que le coût d'un tuyau en PVC de 3 po pour l'avaloir de toit est de 1501,59 \$ à l'échelle nationale (tableau 1) si on utilise une descente pluviale verticale, le coupe-feu et l'avaloir de toit n'étant pas inclus.
- Option 2 : d'après le même scénario que celui proposé à l'option 1, on estime que le coût d'un réseau d'évacuation principal et d'un réseau d'évacuation d'urgence combinés, comportant un tuyau en PVC de 3 po pour l'avaloir de toit principal et un tuyau en PVC de 4 po pour l'avaloir de toit d'urgence fixé à une descente pluviale de 4 po, est de 2260,36 \$ à l'échelle nationale (tableau 1), ce qui correspond à une différence de 758,77 \$ ou à une augmentation de 50,5 % comparativement au coût de l'option 1.
- Option 3 : on estime que le coût d'un réseau d'évacuation principal des eaux distinct et d'un réseau d'évacuation d'urgence des eaux à une hauteur de 30 pi et comportant une descente pluviale de 4 po raccordée à l'avaloir de toit principal au moyen d'un tuyau en PVC de 4 po posé à 15 pieds de l'avaloir de toit d'urgence au moyen d'un tuyau en PVC de 4 po d'une longueur de 25 pieds est de 2791,80 \$ à l'échelle nationale (tableau 1), ce qui correspond à une différence de 1290,21 \$ ou à une augmentation de 85,9 % par rapport au coût de l'option 1, et à une différence de 531,44 \$ ou à une augmentation de 23,5 % par rapport au coût de l'option 2.

Bien que les coûts associés à l'option 3 soient plus élevés en raison de l'utilisation d'un réseau d'évacuation principal des eaux et d'un réseau d'évacuation d'urgence des eaux, l'option a été incluse dans la présente modification proposée afin de permettre aux concepteurs et aux entrepreneurs d'utiliser des réseaux de rechange s'ils le souhaitent.

Tableau 1. Coûts moyens associés aux trois options d'une province ou d'un territoire à l'autre.

	Coût moyen de l'option 1 (\$)	Coût moyen de l'option 2 (\$)	Coût moyen de l'option 3 (\$)	Facteur de comparaison par rapport au coût à l'échelle nationale
À l'échelle nationale¹	1501,59	2260,36	2791,80	-
Alberta	1541,81	2320,91	2866,58	1,03
Colombie-Britannique	1538,90	2316,52	2861,17	1,02
Manitoba	1417,36	2133,57	2635,20	0,94
Nouveau-Brunswick	1412,61	2126,42	2626,37	0,94
Terre-Neuve-et-Labrador	1427,42	2148,71	2653,90	0,95
Territoires du Nord-Ouest	1542,52	2321,98	2867,90	1,03
Nunavut	1501,59	2260,36	2791,80	1,00
Nouvelle-Écosse	1472,76	2216,96	2738,20	0,98
Ontario	1564,94	2355,73	2909,59	1,04
Île-du-Prince-Édouard	1318,70	1985,05	2451,76	0,88
Québec	1506,00	2267,00	2800,00	1,00
Saskatchewan	1423,95	2143,49	2647,46	0,95
Yukon	1413,74	2128,12	2628,47	0,94

Note¹ : la moyenne nationale a été déterminée en prenant la moyenne de toutes les municipalités au Canada et en la comparant à la moyenne des municipalités dans une province ou un territoire en particulier.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée aurait un effet positif sur la mise en application des exigences du CNP en raison de la clarification du libellé de la disposition existante, qui est incomplète et imprécise.

Aucune formation ni ressource supplémentaires ne sont prévues pour les utilisateurs du CNP.

Personnes concernées

Occupants du bâtiment, plombiers, concepteurs, constructeurs et autorités compétentes.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

- [\[2.4.6.1.\]](#) 2.4.6.1. [\[1\]](#) 1) [F81-OH2.1]
- [\[2.4.6.1.\]](#) 2.4.6.1. [\[2\]](#) 2) [F81-OH2.1]
- [\[2.4.6.1.\]](#) 2.4.6.1. [\[3\]](#) 3) [F81-OH1.1]
- [\[2.4.6.2.\]](#) 2.4.6.2. [\[1\]](#) 1) [F81-OH2.2]
- [\[2.4.6.3.\]](#) 2.4.6.3. [\[1\]](#) 1) [F81-OH2.1]
- [\[2.4.6.3.\]](#) 2.4.6.3. [\[2\]](#) 2) [F81-OH2.1]
- [\[2.4.6.3.\]](#) 2.4.6.3. [\[2\]](#) 2) [F81-OH1.1]
- [\[2.4.6.3.\]](#) 2.4.6.3. [\[3\]](#) 3) [F40,F81-OH2.1]
- [\[2.4.6.3.\]](#) 2.4.6.3. [\[3\]](#) 3) [F40,F81-OH1.1]
- [\[2.4.6.3.\]](#) 2.4.6.3. [\[4\]](#) 4) [F81-OH2.1]
- [\[2.4.6.3.\]](#) 2.4.6.3. [\[5\]](#) 5) [F81-OH2.1]
- [\[2.4.6.3.\]](#) 2.4.6.3. [\[6\]](#) 6) [F81-OH2.1]
- [\[2.4.6.3.\]](#) 2.4.6.3. [\[7\]](#) 7) [F81-OH2.1]
- [\[2.4.6.3.\]](#) 2.4.6.3. [\[8\]](#) 8) [F81-OH2.1]
- [\[2.4.6.4.\]](#) 2.4.6.4. [\[1\]](#) 1) [F81-OH2.1]
- [\[2.4.6.4.\]](#) 2.4.6.4. [\[2\]](#) 2) [F81-OH2.1]
- [\[2.4.6.4.\]](#) 2.4.6.4. [\[3\]](#) 3) [F81-OH2.1]
- [\[2.4.6.4.\]](#) 2.4.6.4. [\[4\]](#) 4) [F81-OH2.1]
- [\[2.4.6.4.\]](#) 2.4.6.4. [\[4\]](#) 4) [F81-OH1.1]
- [\[2.4.6.4.\]](#) 2.4.6.4. [\[5\]](#) 5) [F81-OH1.1]
- [\[2.4.6.5.\]](#) 2.4.6.5. [\[1\]](#) 1) [F81-OH2.1]
- [-- --\)](#) [\[F62,F81-OP5\]](#)
- [-- --\)](#) aucune attribution
- [-- --\)](#) [\[F81-OP5\]](#)

[2.4.10.4.] 2.4.10.4. [1] 1) [F81-OP5]

[2.4.10.4.] 2.4.10.4. [1] 1) [F81-OS2.1]

[2.4.10.4.] 2.4.10.4. [2] 2) [F20,F81-OP5]

[2.4.10.4.] 2.4.10.4. [2] 2) [a] a), [d] d) et [e] e) [F41,F81-OH2.4]

[2.4.10.4.] 2.4.10.4. [2] 2) [b] b) et [c] c) [F20,F81-OS2.1]

[2.4.10.4.] 2.4.10.4. [3] 3) [F20,F81-OP5]

[2.4.10.4.] 2.4.10.4. [3] 3) [F20,F81-OS2.1]

~~[2.4.10.4.] 2.4.10.4. [4] 4) [F20,F81-OP5]~~

~~[2.4.10.4.] 2.4.10.4. [4] 4) [F20,F81-OS2.1]~~

-- --) [F20,F81-OP5]

-- --) [F20,F81-OS2.1]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1370

Renvoi(s) :	CNP20 Div.B 2.4.9.1. (première impression)
Sujet :	Réseaux d'évacuation
Titre :	Diamètre des tuyaux d'évacuation des eaux pluviales
Description :	La présente modification proposée élargit les exigences déjà en place pour le diamètre des tuyaux d'évacuation d'eaux usées aux tuyaux d'évacuation des eaux pluviales.
Demande(s) de modification à un code connexe(s) :	DMC 1115, DMC 1823

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input checked="" type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Le paragraphe 2.4.9.1. 1) de la division B du Code national de la plomberie – Canada (CNP) interdit que les tuyaux d'évacuation d'eaux usées se déversent dans des tuyaux de diamètre plus petit. Il n'existe aucune disposition similaire pour les tuyaux d'évacuation d'eaux pluviales. L'installation d'un tuyau d'évacuation d'eaux pluviales se déversant dans un tuyau de diamètre plus petit pourrait occasionner une obstruction du réseau d'évacuation et des problèmes de rétention de l'eau, ce qui pourrait causer une augmentation des vibrations dans le réseau d'évacuation en raison de ressauts. Ces enjeux peuvent mener à des conditions d'insalubrité, des problèmes d'intégrité du système et des inondations, et par le fait même, entraîner la détérioration des biens et causer des blessures à des personnes.

Justification

La modification proposée ajouterait un paragraphe à l'article 2.4.9.1. afin d'interdire que les tuyaux d'évacuation d'eaux pluviales se déversent dans des tuyaux de diamètre plus petit. Exiger que les tuyaux d'évacuation des eaux pluviales aient un diamètre nominal (DN) plus grand que celui du plus grand tuyau d'évacuation d'eaux pluviales qui s'y déverse limiterait la probabilité de restriction de débit, ce qui peut causer une accumulation de boues et de matières solides et occasionner une obstruction du réseau d'évacuation. Par conséquent, la modification proposée réduirait le risque de conditions d'insalubrité, qui peuvent causer des blessures à des personnes.

MODIFICATION PROPOSÉE

[2.4.9.1.] 2.4.9.1. Diamètre minimal

- [1] 1)** Aucun *tuyau d'évacuation d'eaux usées* ne doit avoir un *DN* inférieur à :
- [a] a) celui du *tuyau de ventilation* qui lui est raccordé; ou
 - [b] b) celui du plus gros *tuyau d'évacuation d'eaux usées* qui s'y déverse.

[2] --) Sous réserve de l'article 2.4.10.13., aucun tuyau d'évacuation d'eaux pluviales ne doit avoir un *DN* inférieur à celui du plus gros tuyau d'évacuation d'eaux pluviales qui s'y déverse.

Analyse des répercussions

Dans les cas où un installateur a installé un tuyau d'évacuation d'eaux pluviales de plus petit diamètre pour un tuyau de diamètre plus grand qui s'y déverse, on constate une augmentation des coûts différentiels par rapport à l'utilisation d'un tuyau d'évacuation d'eaux pluviales de DN égal ou plus grand. Par exemple, selon RSMeans, le coût moyen par mètre de tuyau en acrylonitrile-butadiène-styrène ayant un DN de 3 ou 4 est de 143 \$ à 178 \$, respectivement. Ainsi, l'augmentation du diamètre d'un tuyau d'un DN de 3 à un DN de 4 représente une augmentation des coûts approximative de 35 \$ par mètre.

La modification proposée faciliterait le débit fluide d'eaux pluviales en évitant que certaines parties du réseau d'évacuation d'eaux pluviales soient sous-dimensionnées, ce qui réduirait le risque de problèmes (p. ex., endommagement des biens) liés au refoulement et éviterait les coûts associés à la résolution de ces problèmes.

Répercussions sur la mise en application

La modification proposée soutiendrait et faciliterait la mise en application par les agents du bâtiment et les responsables de la réglementation, car les exigences relatives au diamètre des tuyaux seraient plus cohérentes. Aucune formation ou ressource supplémentaire ne serait nécessaire pour la mise en application de la modification proposée par les agents du bâtiment (c.-à-d., les autorités compétentes).

Personnes concernées

Concepteurs, rédacteurs de devis, fabricants, propriétaires de bâtiment, agents du bâtiment et entrepreneurs.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[2.4.9.1.] 2.4.9.1. [1] 1) [F81-OH2.1]

[2.4.9.1.] 2.4.9.1. [1] 1) [F81-OH1.1]

[2.4.9.1.] -- [2] --) aucune attribution

[2.4.9.1.] -- [2] --) [F81-OH2.1]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 2024

Renvoi(s) :	CNP20 Div.B 2.6.1.6. (première impression)
Sujet :	Utilisation efficace de l'eau
Titre :	Clarification de l'utilisation maximale d'eau pour les toilettes à double chasse
Description :	La présente modification proposée clarifie les exigences d'utilisation maximale d'eau pour la chasse complète et la chasse réduite des toilettes à double chasse.

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input checked="" type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Le tableau 2.6.1.6. de la division B du Code national de la plomberie – Canada indique qu'une utilisation maximale d'eau de 4,8 L/c est permise pour les toilettes à double chasse installées dans les habitations. Cependant, l'intention du code est de permettre une utilisation maximale d'eau de 6,0 L/c pour une chasse complète et 4,1 L/c pour une chasse réduite.

Ces informations figurent actuellement dans la première colonne du tableau 2.6.1.6., mais leur présentation et leur emplacement pourraient entraîner de la confusion chez les utilisateurs des codes et les autorités compétentes quant à la valeur maximale applicable. La valeur de 4,8 L/c actuellement indiquée dans la seconde colonne représente en fait l'utilisation efficace (ou moyenne) de l'eau par les appareils sanitaires.

Cette confusion pourrait mener à l'installation d'appareils sanitaires non conforme à l'intention du code, entraînant ainsi inutilement des coûts supplémentaires et une utilisation excessive de l'eau, selon l'interprétation de la valeur actuelle d'utilisation maximale d'eau par cycle de chasse (4,8 L/c).

Justification

La présente modification proposée éliminerait la confusion à propos de l'utilisation maximale d'eau par cycle permise pour les toilettes à double chasse en supprimant du tableau 2.6.1.6. la valeur 4,8 L/c et en remplaçant cette dernière par 6,0/4,1 L/c.

La clarification apportée par la modification proposée au tableau 2.6.1.6. contribuerait à atténuer le risque de confusion chez les utilisateurs du code et les autorités compétentes, ce qui limiterait la probabilité que les appareils sanitaires soient installés non conformément à l'intention du code.

De plus, en insérant toutes les valeurs prévues pour l'utilisation maximale d'eau par cycle de chasse dans la seconde colonne, la cohérence du tableau 2.6.1.6. est maintenue (c.-à-d. que la première colonne indique le type d'appareil sanitaire, tandis que la seconde colonne indique l'utilisation maximale d'eau). Cette modification devrait également permettre de clarifier les exigences du code et leur application.

MODIFICATION PROPOSÉE

CNP20 Div.B 2.6.1.6. (première impression)

[2.6.1.6.] 2.6.1.6. Dispositif de chasse

- [1] 1)** Le dispositif de chasse d'une toilette ou d'un urinoir doit avoir une capacité et un réglage tels qu'il déverse, chaque fois qu'il est actionné, un volume d'eau permettant le lavage complet de l'*appareil sanitaire* ou des *appareils sanitaires* qu'il dessert.
- [2] 2)** Tout dispositif manuel de chasse ne doit desservir qu'un seul *appareil sanitaire*.
- [3] 3)** Sous réserve du paragraphe 4), les toilettes et les urinoirs doivent être munis d'un dispositif intégré permettant de limiter la quantité maximale d'eau utilisée lors de chaque cycle de chasse aux valeurs indiquées au tableau 2.6.1.6.

Tableau [2.6.1.6.] 2.6.1.6.
Quantité d'eau utilisée par cycle de chasse
Faisant partie intégrante du paragraphe [2.6.1.6.] 2.6.1.6. [3] 3)

Appareils sanitaires	Utilisation maximale d'eau par cycle de chasse, en L/c
Toilettes – habitations	
chasse simple	4,8
double chasse :-6,0/4,1 L/c	<u>6,0/4,1</u> 4,8
Toilettes – établissements industriels, commerciaux ou institutionnels	6,0
Urinoirs	1,9

- [4] 4)** Dans les habitations réaménagées, une utilisation maximale d'eau de 6,0 L/c est permise pour les toilettes à chasse simple lorsqu'il peut être démontré qu'une utilisation maximale d'eau de 4,8 L/c serait irréaliste compte tenu du *bâtiment* existant ou de l'infrastructure municipale.
- [5] 5)** Sauf lorsqu'ils sont installés dans des *bâtiments* qui ne sont pas destinés à être occupés à long terme, les urinoirs de type réservoir à chasse doivent être munis d'un dispositif permettant d'empêcher les cycles de chasse lorsqu'ils ne sont pas utilisés (voir la note A-2.6.1.6. 5)).

Analyse des répercussions

La présente modification proposée ne devrait entraîner aucun coût supplémentaire. Au contraire, la clarification apportée par la présente modification proposée devrait limiter les coûts supplémentaires inutiles pour satisfaire à l'exigence prévue par le code, où la valeur 4,8 L/c est actuellement interprétée à tort comme la valeur maximale de chasse complète.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée pourrait être appliquée en suivant les méthodes actuellement en vigueur pour vérifier les exigences et la performance des toilettes installées dans les nouvelles constructions.

Puisqu'elle clarifie les valeurs d'utilisation maximale d'eau par cycle de chasse pour les toilettes à double chasse, la présente modification proposée devrait faciliter la mise en application par les autorités compétentes.

Personnes concernées

La présente modification proposée pourrait avoir des répercussions pour les constructeurs, les consommateurs, les fabricants et les fournisseurs de produits. Toutefois, les répercussions anticipées seraient négligeables, car l'utilisation maximale d'eau des toilettes à double chasse actuellement offertes sur le marché est de 6,0 L/c pour la chasse complète et 4,1 L/c pour la chasse réduite.

La présente modification proposée devrait confirmer aux fabricants fournissant des toilettes à double chasse dont les valeurs d'utilisation maximale d'eau pour la chasse complète et réduite sont respectivement de 4,8 L/c et 3,5 L/c ou 6,0 L/c et 4,8 L/c, par exemple, que les deux produits seraient conformes aux exigences du code.

De même, la présente modification proposée appuierait les fabricants fournissant uniquement des toilettes dont la valeur d'utilisation maximale d'eau est de 6,0 L/c pour la chasse complète et 4,8 L/c pour la chasse réduite.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

CNP20 Div.B 2.6.1.6. (première impression)

[\[2.6.1.6.\]](#) 2.6.1.6. [\[1\]](#) 1) [F72-OH2.1]

[\[2.6.1.6.\]](#) 2.6.1.6. [\[2\]](#) 2) [F72-OH2.1]

[\[2.6.1.6.\]](#) 2.6.1.6. [\[3\]](#) 3) [F130-OE1.2]

[\[2.6.1.6.\]](#) 2.6.1.6. [\[4\]](#) 4) [F81-OH2.1]

[\[2.6.1.6.\]](#) 2.6.1.6. [\[5\]](#) 5) [F130-OE1.2]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1807

Renvoi(s) :	CNPI20 Div.B 2.3.2. (première impression)
Sujet :	Grands bâtiments agricoles (généralités)
Titre :	Introduction d'exigences pour les grillages et les rideaux utilisés dans les bâtiments agricoles
Description :	La présente modification proposée introduit des exigences en matière d'essais à la flamme pour les grillages et les rideaux utilisés dans les bâtiments agricoles en plus d'inclure des options pour diviser les grillages et les rideaux en surfaces plus petites et non contiguës.
Demande(s) de modification à un code connexe(s) :	DMC 1644

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input checked="" type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input checked="" type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

L'article 2.3.2.1. de la division B du Code national de prévention des incendies – Canada (CNPI) exige que les bâches et les feuilles de plastique soient résistantes aux flammes lorsqu'elles sont utilisées dans une aire de plancher sans cloisons de plus de 500 m² dans certains usages. Il n'existe aucune exigence similaire pour les grillages et les rideaux dans les établissements agricoles.

De nombreux établissements agricoles utilisent des grillages et des rideaux à l'intérieur de l'enveloppe du bâtiment dans le cadre de son utilisation. Plus particulièrement, les serres utilisent souvent des grillages et des rideaux qui sont opaques, qui favorise la conservation de l'énergie ou qui sont diffuseurs d'appareils d'éclairage sous les plafonds

et adjacents aux murs afin de contrôler les conditions de croissance et réduire la pollution lumineuse. Ces grillages et rideaux peuvent être de taille importante, et s'ils sont exposés aux flammes, ils peuvent contribuer à la propagation rapide de l'incendie, ce qui peut ralentir l'évacuation et potentiellement causer des blessures aux occupants du bâtiment.

Des grillages et des rideaux résistants aux flammes sont actuellement disponibles sur le marché canadien. Le coût et la continuité des activités agricoles sont les principaux enjeux de l'industrie agricole. Ainsi, des dispositions raisonnables doivent être ajoutées au CNPI afin d'équilibrer ces enjeux aux aspects relatifs à la sécurité des personnes dans les bâtiments agricoles.

Justification

Le paragraphe 2.3.2.1. 1) exige que les tentures et les rideaux utilisés dans les usages du groupe A, B1, D, E et F soient conformes à la norme CAN/ULC-S109, « Méthode normalisée des essais de comportement au feu des tissus et pellicules ininflammables », dans les aires de plancher sans cloisons de plus de 500 m². Toutefois, cette disposition ne limite pas la taille (c.-à-d., la surface) des tentures ou des rideaux.

Les nouvelles dispositions pour les bâtiments agricoles introduites dans la dernière édition du CNPI permettent que la plupart des établissements agricoles puissent avoir une aire de bâtiment illimitée. Toutefois, il existe peu d'exigences en matière de compartiments résistants au feu dans ces bâtiments. Les grands grillages et rideaux contigus peuvent favoriser la propagation des flammes et ralentir l'évacuation sécuritaire des personnes se trouvant dans un bâtiment agricole.

Afin de limiter la probabilité qu'un tel scénario se produise, la présente modification proposée définirait la surface contiguë des grillages et des rideaux (pour les applications horizontales et verticales) lorsqu'ils sont utilisés dans des établissements agricoles dépassant la limite de 500 m² établie à l'alinéa 2.3.2.1. 1)c).

Étant donné la possibilité d'utiliser des grillages et des rideaux dans l'ensemble de l'aire de plancher des grands bâtiments agricoles, la présente modification proposée fournirait les méthodes appropriées suivantes pour diviser les grands grillages et rideaux en surfaces non contiguës :

- prévoir un espace physique entre les sections de grillages et de rideaux;
- inclure des séparations coupe-feu lorsque possible; et
- utiliser des coupe-feu à l'aide de tissus mis à l'essai conformément à la norme CAN/ULC-S109.

MODIFICATION PROPOSÉE

[2.3.2.] 2.3.2. Propagation de la flamme

[2.3.2.1.] 2.3.2.1. Tentures, rideaux et matériaux décoratifs

[2.3.2.2.] 2.3.2.2. Traitements d'ignifugation

[2.3.2.3.] 2.3.2.3. Textiles dans les usages du groupe B

[2.3.2.4.] --- Textiles dans les usages du groupe G

[1] --) Sous réserve du paragraphe 2), les grillages ou rideaux intérieurs horizontaux contigus de plus de 500 m² utilisés dans un usage du groupe G, division 1, 2 ou 3, doivent être conformes à la norme CAN/ULC-S109, « Méthode normalisée des essais de comportement au feu des tissus et pellicules ininflammables » (voir la note A-2.3.2.4. 1)).

[2] --) Les grillages et les rideaux ne sont pas considérés comme contigus aux fins de l'application du paragraphe 1) lorsqu'ils sont séparés par :

[a] --) un dégagement d'au moins 3 m;

[b] --) un grillage ou un rideau d'au moins 3 m de largeur conforme à la norme CAN/ULC-S109, « Méthode normalisée des essais de comportement au feu des tissus et pellicules ininflammables »; ou

[c] --) une séparation coupe-feu dont le degré de résistance au feu est d'au moins 45 min.

(Voir la note A-2.3.2.4. 2).)

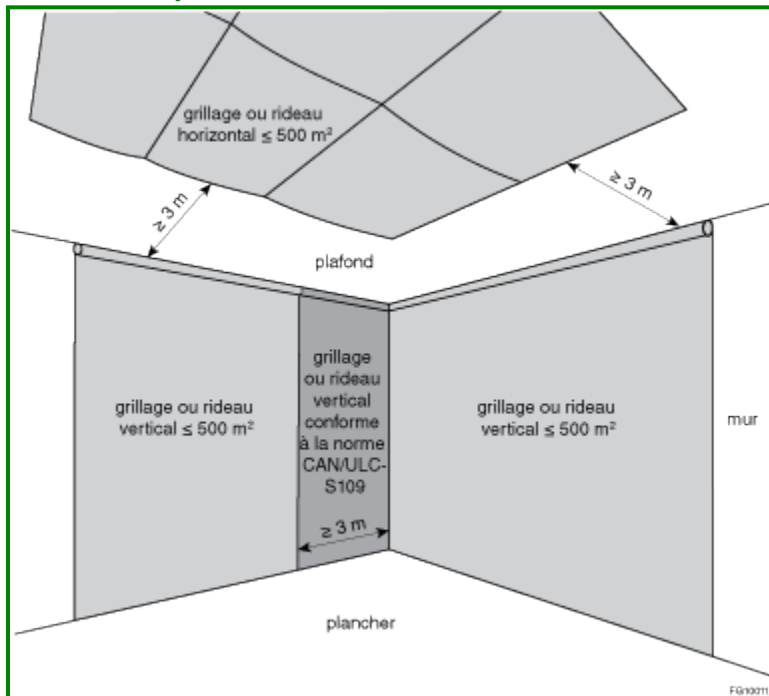
Note A-2.3.2.4. 1)

Les grillages pour oiseaux faits de treillis en plastique léger ne sont pas visés par le paragraphe 2.3.2.4. 1).

Note A-2.3.2.4. 2)

La figure A-2.3.2.4. 2) montre des exemples de grillages ou de rideaux séparés par un dégagement d'au moins 3 m (mesuré entre le bord du grillage ou du rideau horizontal au plafond et le bord le plus élevé du grillage ou du rideau vertical au mur) conformément au paragraphe 2.3.2.4. 2) ou par un grillage ou un rideau d'au moins 3 m de largeur (mesuré entre le bord d'un grillage ou d'un rideau vertical et le bord de l'autre grillage ou rideau vertical) conforme à la norme CAN/ULC-S109, « Méthode normalisée des essais de comportement au feu des tissus et pellicules ininflammables ».

Figure [A-2.3.2.4. 2)]
Exemples de grillages ou de rideaux séparés par un dégagement d'au moins 3 m ou par un grillage ou un rideau d'au moins 3 m de largeur conforme à la norme CAN/ULC-S109



Analyse des répercussions

La plupart des fabricants de grillages et de rideaux offrent des options résistantes aux flammes. Toutefois, la norme selon laquelle ils sont mis à l'essai varie. Il se peut que certains fabricants doivent mettre leur produit à l'essai au Canada avant de pouvoir les commercialiser sur le marché canadien.

On anticipe que le coût des grillages et des rideaux résistants aux flammes conformes à la norme CAN/ULC-S109 soit 15 % à 65 % plus élevé que celui des grillages et des rideaux n'ayant pas été mis à l'essai (selon les informations recueillies à partir de l'un des principaux fournisseurs au Canada). Par exemple, l'application des exigences proposées et l'utilisation de grillages résistants aux flammes dans une serre de 20 acres de dimensions typiques (400 m \times 200 m) entraîneraient une augmentation des coûts de 3 % à 35 % par rapport à l'utilisation de grillages n'ayant pas été mis à l'essai en matière de résistance aux flammes. L'ampleur de l'augmentation des coûts dépend de l'objectif du produit (c.-à-d., grillages ou rideaux qui sont opaques, qui favorisent la conservation de l'énergie ou qui sont diffuseurs d'appareils d'éclairage), de l'installation ou non de grillages au plafond et sur les murs de l'ensemble de l'établissement et de la méthode utilisée pour diviser la surface des grillages n'ayant pas été mis à l'essai en surfaces non contigües de moins de 500 m² (en les séparant à l'aide de matériaux énumérés dans la norme CAN/ULC-S109).

La présente modification proposée limitera le risque pour la sécurité des occupants lorsque de grandes surfaces de grillages ou de rideaux sont nécessaires dans les établissements agricoles. La présente modification proposée fournira plusieurs options pratiques visant à limiter la quantité de matériaux résistants au feu nécessaire dans les grandes aires de plancher sans cloisons, réduisant ainsi le coût de la conformité.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée peut être mise en application au moyen du cadre réglementaire en place sans ressources supplémentaires. Les autorités compétentes sont habituées avec les exigences en matière d'essais à la flamme pour les matériaux. En pratique, les méthodes proposées pour diviser les rideaux et les grillages sont simples et faciles à mettre en place.

Personnes concernées

Les personnes concernées par la conception, la construction et l'exploitation des bâtiments agricoles, à savoir les ingénieurs, les architectes, les propriétaires de bâtiments et les responsables de la réglementation.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[\[2.3.2.1.\]](#) 2.3.2.1. [\[1\]](#) 1) [F02-OP1.2]

[\[2.3.2.1.\]](#) 2.3.2.1. [\[1\]](#) 1) [F02-OS1.2,OS1.5]

[\[2.3.2.2.\]](#) 2.3.2.2. [\[1\]](#) 1) [F82-OP1.2]

[\[2.3.2.2.\]](#) 2.3.2.2. [\[1\]](#) 1) [F82-OS1.2,OS1.5]

[\[2.3.2.3.\]](#) 2.3.2.3. [\[1\]](#) 1) [F02-OP1.2]

[\[2.3.2.3.\]](#) 2.3.2.3. [\[1\]](#) 1) [F02-OS1.2]

[\[2.3.2.3.\]](#) 2.3.2.3. [\[2\]](#) 2) [F02-OS1.2]

[\[2.3.2.3.\]](#) 2.3.2.3. [\[2\]](#) 2) [F02-OP1.2]

[\[2.3.2.3.\]](#) 2.3.2.3. [\[3\]](#) 3) aucune attribution

[\[2.3.2.4.\]](#) -- [\[1\]](#) --) [F02-OS1.2,OS1.5]

[\[2.3.2.4.\]](#) -- [\[2\]](#) --) aucune attribution

Soumettre un commentaire

Modification proposée 2010

Renvoi(s) :	CNPI20 Div.B 3.1.2.7. (première impression) CNPI20 Div.B 3.2.2.5. (première impression) CNPI20 Div.B 3.2.7.14. (première impression) CNPI20 Div.B 3.3.2. (première impression) CNPI20 Div.B 5.1. (première impression) CNPI20 Div.B 5.2.3. (première impression) CNPI20 Div.B 5.5.3.1. (première impression) CNPI20 Div.B 5.6.1. (première impression)
Sujet :	Plan de sécurité incendie
Titre :	Suppression de dispositions redondantes qui renvoient au plan de sécurité incendie dans le CNPI
Description :	La présente modification proposée supprime des dispositions redondantes qui renvoient à la section 2.8., Mesures d'urgence, mentionnées dans d'autres parties du CNPI.

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input checked="" type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input checked="" type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input checked="" type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input checked="" type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Dans l'édition de 2020 du Code national de prévention des incendies – Canada (CNPI), les exigences relatives au plan de sécurité incendie ont été regroupées dans la section 2.8. de la division B. Cependant, des renvois ont été laissés dans d'autres parties du CNPI dans lesquelles les exigences antérieures relatives au plan de sécurité incendie existaient pour orienter les utilisateurs du CNPI vers les exigences regroupées à la section 2.8. Ces renvois sont redondants et peuvent entraîner de la confusion chez les utilisateurs du CNPI, car ils ne sont pas mentionnés de manière cohérente dans toutes les situations où un plan de sécurité incendie est exigé.

Si un renvoi à la section 2.8. n'est pas mentionné pour les bâtiments ou les usages où un plan de sécurité incendie est réellement exigé, les utilisateurs du CNPI peuvent présumer qu'un plan de sécurité incendie n'est pas nécessaire. Par conséquent, les utilisateurs du CNPI peuvent omettre de consulter la section 2.8. pour prendre connaissance des exigences applicables. L'absence d'un plan de sécurité incendie pourrait retarder les opérations d'évacuation et des intervenants en cas d'urgence, ce qui risque de nuire à la santé des personnes.

Justification

Les exigences relatives au plan de sécurité incendie ont été regroupées dans la section 2.8. du CNPI de 2020. La présente modification proposée supprimerait des dispositions redondantes des parties 3 et 5 qui renvoient les utilisateurs du CNPI à la section 2.8. pour les exigences regroupées relatives à la préparation d'un plan de sécurité incendie.

La section 2.8. est conçue pour être la référence principale où les utilisateurs du CNPI peuvent trouver l'ensemble des exigences applicables au plan de sécurité incendie. L'article 2.8.1.1. énumère déjà les situations dans lesquelles un plan de sécurité incendie est exigé. Ainsi, les renvois mentionnés dans les autres parties du CNPI sont inutiles et peuvent être supprimés.

MODIFICATION PROPOSÉE

CNPI20 Div.B 3.1.2.7. (première impression)

~~[3.1.2.7.] 3.1.2.7. Plan de sécurité incendie~~

- ~~[1] 1) Il faut préparer un plan de sécurité incendie conformément à la section 2.8.~~

CNPI20 Div.B 3.2.2.5. (première impression)

~~[3.2.2.5.] 3.2.2.5. Plan de sécurité incendie~~

- ~~[1] 1) Il faut préparer un plan de sécurité incendie conformément à la section 2.8. et au paragraphe 2).~~
- [2] 2) La méthode de stockage et la hauteur maximale de stockage indiquées dans le plan de sécurité incendie conformément aux alinéas 2.8.2.4. 2)b) et c) doivent être affichées dans l'aire de stockage.
- [3] 3) Les affiches exigées au paragraphe 2) :
- [a] a) ne doivent avoir aucune dimension inférieure à 200 mm; et
- [b] b) doivent avoir des lettres d'au moins 25 mm de hauteur.

CNPI20 Div.B 3.2.7.14. (première impression)

~~[3.2.7.14.] 3.2.7.14. Panneaux~~

- ~~[1] 1) Des panneaux conformes au document TC DORS/2001-286, « Règlement~~

sur le transport des marchandises dangereuses (TMD) », et aux paragraphes 2) à 4) doivent indiquer clairement la nature des *îlots de stockage de marchandises dangereuses* et des laboratoires où sont utilisées des *marchandises dangereuses* (voir la note A-3.2.7.14. 1)).

- [2] 2) Si les *marchandises dangereuses* mentionnées au paragraphe 1) sont un seul produit, il suffit d'en afficher le numéro UN.
- [3] 3) Si les *marchandises dangereuses* mentionnées au paragraphe 1) sont plusieurs produits de la même classe, il faut apposer le panneau de la classe et de la division.
- [4] 4) Si les *marchandises dangereuses* mentionnées au paragraphe 1) sont des produits de différentes classes, il faut apposer, à l'entrée de l'aire de stockage, la plaque de chaque classe ou la plaque « Danger » illustrée dans le document TC DORS/2001-286, « Règlement sur le transport des marchandises dangereuses (TMD) ».
- ~~[5] 5) Les îlots de stockage décrits au paragraphe 1) doivent figurer dans le plan de sécurité incendie comme l'exige l'article 2.8.2.4.~~

CNPI20 Div.B 3.3.2. (première impression)

[3.3.2.] 3.3.2. Généralités

[3.3.2.1.] 3.3.2.1. Domaine d'application

[3.3.2.2.] 3.3.2.2. Hauteur

[3.3.2.3.] 3.3.2.3. Îlots de stockage et dégagements

[3.3.2.4.] 3.3.2.4. Stockage au-dessous de lignes électriques

[3.3.2.5.] 3.3.2.5. Accès du service d'incendie

[3.3.2.6.] 3.3.2.6. Clôture

[3.3.2.7.] 3.3.2.7. Entretien

[3.3.2.8.] 3.3.2.8. Sources d'inflammation

~~[3.3.2.9.] 3.3.2.9. Plan de sécurité incendie~~

- ~~[1] 1) Il faut préparer un plan de sécurité incendie conformément à la section 2.8.~~

[\[3.3.2.10.\]](#) 3.3.2.10. Extincteurs portatifs

[\[3.3.2.11.\]](#) 3.3.2.11. Préparation du terrain

[\[3.3.2.12.\]](#) 3.3.2.12. Distribution de carburant

[\[3.3.2.13.\]](#) 3.3.2.13. Déversements

[\[3.3.2.14.\]](#) 3.3.2.14. Séparations coupe-feu

[\[3.3.2.15.\]](#) 3.3.2.15. Protection contre l'incendie

CNPI20 Div.B 5.1. (première impression)

[\[5.1.\]](#) 5.1. Généralités

[\[5.1.1.\]](#) 5.1.1. Objet

[\[5.1.1.1.\]](#) 5.1.1.1. Domaine d'application

[\[5.1.1.2.\]](#) 5.1.1.2. Explosifs

[\[5.1.1.3.\]](#) 5.1.1.3. Tir de pièces pyrotechniques

[\[5.1.2.\]](#) 5.1.2. Installations électriques

[\[5.1.2.1.\]](#) 5.1.2.1. Emplacements dangereux

[\[5.1.2.2.\]](#) 5.1.2.2. Généralités

[\[5.1.3.\]](#) 5.1.3. Ventilation

[\[5.1.3.1.\]](#) 5.1.3.1. Ventilation

[\[5.1.4.\]](#) 5.1.4. Point d'éclair

[\[5.1.4.1.\]](#) 5.1.4.1. Point d'éclair

~~[\[5.1.5.\]](#) 5.1.5. Plan de sécurité incendie~~

~~[\[5.1.5.1.\]](#) 5.1.5.1. Plan de sécurité incendie~~

~~[\[1\] 1\)](#) Il faut préparer un plan de sécurité incendie conformément à la section 2.8.~~

CNPI20 Div.B 5.2.3. (première impression)**[5.2.3.] 5.2.3. Prévention des incendies****[5.2.3.1.] 5.2.3.1. Emplacement****[5.2.3.2.] 5.2.3.2. Protection des matières combustibles et inflammables****[5.2.3.3.] 5.2.3.3. Surveillance des risques d'incendie****[5.2.3.4.] 5.2.3.4. Récipients, matériel ou canalisations****[5.2.3.5.] 5.2.3.5. Proximité de canalisations****[5.2.3.6.] 5.2.3.6. Matériel de lutte contre l'incendie****~~[5.2.3.7.] 5.2.3.7. Plan de sécurité incendie~~**

- ~~[1] 1) Il faut préparer un plan de sécurité incendie conformément à la section 2.8. pour les bâtiments et les aires mentionnés à l'article 2.8.1.1. et consacrés aux travaux par points chauds.~~

CNPI20 Div.B 5.5.3.1. (première impression)**[5.5.3.1.] 5.5.3.1. Mesures d'urgence**

- ~~[1] 1) Il faut préparer un plan de sécurité incendie conformément à la section 2.8.~~
- [2] 2) Sous réserve des paragraphes 3) à 6), les laboratoires doivent être conformes aux exigences relatives aux mesures d'urgence énoncées à la section 2.8.
- [3] 3) Les employés qui travaillent dans un laboratoire doivent recevoir une formation sur les méthodes sécuritaires de manutention et d'utilisation des *marchandises dangereuses*, conformément à l'article 3.2.7.15.
- [4] 4) L'identification des *marchandises dangereuses* doit être conforme à l'article 3.2.7.13.
- [5] 5) Les laboratoires doivent être clairement identifiés comme des endroits qui contiennent des *marchandises dangereuses*, conformément à l'article 3.2.7.14.
- [6] 6) Des mesures doivent être prises pour interdire l'accès des laboratoires aux personnes non autorisées.

CNPI20 Div.B 5.6.1. (première impression)**[5.6.1.] 5.6.1. Généralités****[5.6.1.1.] 5.6.1.1. Domaine d'application****[5.6.1.2.] 5.6.1.2. Mesures visant à limiter la propagation des flammes aux bâtiments voisins****~~[5.6.1.3.] 5.6.1.3. Plan de sécurité incendie~~**

- ~~[1] 1) Il faut préparer un plan de sécurité incendie conformément à la section 2.8.~~

[\[5.6.1.4.\]](#) 5.6.1.4. Accès

[\[5.6.1.5.\]](#) 5.6.1.5. Extincteurs portatifs

[\[5.6.1.6.\]](#) 5.6.1.6. Réseau de canalisations d'incendie

[\[5.6.1.7.\]](#) 5.6.1.7. Applications en surface par points chauds

[\[5.6.1.8.\]](#) 5.6.1.8. Sources d'inflammation

[\[5.6.1.9.\]](#) 5.6.1.9. Services sur les chantiers de démolition

[\[5.6.1.10.\]](#) 5.6.1.10. Alimentation en combustible

[\[5.6.1.11.\]](#) 5.6.1.11. Citernes, tuyauterie et réservoirs sur les chantiers de démolition

[\[5.6.1.12.\]](#) 5.6.1.12. Partie occupée

[\[5.6.1.13.\]](#) 5.6.1.13. Protection en cas d'arrêt

[\[5.6.1.14.\]](#) 5.6.1.14. Surveillance

[\[5.6.1.15.\]](#) 5.6.1.15. Défense de fumer

[\[5.6.1.16.\]](#) 5.6.1.16. Évacuation

[\[5.6.1.17.\]](#) 5.6.1.17. Avertissement d'incendie

[\[5.6.1.18.\]](#) 5.6.1.18. Stockage et utilisation des marchandises dangereuses

[\[5.6.1.19.\]](#) 5.6.1.19. Bâches et feuilles en plastique

[\[5.6.1.20.\]](#) 5.6.1.20. Débris combustibles

Analyse des répercussions

La présente modification proposée n'entraîne pas de répercussions sur les coûts.

La présente modification proposée éliminerait la confusion découlant de la mention incohérente des renvois à la section 2.8. en ce qui concerne les exigences relatives au plan de sécurité incendie. De ce fait, la présente modification proposée préviendrait l'interprétation erronée du CNPI et faciliterait la mise en application des exigences du CNPI relatives au plan de sécurité incendie.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée peut être mise en application au moyen de l'infrastructure actuellement en place pour le CNPI. La présente modification proposée réduirait le risque de confusion ou d'interprétation erronée quant aux situations où les exigences de la section 2.8. relatives au plan de sécurité incendie s'appliquent.

Personnes concernées

Concepteurs, entrepreneurs, propriétaires de bâtiment, intervenants en cas d'urgence et agents du bâtiment.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

CNPI20 Div.B 3.1.2.7. (première impression)

~~[3.1.2.7.] 3.1.2.7. [1] 1) [F12-OS1.1]~~

CNPI20 Div.B 3.2.2.5. (première impression)

~~[3.2.2.5.] 3.2.2.5. [1] 1) aucune attribution~~

[3.2.2.5.] 3.2.2.5. [2] 2) [F81,F02,F12-OP1.2]

[3.2.2.5.] 3.2.2.5. [2] 2) [F81-OS1.1] [F81,F02,F12-OS1.2]

[3.2.2.5.] 3.2.2.5. [3] 3) [F81,F02,F12-OP1.2]

[3.2.2.5.] 3.2.2.5. [3] 3) [F81-OS1.1] [F81,F02,F12-OS1.2]

CNPI20 Div.B 3.2.7.14. (première impression)

[3.2.7.14.] 3.2.7.14. [1] 1) [F12,F81-OS3.4]

[3.2.7.14.] 3.2.7.14. [1] 1) [F12-OS1.1,OS1.2] [F81-OS1.1]

[3.2.7.14.] 3.2.7.14. [2] 2) [F12-OS3.4]

[3.2.7.14.] 3.2.7.14. [2] 2) [F12-OS1.2]

[3.2.7.14.] 3.2.7.14. [3] 3) [F12-OS3.4]

[3.2.7.14.] 3.2.7.14. [3] 3) [F12-OS1.2]

[3.2.7.14.] 3.2.7.14. [4] 4) [F12-OS3.4]

[3.2.7.14.] 3.2.7.14. [4] 4) [F12-OS1.2]

~~[3.2.7.14.] 3.2.7.14. [5] 5) aucune attribution~~

CNPI20 Div.B 3.3.2. (première impression)

- [3.3.2.1.] 3.3.2.1. [1] 1) aucune attribution**
- [3.3.2.1.] 3.3.2.1. [1] 1) aucune attribution**
- [3.3.2.2.] 3.3.2.2. [1] 1) [F04-OP3.1]**
- [3.3.2.2.] 3.3.2.2. [1] 1) [F04-OS1.5]**
- [3.3.2.3.] 3.3.2.3. [1] 1) aucune attribution**
- [3.3.2.3.] 3.3.2.3. [2] 2) [F03-OP3.1]**
- [3.3.2.4.] 3.3.2.4. [1] 1) [F06-OS1.1]**
- [3.3.2.4.] 3.3.2.4. [1] 1) [F01,F06-OP3.1]**
- [3.3.2.5.] 3.3.2.5. [1] 1) [F12-OP3.1]**
- [3.3.2.5.] 3.3.2.5. [2] 2) [F12-OP3.1]**
- [3.3.2.6.] 3.3.2.6. [1] 1) [F34-OS3.4]**
- [3.3.2.6.] 3.3.2.6. [1] 1) [F34-OH5]**
- [3.3.2.6.] 3.3.2.6. [1] 1) [F34-OP3.1]**
- [3.3.2.6.] 3.3.2.6. [2] 2) [F12-OP3.1]**
- [3.3.2.7.] 3.3.2.7. [1] 1) [b] b) [F12-OP3.1]**
- [3.3.2.7.] 3.3.2.7. [1] 1) [a] a)**
- [3.3.2.7.] 3.3.2.7. [2] 2) [b] b) [F12-OP3.1]**
- [3.3.2.7.] 3.3.2.7. [2] 2) [a] a)**
- [3.3.2.8.] 3.3.2.8. [1] 1) [F01-OP3.1]**
- [3.3.2.8.] 3.3.2.8. [2] 2) [F01-OP3.1]**
- [3.3.2.8.] 3.3.2.8. [3] 3) [b] b) [F03-OS1.2]**
- [3.3.2.8.] 3.3.2.8. [3] 3) [F01,F03-OP3.1]**
- ~~**[3.3.2.9.] 3.3.2.9. [1] 1) aucune attribution**~~
- [3.3.2.10.] 3.3.2.10. [1] 1) aucune attribution**
- [3.3.2.10.] 3.3.2.10. [2] 2) [F02-OP3.1]**
- [3.3.2.11.] 3.3.2.11. [1] 1) [F04-OS1.2]**
- [3.3.2.11.] 3.3.2.11. [1] 1) [F20-OS3.4]**
- [3.3.2.11.] 3.3.2.11. [1] 1) [F04,F12-OP3.1]**
- [3.3.2.12.] 3.3.2.12. [1] 1) aucune attribution**
- [3.3.2.12.] 3.3.2.12. [2] 2) [F03-OP3.1]**

[3.3.2.13.] 3.3.2.13. [1] 1) aucune attribution

[3.3.2.14.] 3.3.2.14. [1] 1) [F03-OP3.1]

[3.3.2.15.] 3.3.2.15. [1] 1) [F02-OP3.1]

CNPI20 Div.B 5.1. (première impression)

[5.1.1.1.] 5.1.1.1. [1] 1) aucune attribution

[5.1.1.2.] 5.1.1.2. [1] 1) [F01,F02-OS1.1]

[5.1.1.3.] 5.1.1.3. [1] 1) [F01,F02-OS1.1]

[5.1.2.1.] 5.1.2.1. [1] 1) [F01-OS1.1]

[5.1.2.2.] 5.1.2.2. [1] 1) [F01-OS1.1]

[5.1.2.2.] 5.1.2.2. [1] 1) aucune attribution

[5.1.3.1.] 5.1.3.1. [1] 1) [F01-OS1.1]

[5.1.4.1.] 5.1.4.1. [1] 1) aucune attribution

~~[5.1.5.1.] 5.1.5.1. [1] 1) aucune attribution~~

CNPI20 Div.B 5.2.3. (première impression)

[5.2.3.1.] 5.2.3.1. [1] 1) [F01-OS1.1]

[5.2.3.1.] 5.2.3.1. [2] 2) [c] c) [F01-OS1.1] [F02-OS1.2]

[5.2.3.1.] 5.2.3.1. [2] 2) [c] c) [F01-OP1.1] [F02-OP1.2]

[5.2.3.1.] 5.2.3.1. [2] 2) [b] b)

[5.2.3.1.] 5.2.3.1. [2] 2) [a] a)

[5.2.3.1.] 5.2.3.1. [3] 3) [a] a) [F01-OS1.1]

[5.2.3.1.] 5.2.3.1. [3] 3) [b] b)

[5.2.3.2.] 5.2.3.2. [1] 1) [F01-OS1.1]

[5.2.3.2.] 5.2.3.2. [2] 2) [F01-OS1.1]

[5.2.3.2.] 5.2.3.2. [3] 3) [F01-OS1.1] [F02-OS1.2]

[5.2.3.2.] 5.2.3.2. [3] 3) [F01-OP1.1] [F02-OP1.2]

[5.2.3.2.] 5.2.3.2. [4] 4) [F01-OS1.1]

[5.2.3.3.] 5.2.3.3. [1] 1) [F01-OS1.1] [F02-OS1.2]

[5.2.3.3.] 5.2.3.3. [1] 1) [F01-OP1.1] [F02-OP1.2]

[5.2.3.4.] 5.2.3.4. [1] 1) [F01-OS1.1]

[5.2.3.4.] 5.2.3.4. [2] 2) [F81,F20-OS3.1]

- ~~[5.2.3.4.]~~ 5.2.3.4. ~~[3] 3) [F01-OS1.1]~~
- ~~[5.2.3.4.]~~ 5.2.3.4. ~~[3] 3) aucune attribution~~
- ~~[5.2.3.5.]~~ 5.2.3.5. ~~[1] 1) [b] b) [F81-OS1.1]~~
- ~~[5.2.3.5.]~~ 5.2.3.5. ~~[1] 1) [a] a)~~
- ~~[5.2.3.6.]~~ 5.2.3.6. ~~[1] 1) [F02-OS1.2]~~
- ~~[5.2.3.7.]~~ ~~5.2.3.7.~~ ~~[1] 1) aucune attribution~~

CNPI20 Div.B 5.5.3.1. (première impression)

- ~~[5.5.3.1.]~~ ~~5.5.3.1.~~ ~~[1] 1) aucune attribution~~
- ~~[5.5.3.1.]~~ 5.5.3.1. ~~[2] 2) aucune attribution~~
- ~~[5.5.3.1.]~~ 5.5.3.1. ~~[2] 2) aucune attribution~~
- ~~[5.5.3.1.]~~ 5.5.3.1. ~~[3] 3) aucune attribution~~
- ~~[5.5.3.1.]~~ 5.5.3.1. ~~[4] 4) aucune attribution~~
- ~~[5.5.3.1.]~~ 5.5.3.1. ~~[5] 5) aucune attribution~~
- ~~[5.5.3.1.]~~ 5.5.3.1. ~~[6] 6) [F34-OS1.1]~~
- ~~[5.5.3.1.]~~ 5.5.3.1. ~~[6] 6) [F34-OS3.4]~~
- ~~[5.5.3.1.]~~ 5.5.3.1. ~~[6] 6) [F34-OH5]~~

CNPI20 Div.B 5.6.1. (première impression)

- ~~[5.6.1.1.]~~ 5.6.1.1. ~~[1] 1) aucune attribution~~
- ~~[5.6.1.2.]~~ 5.6.1.2. ~~[1] 1) [F02,F03-OP3.1]~~
- ~~[5.6.1.3.]~~ ~~5.6.1.3.~~ ~~[1] 1) aucune attribution~~
- ~~[5.6.1.4.]~~ 5.6.1.4. ~~[1] 1) [F12-OS1.2]~~
- ~~[5.6.1.4.]~~ 5.6.1.4. ~~[1] 1) [F12-OP1.2]~~
- ~~[5.6.1.4.]~~ 5.6.1.4. ~~[2] 2) [F12-OS1.2,OS1.5]~~
- ~~[5.6.1.4.]~~ 5.6.1.4. ~~[2] 2) [F12-OP1.2]~~
- ~~[5.6.1.4.]~~ 5.6.1.4. ~~[3] 3) [F12-OS1.2,OS1.5]~~
- ~~[5.6.1.4.]~~ 5.6.1.4. ~~[3] 3) [F12-OP1.2]~~
- ~~[5.6.1.4.]~~ 5.6.1.4. ~~[4] 4) [F12-OS1.2,OS1.5]~~
- ~~[5.6.1.4.]~~ 5.6.1.4. ~~[4] 4) [F12-OP1.2]~~
- ~~[5.6.1.4.]~~ 5.6.1.4. ~~[5] 5) [F12-OS1.2,OS1.5]~~
- ~~[5.6.1.4.]~~ 5.6.1.4. ~~[5] 5) [F12-OP1.2]~~

- [5.6.1.5.] 5.6.1.5. [1] 1) [F12-OS1.2]
- [5.6.1.5.] 5.6.1.5. [1] 1) [F12-OP1.2]
- [5.6.1.5.] 5.6.1.5. [2] 2) [F02-OS1.2]
- [5.6.1.5.] 5.6.1.5. [2] 2) [F02-OP1.2]
- [5.6.1.6.] 5.6.1.6. [1] 1) [F02,F12-OS1.2]
- [5.6.1.6.] 5.6.1.6. [1] 1) [F02,F12-OP1.2]
- [5.6.1.6.] 5.6.1.6. [2] 2) [F02,F12-OS1.2]
- [5.6.1.6.] 5.6.1.6. [2] 2) [F02,F12-OP1.2]
- [5.6.1.6.] 5.6.1.6. [2] 2) [c] c)
- [5.6.1.6.] 5.6.1.6. [3] 3) [F12,F82-OS1.2]
- [5.6.1.6.] 5.6.1.6. [3] 3) [F12,F82-OP1.2]
- [5.6.1.7.] 5.6.1.7. [1] 1) aucune attribution
- [5.6.1.7.] 5.6.1.7. [2] 2) [F01-OS1.1]
- [5.6.1.7.] 5.6.1.7. [2] 2) [F01-OP1.1]
- [5.6.1.7.] 5.6.1.7. [3] 3) [F01-OS1.2]
- [5.6.1.7.] 5.6.1.7. [3] 3) [F01-OP1.2]
- [5.6.1.8.] 5.6.1.8. [1] 1) [F01-OS1.1]
- [5.6.1.8.] 5.6.1.8. [1] 1) [F01-OP1.1]
- [5.6.1.8.] 5.6.1.8. [2] 2) [F01-OS1.1,OS1.2]
- [5.6.1.8.] 5.6.1.8. [2] 2) [F01-OP1.1]
- [5.6.1.9.] 5.6.1.9. [1] 1) [F01,F43-OS1.1]
- [5.6.1.9.] 5.6.1.9. [1] 1) [F01,F43-OP1.1]
- [5.6.1.9.] 5.6.1.9. [1] 1) [F32-OS3.3]
- [5.6.1.9.] 5.6.1.9. [2] 2) [F81-OS1.1,OS1.2]
- [5.6.1.9.] 5.6.1.9. [2] 2) [F81-OP1.1,OP1.2]
- [5.6.1.9.] 5.6.1.9. [3] 3) [F32-OS3.4]
- [5.6.1.9.] 5.6.1.9. [3] 3) [F01-OS1.1,OS1.2]
- [5.6.1.10.] 5.6.1.10. [1] 1) [F81,F43-OS1.1]
- [5.6.1.11.] 5.6.1.11. [1] 1) aucune attribution
- [5.6.1.11.] 5.6.1.11. [2] 2) [F01,F43-OS1.1] [F01-OS1.1]
- [5.6.1.11.] 5.6.1.11. [3] 3) [F01,F81-OS1.1]

[\[5.6.1.11.\]](#) 5.6.1.11. [\[4\]](#) 4) [F01,F43-OS1.1]

[\[5.6.1.12.\]](#) 5.6.1.12. [\[1\]](#) 1) [F03-OS1.2]

[\[5.6.1.12.\]](#) 5.6.1.12. [\[1\]](#) 1) [F03-OP1.2]

[\[5.6.1.13.\]](#) 5.6.1.13. [\[1\]](#) 1) [F12,F82-OS1.2]

[\[5.6.1.13.\]](#) 5.6.1.13. [\[1\]](#) 1) [F12,F82-OP1.2]

[\[5.6.1.13.\]](#) 5.6.1.13. [\[1\]](#) 1) [F02-OP3.1]

[\[5.6.1.13.\]](#) 5.6.1.13. [\[2\]](#) 2) [F02-OP1.2]

[\[5.6.1.13.\]](#) 5.6.1.13. [\[2\]](#) 2) [F02-OP3.1]

[\[5.6.1.13.\]](#) 5.6.1.13. [\[2\]](#) 2) [F02-OS1.2,OS1.5]

[\[5.6.1.14.\]](#) 5.6.1.14. [\[1\]](#) 1) [F02-OS1.2,OS1.5]

[\[5.6.1.14.\]](#) 5.6.1.14. [\[2\]](#) 2) [F02-OS1.5,OS1.2]

[\[5.6.1.14.\]](#) 5.6.1.14. [\[3\]](#) 3) [F13-OS1.5,OS1.2]

[\[5.6.1.15.\]](#) 5.6.1.15. [\[1\]](#) 1) [F01-OS1.1]

[\[5.6.1.16.\]](#) 5.6.1.16. [\[1\]](#) 1) [F10,F82-OS3.7]

[\[5.6.1.16.\]](#) 5.6.1.16. [\[2\]](#) 2) [F10,F82-OS3.7]

[\[5.6.1.17.\]](#) 5.6.1.17. [\[1\]](#) 1) [F11-OS1.5]

[\[5.6.1.18.\]](#) 5.6.1.18. [\[1\]](#) 1) aucune attribution

[\[5.6.1.18.\]](#) 5.6.1.18. [\[2\]](#) 2) aucune attribution

[\[5.6.1.18.\]](#) 5.6.1.18. [\[3\]](#) 3) aucune attribution

[\[5.6.1.19.\]](#) 5.6.1.19. [\[1\]](#) 1) [F01-OS1.1,OS1.2]

[\[5.6.1.20.\]](#) 5.6.1.20. [\[1\]](#) 1) [F02-OS1.1,OS1.2]

[\[5.6.1.20.\]](#) 5.6.1.20. [\[1\]](#) 1) [F02-OP1.2]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1934

Renvoi(s) :	CNPI20 Div.B 3.2.7.9. (première impression)
Sujet :	Systèmes de gicleurs
Titre :	Normalisation de la terminologie utilisée dans les exigences du CNPI relatives aux gicleurs
Description :	La présente modification proposée fait partie d'une série de modifications proposées qui normalisent la terminologie relative aux gicleurs dans le CNPI.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1910, FMP 1912, FMP 1915, FMP 1916, FMP 1917, FMP 1920, FMP 1921, FMP 1922, FMP 1924, FMP 1925, FMP 1926, FMP 1927, FMP 1928, FMP 1929, FMP 1930, FMP 1931, FMP 1932, FMP 1933

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input checked="" type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Actuellement, diverses formulations et expressions sont utilisées dans le Code national du bâtiment – Canada (CNB) 2020 et le Code national de prévention des incendies – Canada (CNPI) 2020 pour exprimer l'obligation ou non d'installer des gicleurs dans l'espace ou l'aire en question. Ce manque d'uniformité de la terminologie pourrait créer de la confusion ou des malentendus.

La présente modification proposée normalise le libellé utilisé dans le CNPI afin de préciser l'obligation d'installer des gicleurs en vertu du CNPI en utilisant le terme défini *protégé par gicleurs*, ce qui élimine toute confusion possible.

Justification

Selon le CNPI, le terme *protégé par gicleurs* « se dit d'un bâtiment ou d'une partie de bâtiment comportant un système de gicleurs ».

Dans le CNB 2020 et le CNPI 2020, six expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs et deux expressions sont utilisées pour indiquer les endroits où cela n'est pas obligatoire. Dans tous ces cas, le terme défini *protégé par gicleurs* pourrait être utilisé. Si l'on ne normalise pas la terminologie, on risquerait de créer de la confusion chez les architectes et les concepteurs quant à l'obligation d'installer des gicleurs. En utilisant le terme défini *protégé par gicleurs* pour réviser le libellé du CNPI, on y introduit l'uniformité et on élimine toute confusion possible.

Le tableau 1 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 1. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il est obligatoire d'installer des gicleurs

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« Il faut prévoir un système de gicleurs dans... »	CNB	1
« ...doivent comporter des gicleurs... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés sur... »	CNB	1
« ...des gicleurs doivent être installés dans... »	CNB	1
« ...dans lesquels un système de gicleurs est installé... »	CNB	2
« ...doivent être entièrement protégés par gicleurs... » (sans italiques)	CNPI	1

Le tableau 2 présente les diverses expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs ainsi que le nombre d'occurrences de chaque expression.

Tableau 2. Expressions utilisées dans le CNB et le CNPI pour indiquer les endroits où il n'est pas obligatoire d'installer des gicleurs*

Expression	Code	Nombre d'occurrences
« ...n'exigent pas l'installation d'un système de gicleurs... »	CNB	1
« ...dans lesquelles il n'y a pas de gicleurs... »	CNB	1

*Malgré les recherches, aucune occurrence de telles expressions n'a été trouvée dans le CNPI.

MODIFICATION PROPOSÉE

[3.2.7.9.] 3.2.7.9. Systèmes d'extinction

- [1] 1) Sous réserve des paragraphes 2) et 3) et de la partie 4, les *bâtiments* utilisés pour le stockage des *marchandises dangereuses* qui sont visées par la présente sous-section doivent être ~~entièrement protégés par gicleurs~~ *protégés par gicleurs* ou *par un* autre système d'extinction conformes à la partie 2 et aux règles de l'art applicables aux *marchandises dangereuses* stockées (voir la note A-3.2.7.9. 1)).
- [2] 2) La protection exigée pour les *bâtiments* mentionnés au paragraphe 1) n'est pas obligatoire :
- [a] a) si la surface totale des *îlots de stockage* qui contiennent des *marchandises dangereuses*, à l'exception des substances classées comme *marchandises dangereuses* diverses qui n'appartiennent à aucune autre classe et de celles qui relèvent de la partie 4, ne dépasse pas 100 m²; et
- [b] b) si les *marchandises dangereuses* sont stockées :
- [i] i) séparément conformément au tableau 3.2.7.6.; et
- [ii] ii) dans des *compartiments résistant au feu* isolés du reste du *bâtiment* par des *séparations coupe-feu* d'au moins 2 h.
- [3] 3) La protection exigée pour les *bâtiments* mentionnés au paragraphe 1) n'est pas obligatoire si les marchandises stockées se composent uniquement de *marchandises dangereuses* classées comme gaz ininflammables et non toxiques qui n'appartiennent pas à la classe subsidiaire relative aux matières comburantes.

Analyse des répercussions

La présente modification proposée clarifie le libellé du CNPI en utilisant le terme défini à des fins d'uniformité. Elle faciliterait l'interprétation des exigences du CNPI et éliminerait toute confusion possible. Elle devrait permettre d'assurer un niveau de sécurité uniforme et approprié sans créer de confusion. Aucun coût supplémentaire n'est prévu.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée vise à clarifier l'intention des exigences, ce qui devrait faciliter la compréhension et la mise en application du CNPI.

Personnes concernées

Autorités compétentes, concepteurs et entrepreneurs.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[\[3.2.7.9.\]](#) 3.2.7.9. [\[1\]](#) 1) [F02-OP1.2]

[\[3.2.7.9.\]](#) 3.2.7.9. [\[1\]](#) 1) [F02-OS1.2]

[\[3.2.7.9.\]](#) 3.2.7.9. [\[2\]](#) 2) [F02,F03-OP1.2] [F01-OP1.1]

[\[3.2.7.9.\]](#) 3.2.7.9. [\[2\]](#) 2) [F02,F03-OS1.2] [F01-OS1.1]

[\[3.2.7.9.\]](#) 3.2.7.9. [\[3\]](#) 3) aucune attribution

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1805

Renvoi(s) : CNPI20 Div.B 4.1.1.1. (première impression)
 CNPI20 Div.B 4.3.13.1. (première impression)
 CNPI20 Div.B 4.3.13.4. (première impression)
 CNPI20 Div.B 4.3.13.5. (première impression)
 CNPI20 Div.B 4.3.13.6. (première impression)

Sujet : Réservoirs de stockage

Titre : Renvoi à la norme CSA B139 Série:F19 sans restriction de la capacité

Description : La présente modification proposée supprime la restriction de la capacité des réservoirs de stockage du renvoi à la norme CSA B139 Série, « Code d'installation des appareils de combustion au mazout ».

Demande(s) de modification à un code connexe(s) : DMC 1548, DMC 1866

Modification(s) proposée(s) connexe(s) : FMP 1354

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input checked="" type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input checked="" type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input checked="" type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

À l'heure actuelle, le Code national de prévention des incendies – Canada (CNPI) 2020 renvoie à l'édition de 2019 de la norme CSA B139 Série, « Code d'installation des appareils de combustion au mazout ». Toutefois, le CNPI limite l'application de la norme

à un réservoir individuel de stockage hors sol d'une capacité individuelle maximale de 2500 L et d'une capacité maximale totale de 5000 L (selon une édition antérieure de la norme). Pour tout réservoir de stockage hors sol d'une capacité individuelle maximale excédant 2500 L et d'une capacité maximale totale excédant 5000 L, la partie 4 de la division B s'applique.

La restriction de la capacité du réservoir exige que les propriétaires, les ingénieurs et les entrepreneurs utilisent le CNPI pour obtenir des spécifications liées à l'installation de réservoir de stockage hors sol plus grand. Toutefois, la norme CSA B139 Série:F19, soit l'édition actuelle, renferme des exigences complètes et plus précises que le CNPI pour de telles applications.

De plus, il y a beaucoup de confusion chez les responsables de la réglementation, les consultants, les parties intéressées et les propriétaires de bâtiment pour établir s'il faut appliquer le code ou une telle édition de la norme. Partout au Canada, diverses administrations ont leurs propres façons de réglementer les réservoirs de stockage en appliquant le CNPI ou une telle édition de la norme CSA B139 Série.

En date de mai 2020, la Nouvelle-Écosse, le Québec, l'Ontario et le Manitoba (qui représentent environ 67 % de la population canadienne) ont adopté la norme CSA B139 Série:F15 pour les gros réservoirs de stockage à l'intérieur des bâtiments. Le cadre réglementaire adopté par l'Île-du-Prince-Édouard, le Nouveau-Brunswick et le Yukon est inconnu; toutefois, le reste des provinces et des territoires ont adopté le CNPI, comme le montre la figure 1.

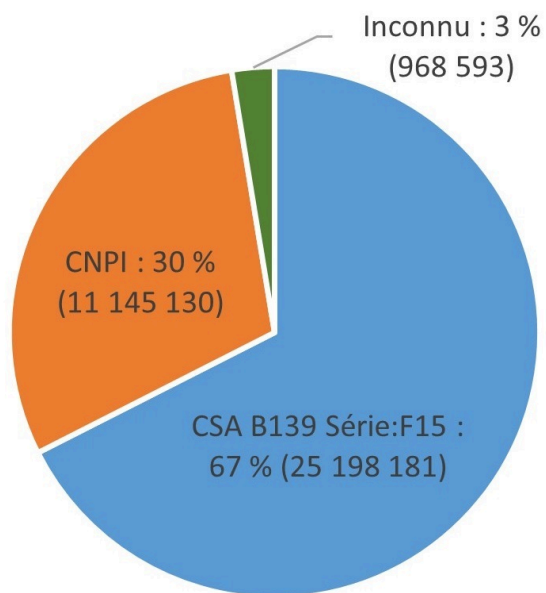


Figure 1. Cadre réglementaire (CNPI, CSA B139 Série:F15 ou inconnue) adopté pour les réservoirs de stockage d'une capacité individuelle de plus de 2500 L, selon le pourcentage de la population canadienne en 2020

Il est important de savoir que la Colombie-Britannique et l'Alberta n'utilisent pas activement la norme CSA B139 Série. Par ailleurs, la Colombie-Britannique ne met pas en application la partie 4 du CNPI, qui est sur une base volontaire. En Alberta, la partie 4 du CNPI a été adoptée pour les appareils de combustion à mazout, mais il y a très

peu de règlements liés à l'utilisation et à l'installation de ce type d'appareil. Les installations sont normalement approuvées et installées dans l'ensemble de la conception du bâtiment, et ce, presque sans surveillance réglementaire. Les provinces et les territoires peuvent adopter le CNPI et la norme CSA B139 Série au moyen de divers statuts ou de ministères, ce qui peut entraîner des conflits réglementaires sans tenir compte des précédents (c.-à-d. comment savoir s'il faut appliquer le code ou une telle édition de la norme).

Certaines administrations ont seulement adopté le CNPI alors que certains agents de la sécurité incendie suivent très peu le CNPI ou utilisent la norme CSA B139 Série sans détenir l'autorité réglementaire. Il y a évidemment un conflit réglementaire lié aux systèmes de stockage utilisés par les ministères et aux systèmes de stockage qui se trouvent sur les terres gouvernementales. La plupart des ministères utilisent le CNPI directement ou tel que mentionné dans les autres lois. Quelques ministères ont aussi adopté la norme CSA B139 Série sans harmonisation avec le CNPI.

Il serait avantageux de fournir des exigences consistantes et harmonisées pour les réservoirs de stockage hors sol partout au Canada.

Justification

Depuis 1956, la norme CSA B139 Série est reconnue pour l'installation des appareils de combustion au mazout. Jusqu'en 2015, la norme traitait principalement des systèmes de mazout de chauffage pour usage d'habitation. En 2015, la norme a subi une révision importante pour inclure les réservoirs d'une capacité de plus de 2500 L. La norme CSA B139 Série:F15 a été divisée en quatre sections :

- Exigences générales pour les grandes installations.
- Exigences générales pour les machines fixes.
- Exigences générales pour les installations particulières.
- Code d'installation des appareils de combustion au mazout utilisés dans les habitations et les petits immeubles commerciaux.

Le 13 mai 2020, les représentants du comité technique CSA B139 Série ont donné une présentation pour comparer les exigences de la norme aux exigences du CNPI. Ils ont conclu qu'il n'y avait pas de différences importantes ou de conflits qui entraîneraient un risque à la sécurité personnelle ou aux structures. La norme CSA B139 Série offre plus de solutions relatives à la capacité individuelle et à la capacité totale ainsi que des niveaux plus élevés de protection, qui sont proportionnels aux volumes plus importants de liquide. La présentation comprenait un résumé des éléments en harmonie et des écarts entre le CNPI et la norme CSA B139 Série ainsi que les exigences uniques trouvées dans la norme.

Voici les résultats de la comparaison. Des 256 exigences :

- 170 exigences sont les mêmes;
- 22 exigences ne sont pas applicables à la norme CSA B139 Série puisque l'exigence correspondante du CNPI s'applique seulement aux liquides inflammables de la catégorie I, qui est à l'extérieur de la portée de la

- norme CSA B139 Série;
- 27 exigences du CNPI correspondent à celles de la norme, selon l'interprétation raisonnable que l'exigence de la norme CSA B139 Série est équivalente à celle du CNPI;
- 5 exigences sont permises par le CNPI, mais non par la norme CSA B139 Série; sont des dédoublements; ou sont des énoncés généraux qui ne peuvent pas être démontrés; et
- 32 exigences de la norme CSA B139 Série ne sont pas conformes à celles du CNPI.

Les exigences ci-dessus comprennent les exigences de la norme CSA B139 Série relatives aux mêmes exigences ou aux exigences similaires du CNPI. Elles ne comprennent pas les exigences supplémentaires uniques à la norme CSA B139 Série qui n'ont pas d'homologues dans le CNPI.

Voici une explication des différences entre la norme CSA B139 Série et le CNPI :

- Plusieurs exigences portent sur les opérations, dont l'élimination des matériaux combustibles dans le but d'assurer la prévention et la protection contre l'incendie, le plan d'intervention d'urgence, le drainage et l'évacuation de liquide des systèmes de confinement secondaire, la détection de fuite, etc.
- Certaines exigences portent sur le nettoyage de l'huile lorsqu'il y a une fuite d'huile ou lorsqu'il faut enlever le sol contaminé (chevauchement possible de lois environnementales).
- Certaines exigences portent sur l'emplacement de l'extrémité de la mise à l'air libre standard et du tuyau de ventilation de secours du réservoir.
- Un certain nombre de différences portent sur la mise en service de la détection de fuite et les essais périodiques des réservoirs souterrains, des réservoirs hors sol et de la tuyauterie connexe. La norme CSA B139 Série ne contient aucune exigence relative à la surveillance continue de la tuyauterie hors sol.

Il convient de noter qu'on n'a pas à modifier les exigences du CNPI 2020 exclues de l'énumération des exigences ci-dessus; les exigences du Code prévalent contre celles de la norme CSA B139 Série.

Cette dernière a été élaborée pour traiter des exigences spécifiques relatives à la mise en application. Les spécifications se trouvent dans les exigences propres au système, dont celles relatives aux réservoirs auxiliaires, aux vannes de régulation, aux canalisations de retour et à l'installation des ventilateurs extracteurs. Les différentes exigences de la norme CSA B139 Série visent principalement les systèmes à l'intérieur des bâtiments.

En 2022, les écarts entre le CNPI et la norme ont été révisés. Aucune différence importante qui représenterait une préoccupation en matière de sécurité n'a été décelée. Comme résultat, le comité technique cherche donc à faire des modifications mineures à la norme CSA B139 Série afin d'aborder tout conflit mineur relevé.

Lorsqu'il n'y a aucune restriction prescrite de la capacité du réservoir, un renvoi à la norme CSA B139 Série afin d'obtenir l'orientation technique réduirait la possibilité d'un système mal installé, qui pourrait entraîner des défaillances, de la pollution, des incendies ou des explosions.

MODIFICATION PROPOSÉE

[4.1.1.1.] 4.1.1.1. Domaine d'application

- [1] 1) Sous réserve des paragraphes 2) et 3), la présente partie vise le stockage, la manutention, l'utilisation et la transformation :
- [a] a) des *liquides inflammables* et des *liquides combustibles* dans les *bâtiments*, les structures et à l'extérieur;
 - [b] b) des mélanges de liquides miscibles avec l'eau classés comme *liquides inflammables* ou *liquides combustibles* conformément à l'article 4.1.2.2. dans les *bâtiments*, les structures et à l'extérieur; et
 - [c] c) des *marchandises dangereuses* classées comme gaz inflammables dans les *postes de distribution de carburant*.
- (Voir la note A-4.1.1.1. 1).)
- [2] 2) Dans les aires des *usines de transformation* qui présentent des risques qui doivent être pris en compte par une conception et des détails d'exploitation particuliers, il est permis de déroger aux exigences de la présente partie si d'autres mesures de protection sont prises conformément à l'article 1.2.1.1. de la division A (voir la note A-4.1.1.1. 2)).
- [3] 3) La présente partie ne s'applique :
- [a] a) ni au transport des *liquides inflammables* ou des *liquides combustibles* en vertu du document TC DORS/2001-286, « Règlement sur le transport des marchandises dangereuses (TMD) »;
 - [b] b) sous réserve du paragraphe 4)-2025, ni aux *appareils* et à l'équipement connexe visés par la norme CSA B139 Série, « Code d'installation des appareils de combustion au mazout » ~~à l'exception des réservoirs de stockage hors sol dont la capacité individuelle excède 2500 L~~ (voir la note A-4.1.1.1. 3)b));
 - [c] c) sous réserve du paragraphe 45), ni au stockage des *liquides inflammables* ou des *liquides combustibles* sur place aux fins d'utilisation par une exploitation agricole;
 - [d] d) ni au stockage d'aérosols visés par la sous-section 3.2.5.
- [4] --) Les appareils et l'équipement connexe mentionnés à l'alinéa 3)b) doivent être conformes aux exigences d'exploitation applicables de la présente partie.
- [5] 4) Le stockage de *liquides inflammables* ou de *liquides combustibles* sur place aux fins d'utilisation par une exploitation agricole doit être conforme à la section 4.12.
- [6] 5) Outre les exigences de la présente partie, le stockage, la manutention et l'utilisation de *liquides inflammables* et de *liquides combustibles* dans des laboratoires doivent être conformes à la section 5.5.
- [7] 6) Sauf indication contraire, la présente section s'applique à tous les endroits où l'on stocke, manutentionne ou utilise des *liquides inflammables* et des

liquides combustibles visés par cette partie.

Note A-4.1.1.1. 3)b)

L'équipement connexe visé par la norme CSA B139 Série, « Code d'installation des appareils de combustion au mazout », comprend les réservoirs de stockage et la tuyauterie alimentant les appareils de combustion au mazout, les groupes électrogènes de secours au diesel et les pompes à incendie. La partie 4 du CNPI ne vise généralement pas ces types de réservoirs et de tuyauteries.

Toutefois, les exigences d'exploitation de la partie 4, qui ne sont pas incluses dans la CSA B139 Série, s'appliquent aux appareils et à l'équipement connexe visés par cette norme. De telles exigences d'exploitation visent notamment à s'assurer que les réservoirs de stockage sont dégagés de toute végétation, à effectuer le rapprochement des stocks de liquides, à permettre l'accès des véhicules-citernes aux réservoirs de stockage et à s'assurer que les chiffons huileux sont conservés de manière sécuritaire.

[4.3.13.1.] 4.3.13.1. Usages

- [1] 1)** Sous réserve de l'article 4.3.13.2., les *réservoirs de stockage* situés à l'intérieur de *bâtiments* ~~doivent être conformes aux sous-sections 4.3.13. à 4.3.15. et~~ sont autorisés dans :
- [a] a) les *établissements industriels*; et
 - [b] b) les *usages* autres que les *établissements industriels* aux fins de stockage de *liquides combustibles* qui alimentent des appareils de combustion au mazout, des groupes électrogènes de secours et des pompes à incendie.

[4.3.13.4.] 4.3.13.4. Quantités maximales et emplacement

- [1] 1)** Sous réserve de la sous-section 4.2.8. et du paragraphe 2), les *réservoirs de stockage des liquides inflammables* et des *liquides combustibles* doivent :
- [a] a) être situés dans des locaux de stockage exclusivement réservés à cette fin et conformes à la sous-section 4.3.14.; et
 - [b] b) être situés conformément aux ~~tableaux~~ 4.3.13.4.-A ~~et 4.3.13.4.-B (voir la note A-4.3.13.4.-1)b)~~.
- [2] 2)** Si, aux fins de procédés spéciaux, des *liquides inflammables* ou des *liquides combustibles* doivent être stockés en quantités supérieures à celles autorisées à la sous-section 4.2.8. pour une utilisation accessoire, il est permis de situer les *réservoirs de stockage* à l'extérieur d'un local de stockage mentionné au paragraphe 1), à condition :
- [a] a) que les quantités totales par *compartiment résistant au feu* soient au plus la moitié des quantités permises au tableau 4.3.13.4.-A;
 - [b] b) que les réservoirs se trouvent au *premier étage*; et
 - [c] c) que l'installation soit conforme aux articles 4.3.13.9. à 4.3.13.12.

Tableau ~~[4.3.13.4.-A]~~ 4.3.13.4.-A
Réservoirs de stockage à l'intérieur des établissements industriels
Faisant partie intégrante des paragraphes [4.3.13.4.] 4.3.13.4. [1] 1) et [2] 2) et 4.3.13.8. 1)

Type de liquide	Niveau de stockage	Quantité max. par local de stockage ⁽¹⁾ , en L (un réservoir ou plus)	
		Stockage protégé ⁽²⁾	Stockage non protégé
Classe I	<i>Premier étage</i>	40 000	25 000
	<i>Étages au-dessus du premier étage</i>	7500	Interdit
	<i>Sous-sol</i>	Interdit	Interdit
Classes II et IIIA	<i>Premier étage</i>	200 000	100 000
	<i>Étages au-dessus du premier étage</i>	20 000	Interdit
	<i>Sous-sol</i>	20 000	Interdit

(1) Voir la sous-section 4.3.14.

(2) Voir l'article 4.2.7.6.

Tableau ~~[4.3.13.4.-B]~~ 4.3.13.4.-B
~~Réservoirs de stockage à l'intérieur d'usages abritant des appareils de combustion au mazout, des groupes électrogènes de secours et des pompes à incendie~~
~~Faisant partie intégrante des paragraphes [4.3.13.4.] 4.3.13.4. [1] 1) et 4.3.13.5. 1) et 2)~~

Type de liquide	Niveau de stockage	Quantité par local de stockage protégé ⁽¹⁾ , en L	
		Individuelle	Totale
Classes II et IIIA	<i>Premier étage ⁽²⁾</i>	<i>> 2500 ⁽³⁾</i>	<i>200 000</i>

Type de liquide	Niveau de stockage	Quantité par local de stockage protégé ⁽¹⁾ , en L	
		Individuelle	Totale
		> 20 000 ⁽⁴⁾	
	<i>Sous-sol et étages au-dessus du premier étage</i>	> 2500 ⁽³⁾	20 000
		> 20 000 ⁽⁴⁾	45 000

(1) Voir l'article 4.2.7.6.

(2) ~~Pour les établissements industriels, lorsque les réservoirs sont situés dans des locaux de stockage distincts de ceux de l'équipement, voir le tableau 4.3.13.4.-A.~~

(3) ~~Voir le paragraphe 4.3.13.5. 1).~~

(4) ~~Voir le paragraphe 4.3.13.5. 2).~~

Note A-4.3.13.4. 1)b)

~~Le tableau 4.3.13.4.-B s'applique aux réservoirs de stockage qui ne sont pas visés par la norme CSA B139 Série, « Code d'installation des appareils de combustion au mazout », (qui limite la capacité individuelle des réservoirs de stockage à 2500 L et la capacité totale à 5000 L) et uniformise les exigences pour les bâtiments de tous les usages dans lesquels des appareils de combustion au mazout, des groupes électrogènes de secours et des pompes à incendie sont utilisés.~~

4.3.13.5. 4.3.13.5. Construction des réservoirs de stockage

[1] 1) ~~Les réservoirs de stockage dont la capacité individuelle excède 2500 L sans dépasser 20 000 L et qui sont utilisés conformément au tableau 4.3.13.4.-B doivent :~~

- ~~[a] a) avoir une construction à paroi double conformément à l'alinéa 4.3.1.2. 1)e) ou avoir un confinement secondaire sur au moins 300 ° de la circonférence du réservoir; et~~
- ~~[b] b) faire l'objet d'une surveillance de l'étanchéité conformément au paragraphe 4.4.2.1. 7).~~

[2] 2) ~~Les réservoirs de stockage dont la capacité individuelle excède 20 000 L et qui sont utilisés conformément au tableau 4.3.13.4.-B doivent :~~

- ~~[a] a) être conformes à l'alinéa 4.3.1.2. 1)l); et~~
~~[b] b) faire l'objet d'une surveillance de l'étanchéité conformément au paragraphe 4.4.2.1. 7).~~

~~[4.3.13.6.] 4.3.13.6. Tuyauteries~~

- ~~[1] 1) Les tuyauteries qui desservent des appareils de combustion au mazout, des groupes électrogènes de secours au diesel et des pompes à incendie doivent être conformes à la norme CSA B139 Série, « Code d'installation des appareils de combustion au mazout ».~~

Analyse des répercussions

Bien que la norme CSA B139 Série contienne des directives bien plus spécifiques relatives à l'installation des appareils de combustion au mazout comparativement au CNPI (surtout pour la mise en application à l'intérieur des bâtiments), la conformité à la norme CSA B139 Série plutôt qu'à la partie 4 du CNPI n'entraîne pas plus de coûts. Dans la plupart des cas, les entreprises responsables de la conception et de l'installation des appareils de combustion au mazout sont qualifiées et suivent les mêmes normes de l'industrie qui ont entraîné l'élaboration de la norme CSA B139 Série. En pratique, on n'utilise pas le CNPI pour concevoir et installer les appareils de combustion au mazout.

Toutefois, on a fréquemment consulté les exigences du CNPI en élaborant l'édition 2015 de la norme CSA B139 Série. Les deux documents partagent plusieurs points en commun, dont les normes techniques pour les réservoirs de stockage, la tuyauterie, la détection de fuite, la prévention de débordement et la construction et l'éloignement des cuvettes. L'édition 2015 de la norme CSA B139 Série a été adoptée, du moins, par les autorités compétentes qui représentent 67 % de la population canadienne. En renvoyant à l'édition la plus récente de la norme CSA B139 Série dans le CNPI sans la restriction de la capacité du réservoir, on simplifie la mise en application du code et on élimine toute confusion possible pour l'industrie et les autorités compétentes.

La présente modification proposée clarifie la mise en application du CNPI et la norme incorporée par renvoi pour les responsables de la réglementation et les utilisateurs du code afin d'éliminer toute confusion possible en pratique. Voici les précisions offertes par les exigences spécifiques de la norme CSA B139 Série pour toutes les parties intéressées :

- Pour les installateurs, la norme offre de plus amples renseignements et des lignes directrices claires sur l'installation.
- Pour les responsables de la réglementation, la norme offre plus de précisions sur la conformité.

On ne prévoit pas de formation pour les utilisateurs du code puisque l'industrie et les responsables de la réglementation sont déjà familiers avec les exigences du CNPI et de la norme CSA 139 Série et mettent en application les exigences en installant les appareils.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée peut être mise en application au moyen de la structure actuellement en place afin de mettre le code en application.

Personnes concernées

Les responsables de la réglementation, les ingénieurs, les propriétaires des bâtiments, les entrepreneurs, les services d'incendie et les fabricants des réservoirs de stockage.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[4.1.1.1.] 4.1.1.1. [1] 1) aucune attribution

[4.1.1.1.] 4.1.1.1. [1] 1) [b] b)

[4.1.1.1.] 4.1.1.1. [2] 2) aucune attribution

[4.1.1.1.] 4.1.1.1. [3] 3) [a] a), [b] b), [d] d)

[4.1.1.1.] 4.1.1.1. [3] 3) [c] c)

[4.1.1.1.] -- [4] --) [b] b).

[4.1.1.1.] 4.1.1.1. [5] 4) aucune attribution

[4.1.1.1.] 4.1.1.1. [6] 5) aucune attribution

[4.1.1.1.] 4.1.1.1. [7] 6) aucune attribution

[4.3.13.1.] 4.3.13.1. [1] 1) [F01,F02-OS1.1]

[4.3.13.1.] 4.3.13.1. [1] 1) [F01,F02-OP1.1]

[4.3.13.1.] 4.3.13.1. [1] 1) [a] a)

[4.3.13.4.] 4.3.13.4. [1] 1) [b] b) [F01-OS1.1] [F02-OS1.2]

[4.3.13.4.] 4.3.13.4. [1] 1) [b] b) [F01-OP1.1] [F02-OP1.2]

[4.3.13.4.] 4.3.13.4. [1] 1) [a] a)

[4.3.13.4.] 4.3.13.4. [2] 2) [c] c)

[4.3.13.4.] 4.3.13.4. [2] 2) aucune attribution

~~[4.3.13.5.] 4.3.13.5. [1] 1) [a] a) [F01,F20,F43,F80,F81-OS1.1]~~

~~[4.3.13.5.] 4.3.13.5. [1] 1) [a] a) [F01,F20,F43,F80,F81-OP1.1]~~

~~[4.3.13.5.] 4.3.13.5. [1] 1) [b] b) [F01,F43,F82-OS1.1]~~

- ~~[4.3.13.5.] 4.3.13.5. [1] 1) [b] b) [F01,F43,F82-OP1.1]~~
- ~~[4.3.13.5.] 4.3.13.5. [1] 1) [b] b)~~
- ~~[4.3.13.5.] 4.3.13.5. [1] 1) [b] b) [F20,F43,F80,F81-OH5]~~
- ~~[4.3.13.5.] 4.3.13.5. [2] 2) [a] a)~~
- ~~[4.3.13.5.] 4.3.13.5. [2] 2) [b] b) [F01,F43,F82-OS1.1]~~
- ~~[4.3.13.5.] 4.3.13.5. [2] 2) [b] b) [F01,F43,F82-OP1.1]~~
- ~~[4.3.13.5.] 4.3.13.5. [2] 2) [b] b)~~
- ~~[4.3.13.5.] 4.3.13.5. [2] 2) [b] b) [F20,F43,F80,F81-OH5]~~
- ~~[4.3.13.6.] 4.3.13.6. [1] 1) [F01-OS1.1]~~
- ~~[4.3.13.6.] 4.3.13.6. [1] 1) [F01-OP1.1]~~

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1844

Renvoi(s) :	CNPI20 Div.B 4.1.6.3. (première impression)
Sujet :	Autres – Matières et activités dangereuses
Titre :	Suppression d'un renvoi à un document retiré
Description :	La présente modification proposée supprime le renvoi à la norme ULC/ORD-C410A-94, « Absorbents for Flammable and Combustible Liquids », de la note A-4.1.6.3. 3)b).

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input checked="" type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

La norme ULC/ORD-C410A-94, « Absorbents for Flammable and Combustible Liquids », actuellement incorporée par renvoi dans la note A-4.1.6.3. 3)b), a été retirée en 2018 par Normes ULC.

L'autre document reconnu (ADR) retiré a été publié il y a plus de 20 ans. Étant donné que l'industrie n'exigeait pas d'essais ou de certification en conformité à l'ADR, Normes ULC a décidé de retirer l'ADR. Normes ULC n'a reçu aucun commentaire défavorable de la part d'organismes de certification, de l'industrie ou d'autres parties intéressées.

Le maintien du renvoi à l'ADR dans le CNPI ne fournirait aucune précision sur l'exigence du CNPI. Au contraire, le renvoi au document retiré pourrait créer de la confusion pour les utilisateurs du CNPI s'ils voient que le document est incorporé par renvoi dans le CNPI mais qu'il n'est pas disponible dans la pratique.

Justification

Lors de l'examen de mi-cycle des mises à jour des documents incorporés par renvoi dans le CNPI, il a été noté que la norme ULC/ORD-C410A-94 :

- a été retirée en 2018; et
- n'est plus utilisée en pratique.

Par conséquent, il a été convenu de supprimer le renvoi à l'ADR retiré du CNPI afin d'éliminer une possible confusion chez les utilisateurs du CNPI.

L'ADR ne constituait pas une norme fondée sur le consensus, mais un document produit à titre de solution provisoire jusqu'à ce qu'une norme puisse être élaborée. Normes ULC a retiré le document parce que l'industrie ne demandait pas la certification des produits dont il est question dans le document, et parce qu'aucune demande d'élaboration du document en norme n'a été faite. En l'absence de directives dans l'ADR, les utilisateurs du CNPI s'appuieraient sur les directives du fabricant ou sur les règles de l'art pour traiter les déversements ou les fuites de liquides combustibles ou inflammables.

EXIGENCE ACTUELLE

4.1.6.3. Déversements et fuites

- 1) Il faut établir des méthodes d'entretien et d'exploitation pour empêcher les *liquides inflammables* ou les *liquides combustibles* de s'échapper et de pénétrer là où ils peuvent constituer un risque d'incendie ou d'explosion.
- 2) Sous réserve du paragraphe 3), il faut prendre toutes les mesures raisonnables pour récupérer le liquide qui s'est échappé et enlever ou décontaminer la partie du sol contaminée.
- 3) Tout *liquide inflammable* ou *liquide combustible* qui s'est déversé ou qui a fui doit :
 - a) être évacué à un endroit où il ne créera pas un risque d'incendie ou d'explosion ou un risque pour la santé ou la sécurité du public; ou
 - b) être neutralisé ou absorbé et nettoyé à l'aide d'un produit compatible avec le liquide déversé et qui ne réagit pas à son contact (voir la note A-4.1.6.3. 3)b)) et :
 - i) être placé dans un récipient conforme à l'article 2.4.1.3.; ou
 - ii) être éliminé d'une manière qui ne constitue pas un risque d'incendie ou d'explosion.

Note A-4.1.6.3. 3)b)

Les fiches de données de sécurité contiennent des renseignements sur la compatibilité et la réactivité des liquides.

Un matériau absorbant conforme à la norme ULC/ORD-C410A, « Absorbents for Flammable and Combustible Liquids », est acceptable.

MODIFICATION PROPOSÉE

[4.1.6.3.] 4.1.6.3. Déversements et fuites

Note A-4.1.6.3. 3)b)

Les fiches de données de sécurité contiennent des renseignements sur la compatibilité et la réactivité des liquides.

~~Un matériau absorbant conforme à la norme ULC/ORD-C410A, « Absorbents for Flammable and Combustible Liquids », est acceptable.~~

Analyse des répercussions

La modification proposée n'entraîne aucune répercussion sur les coûts parce qu'aucun document ne remplace l'ADR retirée et les utilisateurs du CNPI peuvent suivre les directives du fabricant ou les règles de l'art pour traiter les déversements ou les fuites de liquides combustibles ou inflammables.

La présente modification proposée éliminerait la confusion découlant du renvoi à un document retiré, ce qui faciliterait la mise en application de l'exigence du CNPI.

Répercussions sur la mise en application

La modification proposée pourrait être mise en application au moyen de l'infrastructure actuellement en place pour le CNPI. Étant donné que l'ADR n'est pas utilisé par l'industrie, la modification proposée réduirait le risque de confusion ou les erreurs d'interprétation pour les organismes qui mettent en application l'exigence du CNPI.

Personnes concernées

Constructeurs, consommateurs, fabricants, responsables de la réglementation et concepteurs.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[4.1.6.3.] 4.1.6.3. [1] 1) [F82,F44-OS1.1,OS1.2]

[4.1.6.3.] 4.1.6.3. [1] 1) [F82,F44-OP1.1,OP1.2]

[4.1.6.3.] 4.1.6.3. **[2]** 2) [F44-OP1.1,OP1.2]

[4.1.6.3.] 4.1.6.3. **[2]** 2) [F44-OS1.1,OS1.2]

[4.1.6.3.] 4.1.6.3. **[2]** 2) [F44-OH5]

[4.1.6.3.] 4.1.6.3. **[3]** 3) **[a]** a) [F01,F02-OS1.1] **[b]**
b) [F02-OS1.1,OS1.2]

[4.1.6.3.] 4.1.6.3. **[3]** 3) **[a]** a) [F44-OP1.1,OP1.2] **[b]**
b) [F02-OP1.1,OP1.2]

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1914

Renvoi(s) :	CNPI20 Div.B 5.5.5.1. (première impression)
Sujet :	Marchandises dangereuses – Laboratoires
Titre :	Quantités maximales de marchandises dangereuses conservées dans des laboratoires
Description :	La présente modification proposée révisé l'article 5.5.5.1. pour exiger que les quantités de toutes les classes de marchandises dangereuses, y compris les gaz comprimés, soient réduites au minimum et pour indiquer les quantités maximales à utiliser permises dans des laboratoires.

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input checked="" type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

Le stockage de marchandises dangereuses classées comme liquides inflammables, liquides combustibles et gaz comprimés est permis dans un compartiment résistant au feu conformément aux sous-sections 3.2.8. et 3.2.9. du Code national de prévention des incendies du Canada (CNPI) 2020. L'article 5.5.5.1. fournit les quantités maximales de marchandises dangereuses classées comme liquides inflammables et liquides combustibles aux fins d'utilisation et de stockage dans des laboratoires. L'article 5.5.5.1. n'indique toutefois pas les quantités maximales pour les gaz comprimés.

Les petites quantités de gaz comprimés qui sont inférieures aux quantités maximales énoncées au tableau 3.2.7.1. sont exemptées des exigences de la sous-section 3.2.7. La sous-section 3.2.8. s'applique au stockage à l'intérieur de marchandises dangereuses classées comme gaz inflammables, gaz toxiques ou gaz comburants. Cependant, les exigences des articles 3.2.8.2 et 3.2.8.3. pourraient s'avérer trop

rigoureuses ou peu pratiques pour un laboratoire en ce qui concerne les limites de quantité de gaz comprimés, la construction du local de stockage et le stockage d'autres matériaux. Ces exigences pourraient engendrer des coûts de construction non nécessaires et des difficultés d'exploitation pour les laboratoires.

Il existe une distinction entre les quantités autorisées de marchandises dangereuses « en cours d'utilisation » et « aux fins d'utilisation », et les deux se distinguent des marchandises dangereuses stockées. La quantité de gaz comprimés considérée comme étant « en cours d'utilisation » n'est actuellement pas réglementée, car les gaz comprimés contenus dans des bouteilles reliées à de l'équipement ne sont pas inclus dans le calcul du volume de stockage, puisqu'ils sont classés comme étant « en cours d'utilisation ». Néanmoins, les dangers liés à la présence de bouteilles de marchandises dangereuses classées comme gaz comprimés dans des laboratoires utilisés pour des expériences, des mesures, etc. sont équivalents aux dangers associés à leur stockage. De plus, dans un contexte de laboratoire, la présence de gaz comprimés « en cours d'utilisation » dans des bouteilles peut augmenter dans divers domaines de recherche; c'est le cas de la microbiologie qui requiert un nombre accru de bouteilles dans des laboratoires munis d'incubateurs microbiologiques.

Le paragraphe 5.5.5.1. 1), appuyé par sa note explicative, fixe actuellement la limite des quantités de marchandises dangereuses, à l'exclusion des gaz comprimés, qui sont réellement « en cours d'utilisation » au cours des activités courantes. Quoiqu'il en soit, les quantités de marchandises dangereuses dans un laboratoire doivent être limitées conformément au tableau 3.2.7.1., que les marchandises dangereuses soient ou non « en cours d'utilisation » pendant les activités courantes.

De plus, les exigences existantes du CNPI peuvent involontairement permettre des quantités accrues de marchandises dangereuses prévues « aux fins d'utilisation » (c'est-à-dire des quantités « en cours d'utilisation » ainsi que des quantités conservées à l'extérieur des aires de stockage) dans un laboratoire en ne limitant pas les quantités de ces marchandises qui sont stockées et conservées temporairement dans le laboratoire et qui ne sont pas reliées à de l'équipement. Limiter ces quantités est l'une des principales raisons pour lesquelles la présente modification proposée introduit des exigences sur les marchandises dangereuses prévues « aux fins d'utilisation ».

Par conséquent, la présente modification proposée limite les quantités maximales de marchandises dangereuses, y compris les gaz comprimés, utilisées dans les laboratoires et renvoie les utilisateurs du code aux parties 3 et 4 pour les exigences de stockage des marchandises dangereuses.

Justification

Les quantités de marchandises dangereuses classées comme gaz comprimés dans un laboratoire, à l'intérieur d'un compartiment résistant au feu, et qui sont soit prévues « aux fins d'utilisation » (comprend la quantité de marchandises dangereuses « en cours d'utilisation »), soit stockées pour une utilisation future, présentent le même danger pour les personnes et le bâtiment en cas d'incendie, lors de la libération accidentelle des gaz dans l'atmosphère. Lorsqu'une bouteille de gaz comprimés est

exposée à une flamme, le danger associé à l'expansion du gaz à l'intérieur de la bouteille est identique, que la bouteille soit destinée à être utilisée, qu'elle soit en cours d'utilisation ou qu'elle soit stockée. Par conséquent, dans les laboratoires, il est nécessaire de limiter les quantités de gaz comprimés qui ne sont pas stockées pour réduire le risque d'incendie et d'explosion pour le bâtiment et les occupants.

En 2009, un incendie s'est déclaré dans le bâtiment de zoologie de l'Université du Manitoba, entraînant des dommages de plusieurs millions de dollars. L'incendie s'est produit dans un bâtiment qui stockait environ 250 types différents de produits chimiques. Les vapeurs toxiques de l'incendie ont entraîné l'évacuation d'autres parties du campus non directement touchées par l'incendie et ont dissuadé les pompiers et le personnel responsable des matières dangereuses de s'approcher du site pendant une période prolongée, ce qui avait permis à l'incendie de se propager au-delà des laboratoires.

Il est entendu que certaines quantités de marchandises dangereuses sont nécessaires pour assurer le fonctionnement normal des diverses expériences en laboratoire; cependant, la grande majorité des bouteilles de marchandises dangereuses classées comme gaz comprimés trouvées dans les laboratoires présentent une menace sérieuse pour la sécurité des personnes, des premiers intervenants et du bâtiment.

En plus des exemptions visant les petites quantités de marchandises dangereuses mentionnées précédemment dans la partie 3, la partie 4 permet également de petites quantités de ces marchandises classées comme liquides inflammables et liquides combustibles d'être situées à l'extérieur d'une armoire ou d'un local de stockage dans certaines situations. Ces exemptions sont permises sur la base qu'elles ne représentent pas un danger important pour les personnes, les bâtiments ou les installations et devraient également s'appliquer aux quantités de marchandises dangereuses utilisées dans les laboratoires.

En d'autres termes, les quantités de marchandises dangereuses en cours d'utilisation ne doivent pas dépasser les petites quantités exemptées des exigences de stockage dans les parties 3 et 4 pour éviter des situations où une grande quantité de ces marchandises dangereuses présente toujours un risque élevé.

Pour remédier à ces préoccupations, le paragraphe 5.5.5.1. 1)-2025 impose des restrictions sur les quantités permises de marchandises dangereuses prévues « aux fins d'utilisation » dans un laboratoire. Le concept de marchandises dangereuses prévues « aux fins d'utilisation » est introduit pour faire référence aux quantités limitées de marchandises dangereuses présentes dans un laboratoire, qu'elles soient reliées (c'est-à-dire « en cours d'utilisation ») ou destinées à être reliées à de l'équipement (c'est-à-dire, conservées à l'extérieur des aires de stockage) pendant les opérations normales. La note explicative A-5.5.5.1.-2025 précise davantage la signification de « aux fins d'utilisation » et « en cours d'utilisation ».

Étant donné que de petites quantités de marchandises dangereuses fréquemment nécessaires peuvent être conservées dans le laboratoire, les quantités de marchandises dangereuses prévues « aux fins d'utilisation » sont généralement plus importantes que celles des marchandises dangereuses « en cours d'utilisation ». Les quantités de marchandises dangereuses prévues « aux fins d'utilisation » dans un laboratoire doivent être réduites au minimum. Elles ne doivent pas dépasser les quantités permises

dans un seul compartiment résistant au feu qui sont exemptées des exigences visant les aires de stockage désignées et les armoires, conformément aux parties 3 et 4, dans la mesure où elles présentent au moins le même niveau de risque, qu'elles soient stockées ou reliées à de l'équipement, c'est-à-dire « en cours d'utilisation » pendant les opérations normales. L'intention de l'alinéa 5.5.5.1. 1)b) est de rappeler aux utilisateurs du code que le stockage de grandes quantités de marchandises dangereuses doit se conformer aux exigences de stockage à l'extérieur du laboratoire des parties 3 et 4.

Le paragraphe 5.5.5.1. 2)-2025 fixe les quantités maximales de marchandises dangereuses classées comme liquides inflammables et liquides combustibles autorisées aux fins d'utilisation dans les laboratoires. L'importance de placer les quantités limitées de marchandises dangereuses au sous-sol d'un laboratoire, c'est-à-dire un ou plusieurs étages en dessous du premier étage du bâtiment du laboratoire, repose sur le fait que les vapeurs des marchandises dangereuses classées comme liquides inflammables et liquides combustibles sont généralement plus lourdes que l'air et que la ventilation dédiée au niveau du sol ou la ventilation naturelle vers l'extérieur peut être moins efficace dans un sous-sol.

Aux fins de la présente section, un « laboratoire » est défini comme une salle ou une installation où des marchandises dangereuses sont utilisées, stockées aux fins d'utilisation ou manipulées à des fins expérimentales; cependant, la définition ne fait pas de distinction entre les laboratoires dans des contextes éducatifs, hospitaliers ou industriels.

L'alinéa 5.5.5.1. 1)b)-2025 s'applique uniquement aux établissements d'enseignement du groupe A, division 2 ou aux usages principaux du groupe D, mais pas aux établissements du groupe B. Le risque d'incendie associé aux laboratoires est relativement le même dans tous les établissements; cependant, le danger pour la sécurité des personnes est plus grand dans les usages principaux du groupe B. Les usages principaux du groupe B comprennent les établissements de détention de la division 1, les établissements de traitement de la division 2 et les établissements de soins de la division 3.

Par conséquent, les quantités de marchandises dangereuses dans un usage principal du groupe B sont déterminées conformément au paragraphe 4.2.6.3. 1), qui permet des quantités moindres que l'alinéa 5.5.5.1. 2)b) révisé s'appliquant aux établissements de groupe A, division 2 ou aux établissements du groupe D.

Le paragraphe 5.5.5.1. 1)-2025 vise à préciser que les exigences particulières de la section 5.5. l'emportent sur celles des parties 3 et 4 en cas de conflit et à orienter les utilisateurs du code vers les parties 3 et 4 pour les exigences relatives au stockage de marchandises dangereuses à l'extérieur des laboratoires. Ce nouveau paragraphe signifierait que les marchandises dangereuses utilisées dans des aires autres que les laboratoires doivent se conformer aux autres exigences du CNÉB et que, là où la section est silencieuse, d'autres exigences du CNÉB s'appliquent aux laboratoires. Par exemple, la quantité de liquides inflammables de classe 1 est limitée à 10 L dans un sous-sol conformément au paragraphe 4.1.5.8. 1).

Le paragraphe 5.5.5.1. 3)-2025 fixe les quantités maximales de marchandises dangereuses classées comme gaz comprimés autorisées aux fins d'utilisation dans les laboratoires, de manière semblable aux exigences visant les marchandises dangereuses classées comme liquides inflammables et liquides combustibles. Pour établir les quantités maximales, les limites énumérées dans le tableau 6.3.1.1. de la norme NFPA 55-2020, « Compressed Gases and Cryogenic Fluids Code », ont été prises en compte et converties en unités métriques (m^3) à partir d'unités impériales (pi^3).

La quantité maximale permise de matières dangereuses par aire de contrôle est précisée au tableau 6.3.1.1 de la norme NFPA 55. Voir le tableau 1 pour une comparaison des quantités maximales proposées pour le CNÉB et dans la norme NFPA 55.

Tableau 1. Quantités maximales de matières dangereuses

Type de matière dangereuse	CNPI		NFPA 55
	Paragraphe 5.5.5.1. 4)-2025		Tableau 6.3.1.1
	Protégé par gicleurs, en m^3 (pi^3)	Non protégé par gicleurs, en m^3 (pi^3)	en m^3 (pi^3) ⁽¹⁾
Gaz inflammables	56 (1978)	28 (938)	approximativement 28 m^3 (1000)
Gaz comburants	85 (3000)	43 (1519)	approximativement 43 m^3 (1500)
Gaz toxiques	46 (1623)	23 (812)	approximativement 23 m^3 (810)

Note du tableau 1 :

(1) Les valeurs en livres (lb) ont été converties en pi^3 à l'aide de l'équation suivante : Volume total de gaz en pi^3 = (lb de gaz) × [379,3 (facteur de conversion de la loi des gaz parfaits) pi^3 /lb-mole] ÷ (poids moléculaire du gaz en lb/lb-mole). La limite de quantité dans le tableau 6.3.1.1 de la norme NFPA 55 est à une capacité réduite de 50 %. La limite peut être portée à 100 % lorsque des gicleurs automatiques sont installés conformément à la norme NFPA 13, « Standard for the Installation of Sprinkler Systems », ce qui est conforme aux conditions énoncées dans le CNÉB.

La présente modification proposée restreint les quantités permises dans les bâtiments en fonction de la présence d'un système de gicleurs. Les quantités permises pour les établissements d'enseignement du groupe A, division 2, et pour les usages principaux du groupe B sont réduites de 50 %. Cette pratique est généralement conforme aux limites de la norme NFPA 55 pour les laboratoires à faible risque.

Le paragraphe 5.5.5.1. 4)-2025 précise que les quantités dans la tuyauterie n'ont pas besoin d'être prises en compte dans les quantités maximales précisées aux paragraphes 2) et 3)-2025. La tuyauterie qui alimente les marchandises dangereuses depuis une source externe (comme un réservoir de stockage) jusqu'au laboratoire est généralement équipée d'un dispositif de contrôle distance pour commander le robinet d'arrêt. Les articles 4.5.7.2. et 4.5.9.4. prévoient des exigences d'arrêt pour les marchandises dangereuses classées comme liquides inflammables et liquides combustibles. L'alinéa 5.5.5.3. 3)b) exige que chaque point d'alimentation et

d'utilisation de bouteilles ou de tuyauterie desservant des marchandises dangereuses classées comme gaz comprimés soit doté d'un robinet d'arrêt manuel. Ainsi, la quantité contenue dans la tuyauterie est exemptée lors du calcul des quantités maximales permises.

La présente modification proposée contribuerait à éviter des situations où de grandes quantités de marchandises dangereuses existent (stockées ou utilisées) dans les laboratoires. Elle permettrait une quantité maximale de marchandises dangereuses aux fins d'utilisation à l'intérieur des laboratoires en fonction des types de matériaux, de l'emplacement, de l'usage et de l'existence d'un système de gicleurs.

EXIGENCE ACTUELLE

5.5.5.1. Quantités maximales

- 1) La quantité maximale de *marchandises dangereuses* conservées dans un laboratoire doit être réduite au minimum et doit être la moindre des deux quantités suivantes :
 - a) l'approvisionnement nécessaire pour l'exploitation normale; ou
 - b) au plus :
 - i) 300 L de *liquides inflammables* et de *liquides combustibles*, dont au plus 50 L peuvent être des liquides de classe I, dans le cas où le laboratoire est situé dans un *usage principal* du groupe D ou du groupe A, division 2, établissements d'enseignement; ou
 - ii) les quantités de *liquides inflammables* et de *liquides combustibles* permises au paragraphe 4.2.6.3. 1), dans le cas où le laboratoire est situé dans un *usage principal* du groupe B.

(Voir la note A-5.5.5.1. 1).)
- 2) Les quantités de *liquides inflammables* et de *liquides combustibles* excédant celles permises au paragraphe 1) doivent être stockées :
 - a) dans des armoires conformes à la sous-section 4.2.10., sauf que, dans le cas d'un laboratoire décrit à l'alinéa 1)b), la quantité totale de *liquides inflammables* et de *liquides combustibles* stockés dans de telles armoires doit être au plus la quantité permise dans une seule armoire; ou
 - b) dans un local conforme à la sous-section 4.2.9.
- 3) Les quantités de *marchandises dangereuses*, à l'exception des *liquides inflammables* et des *liquides combustibles*, excédant les quantités permises au paragraphe 1) doivent être stockées à l'extérieur des laboratoires, conformément à la partie 3.

Note A-5.5.5.1. 1)

Le paragraphe 5.5.5.1. 1) vise à restreindre les quantités de marchandises dangereuses

qui sont :

- a. stockées à l'extérieur des aires de stockage et des armoires mentionnées aux paragraphes 5.5.5.1. 2) et 3);
- b. conservées dans le laboratoire de façon permanente ou semi-permanente, p. ex. des marchandises dangereuses normalement conservées jusqu'au lendemain en raison de leur utilisation fréquente; et
- c. reliées à l'équipement ou aux dispositifs requis pour la tenue d'une expérience en laboratoire.

Il vise également à restreindre les quantités de marchandises dangereuses effectivement « utilisées » au cours des activités courantes du laboratoire ou celles utilisées dans le cadre d'expériences ou de procédés spéciaux, qui pourraient nécessiter de plus grandes quantités de marchandises dangereuses pendant la durée de ces opérations.

Toutefois, les quantités de marchandises dangereuses que l'on retrouve dans un laboratoire devraient être limitées aux quantités permises dans un seul compartiment résistant au feu conformément à la partie 3, parce qu'elles présentent au moins le même niveau de risque peu importe si elles sont stockées ou reliées à un équipement, c.-à-d. « utilisées » au cours des activités courantes.

MODIFICATION PROPOSÉE

[5.5.5.1.] 5.5.5.1. Quantités maximales

(Voir la note A-5.5.5.1.)

[1] --) Sous réserve des paragraphes 2) et 3)-2025, les quantités maximales de marchandises dangereuses à utiliser dans un laboratoire doivent être maintenues au minimum et doivent :

[a] --) ne pas excéder les quantités nécessaires pour l'exploitation normale; et

[b] --) être stockées à l'extérieur du laboratoire conformément à la partie 3 ou 4.

[2] 1) ~~La~~ Les quantités maximales de marchandises dangereuses classées comme liquides inflammables ou liquides combustibles ~~conservées à utiliser~~ doivent être ~~réduite~~ maintenues au minimum et ~~doit être la moindre des deux quantités suivantes~~ ne doivent pas excéder :

[a] a) ~~l'approvisionnement nécessaire pour l'exploitation normale; ou les~~ quantités permises à la partie 4, dans le cas où le laboratoire est situé dans un sous-sol; ou

[b] b) ~~au plus :300 L, dont au plus 50 L peuvent être des liquides de classe I, dans le cas où le laboratoire est situé dans un usage principal du groupe D ou du groupe A, division 2, établissements d'enseignement, et n'est pas situé dans un sous-sol.~~

~~[i] i) 300 L de liquides inflammables et de liquides combustibles, dont au plus 50 L peuvent être des liquides de classe I, dans~~

~~le cas où le laboratoire est situé dans un usage principal du groupe D ou du groupe A, division 2, établissements d'enseignement; ou~~

- ~~[ii] ii) les quantités de liquides inflammables et de liquides combustibles permises au paragraphe 4.2.6.3. 1), dans le cas où le laboratoire est situé dans un usage principal du groupe B.~~

~~(Voir la note A-5.5.5.1. 1).)~~

[3] --) Les quantités de marchandises dangereuses classées comme gaz comprimés qui sont conservées dans l'aire ouverte d'un laboratoire situé dans un bâtiment comprenant tout usage principal autre qu'un établissement industriel ne doivent pas excéder :

[a] --) dans un bâtiment protégé par gicleurs :

[i] --) 56 m³ de marchandises dangereuses classées comme gaz inflammables;

[ii] --) 85 m³ de marchandises dangereuses classées comme gaz comburants; ou

[iii] --) 46 m³ de marchandises dangereuses classées comme gaz toxiques;

[b] --) dans un bâtiment non protégé par gicleurs :

[i] --) 28 m³ de marchandises dangereuses classées comme gaz inflammables;

[ii] --) 43 m³ de marchandises dangereuses classées comme gaz comburants; ou

[iii] --) 23 m³ de marchandises dangereuses classées comme gaz toxiques;

[c] --) dans un bâtiment comprenant un usage principal du groupe B ou du groupe A, division 2, établissements d'enseignement, 50 % des quantités prescrites aux alinéas a) et b).

~~(Voir la note A-3.2.8.2. 2).)~~

[4] --) Les quantités de marchandises dangereuses autorisées aux paragraphes 1) à 3)-2025 ne comprennent pas les quantités de marchandises dangereuses contenues dans la tuyauterie acheminant les marchandises dangereuses d'une source externe au laboratoire.

~~**[5] 2)** Les quantités de liquides inflammables et de liquides combustibles excédant celles permises au paragraphe 1) doivent être stockées :~~

~~[a] a) dans des armoires conformes à la sous-section 4.2.10., sauf que, dans le cas d'un laboratoire décrit à l'alinéa 1)b), la quantité totale de liquides inflammables et de liquides combustibles stockés dans de telles armoires doit être au plus la quantité permise dans une seule armoire; ou~~

~~[b] b) dans un local conforme à la sous-section 4.2.9.~~

~~**[6] 3)** Les quantités de marchandises dangereuses, à l'exception des liquides inflammables et des liquides combustibles, excédant les quantités permises au paragraphe 1) doivent être stockées à l'extérieur des~~

~~laboratoires, conformément à la partie 3.~~

Note A-5.5.5.1.1)

~~Le paragraphe 5.5.5.1.1) vise à restreindre~~ L'article 5.5.5.1. restreint les quantités de marchandises dangereuses classées comme liquides inflammables, liquides combustibles ou gaz comprimés à utiliser dans un laboratoire, y compris les quantités qui sont _:

- stockées à l'extérieur des aires de stockage et des armoires; ~~mentionnées aux paragraphes 5.5.5.1.2) et 3);~~
- conservées dans le laboratoire de façon permanente ou semi-permanente, (p. ex. des marchandises dangereuses normalement conservées jusqu'au lendemain en raison de leur utilisation fréquente); et
- reliées, ou destinées à être reliées, à l'équipement ou aux dispositifs requis pour la tenue d'une expérience en laboratoire.

~~Il vise également à restreindre~~ La restriction prescrite à l'article 5.5.5.1. comprend les quantités de marchandises dangereuses effectivement «utilisées» au cours des activités courantes du laboratoire ou celles les quantités utilisées ~~dans le cadre~~ lors d'expériences ou de procédés spéciaux, qui pourraient nécessiter de plus grandes quantités de marchandises dangereuses pendant la durée de ces opérations.

De petites quantités de marchandises dangereuses peuvent être stockées dans un laboratoire en raison de leur utilisation fréquente. Par conséquent, les quantités de marchandises dangereuses à utiliser dans un laboratoire sont habituellement supérieures aux quantités effectivement utilisées. Toutefois, les quantités de marchandises dangereuses ~~que l'on retrouve à utiliser dans un laboratoire~~ devraient être limitées réduites au minimum aux quantités permises Elles ne doivent pas excéder les quantités qui se trouvent dans un seul même compartiment résistant au feu qui sont exemptées des exigences de stockage dans des aires ou des armoires conçues à cette fin conformément ~~à~~ aux la parties 3 et 4, parce qu'elles présentent au moins le même niveau de risque peu importe si elles sont stockées ou reliées à un équipement, (c.-à-d. «utilisées» au cours des activités courantes).

Analyse des répercussions

Il existe de nombreux types différents d'armoires de stockage intérieures et extérieures disponibles sur le marché et conformes aux exigences du code. On s'attend à des coûts supplémentaires si l'installation d'armoires de stockage supplémentaires est nécessaire, que les armoires soient situées à l'intérieur ou à l'extérieur, afin de limiter les quantités de marchandises dangereuses dans les laboratoires. Le coût global de l'installation d'armoires de stockage varie considérablement en fonction de leurs particularités (classe de matières dangereuses, intérieur ou extérieur, capacité, présence d'une hotte, etc.) et se situe entre 300 \$ et plus de 40 000 \$.

On s'attend également à ce que de tels coûts puissent être réduits en mettant en œuvre de meilleures pratiques de stockage des quantités de marchandises dangereuses dans les laboratoires et en prévoyant un local de stockage dédié. Le stockage des

marchandises dangereuses devrait déjà être conforme aux exigences actuelles des parties 3 et 4 du code, donc aucun coût supplémentaire n'est prévu. Plutôt que de stocker des quantités excessives de marchandises dangereuses, une livraison plus fréquente des marchandises réduirait les risques associés au stockage de telles marchandises sans avoir d'impact négatif sur les travaux expérimentaux planifiés.

Fournir des quantités maximales permises pour les établissements, y compris les établissements d'enseignement et les usages principaux du groupe B, réduirait le risque sérieux pour la sécurité des personnes et des premiers intervenants, ainsi que pour le bâtiment.

Répercussions sur la mise en application

La présente modification proposée concernant les marchandises dangereuses classées comme gaz comprimés est conforme aux exigences de la norme NFPA 55, ce qui facilite l'application des exigences du code par l'industrie et les autorités compétentes.

La modification proposée vise à fournir des renseignements descriptifs sur les quantités maximales de marchandises dangereuses autorisées dans un laboratoire, ce qui devrait faciliter la compréhension et l'application du code.

Personnes concernées

Concepteurs, agents du bâtiment, services d'incendie, personnel responsable de l'exploitation de bâtiments et les entrepreneurs.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[5.5.5.1.] -- [1] --) (a) [F02-OS1.2]

[5.5.5.1.] -- [1] --) (a) [F02-OP1.2]

[5.5.5.1.] -- [1] --) (b)

[5.5.5.1.] 5.5.5.1. [2] 1) [a] a)

[5.5.5.1.] 5.5.5.1. [2] 1) [b] b) [F02-OS1.2]

[5.5.5.1.] 5.5.5.1. [2] 1) [b] b) [F02-OP1.2]

[5.5.5.1.] -- [3] --) [F02-OS1.2]

[5.5.5.1.] -- [3] --) [F02-OP1.2]

[5.5.5.1.] -- [4] --) aucune attribution

~~[5.5.5.1.] 5.5.5.1. [5] 2) aucune attribution~~

~~[5.5.5.1.] 5.5.5.1. [5] 2) [a] a)~~

~~[5.5.5.1.] 5.5.5.1. [6] 3) [F02-OS1.2]~~

~~[5.5.5.1.] 5.5.5.1. [6] 3) [F02-OP1.2]~~

~~[5.5.5.1.] 5.5.5.1. [6] 3) aucune attribution~~