



Certification LEED Canada pour les habitations

Demande d'innovation en design approuvée:

Confort acoustique

Introduction

La demande d'innovation en design (ID) suivante a été approuvée pour une utilisation élargie dans le cadre du programme de certification LEED Canada pour les habitations. Ce crédit ne doit pas être considéré comme faisant partie du système d'évaluation standard de la certification LEED Canada pour les habitations. Tout point obtenu au moyen de la demande d'innovation en design doit être comptabilisé aux fins du Crédit 3 ID dans la liste de vérification du projet de certification LEED Canada pour les habitations.

Il se peut que les mesures dans cette demande d'innovation en design ne soient pas appropriées pour toutes les habitations. Les stratégies présentées ci-dessous doivent faire partie d'un processus de conception intégrée afin de s'assurer que les avantages de ces stratégies ne sont pas affectés par d'autres préoccupations (par ex., l'énergie, la durabilité, le confort).

Demande d'innovation en design approuvée : Confort acoustique

Nombre maximal de points : 1

But

Fournir un confort acoustique en minimisant les bruits perturbateurs dans les habitations situées à l'intérieur de secteurs où le bruit extérieur est élevé ou dans les immeubles d'habitation.

Exigences

Préalables

Aucun.

Crédits

Remarque : Ce crédit n'est disponible que pour les habitations situées dans des secteurs où le niveau acoustique équivalent jour-nuit (L_{dn}) ≥ 60 ; les unités dans les immeubles d'habitation ou à usages multiples ou les maisons unifamiliales contiguës. Les maisons unifamiliales isolées ne sont pas admissibles à ce crédit. Bon nombre de villes et de comtés offrent des cartes sonores indiquant les valeurs de niveau sonore jour-nuit.

Ces exigences ne s'appliquent qu'aux pièces « vulnérables au plan acoustique » comme les chambres à coucher, les salles à manger, les salons et les cabinets de travail. (Les pièces « non vulnérables au plan acoustique » incluent les salles de bain, les cuisines et les couloirs.) Le projet peut aussi mettre en œuvre les mesures partout dans l'habitation.

1.1 Déterminer la source du bruit et établir le confort acoustique (1 point). Remplir les éléments des parties (a), (b) et (c) ou (d) suivantes.

- a) **Détermination du bruit.** Chercher à déterminer les sources de bruits qui nuisent au confort acoustique. Ces sources peuvent inclure, sans s'y limiter :
- Sources liées à un événement extérieur unique (p. ex., un aéronef ou un train).
 - Sources de bruit ambiant extérieur (p. ex., la circulation routière et les systèmes mécaniques).
 - Bruits intérieurs prévisibles générés par la plomberie et les systèmes de CVCA.
 - Bruits intérieurs prévisibles générés par les unités adjacentes d'un immeuble d'habitation.

Les mesures de L_{dn} à l'intérieur du site du projet sont encouragées, mais non requises.

- b) **Description générale de l'approche acoustique.** Décrire brièvement les sources sonores relevées, et l'approche de conception utilisée pour régler le problème. L'approche de conception acoustique du projet doit être au moins aussi rigoureuse que l'une des procédures décrites ci-dessous aux parties c et d. Les équipes de projet doivent envisager l'ajout de mesures ou l'augmentation des capacités acoustiques pour la(les) construction(s), au besoin, pour des sources sonores particulières indiquées à la partie (a). Inclure la description dans le manuel d'exploitation et d'entretien exigé par le Crédit 1.1 AE.
- c) **Méthodes prescriptives de réduction du bruit.** Respecter les exigences des parties (i), (ii), et (iii) le cas échéant.

- i. L'équipement mécanique doit satisfaire aux exigences suivantes :
 - o Le niveau sonore des ventilateurs qui fonctionnent continuellement ne doit pas dépasser 0,7 sone. Le niveau sonore des ventilateurs à fonctionnement intermittent ne doit pas dépasser 1,5 sone, à moins que leur débit d'air maximal évalué n'excède 400 pi³/min. Les unités de traitement de l'air des systèmes de CVCA et les ventilateurs montés à distance sont exemptés à condition que les ventilateurs soient installés à l'extérieur des espaces habitables, des salles de bain et des couloirs, et que les conduits aient au moins quatre pieds de longueur entre le ventilateur et la grille d'entrée d'air.
 - o Respecter les pratiques exemplaires suivantes en matière d'installation des systèmes de CVCA :
 - Les conduits doivent être fixés solidement (aucun raccord lâche entre les sections de conduit).
 - Le boîtier du ventilateur doit être fixé solidement.
 - L'obturateur à registre se ferme complètement sans écarts visibles autour du volet.
- ii. Les maisons unifamiliales isolées doivent satisfaire aux exigences suivantes :
 - o Elles doivent être situées dans des secteurs où le Ldn \geq 60.
 - o Les murs extérieurs et les assemblages de toiture-plafond doivent posséder un indice de transmission du son (ITS) d'au moins 45.
 - o Les fenêtres et les portes doivent posséder un ITS d'au moins 35.
 - o Toutes les ouvertures dans les murs doivent être obturées avec un mastic d'isolation acoustique ou traitées d'une autre façon pour atténuer le bruit (p. ex., coudes revêtus sur les événements, conduits extérieurs revêtus, dans la mesure du possible).
- iii. Les unités dans les immeubles d'habitation ou à usages multiples, ainsi que les maisons unifamiliales contiguës doivent respecter les exigences suivantes de contrôle acoustique :
 - o Les murs mitoyens doivent posséder un ITS d'au moins 55.
 - o Toutes les ouvertures dans les murs doivent être obturées avec un mastic d'isolation acoustique.
 - o Dans le cas des unités dans les immeubles d'habitation ou à usages multiples : Les assemblages plancher-plafond doivent posséder un ITS et un indice d'isolement aux bruits d'impact (IIC) d'au moins 55.
 - o Si l'immeuble est situé dans un secteur où le Ldn \geq 60, les unités de logement doivent aussi respecter les exigences suivantes de contrôle acoustique extérieur :
 - Les murs extérieurs et les assemblages de toiture-plafond doivent posséder un ITS \geq 45.
 - Les portes et les fenêtres extérieures doivent posséder un ITS \geq 35.

OU

- d) **Exigences de conformité basées sur la performance.** Respecter les exigences des parties (i) et (ii), le cas échéant.
 - i. Les maisons unifamiliales isolées, situées dans un secteur où le Ldn \geq 60, les maisons unifamiliales contiguës et chaque unité dans un immeuble d'habitation ou à usages multiples, doivent respecter toutes les exigences suivantes :

- Le niveau de bruit de fond maximal dans la maison ou l'unité de logement provenant de sources sonores extérieures ne doit pas dépasser 40 dBA, en se basant sur le niveau acoustique équivalent (Leq) de l'heure de pointe.
 - Le niveau de bruit de fond régulier pondéré A (niveau acoustique équivalent) maximal provenant de la combinaison des systèmes de CVCA, d'éclairage et d'autres services du bâtiment, qui fonctionnent simultanément, ne doit pas dépasser 40 dBA.
 - À des fins de vérification, les niveaux doivent être respectés dans la pièce vulnérable au plan acoustique qui est considérée comme la plus bruyante.
- ii. Les unités dans les immeubles d'habitation ou à usages multiples, ainsi que les maisons unifamiliales contiguës doivent respecter les exigences supplémentaires suivantes :
- Les murs mitoyens doivent posséder un indice d'isolement acoustique (NIC) d'au moins 50.
 - Dans le cas des unités d'un immeuble d'habitation ou à usages multiples : Les assemblages plancher-plafond doivent posséder un NIC *et* un indice d'isolement aux bruits d'impact mesuré dans un bâtiment (FIIC) d'au moins 50.

Vérification et soumissions

Constructeur / Équipe de projet :

- Présenter de la documentation sur le produit, des étiquettes ou d'autres documents démontrant que les indices acoustiques ont été respectés.
- Si la partie (d) est suivie : Fournir de la documentation démontrant que les exigences en matière de performance ont été respectées.
- Inclure la description de l'approche acoustique dans le manuel d'exploitation et d'entretien.

Évaluation écologique :

- S'assurer que le projet est admissible au crédit d'innovation en design approuvé.
- S'assurer que la description de l'approche acoustique a été incluse dans le manuel d'exploitation et d'entretien.
- Pour la partie (c), s'assurer visuellement (à l'aide de la documentation sur le produit, des étiquettes, etc.) que les produits installés respectent les indices acoustiques appropriés.
- Pour la partie (c), s'assurer visuellement que les pratiques de gestion exemplaires en matière d'installation du système de CVCA ont été respectées.
- Pour la partie (d), vérifier visuellement la documentation démontrant que les critères de performance ont été respectés.
- Pour la partie (d), s'assurer visuellement (à l'aide de la documentation sur le produit, des étiquettes, etc.) que les produits installés respectent les indices acoustiques appropriés.

Renseignements supplémentaires

Annexe I. Terminologie du son et mesures du bruit

Décibels (dB) - Le son est mesuré en décibels (dB, ou dBA en se basant sur une certaine fréquence du son). Les unités dB sont associées à une échelle logarithmique, et chaque tranche de 10 dB représente un son deux fois plus fort pour l'oreille humaine. Par exemple, au plan de l'intensité, une source sonore de 30 dB représente la moitié d'une source de 40 dB. Les bruits aériens vibrent dans l'air. Les bruits structurels, tels que les bruits de pas, vibrent au niveau d'une structure.

Niveau acoustique équivalent jour-nuit (Ldn) - On relève le niveau sonore moyen pendant le jour (7 h à 22 h) et pendant la nuit (22 h à 7 h). Ces valeurs sont combinées en utilisant une formule logarithmique fournissant le Ldn. Il s'agit d'une mesure utilisée couramment pour évaluer les niveaux de bruit à l'extérieur.

Indice de transmission du son (ITS) - Cette valeur décrit dans quelle mesure une cloison (telle qu'un mur) réduit le son aérien, particulièrement la voix. L'ITS représente approximativement le nombre de dB que la cloison a supprimé. Par exemple, un son de 80 dB chute à 50 dB après avoir traversé une cloison dont l'ITS est de 30. L'ITS d'une cloison est déterminé en laboratoire en mesurant les niveaux de pression acoustique des deux côtés de la cloison afin d'établir la perte de transmission du son qui traverse la cloison. Déterminé selon la norme ASTM E90.

Indice d'isolement acoustique (NIC) – Semblable à l'ITS, le NIC est cependant déterminé dans le bâtiment.

Indice d'isolement aux bruits d'impact (IIC) - La valeur de l'IIC représente la capacité d'une cloison à bloquer les bruits transmis par la structure. Il indique l'importance de la perte du bruit d'impact (p. ex., un bruit de pas) au niveau d'un assemblage plancher-plafond. L'IIC est déterminé en laboratoire à l'aide d'une machine à choc. Déterminé selon la norme ASTM 492.

Indice d'isolement aux bruits d'impact mesuré dans un bâtiment (FIIC) - Semblable à l'IIC, le FIIC est cependant déterminé dans le bâtiment.

Niveau acoustique équivalent (Leq) - Le Leq est une mesure du niveau moyen de pression acoustique calculé pendant une période donnée.

Ressources et bibliographie

Bibliographie

Lilly, Jerry G., « [Recent Advances in Acoustical Glazing](#) ». Sound and Vibration. Fév. 2004.

International Building Code (IBC) 2000, Section 1206.

http://books.google.com/books?id=b5ElzENp3E0C&pg=PA225&lpg=PA225&dq=ibc+2000+section+1206&source=web&ots=KT21uxeW_X&sig=WLfDbuBzbZd_pQQg9P_26t4KEJ8&hl=en&sa=X&oi=book_result&resnum=4&ct=result

HUD. Noise Control Manual for Residential Buildings.

http://books.google.com/books?id=ymZFY316YQcC&pg=PA119&lpg=PA119&dq=hud+guide+to+airborne+impact+structure+noise+control&source=web&ots=ihuqDte-3h&sig=-qDGw7fSbQ7PY_EaRklv_VzyJXQ&hl=en&sa=X&oi=book_result&resnum=4&ct=result#PPA3,M1