LE POINT EN RECHERCHE

Juillet 2003 Série technique 03-116

Qualification du degré de confort acoustique dans les édifices multi-logements - Phase II

INTRODUCTION

Dans le rapport intitulé *Qualification du degré de confort acoustique procuré par les immeubles multi-logements - Phase I* soumis à la SCHL le 10 juillet 1996, MJM Conseillers en Acoustique Inc. propose une méthode de contrôle et d'évaluation de l'isolation des bruits produits par l'activité humaine, par la plomberie et par les équipements mécaniques des édifices multilogements destinés à la vente en copropriété. L'objectif global de cette étude est de doter l'industrie de la construction d'un outil fiable d'évaluation du degré de confort acoustique dans un collectif d'habitation. Le rapport de la phase II de l'étude soumis le 17 décembre 2002 décrit le processus de validation en chantier des critères qui avaient été proposés au cours de la phase I sur la base des recherches théoriques subventionnées par la SCHL entre 1980 et 1996 et suggère un protocole d'évaluation du degré de confort acoustique que procure un logement situé dans un collectif d'habitation.

VALIDATION DES CRITÈRES D'ISOLATION CHOISIS

Bruit ambiant

Sur la base des données de bruit ambiant que MJM a recueilli depuis sa création en 1984, il apparaît approprié d'utiliser le critère NC 20 comme objectif d'isolation des bruits produits par le fonctionnement des équipements mécaniques et électriques communs du bâtiment et transmis dans les pièces principales (chambre, salon, etc.) d'un logement. Il en est de même en ce qui concerne les bruits produits par la plomberie.

Il est préférable de caractériser le bruit ambiant dans les logements à l'aide des critères NC (Noise Criteria) plutôt qu'à l'aide d'un niveau global en dB(A) car ces critères tiennent compte du contenu fréquentiel du bruit perturbateur. En effet, une faible augmentation, à peine notable, du niveau global en dB(A) dû au fonctionnement d'un ascenseur, par exemple, peut correspondre à une forte augmentation du niveau sonore à une fréquence particulière, qui rend ce bruit nettement audible.

Dans le cas des équipements mécaniques situés à l'intérieur des logements dont le spectre en fréquence est neutre (pas de tonalité pure) tels les systèmes de climatisation/chauffage, nous avons sélectionné le critère de conception acoustique NC 25 (dans les chambres, les séjours et les salles à dîner).

Le critère retenu pour caractériser le climat sonore du site où le logement est bâti se base sur le bruit résiduel urbain L95 (un niveau dépassé 95 % du temps), obtenu à partir d'un échantillon sonore d'une durée de 5 minutes prélevé durant le jour en façade du logement étudié : le niveau L95 ainsi mesuré devrait préférablement être inférieur ou égal à 55 dB(A). Ce critère a pour seul but de donner une idée du bruit de fond ou bruit résiduel urbain dans lequel est situé le logement; il n'a pas pour but de caractériser les différentes sources de bruit ponctuelles localisées dans les environs du logement à moins que ces sources ne fonctionnent de manière continue.

Canada

SCHL CMHC
AU CŒUR DE L'HABITATION

Bruits produits par l'activité humaine

L'analyse des performances insonorisantes en laboratoire et in situ que procurent les cloisons (double plaques de plâtre et double rangée d'ossature) et les assemblages plancher/plafond interlogements (dalle de béton de 8 po à 10 po d'épaisseur ou assemblage plancher/plafond à ossature de bois avec fibre de verre de 150 mm entre les solives, chape de béton de 38 mm et plafond sur fourrures résilientes composé de deux plaques de plâtre ignifuges de 13 mm d'épaisseur) les plus couramment utilisés dans l'industrie de la construction permettent de conclure que la transmission indirecte du son d'un logement à l'autre limite la performance acoustique des cloisons et assemblages plancher/plafond à FSTC 58 dans les constructions à ossature de bois et à FSTC 60 dans les constructions en béton. Ceci démontre que l'objectif d'isolation sonore choisi au cours de la phase I visant un indice de transmission du son de FSTC 55 et une séparation acoustique à basses fréquences d'au moins 38 dB pour les bandes de tiers d'octave dont les fréquences centrales sont 125 Hz et 160 Hz est à la fois réaliste et atteignable.

Pour ce qui est de l'isolation des bruits d'impact, on note que le critère de FIIC 65 pour les assemblages plancher/plafond recouverts de tapis qui fait présentement office de norme dans l'industrie de la construction est facilement atteignable tant pour les structures de bois que pour les structures de béton. Le critère FIIC 55 choisi pour les planchers de bois est aussi relativement facile à atteindre en utilisant une membrane appropriée sous un plancher d'ingénierie. Pour ce qui est de la céramique, en raison du support ferme que requiert ce type de revêtement afin d'éviter qu'il ne se fissure, une membrane moins souple est requise et le critère d'isolation des bruits d'impact recommandé est fixé à FIIC 50, un indice qui demeure tout de même difficile à atteindre. En raison de l'isolation des bruits d'impact moindre qu'offre ce type de revêtement, la pose de céramique, marbre ou granit est déconseillée dans les pièces autres que les vestibules d'entrée, les cuisines et les salles de bains où l'entretien des surfaces de plancher est prioritaire.

Procédures suggérées pour effectuer les mesures acoustiques

On retrouve, à l'intérieur du rapport, différentes procédures suggérées pour effectuer des mesures de bruit ambiant, de bruits transients ou fluctuants à l'intérieur des logements et des mesures de bruit urbain à l'extérieur du logement. On décrit aussi une méthode rapide pour la mesure des indices FSTC et FIIC que procurent les cloisons et assemblages plancher/plafond interlogements.

Grille d'évaluation du confort acoustique que procure un logement

Le tableau 1 ci-dessous résume les mesures à effectuer et les critères auxquels on doit comparer les résultats de ces mesures pour évaluer le degré de confort acoustique que procure un logement.

Le confort que procure un logement est décrit selon trois catégories à l'aide d'un système de pointage que l'on explique dans le corps du rapport :

- l'isolation des bruits extérieurs
- l'isolation des bruits produits par l'activité humaine à l'intérieur des logements voisins
- l'isolation des bruits mécaniques

CONCLUSION DE L'ÉTUDE

La méthode rapide pour la mesure des indices FSTC et FIIC se révèle efficace dans la mesure où la grande majorité des objectifs visés ont été atteints au moment de la prise des mesures acoustiques. Nous pouvons alors considérer que les objectifs visés, qui avaient été fixés à la phase I du présent projet de recherche, sont facilement réalistes et atteignables en ce qui concerne l'isolation des logements situés dans un collectif d'habitation. Le tableau 1 ci-dessous fait état de ces objectifs d'isolation sonore visés ainsi que des résultats obtenus lors de la mise à l'essai de la performance des différents assemblages.

Tableau 1

Données Mesurées	**Objectif Visé**
Bruit extérieur résiduel L95(A)(5 min)	L95 ≤ 55 dB(A)
Bruit extérieur, Leq(A)(5min)	Leq(ext)-Leq(int) > 25dB(A)
Bruit ambiant intérieur, Leq(A)(5min)	Leq(ext)-Leq(int) > 25dB(A)
Bruit ambiant intérieur, L95(5min)	NC20≤L95≤NC25
FSTC, cloison/plancher interlogements	≥ 55 (avec NR à 125 et 160 Hz ≥ 38)
FSTC, cloison corridor, escalier d'issue	≥ 55
FIIC (plancher dur) interlogement	≥ 55 (FIIC)
FIIC (tapis) interlogement	≥ 65 (FIIC)
FIIC (transmission latérale escalier d'issue)	≥ 55 (FIIC)
FSTC porte d'accès	≥ 25 ou ≥ 35 si la porte donne sur le hall d'entrée de l'édifice ou sur un hall d'ascenseur
L plomberie pièces principales	≤ NC 20
L(5 cycles) porte de garage	≤ NC 20
L condenseur ou tour d'eau	≤ NC 20
L transformateur	≤ NC 20
L(Max)35ms ascenseur	≤ NC 20
L(Max)35ms chute à déchets	≤ NC 20

CONTRIBUTION AU SECTEUR DE LA CONSTRUCTION

La première phase de ce projet de recherche était une tentative de mise au point d'une méthode d'évaluation du degré de confort acoustique procuré par les unités d'habitation des édifices à logements multiples. On y a regroupé les connaissances disponibles sur le sujet que l'on a traduites sous forme d'objectifs d'isolation sonore à atteindre dans les constructions multilogements; un protocole d'évaluation permettant de classifier de façon économique chaque unité de logement faisant partie d'un complexe multilogements y a aussi été élaboré. La phase II de ce projet a permis de valider/amender le protocole d'évaluation proposé par des essais acoustiques qui ont été réalisés dans des immeubles à structure de bois et de béton. De l'avis des auteurs, le projet de recherche *Qualification du degré de confort acoustique procuré par les immeubles multi-logements* constitue un outil d'évaluation fiable du degré de confort acoustique que procure les logements des collectifs d'habitation.

Directeur de projet : Luis de Miguel

Consultants pour le projet de recherche : MJM Conseillers en Acoustique Inc.

Ce projet a été réalisé (ou réalisé en partie) grâce au soutien financier de la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL) dans le cadre de son Programme de subventions de recherche, subventions qui sont octroyées au terme d'un concours annuel. Les idées exprimées sont toutefois celles de l'auteur (ou des auteurs) et ne représentent pas la position officielle de la SCHL. Pour en savoir plus sur ce programme, visitez le site Web de la SCHL à **www.schl.ca** ou communiquez avec l'agent de projets, Recherche d'initiative privée, par courriel, à erp@cmhc-schl.gc.ca, ou par la poste à : Agent de projets, Recherche d'initiative privée, Programme de subventions de recherche, Division de la recherche et des politiques, Société canadienne d'hypothèques et de logement, 700 chemin de Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0P7.

Pour consulter d'autres feuillets *Le Point en recherche* et pour prendre connaissance d'un large éventail de produits d'information, visitez notre site Web à

www.schl.ca

ou communiquez avec la

Société canadienne d'hypothèques et de logement
700, chemin de Montréal
Ottawa (Ontario)
K1A 0P7
Téléphone : 1-800-668-2642
Télécopieur : 1-800-245-9274

©2003, Société canadienne d'hypothèques et de logement
Imprimé au Canada
Réalisation : SCHL 01-11-06
Révision : 2006

Bien que ce produit d'information se fonde sur les connaissances actuelles des experts en habitation, il n'a pour but que d'offrir des renseignements d'ordre général. Les lecteurs assument la responsabilité des mesures ou décisions prises sur la foi des renseignements contenus dans le présent ouvrage. Il revient aux lecteurs de consulter les ressources documentaires pertinentes et les spécialistes du domaine concerné afin de déterminer si, dans leur cas, les renseignements, les matériaux et les techniques sont sécuritaires et conviennent à leurs besoins. La Société canadienne d'hypothèques et de logement se dégage de toute responsabilité relativement aux conséquences résultant de l'utilisation des renseignements, des matériaux et des techniques contenus dans le présent ouvrage.

63226