

innovation en construction

Nouvelle initiative de l'IRC-CNRC sur la qualité de l'air

Au Canada, la majorité de nos activités journalières se déroulent à l'intérieur – à la maison, au bureau, à l'école, au cinéma, au centre commercial, au restaurant et dans d'autres lieux fermés. Dans la plupart de ces bâtiments, la qualité de l'air que nous respirons dépend de systèmes mécaniques dont la conception obéit à des critères techniques reconnus pour assurer une ventilation et une dilution acceptable des polluants.

Toutefois, on se questionne de plus en plus sur l'efficacité de ces systèmes pour fournir une qualité de l'air intérieur acceptable. Il existe aussi de graves lacunes dans nos connaissances sur la corrélation entre la qualité de l'air intérieur et la santé des occupants. (Voir l'encadré sur la qualité de l'air, page 10).

Afin de répondre aux inquiétudes des Canadiens, l'IRC-CNRC a pris la tête d'une importante initiative visant à combler les lacunes dans nos connaissances, à faire appel à la sagesse collective des gens des milieux de la santé et de la construction, à identifier les meilleures pratiques et à élaborer des protocoles efficaces et fiables pour évaluer l'efficacité des dispositifs mis en place pour assurer la qualité de l'air.

L'initiative sur la qualité de l'air de l'IRC-CNRC, qui s'inscrit dans le cadre du Programme de l'air pur du gouvernement du Canada portant aussi bien sur l'air intérieur qu'extérieur, explorera les multiples



Nouvelle installation de recherche sur l'air intérieur dans le cadre de l'initiative sur la qualité de l'air intérieur de l'IRC-CNRC

facettes de la qualité de l'air intérieur et combinera des travaux de recherche et d'évaluation de la technologie avec un forum national afin de faciliter le partage et la dissémination de l'information.

Les initiatives du Programme de l'air pur visant à améliorer la qualité de l'air intérieur ont été conçues en collaboration avec Santé Canada.

Cette initiative s'accompagnera d'une étude d'une conception unique qui sera réalisée dans une centaine de maisons occupées par des familles ayant des enfants souffrant d'asthme dans la région de Québec. En partenariat avec l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) et d'autres partenaires fédéraux, les chercheurs de l'IRC-

Dans ce numéro

Codes : modifications proposées ..2	
Gestion de la fumée	
 dans les atriums	6
Installation d'essais in situ	7
Etude sur les eaux de ruissellement ..	9

CNRC détermineront les caractéristiques physiques et la qualité de l'air intérieur des maisons, tandis que des professionnels de la santé de l'INSPQ évalueront la santé des enfants.

Au cours des trois années qui suivront cette évaluation initiale, les chercheurs apporteront des modifications aux systèmes de ventilation et de distribution d'air dans les maisons pour améliorer la qualité de l'air intérieur, et ils effectueront un suivi pour mesurer et évaluer les changements qui en résulteront sur la qualité de l'air intérieur ou sur la santé des enfants. Les résultats de cette étude devraient permettre d'améliorer nos connaissances sur l'effet de la ventilation et de la distribution de l'air sur la qualité de l'air intérieur.

Entre temps, afin d'optimiser la mise au point des modifications des maisons, on simulera et on évaluera l'impact des différentes technologies dans une nouvelle installation de recherche sur la qualité de l'air

Suite à la page 10

Disponible aussi sur le Web à l'adresse <http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/ic>

Codes de construction

Faites-nous part de vos commentaires sur les codes nationaux

La Commission canadienne des codes du bâtiment et de prévention des incendies (CCCBPI) invite tous les Canadiens à participer à son examen public annuel sur les modifications proposées aux codes nationaux de construction. Cet examen public, qui aura lieu à l'automne 2008, est l'une des principales étapes dans le processus d'élaboration des codes nationaux et sert de tribune nationale où tous peuvent examiner et formuler des commentaires sur les modifications proposées.

L'examen public de l'automne 2008 portera sur la majorité des modifications proposées pour l'édition 2010 des codes et se tiendra du 29 septembre au 28 novembre 2008. La consultation se fera par le site Web des codes nationaux www.codesnationaux.ca, comme dans le cas des examens publics précédents.

Les codes nationaux de construction élaborés par la CCCBPI – soit le Code national du bâtiment (CNB), le Code national de prévention des incendies (CNPI) et le Code national de la plomberie (CNP) – sont des codes modèles que les provinces et territoires peuvent adopter tels quels, ou qu'ils peuvent intégrer à leurs propres codes du bâtiment, de prévention des incendies et de la plomberie après y avoir apporté les modifications désirées. Le système d'élaboration des codes nationaux est le fruit d'un partenariat entre les provinces et les territoires ainsi que le Conseil national de recherches.

Pour l'édition 2010 des codes nationaux, environ 600 modifications techniques ont été proposées par les divers comités permanents de la CCCBPI responsables de mettre à jour, d'ajouter de nouvelles dispositions ou de retirer le contenu périmé dans les trois codes.

Les rubriques ci-dessous décrivent quelques-uns des sujets traités par les modifications proposées aux codes :

CNB

- **Établissements de soins de type résidence supervisée (partie 3 et partie 9)**

Les établissements de soins de type résidence supervisée exigent généralement des mesures de

sécurité incendie et de sécurité structurale plus grandes qu'une habitation type (usage du groupe C), mais ces mesures n'ont pas à être aussi rigoureuses que celles des établissements de soins ou de détention, par exemple les hôpitaux ou les maisons de repos (usage du groupe B). On craint que les exigences actuelles du CNB applicables aux établissements de soins de type résidence supervisée ne soient trop rigoureuses sur certains aspects, et pas assez sur d'autres. Un groupe de travail mixte, regroupant des membres des comités permanents de l'usage et de l'évacuation des bâtiments (comité responsable), de la protection incendie et des maisons et des petits bâtiments, a présenté ses recommandations aux comités respectifs, dont plusieurs ont été acceptées pour l'examen public.

Ces propositions peuvent se résumer à l'assouplissement des exigences pour les petits établissements de soins qui ont un nombre limité d'occupants exigeant des soins ou un traitement. Selon la nature de ces usages qui ont été clairement identifiés, les propositions comprennent de nouvelles exigences pour la construction, la protection par gicleurs, l'alimentation de secours et les alarmes incendie dans ces établissements.

- **Séparation spatiale entre des bâtiments (partie 3 et partie 9)**

Un groupe de travail a été mandaté pour évaluer les exigences actuelles concernant la séparation spatiale entre des bâtiments de construction combustible et pour recommander des révisions, le cas échéant.

Le groupe a proposé quatre séries de modifications portant sur les aspects suivants : la relation entre le délai d'intervention des services d'incendie et la distance limitative entre les bâtiments; les matériaux de parement et de revêtement intermédiaire utilisés dans la construction des murs; la répartition des ouvertures; et la protection des soffites.

- **Logements accessoires (partie 9)**

Les comités permanents des maisons et des petits bâtiments, de l'usage et de l'évacuation des bâtiments et de la protection incendie ont mis sur pied un groupe de travail mixte pour évaluer les exigences qui s'appliquent à l'heure actuelle aux bâtiments abritant au plus deux logements et pour recommander des révisions afin de tenir compte des besoins propres aux logements accessoires.

Les logements accessoires sont de petites suites qui résultent souvent de la rénovation de maisons unifamiliales existantes. Ces suites sont parfois appelées « appartements accessoires » ou « logements parentaux ».

- **Charges latérales (partie 9)**

Le Comité permanent des maisons et des petits bâtiments a mis sur pied un groupe de travail pour examiner les exigences contenues dans la partie 9 du CNB relativement aux charges latérales.

Ce groupe de travail a étudié différents aspects liés aux charges latérales, y compris les régions où l'on enregistre de fortes charges dues au vent et aux séismes, et l'ancrage ainsi que le contreventement des éléments de bâtiment.

CNPI

- **Détection et surveillance des fuites**

Le Comité permanent des matières et activités dangereuses a accepté aux fins d'examen public plusieurs modifications proposées traitant de la détection et de la surveillance des fuites dans les réservoirs de stockage, les puisards et les tuyauteries contenant des liquides inflammables et combustibles. Pour tenir compte de l'évolution rapide des technologies dans ce domaine, le comité permanent a proposé plusieurs modifications portant sur la méthode de détection et de surveillance des fuites ainsi que la maintenance des matières dangereuses.

- **Stockage de liquides inflammables et combustibles dans les bâtiments**

Le comité permanent a aussi proposé de nombreuses modifications

afin de mieux protéger les bâtiments utilisés pour le stockage de liquides inflammables et combustibles en limitant la quantité de produits entreposés et en proposant de nouvelles mesures de protection incendie, tant actives que passives.

CNP

• Calcul du diamètre des tuyaux d'alimentation en eau

L'information sur les dimensions des tuyaux d'alimentation en eau dans le CNP avait besoin d'être revue et mise à jour. Un groupe de travail a été mis sur pied pour examiner les nouveaux matériaux et les nouvelles technologies disponibles et déterminer si des

modifications étaient requises. On a conclu que l'information contenue dans le CNP devait être mise à jour pour tenir compte de l'utilisation grandissante d'appareils et d'installations pour économiser l'eau dans les bâtiments. Ces mesures se traduisent par une plus faible consommation d'eau, ce qui a une incidence sur le diamètre des tuyaux servant à alimenter le bâtiment et/ou à l'installation en eau.

En se fondant sur les recommandations du groupe de travail, le Comité permanent des installations techniques de bâtiment et de plomberie a accepté aux fins d'examen public plusieurs modifi-

cations proposées aux sections 2.6. et 2.7. ainsi qu'à l'annexe de l'édition 2005 du CNP.

Vous êtes invités à participer à l'examen public annuel d'automne et à soumettre vos commentaires sur ces modifications, et sur d'autres, en visitant le site des codes nationaux à www.codesnationaux.ca. Tous les commentaires soumis seront examinés et traités par les comités permanents concernés.

Pour plus d'information sur la CCCBPI et sur le processus d'élaboration des codes nationaux, veuillez visiter http://www.codesnationaux.ca/ccbfc/index_f.shtml, ou communiquer avec la secrétaire de la CCCBPI : T 613-993-5569, F 613-952-4040, courriel : codes@nrc-cnrc.gc.ca.

La deuxième série de révisions et d'errata aux codes nationaux de construction de 2005 est maintenant disponible!

La deuxième série de révisions et d'errata a été publiée pour les codes nationaux de construction de 2005 ci-dessous :

- Code national du bâtiment – Canada 2005;
- Code national de prévention des incendies – Canada 2005;
- Code national de la plomberie – Canada 2005;
- Guide de l'utilisateur – CNB 2005, Commentaires sur le calcul des structures (Partie 4 de la division B).

Les révisions sont publiées au cours des cycles d'élaboration des codes afin de traiter rapidement de questions liées, entre autres, à la santé et à la sécurité; elles sont approuvées par la Commission canadienne des codes du bâtiment et de prévention des incendies. Les errata sont des corrections qui visent à faciliter l'utilisation des codes. Les utilisateurs des codes doivent communiquer avec leur autorité compétente locale afin de déterminer si ces révisions et errata s'appliquent dans leur province ou leur territoire.

La deuxième série de révisions et d'errata a été ajoutée aux tableaux préparés pour la première série de révisions et d'errata publiée en décembre 2007 afin de constituer un tableau complet. Dans la colonne « Date de publication », les révisions et errata de la deuxième série sont identifiés par la date « 08-06-20 ». Les tableaux ainsi que certaines pages de remplacement peuvent être visualisés, téléchargés et imprimés depuis Internet à l'adresse suivante :

http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/pubs/codes/revisions_f.html. Les pages de remplacement sont identifiées par la mention « (page modifiée 08-06-20) » au bas de la page.

Les clients qui ont acheté une publication sur CD-ROM recevront par télécopieur des instructions sur la façon d'insérer la deuxième série de révisions et d'errata dans leurs documents électroniques.

Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec le Service des ventes de publications de l'IRC-CNRC :

Tél. : 1-613-993-2463 ou 1-800-672-7990

Télé. : 1-613-952-7673

Courriel : IRCpubsales@nrc-cnrc.gc.ca

Activités à venir – Codes

Automne 2008

Réunions des comités permanents de la CCCBPI
Veuillez consulter le site Web du Centre canadien des codes, http://www.nationalcodes.ca/ncd_calendar_f.shtml, ou communiquer avec Anne Gribbon au 613-993-5569; courriel : anne.gribbon@nrc-cnrc.gc.ca

22-23 février 2009

Réunion de la Commission canadienne des codes du bâtiment et de prévention des incendies. Halifax

Info :

Anne Gribbon au 613-993-5569; courriel : anne.gribbon@nrc-cnrc.gc.ca

Innovation en construction

Convention de la poste–
Publications No. 40062591

Retourner toute correspondance ne pouvant être livrée au Canada :

Institut de recherche en construction
Conseil national de recherches Canada
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
Courriel : IRCpubsales@nrc-cnrc.gc.ca
T 613-993-2607
F 613-952-7673
<http://irc.nrc-cnrc.gc.ca>

À la recherche de membres bénévoles pour les comités permanents du CNB, du CNPI et du CNP

Le mandat des membres actuels des comités permanents prendra fin bientôt. La Commission canadienne des codes du bâtiment et de prévention des incendies (CCCBPI) est à la recherche de bénévoles pour faire partie de ses comités permanents. Elle invite toute personne intéressée à siéger à l'un des comités à soumettre sa candidature.

Les nouveaux membres et les membres nommés pour un autre mandat entreront en fonction le 1^{er} juin 2009.

La CCCBPI est responsable de l'élaboration des codes modèles nationaux de construction du Canada. Elle supervise les travaux de divers comités permanents et tire partie de l'expérience des membres dans divers domaines techniques pour élaborer de meilleurs codes et contribuer à mieux protéger la santé et la sécurité des Canadiens. Ces domaines sont les suivants :

- Protection contre l'incendie (partie 3 du CNB et parties 2 et 6 du CNPI)

- Usage et moyens d'évacuation des bâtiments (partie 3 du CNB et partie 2 du CNPI)
- Installations techniques de bâtiment et de plomberie (parties 6 et 7 du CNB et CNP)
- Calcul des structures (partie 4 du CNB)
- Maisons et petits bâtiments (partie 9 du CNB)
- Séparation des milieux différents (partie 5 du CNB)
- Matières et activités dangereuses (CNPI)

Les membres des comités, qui sont nommés en raison de leur expertise, doivent s'engager pour un mandat de cinq ans. Les membres peuvent être reconduits pour des mandats additionnels, sous réserve d'assurer un degré raisonnable de rotation des membres. L'industrie, les organismes de réglementation et les groupes d'intérêt général sont représentés au sein des comités et les membres sont répartis de façon équitable par région géographique. Leur travail n'est pas rémunéré, mais le CNRC rembourse les

frais engagés par les membres pour assister aux réunions.

Pour en savoir plus sur les comités permanents de la CCCBPI, veuillez consulter le site suivant : http://www.codesnationaux.ca/ccbcf/committee_f.shtml.

Si participer aux importants travaux d'élaboration des codes nationaux vous intéresse, veuillez faire parvenir une déclaration d'intérêt, en précisant à quel comité permanent vous désirez siéger, à la secrétaire de la CCCBPI en utilisant le formulaire de candidature accessible à www.codesnationaux.ca **d'ici le 27 février 2009**. Veuillez également inclure un texte d'au plus 120 mots résumant votre expérience pertinente.

Si vous n'êtes pas disponible mais connaissez quelqu'un qui, selon vous, serait un bon candidat pour les comités permanents de la CCCBPI, nous vous serions reconnaissants d'encourager cette personne à nous faire part de son intérêt à l'aide du formulaire précité.

Deux nouvelles Solutions constructives

maintenant disponibles à la page <http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/sc>

N^o 69. Nivellement du terrain et drainage pour des sous-sols performants

Ce numéro passe en revue les pratiques actuelles de construction des sous-sols, traite de certaines questions primordiales et défailances à l'origine de certains problèmes, et propose des suggestions pratiques relativement à l'amélioration du drainage et de la construction.

N^o 70. Choix de matériaux pour la construction des sous-sols

Dans ce numéro, on expose les principaux enjeux au chapitre des matériaux de construction des sous-sols et on explore les choix de matériaux et de méthodes disponibles ainsi que les récents progrès qui ont été réalisés dans le domaine et qui en améliorent la performance et l'efficacité.



L'édition 2008 du Recueil d'évaluations des produits du CCMC est disponible dès maintenant!

Le CCMC est heureux d'annoncer la publication de l'édition 2008 du Recueil d'évaluations des produits qui renferme les rapports et les fiches techniques de plus de 500 produits évalués par le CCMC. Les documents peuvent être repérés facilement suivant le numéro de rapport ou de fiche, le nom de fabricant, le nom de produit ou le numéro de division du Répertoire normatif.

Le Recueil d'évaluations des produits est offert gratuitement sur CD-ROM. La version officielle du Recueil, mise à jour quatre fois par année, peut être consultée gratuitement sur le Web à l'adresse http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/ccmc/home_f.html.

Pour commander l'édition 2008 du Recueil d'évaluations des produits, veuillez visiter le Magasin virtuel du CNRC à www.nrc-cnrc.gc.ca/magasinvirtuel ou communiquer avec le Service de vente de publications de l'IRC-CNRC en composant le 1-800-672-7990 ou le 1-613-993-2463 (Ottawa-Gatineau et États-Unis).



Nouvelles évaluations de produits

Company	Product Name	CCMC #	Description
Guardian Fiberglass Inc.	Ultra-Fit DS/Asure-R	13315R	Isolants de fibres minérales/cellulosiques, à pulvériser dans murs à filet
Truefoam Limited	EPS Type 3	13317L	Panneaux isolants en polystyrène expansé
Applegate Wisconsin LLC	Applegate Stabilized Cellulose Type II Insulation	13318L	Isolants de fibre cellulosique en vrac
Louisiana-Pacific Corporation	LP Solidstart Strand Lumber	13319R	Bois de charpente composite
Georgia-Pacific Chemicals LLC	GP 6770 Series of Resins	13321L	Adhésifs pour bois de charpente
Georgia-Pacific Chemicals LLC	GP 5770 Series of Resins	13322L	Adhésifs pour bois de charpente
Roseburg Forest Products Co.	RFPI®-Joist	13323R	Solives en I

Pour plus d'information sur la performance, les emplois et les restrictions concernant ces produits et pour obtenir d'autres rapports et fiches techniques du CCMC, consultez le Recueil d'évaluations de produits situé à l'adresse suivante : http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/ccmc/regprodeval_f.html.

Regard sur la science du bâtiment est maintenant disponible sur le Web

L'IRC-CNRC a le plaisir d'annoncer qu'une diffusion sur le Web de nos deux plus récents séminaires RSB, soit RSB 2006, **Infrastructures durables**, et RSB 2007, **Recherche en sécurité incendie pour une meilleure conception des bâtiments**, est maintenant disponible. Ces diffusions comprennent des enregistrements vidéo et audio complets de chaque exposé, ce qui permet à tous les intéressés de s'informer en tout temps et de n'importe où dans le monde, des derniers progrès de la recherche en construction dans ces domaines.

Les séminaires RSB sont maintenant disponibles à prix modique sur le site http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/webcasts_f.html. Le prix de chaque séminaire en ligne est de 125 \$.

Une diffusion sur le Web du séminaire RSB 2008/09 sera également disponible au printemps 2009.

Recherche en incendie

Un projet conjoint avec l'ASHRAE débouche sur de nouvelles équations pour la conception des systèmes de gestion de la fumée dans les atriums

Ce projet conjoint avait pour but de répondre aux inquiétudes soulevées par les critères actuellement utilisés pour la conception des systèmes de gestion de fumée dans les atriums, lesquels étaient jugés trop restrictifs – et donc peu économiques – pour les hauts atriums qui sont monnaie courante en Amérique du Nord. Dans le cadre du projet, on a réexaminé les équations de conception existantes, en particulier celles utilisées pour les incendies survenant dans une pièce donnant sur un atrium, sous un balcon (dit « scénario du débordement du panache de fumée sous le balcon »). Dans ce scénario, la fumée qui sort de la pièce à travers une ouverture afflue sous le balcon pour ensuite former un panache de fumée dans l'atrium.

Pour contrôler la fumée dans les atriums – ou dans d'autres grands espaces comme les arènes et les mails – on a recours à un dispositif d'extraction mécanique et à des ventilateurs pour chasser la fumée. Ce genre de système maintient le niveau inférieur de la couche de fumée au-dessus de la voie d'évacuation la plus élevée de l'atrium, et au-dessus de l'ouverture la plus élevée entre l'atrium et les pièces adjacentes du bâtiment. Toutefois, l'utilisation de ventilateurs plus gros que nécessaires n'est pas économique, alors que des ventilateurs trop petits ne permettent pas de maintenir la couche de fumée au-dessus des voies d'évacuation.

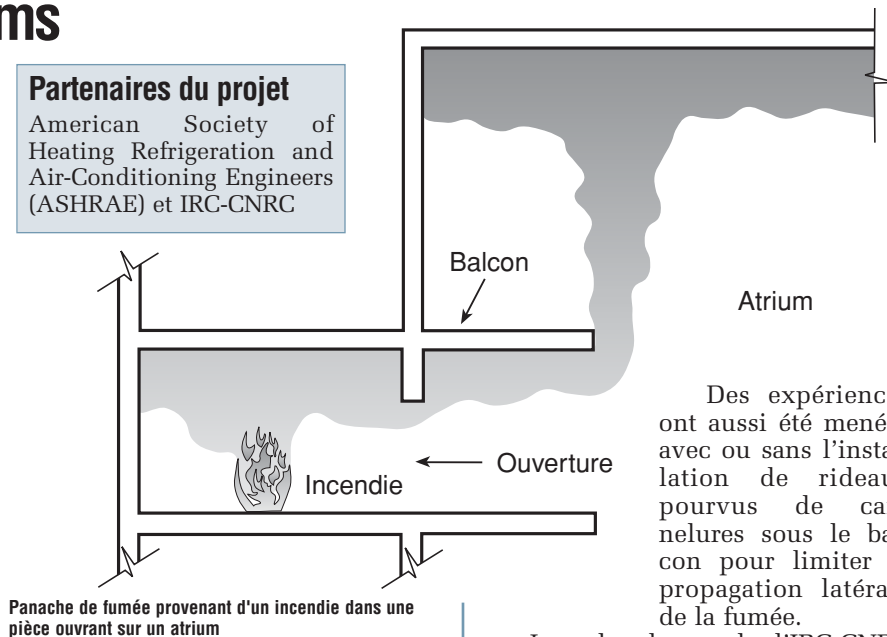
La norme NFPA 92B, Standard for Smoke Management Systems in Malls, Atria and Large Spaces, publiée par la National Fire Protection Association, énonce les exigences à

La norme NFPA 92B

exige que deux scénarios d'incendie soient envisagés pour la conception d'un système de gestion de fumée dans les atriums : 1) le scénario où l'incendie se déclare à l'étage de l'atrium même, et 2) le scénario où le panache de fumée se propage depuis le dessous d'un balcon donnant sur l'atrium.

Partenaires du projet

American Society of Heating Refrigeration and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE) et IRC-CNRC



Panache de fumée provenant d'un incendie dans une pièce ouvrant sur un atrium

respecter pour la conception et la mise en œuvre des systèmes de gestion de fumée dans les atriums.

En utilisant les équations techniques fournies dans la norme de la NFPA, on peut estimer le taux de production de fumée pour chaque scénario d'incendie. Ce taux est ensuite utilisé pour déterminer la capacité des ventilateurs nécessaire pour contrôler la fumée dans l'atrium.

Les méthodes de conception utilisées pour estimer la quantité de fumée qui se dégage du panache qui se forme sous le balcon lors d'un incendie dans un atrium ont été élaborées à partir d'essais sur des maquettes à l'échelle 1:10 de magasins adjacents à des mails ou à des atriums. Cette recherche a été effectuée par le Building Research Establishment (BRE) au R.-U. La recherche récente à l'IRC-CNRC portait sur des essais en vraie grandeur reproduisant l'aménagement utilisé pour les essais sur maquettes du BRE. Lors de ces essais, des combinaisons variées des paramètres suivants ont été utilisées :

- la largeur de l'ouverture (5 à 14 m)
- la hauteur de l'ouverture (3,6 et 5 m)
- la taille de l'incendie (500 kW à 5000 kW)

Des expériences ont aussi été menées avec ou sans l'installation de rideaux pourvus de cannelures sous le balcon pour limiter la propagation latérale de la fumée.

Les chercheurs de l'IRC-CNRC ont aussi effectué des modélisations CFD (mécanique des fluides computationnelle) pour étudier l'entraînement de l'air dans le panache de fumée sous et sur les côtés du balcon dans les hauts atriums. Ces études ont fourni des informations additionnelles pour élaborer de nouvelles équations pour la conception des atriums.

Cette recherche a permis de déterminer que les équations contenues dans la norme de la NFPA sont valides pour des scénarios où le niveau inférieur de la couche de fumée est situé à moins de 15 m au-dessus du sommet du balcon. Toutefois, pour des hauteurs plus élevées de la couche de fumée, ces équations ont été jugées trop restrictives; par conséquent, de nouvelles équations ont été proposées. Ces équations sont actuellement examinées en vue de leur inclusion dans la prochaine édition de la norme NFPA 92B.

On peut se procurer le rapport final du projet auprès de l'ASHRAE, <http://www.ashrae.org/publications/page/1305>. Pour toute question au sujet de ce projet, veuillez communiquer avec M Gary Lougheed : T 613-993-3762, F 613-954-0483, courriel : gary.lougheed@nrc-cnrc.gc.ca.

Enveloppe et structure du bâtiment

Étude sur la performance hygrométrique des murs menée dans une installation d'essais à l'IRC-CNRC

L'accumulation de la vapeur d'eau dans les murs extérieurs peut conduire à des dommages permanents des éléments qui les composent – et à des coûts de réparation élevés. Pour éviter ce genre de problème, l'industrie innove constamment en mettant au point de nouveaux produits pour la gestion de la vapeur d'eau dans les murs, comme des revêtements et des membranes pare-vapeur et des systèmes d'étanchéité à l'air novateurs. Afin de compléter les techniques de simulation par ordinateur utilisées pour évaluer la performance de ces produits, l'IRC-CNRC a récemment mis en service l'installation d'exposition *in situ* des murs (IEIM), située dans la maison de recherche sur la ventilation et les murs (voir *Innovation en construction*, décembre 2006).

Les objectifs des expériences de mise en service de cette nouvelle installation étaient doubles : mieux comprendre l'apparition et le contrôle des conditions qui favorisent la condensation de la vapeur d'eau à l'intérieur des murs, et démontrer que ces résultats peuvent être reproduits dans l'installation d'essais en testant trois échantillons identiques côte à côte.

Ces trois échantillons ont été intégrés au mur ouest de la maison en utilisant des méthodes de construction traditionnelles au Canada central : revêtement extérieur à clin en PVC, membrane de revêtement intermédiaire en polymère, revêtement intermédiaire, poteaux d'ossature en bois 2 x 6, matelas isolant de fibre de verre, système d'étanchéité à l'air/pare-vapeur en polyéthylène, et plaques de plâtre peintes. Les échantillons illustrés à la figure 1 ont été équipés de sondes pour mesurer en continu les flux de chaleur, d'air et d'humidité entre chaque couche de l'ensemble. Deux des trois échantillons ont été exposés à des combinaisons variées de conditions d'humidité relative à l'intérieur (jusqu'à 70 % HR) et de pression d'air (jusqu'à 5 Pa). Un trajet de fuite d'air a aussi été aménagé dans

Trois échantillons d'essai identiques dans la maison de recherche sur la ventilation et les murs



Des taches causées par un dépôt d'eau sur la lisse basse de la cavité murale ont été observées au terme de l'expérience

les trois échantillons à mi-parcours durant les expériences hivernales.

À la suite des essais *in situ* qui se sont déroulés de janvier à avril 2007, les chercheurs ont fait les observations suivantes :

1. Aucune condensation n'a été détectée dans la cavité murale entre les poteaux ni sur le revêtement intermédiaire lorsqu'un système d'étanchéité à l'air/pare-vapeur en polyéthylène intact était en place, même lorsque l'humidité relative (HR) à l'intérieur atteignait 70 %.
2. Lorsque les échantillons étaient soumis à des pressions d'air et à des taux HR plus élevés à l'intérieur et que l'intégrité de la membrane de polyéthylène était compromise par un trajet de fuite d'air, les échantillons ont réagi en fonction des conditions climatiques intérieures et extérieures ambiantes :
 - Du condensat de vapeur d'eau a été détecté sur le revêtement intermédiaire et sur la lisse basse de la cavité murale. Cela s'est produit même lorsque le taux HR intérieur n'était que de 30 %. Donc lorsque les échantillons étaient soumis à des combinaisons variées de conditions intérieures (HR jusqu'à 70 % et pression de 5 Pa à l'intérieur de la pièce), on a observé une accumulation indésirable de vapeur d'eau dans la cavité murale.
 - Durant des épisodes de forts vents d'ouest, les échantillons ont été exposés à l'infiltration



d'air froid (à travers le trajet de fuite d'air), asséchant la cavité murale.

3. Les deux échantillons d'essai exposés aux mêmes conditions intérieures ont réagi de la même façon. Cela démontre que l'on peut comparer avec confiance les résultats d'essais sur des échantillons placés côte à côte dans l'IEIM, peu importe l'emplacement des échantillons à l'intérieur de la baie utilisée pour les essais.
4. En mai 2007, les chercheurs ont ouvert les échantillons et observé la présence de taches causées par un dépôt d'eau sur la lisse basse de la cavité murale (figure 2). Aucune détérioration permanente n'était apparente – le mouillage s'était produit sur des périodes trop courtes pour qu'une détérioration soit observable.

L'étude a montré que la nouvelle installation répondait de manière constante aux discontinuités dans le système d'étanchéité à l'air – incluant une condensation localisée – lorsque l'espace intérieur était pressurisé. Elle a aussi démontré que les caractéristiques de cette installation en faisaient un banc d'essais acceptable pour mener des expériences sur la performance hygrométrique de matériaux et d'enveloppes de bâtiment novateurs.

On trouvera plus d'information sur les activités et les résultats de l'IEIM à http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/bes/hmpe/fieldfewf/index_f.html. Pour en savoir plus sur les études en cours et pour discuter des possibilités de collaboration et de partenariat, veuillez communiquer avec M. Wahid Meref : T 613-993-5709, F 613-998-6802, courriel : wahid.meref@nrc-cnrc.gc.ca.

Organisé par : Conseil national de recherches du Canada
Institut de recherche en construction

Habitations uni/multifamiliales : améliorer leur performance grâce à une approche systémique

Chaque année, l'IRC-CNRC présente un séminaire national dans le cadre duquel on présente aux professionnels de la conception et de la construction des renseignements pratiques sur un sujet d'intérêt général. Chaque séminaire expose les progrès techniques réalisés dans un domaine précis et les résultats des recherches récentes de l'IRC-CNRC.

Le séminaire de cette année, « Habitations uni/multifamiliales : améliorer leur performance grâce à une approche systémique », traitera des sujets ci-après.

Systèmes de sous-sols performants Partie 1, gestion de l'eau

Il faut assurer un nivellement approprié du terrain et un bon drainage des fondations pour empêcher l'eau de causer des dommages aux sous-sols et à leur contenu. Les chercheurs de l'IRC-CNRC passeront en revue les méthodes de construction actuellement employées pour les sous-sols, examineront la cause des problèmes et fourniront des suggestions pratiques pour améliorer le drainage et la construction.

Ce sujet ne sera pas présenté à Yellowknife, à Whitehorse et à Iqaluit.

Systèmes de sous-sols performants Partie 2, gestion de la chaleur et de l'humidité

L'enveloppe des sous-sols est soumise à des charges d'eau et d'humidité extrêmement variables. Cette présentation portera sur les techniques et les démarches recommandées de gestion de l'humidité dans les murs des sous-sols habitables.

Ce sujet ne sera pas présenté à Yellowknife, à Whitehorse et à Iqaluit.

Enveloppes de bâtiment dans les régions arctiques du Canada

L'IRC-CNRC a réalisé une étude dans le but de concevoir des murs extérieurs qui donneront une bonne performance dans les conditions extrêmes qui règnent dans les régions les plus froides et les plus éloignées du Canada. Dans le cadre de cet exposé, on présentera les progrès et les prochaines étapes de l'étude.

Ce sujet sera présenté uniquement à Yellowknife, à Whitehorse et à Iqaluit.

Isolation acoustique dans les constructions à ossature de bois

La satisfaction des occupants à l'égard de l'isolation acoustique entre les logements

est déterminée par l'interaction complexe du mur ou du plancher de séparation et de tous les éléments de construction rattachés à ces ensembles. Au cours de cet exposé, on apprendra aux concepteurs à choisir des éléments qui atténueront la transmission du son par l'ossature en éliminant la liaison structurale avec le mur de séparation.

Coupe-feu et pare-feu

Pour assurer la bonne performance du bâtiment une fois terminé, les concepteurs et les constructeurs doivent utiliser une approche systémique qui intègre les exigences d'isolation acoustique et de protection incendie. Dans le cadre de cet exposé, on abordera les coupe-feu et les pare-feu dans le contexte des codes et des normes canadiens, on présentera les conceptions possibles de coupe-feu aux jonctions et à l'emplacement des pénétrations et on donnera des conseils pour résoudre les problèmes d'insonorisation à ces endroits.

Infiltrations, ventilation et qualité de l'air intérieur dans les maisons canadiennes

Les infiltrations et la ventilation ont une influence cruciale sur la qualité de l'air intérieur et le confort thermique. Au cours de cet exposé, on présentera tout d'abord les causes et les conséquences des infiltrations, puis on se penchera sur les mécanismes permettant un contrôle efficace de l'humidité et enfin on analysera les répercussions des matériaux de construction sur la qualité de l'air intérieur. Pour conclure, aura lieu une discussion sur les possibilités offertes par les technologies de simulation émergentes et existantes visant à améliorer la conception des bâtiments.

Centre canadien des technologies résidentielles (CCTR)

Plus de 30 technologies résidentielles différentes, allant des ampoules fluorescentes aux fenêtres en passant par les moteurs au gaz naturel et les piles à combustible, ont été évaluées dans les maisons jumelles du CCTR. Dans cet exposé, on décrit les principales caractéristiques des installations du CCTR et on donne un bref aperçu des expériences qui ont récemment été menées dans ces installations.

Étude de cas sur les vitrages au CCTR – Partie 1, essais sur le terrain

Dans cet exposé, les chercheurs décriront une série d'expériences menées au CCTR dans le but d'étudier l'effet de différentes technologies de vitrage sur la consumma-

Ce séminaire d'une journée se tiendra aux endroits suivants:

Séminaires en anglais

- Yellowknife, 1er oct. 2008
- Edmonton, 3 oct. 2008
- Vancouver, 6 oct. 2008
- Whitehorse, 8 oct. 2008
- Toronto, 4 nov. 2008
- Iqaluit, 6 nov. 2008
- Winnipeg, 17 nov. 2008
- Calgary, 19 nov. 2008
- Saskatoon, 21 nov. 2008
- St. John's, 2 déc. 2008
- Halifax, 4 déc. 2008
- Moncton, 13 janv. 2009*
- Ottawa, 15 janv. 2009*

Séminaires en français

- Québec, 3 févr. 2009
- Montréal, 5 févr. 2009*

* Avec traduction simultanée

Les frais d'inscription au séminaire sont de 349 \$ avant taxes. On peut visiter le site Web <http://rsb.gc.ca> pour obtenir des détails et des renseignements sur l'inscription.

tion énergétique, les températures ambiantes, les températures de surface des fenêtres et la transmission du rayonnement solaire.

Étude de cas sur les vitrages au CCTR – Partie 2, application et considérations pratiques

Dans cet exposé, on examine comment les résultats de l'expérience sur les vitrages ont été utilisés pour améliorer l'outil de simulation HOT2000™ et on décrit la performance énergétique des deux systèmes de vitrage étudiés dans le cadre de l'expérience ainsi que celle d'un système à double vitrage en verre clair classique, dans diverses zones climatiques canadiennes.

Conférenciers

Les conférenciers comprennent les spécialistes de l'IRC-CNRC en science du bâtiment J. David Quirt, Iain A. MacDonald, Marianne M. Armstrong, Hakim Elmahdy, Michael C. Swinton, Trevor R. Nightingale, Wahid Maref, James T. Reardon et Boualem Ouazia ainsi que le généraliste en science du bâtiment Luc Saint-Martin.

Les personnes qui s'inscrivent au séminaire recevront un exemplaire des publications récentes suivantes de l'IRC-CNRC : *Guide sur l'isolation acoustique des bâtiments à ossature en bois*, *Best Practice Guide for Fire Stops and Fire Blocks and Their Impact on Sound Transmission* et *Élaboration de lignes directrices sur la performance des systèmes et des matériaux d'enveloppe des sous-sols*.

Infrastructures urbaines

Les eaux de ruissellement urbaines – s'en débarrasser ou les exploiter?



Un des bassins de rétention surveillés dans le cadre de l'étude

Le Centre de recherche sur les infrastructures durables du Conseil national de recherches du Canada (CRID-CNRC) à Regina a mis sur pieds un programme de recherche pour évaluer les technologies permettant de récupérer les eaux de ruissellement. Les résultats de cette recherche seront utilisés pour aider les municipalités canadiennes à choisir des technologies de traitement appropriées, en fonction de la qualité de leurs eaux de ruissellement et des applications désirées.

Traditionnellement, les égouts pluviaux municipaux au Canada sont conçus pour éliminer rapidement les eaux de ruissellement afin de réduire les risques d'inondation dans les zones urbaines. Essentiellement, les eaux de ruissellement sont traitées comme un déchet dont il faut se débarrasser de la manière la plus efficace possible, ce qui signifie généralement la déverser dans le plan d'eau le plus proche. Au cours des dernières décennies, des technologies et des pratiques ont été mises au point pour réduire l'impact négatif des eaux de ruissellement urbaines sur les eaux réceptrices, mais la philosophie consiste encore à gérer ces eaux excédentaires afin de pouvoir, en bout de ligne, les rejeter dans l'environnement.

Les municipalités canadiennes doivent alimenter leurs résidents en eau potable, c.-à-d. une eau propre à la consommation humaine. Toutefois, de nombreuses applications, comme l'irrigation, les dispositifs de chasse des toilettes et la lessive, ne nécessitent pas une eau de cette qualité. Les applications exigeant une eau de qualité inférieure à celle de l'eau potable représentent un pourcentage élevé de l'eau totale utilisée par les résidents et les entreprises d'une ville.

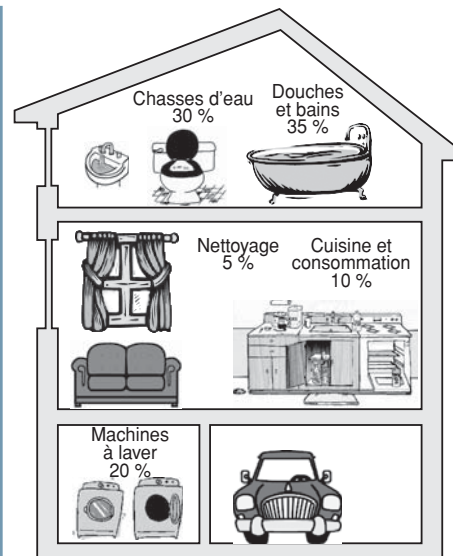
Dans de nombreuses parties du monde où la demande en eau excède l'alimentation en eau disponible, les agglomérations urbaines ont commencé à réaliser que les eaux de ruis-

Les partenaires de ce projet sont l'Université de Regina et la Ville de Regina.

sellement représentaient une source importante d'eau non potable et ont adopté la philosophie de la gestion intégrée des eaux de ruissellement (GIER) pour capter et exploiter ces eaux de ruissellement.

Toutefois, dans les villes canadiennes, la récupération des eaux de ruissellement urbaines est très limitée en raison, essentiellement, du coût actuel très bas de l'eau potable pour l'utilisateur, qui rend la mise en œuvre d'un système de GIER non rentable. Mais la croissance démographique, les coûts d'installation et de renouvellement des infrastructures et les changements climatiques feront bientôt de la GIER une option concurrentielle pour certaines villes canadiennes.

La première phase du programme de recherche du CRID-CNRC vise à identifier les technologies les plus appropriées au contexte canadien. Elle consiste à surveiller en continu la qualité de l'eau de deux bassins de rétention des eaux de ruissellement dans la Ville de Regina au cours des mois d'été (le projet a débuté en juin 2007) afin de déterminer à quel moment les eaux de ruissellement devraient être extraites des bassins



Utilisation de l'eau des habitations au Canada
Source : Environnement Canada

(ou d'autres emplacements au sein du réseau) et quels traitements sont nécessaires pour rendre cette eau utilisable pour diverses applications où une eau de qualité inférieure à l'eau potable est acceptable. La prochaine phase du programme portera sur l'évaluation de différentes techniques de traitement.

Si vous êtes intéressé à participer à ce programme de recherche, veuillez communiquer avec M. Darryl Dormuth : T 306-780-5510, F 306-780-3421, courriel : darryl.dormuth@nrc-cnrc.gc.ca.

Vous trouverez de l'information sur d'autres projets associés à la gestion durable des égouts pluviaux municipaux à http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/csir/projects/drainage_f.html.

CORRECTION

La première phrase de l'article "Une initiative majeure vise à évaluer les infrastructures publiques de base au Canada", paru dans le numéro d'*Innovation en construction* du mois de juin 2008 devait être la suivante :

Infrastructure Canada a signé des protocoles d'entente avec l'IRC-CNRC et Ingénieurs Canada, représentant les membres de la Table ronde nationale sur l'infrastructure durable (TRNID), en vue de collaborer à un nouveau projet de recherche qui permettra d'évaluer l'état, la performance et la gestion des infrastructures publiques de base au Canada.

Nouvelle initiative de l'IRC-CNRC sur la qualité de l'air

Suite de la page couverture

intérieur qui est présentement mise en service sur le campus du CNRC à Ottawa.

Cette nouvelle installation sera aussi utilisée, conjointement avec les capacités existantes à l'IRC-CNRC, pour élaborer des protocoles d'évaluation pour tester et mesurer l'efficacité des technologies visant à améliorer la qualité de l'air. Ce projet générera des informations fiables que les constructeurs, les exploitants et les propriétaires de bâtiments pourront utiliser pour sélectionner des technologies telles que les ventilateurs-récupérateurs de chaleur résidentiels (VRC), les appareils de filtration des particules pour des pièces individuelles, ou encore les systèmes de modification de l'air jumelés à des systèmes CVCA commerciaux. Il s'agira d'un volet important de cette initiative, puisqu'il fournira la base pour mettre au point un système qui pourra éventuellement être utilisé pour évaluer et classer ces différentes technologies.

Dans le cadre de cette initiative, l'IRC-CNRC s'attaquera aussi à la tâche de passer au crible les informations existantes ou nouvellement acquises pour identifier les lacunes dans les connaissances, recommander de nouvelles études et diffuser l'information. Ceci se fera par la création d'un comité national indépendant sur la qualité de l'air intérieur, en relation avec la conception et l'exploitation des bâtiments et des systèmes de construction.

Ce comité accueillera les intervenants de tous les milieux – gouvernements, industrie et consommateurs – pour dégager les principaux enjeux liés à la qualité de l'air intérieur et fournir une information fiable et impartiale sur les solutions et les technologies qui améliorent la qualité de l'air dans les bâtiments, en se basant sur les meilleures connaissances disponibles de la collectivité.

L'Initiative sur la qualité de l'air intérieur, d'une durée initialement prévue de trois ans, vise à mettre en place un cadre qui permettra à l'IRC-CNRC d'accroître encore davantage ses connaissances dans ce domaine

et, en bout de ligne, de contribuer à une meilleure santé pour tous les Canadiens. Pour suivre les progrès de cette initiative, veuillez visiter le site http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/ie/iaq/initiative_f.html.

Système de traitement de l'air de l'installation de recherche

Installation de recherche sur la qualité de l'air intérieur

La caractéristique la plus importante de la nouvelle installation de recherche sur la QAI est sa polyvalence, qui permet de configurer divers plans d'étage pour simuler des bâtiments de tailles et de types différents, comme les maisons qui feront partie de l'étude sur le terrain.



Divers types de systèmes de chauffage et de climatisation et de ventilateurs-récupérateurs de chaleur ont aussi été incorporés à l'installation pour permettre de simuler, de façon réaliste, les différentes situations rencontrées sur le terrain, et de reproduire un large éventail de conditions de ventilation et de circulation de l'air à l'intérieur du bâtiment. Il est également possible de modifier l'étanchéité à l'air du bâtiment afin de simuler le plus fidèlement possible les conditions sur le terrain.

Grâce à des techniques à la fine pointe, comme la vélocimétrie par image de particules, les chercheurs peuvent visualiser l'écoulement de l'air à l'intérieur d'une pièce et mesurer le niveau de confort et la qualité de l'air dans toutes les pièces de l'installation selon différentes conditions climatiques. Ils peuvent aussi mesurer le déplacement de différents contaminants dans la maison à l'aide de gaz traceurs.

La qualité de l'air intérieur

Les activités qui prennent place et les équipements présents à l'intérieur d'espaces clos peuvent contribuer à la détérioration de la qualité de l'air intérieur. Par exemple, la plupart des meubles, des tissus (incluant les vêtements), des peintures, des colles et des produits de nettoyage contiennent des substances chimiques qui sont libérées dans l'air. Les occupants contribuent aussi à la pollution par leur respiration et leur transpiration (en émettant du CO₂ et des odeurs d'origine bactérienne) et lorsqu'ils s'adonnent à des activités comme la cuisine, la production de photocopies ou l'impression de documents.

Le contrôle des sources de contamination est souvent la meilleure façon d'améliorer la QAI; toutefois, dans de nombreux cas, la principale stratégie adoptée pour améliorer la QAI consiste à accroître la ventilation. La ventilation est utilisée pour remplacer l'air intérieur « pollué » par de l'air extérieur « frais » et ainsi réduire la concentration de polluants dans l'air. Plus la quantité de polluants retirée et remplacée par de l'air extérieur est élevée, meilleure sera la qualité de l'air intérieur. Bien que l'air extérieur puisse être lui-même pollué, on suppose qu'il est quand même plus sain que l'air intérieur : une ventilation insuffisante entraînera forcément une concentration accrue des polluants qui sont nuisibles pour la santé.

En plus de la ventilation, certains bâtiments et maisons utilisent des dispositifs qui sont censés améliorer la qualité de l'air, mais on sait peu de choses sur l'efficacité réelle de ces technologies et sur leurs effets positifs sur la santé des occupants.



CODES DE CONSTRUCTION – BON DE COMMANDE

Pour commander les codes de construction

Internet : www.cnrc.gc.ca/magasinvirtuel Télécopieur : 1-613-952-7673

Poste : Vente de publications, M-20, Conseil national de recherches Canada, Institut de recherche en construction, Ottawa (Ontario) Canada K1A 0R6

Pour plus d'information : 1-800-672-7990 ou 1-613-993-2463 (Ottawa-Gatineau et États-Unis)

Remises intéressantes (2)

- Remise de 60 \$ sur une commande d'au moins 3 différents codes nationaux de 2005 (même format imprimé)
 - Commandes par lot : Remise de 10 % sur une commande d'au moins 10 exemplaires du même document imprimé
 - Librairies : Remise de 25 % sur une commande d'au moins 10 documents
- Remarque : Les remises ne peuvent pas être combinées.

Publications

Version imprimée

Version CD-ROM

* Inclut les énoncés d'application et les énoncés d'intention
** s.o. = sans objet

TITRE	Version imprimée				Version CD-ROM					
	Reilure	Précisez la quantité	Couverture souple	Précisez la quantité	AUTONOME		EN RÉSEAU			
					1 usager	Précisez la quantité	Nombre d'utilisateurs simultanés			
						1-5 usagers	Précisez la quantité	1-10 usagers	Précisez la quantité	
Code national du bâtiment – 2005	200 \$		190 \$		350 \$*			1 400 \$		2 100 \$
Code national de prévention des incendies – 2005	140 \$		130 \$		250 \$*			1 000 \$		1 500 \$
Code national de la plomberie – 2005	120 \$		110 \$		180 \$*			720 \$		1 080 \$
Guides pratiques de l'utilisateur du CNB – 2005 Commentaires sur le calcul des structures (Partie 4)	S.O.**		94 \$		94 \$			380 \$		560 \$
Guide de l'utilisateur – CNB 2005, Énoncés d'application et énoncés d'intention	S.O.**		S.O.**		150 \$			600 \$		900 \$
Guide pratique de l'utilisateur du CNPI – 2005 Guide de l'utilisateur – CNPI 2005, Énoncés d'application et énoncés d'intention	S.O.**		S.O.**		110 \$			440 \$		660 \$
Guide pratique de l'utilisateur du CNP – 2005 Guide de l'utilisateur – CNP 2005, Énoncés d'application et énoncés d'intention	S.O.**		S.O.**		60 \$			240 \$		360 \$
Code de construction du Québec – Chapitre I, Bâtiment, et Code national du bâtiment – 1995 (modifié)	120 \$		110 \$		179 \$			715 \$		1 073 \$
Code de construction des bâtiments agricoles – 1995	S.O.**		34 \$		51 \$			204 \$		306 \$
Alberta Building Code 2006 sur CD	S.O.**		S.O.**		240 \$			960 \$		1440 \$
Alberta Fire Code 2006 sur CD	S.O.**		S.O.**		170 \$			680 \$		1020 \$

1 - Total partiel	a	b	e	f	g
2 - Remise (à la droite)	c	d			
3 - Total (imprimé CD-ROM) (à la droite)	a+b-c-d		e+f+g		
4 - Envoi : total (imprimé CD-ROM)					
5 - Total partiel (incluant frais d'envoi)					
6 - TPS 5 % ou TVH 13 % (du total partiel - ligne 5)					
7 - TVP/TVQ (voir tableau des taxes - droite)					
8 - Total partiel (lignes 5+6+7)	h		i		
TOTAL	(h+i) (en \$CAN)				

Cochez (✓) une des cases

- | | | | |
|---|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> Architecte/Rédacteur de devis | <input type="checkbox"/> Ingénieur/Consultant | <input type="checkbox"/> Professeur/Étudiant | <input type="checkbox"/> Technologue |
| <input type="checkbox"/> Entrepreneur | <input type="checkbox"/> Propriétaire/Gérant | <input type="checkbox"/> Agent/inspecteur du bâtiment | <input type="checkbox"/> Librairie |
| <input type="checkbox"/> Fonctionnaire municipal | <input type="checkbox"/> Fabricant/Fournisseur | <input type="checkbox"/> Fonctionnaire féd./prov. | <input type="checkbox"/> Service d'incendie |
| <input type="checkbox"/> Constructeur/rénovateur de maisons | | | |

En caractères d'imprimerie s.v.p.

NOM _____

ORGANISME _____

RUE _____

VILLE _____ PROVINCE / ÉTAT _____ CODE POSTAL _____

COURRIEL (_____) (_____) _____

TÉLÉPHONE _____ TÉLÉCOPIEUR _____

Cochez ici pour NE PAS recevoir les mises à jour et autres avis

Mode de paiement

VISA MasterCard AMEX

SIGNATURE _____

NOM (CAR. D'IMPRIMERIE) _____

NUMÉRO _____

DATE (JJ/MM/AA) _____ DATE D'EXPIRATION _____

Ou veuillez inclure : Chèque Mandat
Communiquer avec le Service de la vente de publications

Frais modiques d'envoi (4)

Ajouter le total de tous les frais d'envoi à votre commande

DOCUMENTS IMPRIMÉS

COMMANDE TOTALE	CANADA É.-U.	AUTRES
60 \$ ou moins	ajoutez 9 \$	13 \$ 15 \$
61 \$ - 199 \$	ajoutez 11 \$	15 \$ 30 \$
200 \$ - 499 \$	ajoutez 15 \$	25 \$ 55 \$
500 \$ - 999 \$	ajoutez 4 %	10 % 12 %
1 000 \$ - 1 999 \$	ajoutez 3 %	8 % 10 %
plus de 2 000 \$	ajoutez 2 %	6 % 8 %

CD-ROM

chaque disque ajoutez 8 \$ 10 \$ 12 \$

Service de messagerie disponible au prix coûtant
N° de TPS et TVH : 1214918007RT0275

Tableau des taxes (6 et 7)

La TPS de 5 % ou la TVH de 5 % s'applique aux documents imprimés et la TPS de 5 % et la TVP/TVQ ou la TVH de 13 % s'appliquent aux CD-ROM. Les versions imprimées sont exemptes de TVP/TVQ. Au Québec, la TVQ est calculée sur le prix incluant la TPS. Aucune taxe ne s'applique aux commandes destinées aux É.-U. et aux autres pays.

PROVINCE	TVP/TVQ	TVH
AB, NT, YT, NU, PEI, MB	-	-
SK	5 %	-
ON	8 %	-
NB, NS, NL	-	13 %
BC	7 %	-
QC	7,5 %	-

Païement

Toutes les commandes doivent être payées à l'avance. Veuillez noter que tous les prix sont affichés en dollars canadiens et peuvent être modifiés sans préavis. Les chèques ou mandats doivent être libellés à l'ordre du Receveur général du Canada. Veuillez allouer de 4 à 6 semaines pour la livraison.

Remarque : Toutes les ventes sont finales. Aucun remboursement n'est accordé.

Activités à venir

OCTOBRE

5-8

Semaine canadienne d'acoustique 2008, conférence annuelle de l'Association Canadienne d'Acoustique (ACA). Vancouver. http://www.caa-aca.ca/old_site/conferences/Vancouver2008/index_f.html

13-17

Vers l'avant, en se souvenant : the 40th Anniversary Conference of the Association for Preservation Technology (APT). Montréal. Conjuguée à l'atelier Conservation of Building Envelopes in Cold Climates, 17-18 octobre. <http://www.apti.org/conferences/2008/>

NOVEMBRE

2-6

American Concrete Institute Fall Convention. St. Louis, MO. http://www.concrete.org/EVENTS/EV_CONVENTIONS.HTM

4-5

Construct Calgary + HomeBuilder and Renovator Expo. Calgary. <http://www.constructcalgary.com/> *

5

Expo-Contech. Montréal. http://www.contech.qc.ca/index_batiment.php *

19

Expo-Contech. Québec, QC. http://www.contech.qc.ca/index_batiment.php *

DÉCEMBRE

3-5

Construct Canada. Toronto. <http://www.constructcanada.com/index2008.htm> *

3-5

Homebuilder & Renovator Expo. Toronto. <http://www.homebuilderexpo.ca/>

2009 JANVIER

26-28

International Air-Conditioning, Heating, Refrigerating Exposition (AHR Expo). Chicago. <http://www.ahrexpo.com/>

29-30

EnerHouse 2009. Halifax. www.nshba.ns.ca

FÉVRIER

11-12

BC Construction Show. Vancouver. <http://www.bcconstruct.com/> *

27-1^{er} Mars

Canadian Home Builders' Association National Conference. Québec, QC. <http://www.chba.ca/conference/index.php>

AVRIL

30-1^{er} Mai

Symposium on Building Envelope Sustainability. Washington, DC. <http://www.rci-online.org/Anno-RCIF-09Symp.html>

19-20

Second Symposium on Heat-Air-Moisture Transport: Measurements and Implications in Buildings. Vancouver. <http://www.astm.org/SYMPOSIA/>

2010 JUN

27-30

ICBEST 2010—International Conference on Building Envelope Systems and Technology. Vancouver. <http://www.icbest.ca/>

* *Pour de plus amples renseignements sur notre expertise en recherche, veuillez visiter le kiosque de l'IRC-CNRC.*

Ce calendrier ne contient pas toutes les activités à venir. Pour obtenir une liste plus complète de ces activités, veuillez consulter la page Web, http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/events_f.html

innovation en construction

<http://irc.nrc-cnrc.gc.ca>

Innovation en construction est une publication trimestrielle de l'Institut de recherche en construction du CNRC.

Rédactrice en chef : Jane Swartz

Conseil national de recherches Canada
Institut de recherche en construction
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

Service à la clientèle

T 613-993-2607 F 613-952-7673

Les articles de cette publication peuvent être reproduits à la condition d'en indiquer la source.

ISSN 1203-2751

© 2008. Imprimé au Canada sur du papier recyclé.

This document is also available in English.



Conseil national de recherches
Canada

Ottawa, Canada
K1A 0R6

National Research Council
Canada

MAIL  POSTE

Canada Post Corporation / Société canadienne des postes
Postes - Publications / Publication Mail

40062591
OTTAWA