

NRC Publications Archive Archives des publications du CNRC

Survol des codes nationaux et provinciaux de l'énergie pour les bâtiments

Taraschuk, C. R.; Mihailovic, M.; Knudsen, H.; Girgis, E.

Publisher's version / Version de l'éditeur:

[Actes de] Regard sur la science du bâtiment 2009/10 : Efficacité énergétique dans les bâtiments, 2009-01-01

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

<https://nrc-publications.canada.ca/eng/view/object/?id=7c95cfa5-37b6-43c2-ab38-04cd04830584>

<https://publications-cnrc.canada.ca/fra/voir/objet/?id=7c95cfa5-37b6-43c2-ab38-04cd04830584>

Access and use of this website and the material on it are subject to the Terms and Conditions set forth at

<https://nrc-publications.canada.ca/eng/copyright>

READ THESE TERMS AND CONDITIONS CAREFULLY BEFORE USING THIS WEBSITE.

L'accès à ce site Web et l'utilisation de son contenu sont assujettis aux conditions présentées dans le site

<https://publications-cnrc.canada.ca/fra/droits>

LISEZ CES CONDITIONS ATTENTIVEMENT AVANT D'UTILISER CE SITE WEB.

Questions? Contact the NRC Publications Archive team at

PublicationsArchive-ArchivesPublications@nrc-cnrc.gc.ca. If you wish to email the authors directly, please see the first page of the publication for their contact information.

Vous avez des questions? Nous pouvons vous aider. Pour communiquer directement avec un auteur, consultez la première page de la revue dans laquelle son article a été publié afin de trouver ses coordonnées. Si vous n'arrivez pas à les repérer, communiquez avec nous à PublicationsArchive-ArchivesPublications@nrc-cnrc.gc.ca.

CNRC · NRC

*Institut de
recherche en
construction*

Survole des codes nationaux et provinciaux de l'énergie pour les bâtiments

Cathy Taraschuk, Mihailo Mihailovic,
Heather Knudsen et Élisabeth Girgis



Conseil national
de recherches Canada

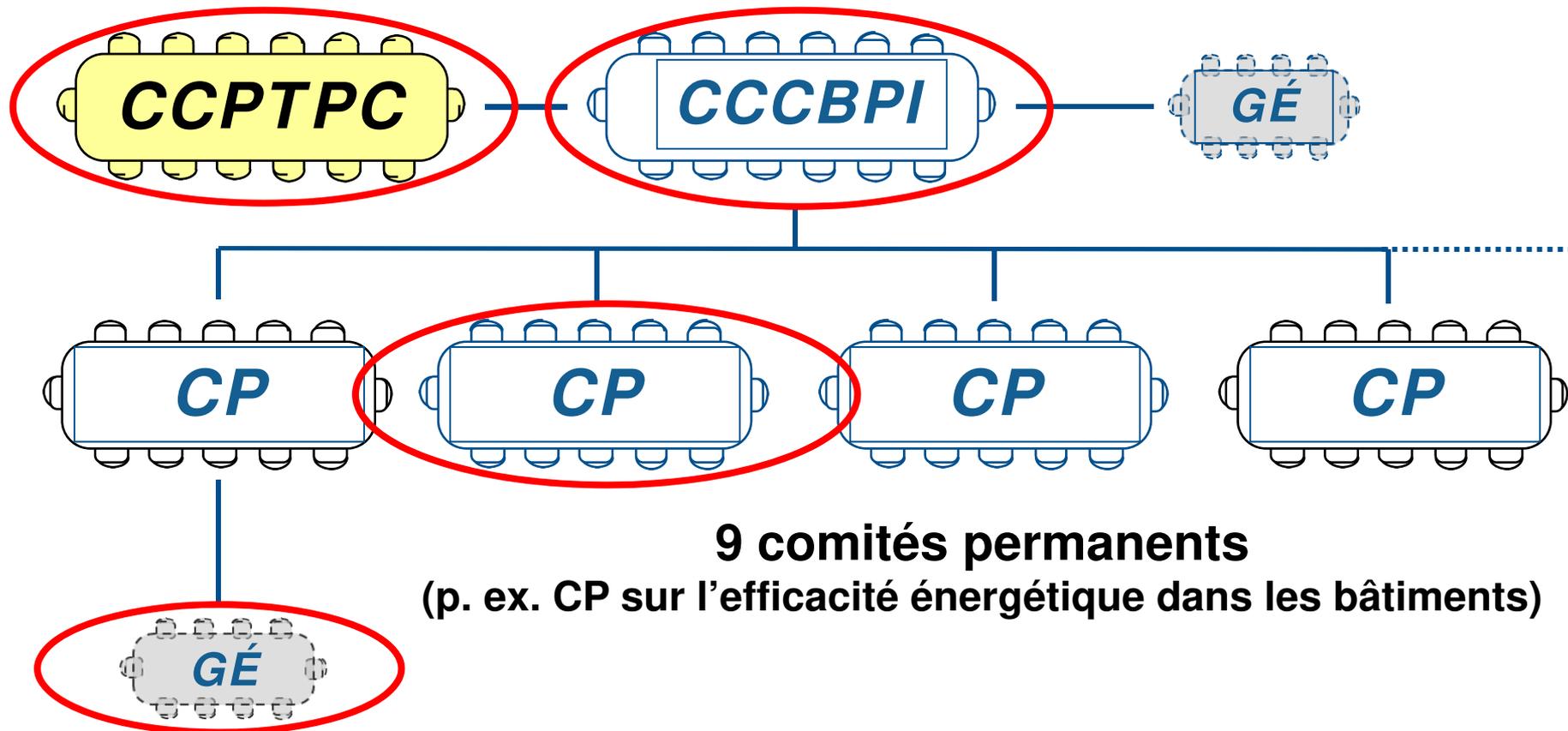
National Research
Council Canada

Canada 

Aperçu

- Historique de l'élaboration du Code de l'énergie au Canada
- Code national de l'énergie pour les bâtiments (CNEB) 2011
 - Nouvel élan de mise à jour du Code modèle national de l'énergie pour les bâtiments publié en 1997
 - Approche utilisée dans le CNEB et détails
- Exigences en matière d'énergie dans les provinces et les territoires pour la construction de bâtiments

Systeme d'elaboration des codes nationaux



9 comités permanents

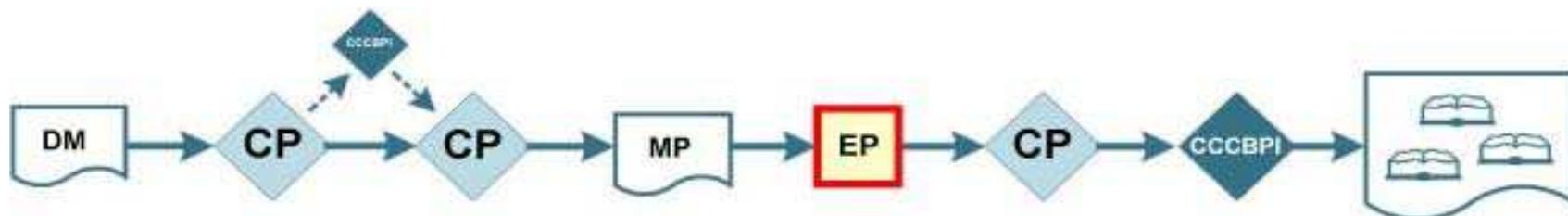
(p. ex. CP sur l'efficacité énergétique dans les bâtiments)

Groupes d'étude

(p. ex. GE sur l'enveloppe
du bâtiment)

Le processus

- Des modifications proposées à l'insertion de l'exigence :
 - Demande de modification du proposant
 - Comité permanent – Examen
 - Comité permanent – Élaboration
 - Examen public
 - Comité permanent – Recommandation finale
 - Décision de la Commission
 - Publication des codes



Historique

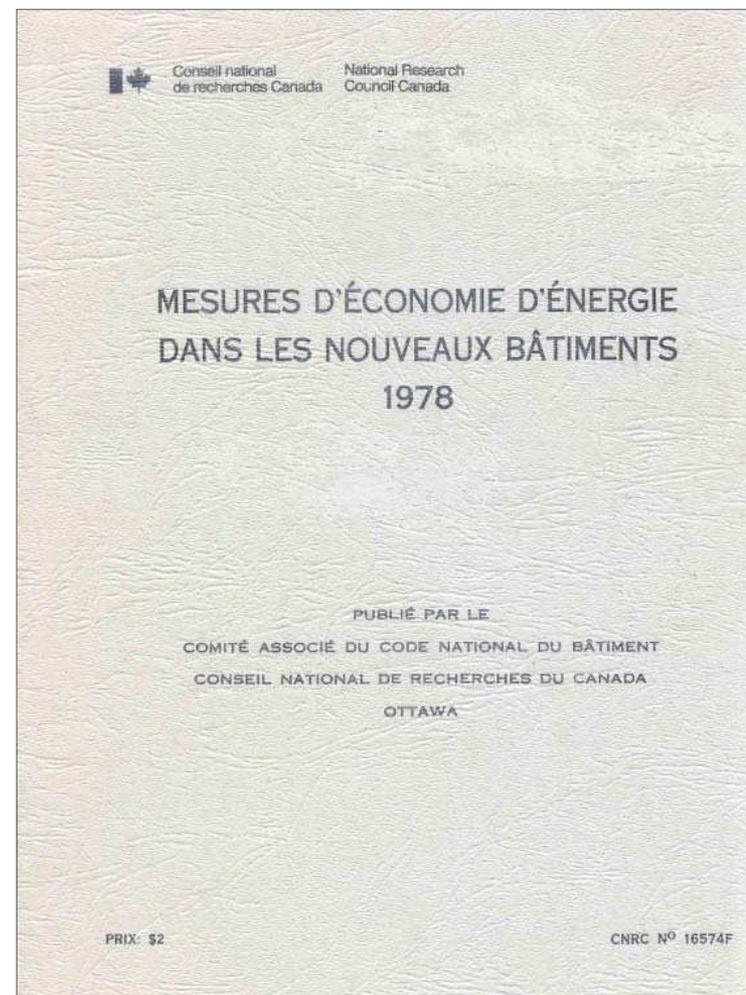
- 1974 – Le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources a demandé au comité interministériel de rédiger des lignes directrices visant l'efficacité énergétique des immeubles gouvernementaux
- Le mandat a été confié au Comité associé du Code national du bâtiment (CACNB)

Historique (*suite*)

- Comité permanent de l'économie d'énergie dans les bâtiments
 - Première réunion : novembre 1976
 - La technologie de modélisation de la performance n'était pas suffisamment avancée
 - Le code était prescriptif
 - Le code se fondait sur la norme 90 de l'ASHRAE
- Automne 1977 – première ébauche du document soumise à une consultation publique

Historique (suite)

- 1978 – Première édition des « Mesures d'économie d'énergie dans les nouveaux bâtiments »



Historique (*suite*)

- Deuxième édition des « Mesures d'économie d'énergie dans les nouveaux bâtiments » (MÉÉNB), en 1983
 - Nouvelle section sur les maisons
 - Québec est la seule province à adopter les MÉÉNB, avec quelques changements
 - Le Code du bâtiment de l'Ontario de 1990 prévoyait certains niveaux d'isolation pour les maisons, basés sur l'édition des MÉÉNB de 1983
 - SCHL – respect obligatoire des MÉÉNB pour les maisons financées au titre de la Loi nationale sur l'habitation

Historique (*suite*)

- 1989 – Suspension des travaux techniques
- 1990 – Financement, forces du marché → les travaux techniques reprennent

Historique (suite)

Code modèle national de l'énergie pour les bâtiments – 1997

- Approche prescriptive : enveloppe du bâtiment, installations CVCA, chauffage de l'eau sanitaire, éclairage, énergie électrique
- Approche technique : performance → « Conformité des bâtiments par la méthode de performance »
 - référence et proposition de modélisation des bâtiments
- Code modèle national de l'énergie pour les habitations (CMNÉH) publié en 1997



Historique *(suite)*

- Calcul du coût total du cycle de vie
- Différentes exigences de construction pour différentes sources d'énergie
- Variations régionales des coûts de l'énergie
- L'adoption du code n'est pas généralisée

Décision de mise à jour

- Juin 2005 : réunion de la Commission canadienne des codes du bâtiment et de prévention des incendies (CCCBPI)
 - Présentation de RNCan et demande de mise à jour
- Motion
 - « Motion présentée par appuyée par ... pour que **la CCCBPI appuie, à titre de première phase, l'élaboration** technique des révisions au CMNÉB, sous forme d'un document connexe, à condition que le soutien et le financement nécessaires au projet soient accordés par RNCan ou d'autres parties intéressées. »

Décision de mise à jour

- Collectif du code de l'énergie pour les bâtiments (CCÉB)
 - Plan d'entreprise
 - Appui des provinces et des territoires
 - Financement de RNCan
- Réunion de la CCCBPI, février 2007
 - « Motion présentée par ..., appuyée par ... pour que la mise à jour du CMNÉB, sous forme d'un document connexe fondé sur le plan d'entreprise du CCÉB, soit approuvée à condition que :
 - Le document soit élaboré conformément aux politiques et procédures de la Commission
 - Les travaux ne nuisent pas à la capacité du système coordonné d'élaboration des codes de mener à bien les priorités en cours »

CNÉB 2011

- Le Comité permanent de l'efficacité énergétique dans les bâtiments (CPEÉB) a été formé en 2007
- Première réunion en décembre 2007
- Groupes d'étude
 - Enveloppe du bâtiment
 - Installations CVCA et chauffage de l'eau sanitaire
 - Éclairage et alimentation électrique
 - Conformité des bâtiments par la méthode de performance
 - Fusion des codes



CNÉB 2011

- Axé sur les objectifs
- Énergie consommée dans le bâtiment, les installations CVCA étant prises en compte
- Méthodes de conformité
 - Méthode prescriptive
 - Méthode des solutions de remplacement (dans une même partie)
 - Méthode axée sur la performance
- Approche de la période de recouvrement simple
- Cible en matière d'efficacité énergétique



Groupe d'étude sur l'enveloppe du bâtiment

- Des exigences visant les fuites d'air sont introduites pour les enveloppes de bâtiments
- Les coefficients de transmission thermique globale maximale (coefficients U) ne doivent pas différer selon les types de construction
 - Il y aura un seul coefficient U pour les toits, un seul pour les murs opaques, un seul pour les vitrages verticaux, etc.
- Les exigences en matière de transmission thermique seront catégorisées par zones climatiques, définies selon les degrés-jours de chauffage – six zones climatiques canadiennes
- Les exigences relatives à la transmission thermique seront indépendantes de la source d'énergie



Groupe d'étude sur l'enveloppe du bâtiment (suite)

Dispositions actuelles

Tableau A-3.3.1.1.(1)

Exigences prescriptives – Ensembles de construction hors sol

Faisant partie intégrante du paragraphe 3.3.1.1.(1)

Description	Source principale de chauffage		
	Électricité, autre	Mazout, propane, thermopompe	Gaz naturel
	Coefficient de transmission thermique globale maximal (coefficient U), en W/m ² °C		
Toits			
Type I - toits avec comble	0,140	0,200	0,200
Type II - poutrelles à membrures parallèles et toits à solives	0,230	0,230	0,230
Type III - tous les autres toits (p. ex., dalles de béton avec isolant rigide)	0,290	0,410	0,470
Murs	0,330	0,480	0,550
Planchers			
Type I - poutrelles à membrures parallèles et planchers à solives	0,220	0,220	0,220
Type II - tous les autres planchers (p. ex. dalles de béton avec isolant rigide)	0,290	0,410	0,470

Groupe d'étude sur l'enveloppe du bâtiment (suite)

Méthode proposée

Description	Source principale de chauffage		
	Électricité, autre	Mazout, propane, thermopompe	Gaz naturel
Coefficient de transmission thermique globale maximal (coefficient U), en W/m ² °C			
Toits		X	
Type I - toits avec comble	0,140	0,200	0,200
Type II - poutrelles à membrures parallèles et toits à solives	0,230	0,230	0,230
Type III - tous les autres toits (p. ex., dalles de béton avec isolant rigide)	0,290	0,410	0,470
Murs	0,330	X	0,550
Planchers		X	
Type I - poutrelles à membrures parallèles et planchers à solives	0,220	0,220	0,220
Type II - tous les autres planchers (p. ex. dalles de béton avec isolant rigide)	0,290	0,410	0,470

Groupe de travail sur l'éclairage et l'alimentation électrique

Éclairage

- Les exigences visant l'éclairage sont en général harmonisées avec celles de l'ASHRAE 90.1 2010
- Exigences supplémentaires visant des dispositifs de commande automatiques, notamment les commandes automatiques en fonction de la lumière naturelle
- Des puissances d'éclairage admissibles pour les zones extérieures des bâtiments seront introduites pour davantage d'applications



Groupe de travail sur l'éclairage et l'alimentation électrique (suite)

Éclairage (suite)

- Mise à jour des tableaux de densité de puissance d'éclairage (DPÉ)

Densités de puissance d'éclairage selon la méthode de l'aire du bâtiment

Type d'aire de bâtiment	W/m ²
Usine d'automobiles	9,79
Centre de congrès	11,30
Palais de justice	11,51
Salle à manger : bar/salon	10,87
Salle à manger : cafétéria/restaurant-minute	10,01
Salle à manger : familiale	10,11

Groupe d'étude sur l'éclairage et l'alimentation électrique (*suite*)

Éclairage (*suite*)

- Mise à jour des tableaux de DPÉ

Densités de puissance d'éclairage selon la méthode espace par espace

espaces courants types	DPÉ, W/m ²	Types d'espaces particuliers à un bâtiment	DPÉ, W/m ²
Bureau – fermé	X	Gymnase/Centre de conditionnement physique	X
Bureau – espace ouvert	X	Zone de jeu	X
Conférence/Réunion/Divers	X	Zone de conditionnement physique	X
Salle de classe/Exposés/Formation	X	Palais de justice/Poste de police/Pénitenciaire	X
Pénitenciaire	X	Salle d'audience	X

Groupe d'étude sur l'éclairage et l'alimentation électrique (*suite*)

Éclairage (*suite*)

- Conformité assurée par des solutions de remplacement simples
 - Quantifier l'incidence des commandes de réglage en fonction de la lumière naturelle et d'autres commandes
 - Comparer à un niveau de référence prescriptif la consommation globale d'énergie utilisée pour l'éclairage dans un bâtiment



Groupe d'étude sur l'éclairage et l'alimentation électrique (suite)

Alimentation électrique

- Peu de changements techniques sont proposés



Groupe d'étude sur les installations CVCA et le chauffage de l'eau sanitaire

- Pour **la méthode prescriptive**, les indices de rendement, les valeurs des épaisseurs d'isolants, etc., sont mis à jour en fonction des valeurs minimales d'autres normes et lois concernant l'efficacité énergétique
- Nouvelles exigences
 - Points de réglage des températures maximales dans les vestibules
 - Davantage d'exigences lors de la pose de climatiseurs
 - Davantage d'exigences pour les systèmes récupérateurs de chaleur
 - Exigences visant les appareils héliothermiques de chauffage de l'eau sanitaire



Groupe d'étude sur les installations CVCA et le chauffage de l'eau sanitaire (*suite*)

- Pour **la méthode des solutions de remplacement**, le rendement du système plutôt que celui des éléments individuels comprendrait les pertes par les gaines et les tuyaux
- Pour **la méthode de conformité par la performance**, des critères et des systèmes qui ne peuvent être modifiés par rapport à ceux des méthodes prescriptives et des méthodes des solutions de remplacement



Groupe d'étude sur les installations CVCA et le chauffage de l'eau sanitaire (suite)

Dispositions actuelles

Tableau 5.2.13.1.

Normes de rendement pour les appareils de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air
Faisant partie intégrante du paragraphe 5.2.13.1.(1)

Composant	Capacité de refroidissement	Norme	Mode de fonctionnement	Rendement minimal
Thermopompes et conditionneurs d'air refroidis à l'air et commandés par moteur électrique (à l'exception des conditionneurs d'air monoblocs locaux et des climatiseurs de pièces)				
Systèmes séparés	≤ 19 kW	CAN/CSA-C273.3-M (y compris la fiche générale n° 4)		Indiqué dans la norme
Systèmes monoblocs	≤ 19 kW	CAN/CSA-C656-M (y compris la fiche générale n° 2)		
Toutes les phases	> 19 et < 73 kW	CAN/CSA-C746		
Conditionneurs d'air, toutes les phases	73 à 222,7 kW (250 000 à 760 000 Btu/h)	ARI 360		EER = 8,5 ⁽¹⁾ IPLV = 7,5 ⁽²⁾
	> 222,7 kW (760 000 Btu/h)			EER = 8,2 ⁽¹⁾ IPLV = 7,5 ⁽²⁾

Groupe d'étude sur les installations CVCA et le chauffage de l'eau sanitaire (suite)

Dispositions proposées

Système	Type	Plage de capacité du système	Composants du système	Rendement minimal des composants	Rendement minimal total du système (compte tenu de celui des éléments)	Remarques
Chauffage	Air pulsé	Jusqu'à 225 000 Btu/h	<ul style="list-style-type: none"> • Source de chaleur • Ventilateur • Pression statique • Gaines • Commandes • Appareils en fin de réseau • Isolant 	<ul style="list-style-type: none"> • $E_{hs} = 85\%$ • $E_f =$ • $E_{sp} =$ • $E_{du} =$ • $E_c =$ • $E_{tu} =$ • $E_i =$ 	$SE_{fah} = 75\%$ $(85\% \times E_f \times E_{sp} \times E_{du} \times E_c \times E_{tu} \times E_i)$	Indiquer ici toute autre information ou remarque pertinente; vous pouvez aussi inclure la section correspondante du CNÉB (voir plus bas).

Groupe d'étude sur les installations CVCA et le chauffage de l'eau sanitaire (suite)

System Efficiency Compliance Calculator					
Efficiency Gain/Penalty:	1.3%		Reset Reference Settings		
Compliance:	System is MNECB Compliant				
System Type:	Built-up Variable Volume				
Location:	Montreal				
<i>Components Efficiencies</i>			Units		
	Supply Fan	60.0%	%		
	Supply Motor	91.7%	%		
	Return Fan	37.5%	%		
	Return Motor	80.0%	%		
	Supply Temperature Control	Constant, below 15 oC	Selection		
	Airflow Control	60.4%	%		
	Supply Static Pressure	4.0	in. w.g.		
	Supply Duct Leakage	5.0%	%		
	Supply Duct Insulation	5.0	R-value		
	Return Static Pressure	1.0	in. w.g.		
	Heating Coil	20.0	°F		
	Reheat Coils	20.0	°F		
	Baseboards	6.0	°F		
	Boilers	80.0%	%		
	Cooling Coil	3.7%	°F		
	Chillers	6.2	COP		
	Heat Rejection	0.015	W/btuh		

Groupe d'étude sur la conformité des bâtiments par la méthode de performance

- La conformité sera en bout de ligne basée sur les cibles visant le rendement énergétique du bâtiment – CNÉB 2011 ou éditions ultérieures
 - Si on utilise la méthode du bâtiment de référence et du bâtiment proposé, les critères et les systèmes prévus dans le bâtiment proposé seront inclus dans le bâtiment de référence (par ex., la climatisation).
- Le contenu du supplément « Conformité des bâtiments par la méthode de performance » est déplacé; il sera inclus soit dans le Code, soit dans l'annexe explicative du Code, soit dans un éventuel guide de l'utilisateur.

CNEB 2011

CNRC · NRC

Restez à l'écoute....

Efficacité énergétique dans les maisons et les petits bâtiments

- Le Code modèle national de l'énergie pour les habitations (CMNEH) a été publié pour la dernière fois en 1997.
 - Le Code n'a pas été mis à jour depuis.
- Développements actuels :
 - Janvier 2008 – Le comité exécutif de la CCCBPI a examiné une demande de modification au code en vue de l'ajout d'un objectif énergétique au CNB.
 - De la correspondance de l'ACCH a également été reçue au soutien d'une remise en état du CMNEH.

Effacité énergétique dans les maisons et les petits bâtiments

- Un groupe de travail mixte CCCBPI-CCPTPC a été formé et a recommandé l'approche suivante :
 - suivre l'application/portée de la Partie 9;
 - incorporer des exigences techniques sur l'efficacité énergétique dans une section séparée de la Partie 9 du CNB;
 - inclure des exigences normatives;
 - tenter d'inclure des cibles de rendement.
 - **Utiliser l'*Énergide pour les maisons neuves 1997* de RNCAN comme ressource.**

Effacité énergétique dans les maisons et les petits bâtiments

- Ajouter l'efficacité énergétique dans les maisons et les petits bâtiments au mandat et aux plans de travail du CPEEB et du CPMPB.
- Un groupe de travail mixte CPEEB-CPMPB sera formé en vue de l'élaboration des exigences techniques.
- Les objectifs et les énoncés fonctionnels applicables aux bâtiments conviendront pour les habitations.
- Publication des exigences techniques à titre de modifications provisoires au plus tard en 2012.

Effacité énergétique dans les maisons et les petits bâtiments

- Le Code abordera les points suivants :
 - enveloppe du bâtiment;
 - installations CVCA;
 - chauffage de l'eau sanitaire (?)
- L'efficacité en matière de consommation d'eau fait actuellement l'objet d'un examen en vue de son inclusion.

Efficacité énergétique dans les maisons et les petits bâtiments

- État actuel :
 - le mandat est en cours d'élaboration;
 - on cherche des bénévoles intéressés à faire partie des comités permanents (CPEEB, CPMPB et comités externes);
 - la première réunion se tiendra avant la fin de l'année.

CNRC-NRC

*Institut de
recherche en
construction*

Pour un
—environnement—
bâti de qualité

www.irc.cnrc-nrc.gc.ca



Conseil national
de recherches Canada

National Research
Council Canada

Canada