

Code national de l'énergie pour les bâtiments – Canada 2010 (CNÉB)

Pages de remplacement Révisions et errata 2013

Des pages de remplacement ont été produites pour signaler
certains errata et révisions qui s'appliquent au CNÉB.

Veillez les imprimer et les insérer dans votre exemplaire du CNÉB.

Révisions et errata

Publié par la Commission canadienne des codes du bâtiment et de prévention des incendies

Le tableau des modifications qui suit décrit les révisions, les errata et les mises à jour rédactionnelles qui s'appliquent au Code national de l'énergie pour les bâtiments – Canada 2011 :

- Les révisions sont des modifications jugées urgentes qui ont été approuvées par la Commission canadienne des codes du bâtiment et de prévention des incendies.
- Les errata sont des corrections au libellé actuel.
- Les mises à jour rédactionnelles sont offertes à titre informatif seulement.

Les pages renfermant des révisions ou des errata portent en bas de page la mention « Page modifiée ». Les mises à jour et les modifications à l'index ne sont pas signalées.

Veuillez communiquer avec votre autorité compétente locale afin de déterminer si ces révisions et errata s'appliquent dans votre province ou votre territoire.

Modifications — Code national de l'énergie pour les bâtiments – Canada 2011

Division	Renvoi	Modification	Date (a-m-j)	Description
A	1.4.2.1. 1)	erratum	2013-10-31	À l'abréviation « R », remplacer « unité impériale » par « unité anglaise ».
A	1.5.2.1. 1)	erratum	2013-10-31	Remplacer « CNB » par « CNÉB ».
A	A-1.4.1.2. 1)	erratum	2013-10-31	À la section « Coefficient de transmission thermique globale (coefficient U) », remplacer « unité impériale » par « unité anglaise ».
B	1.3.1.1. 1)	révision	2013-10-31	Modifier la date au paragraphe 1) comme suit : 30 juin 2012.
B	Tableau 1.3.1.2.	erratum	2012-12-21	Ajouter une entrée pour la norme « DOE 10 CFR, Part 430-2011 ».
B	Tableau 1.3.1.2.	erratum	2012-12-21	Corriger l'entrée pour la norme RNCan comme suit : « DORS/94-651-2008 ».
B	Tableau 1.3.1.2.	révision	2013-10-31	Mettre à jour, s'il y a lieu, les renvois aux documents afin de refléter les plus récentes éditions publiées en date du 30 juin 2012.
B	1.3.2.1. 1)	modification rédactionnelle	2012-12-21	Ajouter l'abréviation et l'adresse pour le DOE.
B	3.2.1.4. 1)	erratum	2012-12-21	Modifier les équations FDWR afin d'en clarifier l'intention.
B	Tableau 3.5.1.1.	erratum	2012-12-21	Supprimer les attributions pour les paragraphes 3.2.4.4. 2) et 3).
B	4.2.3.1. 3)	erratum	2012-12-21	Corriger le paragraphe comme suit : « ... ne doit pas être supérieure à la puissance admissible individuelle de l'application en question indiquée au tableau 4.2.3.1.C. ... »
B	4.3.	erratum	2013-10-31	Aux paragraphes 4.3.2.2. 1), 4.3.2.4. 1) et 4.3.3.4. 1), remplacer « aire brute du plancher intérieur » par « aire brute intérieure du plancher ».
B	5.2.5.3. 5)	erratum	2012-12-21	Corriger le rapport comme suit : « u2/u1 ».
B	5.2.5.3. 6)	erratum	2012-12-21	Corriger le rapport comme suit : « u2/u1 ».

Modifications — Code national de l'énergie pour les bâtiments – Canada 2011 (suite)

Division	Renvoi	Modification	Date (a-m-j)	Description
B	5.2.6.2. 1)	erratum	2013-10-31	Corriger le paragraphe comme suit : 1) Sous réserve du paragraphe 2), les pompes des installations CVCA qui commandent des vannes de régulation conçues pour faire varier le débit, ou pour s'ouvrir ou se fermer progressivement en fonction de la charge, doivent : a) être conçues pour fonctionner à débit variable; et b) pouvoir ramener le débit du système à 50 % ou moins du débit de calcul.
B	5.2.6.2. 2)	erratum	2013-10-31	Après l'alinéa b), remplacer « ni » par « ou ».
B	5.2.10.4. 2)	erratum	2012-12-21	Modifier le paragraphe comme suit : « Lors d'essais de rendement thermique et de ventilation à basse température... »
B	Tableau 5.2.12.1.	erratum	2012-12-21	Ajouter la note (5) au tableau pour les entrées relatives aux <i>générateurs d'air chaud</i> .
B	Tableau 5.5.1.1.	erratum	2012-12-21	Supprimer l'attribution pour le paragraphe 5.2.5.3. 2).
B	Tableau 6.2.2.1.	erratum et modification rédactionnelle	2012-12-21	À la rangée « Chauffe-eau avec thermopompe au gaz », supprimer l'entrée « 22 à 117 kW » sous la rubrique « Puissance ». Supprimer la note (5) du tableau.
B	6.2.3.1. 2)	erratum	2012-12-21	Corriger le rapport comme suit : « u2/u1 ».
B	6.2.3.1. 3)	erratum	2012-12-21	Corriger le rapport comme suit : « u2/u1 ».
B	Tableau 6.2.3.1.	erratum	2012-12-21	À la rubrique « Température nominale moyenne, en °C », corriger la deuxième valeur comme suit : « 38 ».
B	Tableau 6.5.1.1.	erratum	2012-12-21	Ajouter l'attribution pour le paragraphe 6.2.1.1. 1).
B	7.2.4.1. 1)	erratum	2012-12-21	Corriger le renvoi dans le paragraphe, comme suit : « ... indiqué aux tableaux 3 et 5 de la norme CSA C390... »
B	8.4.4.7. 3)	erratum	2013-10-31	Corriger le renvoi dans le paragraphe comme suit : « ... conformément aux exigences de l'article 8.4.4.21. modifiées... »
B	8.4.4.13. 1)	erratum	2013-10-31	Corriger le renvoi au début du paragraphe comme suit : « Lorsque l'article 5.2.2.7. s'applique aux installations... »
B	Tableau 8.4.4.22.A.	erratum	2012-12-21	À la section « Courbes de performance sous charge partielle des <i>générateurs d'air chaud</i> », interchanger les valeurs de la variable c sous « <i>Générateur d'air chaud à condensation</i> » et « <i>Générateur d'air chaud atmosphérique</i> ».
B	Tableau 8.5.1.1.	erratum	2012-12-21	Supprimer l'énoncé fonctionnel F99 de l'attribution des alinéas 8.4.4.20. 3)b) et c).
B	Tableau A-1.3.1.2. 1)	révision	2013-10-31	Mettre à jour, s'il y a lieu, les renvois aux documents afin de refléter les plus récentes éditions publiées en date du 30 juin 2012.
B	Figure A-4.2.2.9.	erratum	2013-10-31	Corriger le libellé dans la cartouche de la figure comme suit : « Obstruction d'une hauteur de 1,5 m ou plus ».
Index	Lettre I	erratum	2012-12-21	À l'entrée « Installation de chauffage, de ventilation ou de conditionnement d'air (CVCA) », pour « plinthe électrique », remplacer le renvoi 3.1.1.2. par 3.2.1.2.

kW	kilowatt
L	litre
LPD	densité de puissance d'éclairage
lx	lux
m	mètre
max.	maximum
MBH	mega Btu/h
min.	minimum
mm	millimètre
n°	numéro
Pa	pascal
R	valeur de résistance thermique (unité anglaise)
RSI	valeur de résistance thermique (unité métrique)
s	seconde
SCOP	<i>coefficient de performance saisonnière</i>
SEER	<i>rapport d'efficacité énergétique saisonnière</i>
SL	<i>déperditions en régime de veille</i>
V	volt
V _t	volume de stockage
W	watt
>	plus grand que
≥	plus grand ou égal
<	plus petit
≤	plus petit ou égal
%	pour cent

Section 1.5. Documents incorporés par renvoi et organismes

1.5.1. Documents incorporés par renvoi

1.5.1.1. Application des documents incorporés par renvoi

1) Les dispositions des documents incorporés par renvoi dans le CNÉB, ainsi que celles des documents incorporés par renvoi dans ces documents, ne s'appliquent que dans la mesure où elles ont trait :

- a) aux *bâtiments*;
- b) aux installations techniques des *bâtiments*; et
- c) à l'objectif et aux énoncés fonctionnels attribués aux solutions acceptables pertinentes de la division B correspondant au contexte où les renvois sont incorporés.

(Voir l'annexe A.)

1.5.1.2. Exigences incompatibles

1) S'il y a des conflits entre les dispositions d'un document incorporé par renvoi et les exigences du CNÉB, ce sont ces dernières qui prévalent.

1.5.1.3. Éditions pertinentes

1) Les éditions des documents qui sont incorporés par renvoi dans le CNÉB sont celles désignées à la sous-section 1.3.1. de la division B.

1.5.2. Organismes cités**1.5.2.1. Sigles**

1) Les sigles mentionnés dans le **CNÉB** ont la signification qui leur est attribuée à l'article 1.3.2.1. de la division B.

L'éclairage d'un passage piéton extérieur couvert peut être considéré comme éclairage extérieur ou intérieur selon que l'éclairage est destiné à éclairer les espaces autour du passage piéton ou seulement ce dernier. Si seulement le passage piéton couvert est éclairé, des limites quant à l'éclairage des corridors intérieurs s'imposent.

Coefficient de transmission thermique globale (coefficient U)

La transmission thermique globale (coefficient U exprimé en $W/(m^2 \cdot K)$) est l'inverse de la RSI (résistance thermique effective ($m^2 \cdot K/W$)). Pour convertir la valeur RSI en valeur R (unité anglaise), utiliser l'équation $1 m^2 \cdot K/W = 5,678263 h \cdot \text{pi}^2 \cdot ^\circ F/Btu$.

Local technique

Parmi les locaux techniques, on note les chaufferies, les locaux des incinérateurs, les locaux de réception des ordures, les locaux abritant des appareils de chauffage ou de conditionnement d'air, les salles de pompage, les salles de compresseurs et les locaux des appareils électriques. Les locaux abritant de la machinerie d'ascenseur et les buanderies communes ne sont pas considérés comme des locaux techniques au sens du CNÉB.

Suite

Le terme « suite » s'applique à un local occupé soit par un locataire, soit par un propriétaire. Dans les immeubles d'appartements en copropriété, chaque logement est considéré comme une suite. Pour que les pièces d'une suite soient considérées comme complémentaires, elles doivent être relativement rapprochées les unes des autres et directement accessibles par une baie de porte commune, ou indirectement par un corridor, un vestibule ou un autre accès semblable.

Le terme « suite » ne s'applique pas aux locaux techniques, aux buanderies communes et aux salles de loisirs communes qui ne sont pas réservés à l'usage d'un seul locataire ou propriétaire dans le contexte du CNÉB. De même, le terme « suite » ne s'applique habituellement pas aux locaux de bâtiments comme des écoles et des hôpitaux puisque ces locaux sont sous la responsabilité d'un même locataire ou propriétaire. Or, une pièce qui est occupée par un seul locataire est considérée comme une suite. Un compartiment ou espace d'entreposage dans un mini-entrepôt est une suite. Dans une maison de repos, une pièce peut être considérée comme une suite si elle est réservée à l'usage d'un seul locataire. Par contre, ce n'est pas le cas d'une chambre d'hôpital étant donné que le patient qui l'occupe ne peut disposer des lieux à sa guise, même s'il doit payer à l'hôpital un tarif journalier pour en utiliser les installations, y compris la chambre.

A-1.5.1.1. 1) Domaine d'application des documents incorporés par renvoi. Les documents incorporés par renvoi dans le CNÉB peuvent comprendre des dispositions visant une vaste gamme de sujets, y compris des sujets qui ne sont pas liés aux objectifs et aux énoncés fonctionnels mentionnés respectivement dans les parties 2 et 3 de la division A. Le paragraphe 1.5.1.1. 1) explique que, bien que le fait d'incorporer un document par renvoi dans le CNÉB fasse généralement en sorte que les dispositions de ce document deviennent partie prenante du CNÉB, il faut exclure les dispositions qui ne visent pas les bâtiments ou l'objectif et les énoncés fonctionnels attribués aux dispositions de la division B où le document est incorporé par renvoi.

En outre, de nombreux documents incorporés par renvoi dans le CNÉB contiennent eux-mêmes des renvois à d'autres documents qui peuvent, à leur tour, incorporer d'autres documents par renvoi. Il est possible que ces documents secondaires et tertiaires incorporés par renvoi contiennent des dispositions qui ne sont pas liées aux bâtiments ou aux objectifs et aux énoncés fonctionnels du CNÉB : peu importe l'emplacement de ces documents dans la suite des renvois, ces dispositions ne font pas partie de l'intention du paragraphe 1.5.1.1. 1) de la division A.

A-2.2.1.1. 1) Objectifs. Lorsque l'expression « le bâtiment » est utilisée dans le libellé des objectifs, elle renvoie au bâtiment pour lequel la conformité au CNÉB est évaluée.

A-3.2.1.1. 1) Liste des énoncés fonctionnels. Une liste principale d'énoncés fonctionnels a été dressée pour les codes modèles nationaux, soit le CNB, le Code national de prévention des incendies, le Code national de la plomberie et le CNÉB, mais tous les énoncés fonctionnels ne s'appliquent pas nécessairement à tous les codes. Les énoncés fonctionnels numérotés sont réunis de manière à traiter de fonctions concernant des sujets étroitement liés.

Partie 1

Généralités

Section 1.1. Généralités

1.1.1. Domaine d'application

1.1.1.1. Domaine d'application

1) La présente partie s'applique à tous les *bâtiments* visés par le CNÉB (voir l'article 1.1.1.1. de la division A).

1.1.2. Conformité

1.1.2.1. Conformité aux exigences prescriptives, aux exigences des solutions de remplacement ou aux exigences de performance

(Voir l'annexe A.)

- 1)** Les *bâtiments* doivent être conformes :
- a) aux exigences prescriptives ou aux exigences des solutions de remplacement énoncées aux parties 3 à 7; ou
 - b) aux exigences de performance énoncées à la partie 8.

1.1.3. Objectif et énoncés fonctionnels

1.1.3.1. Attribution aux solutions acceptables

1) Aux fins de l'établissement de la conformité au CNÉB en vertu de l'alinéa 1.2.1.1. 1)b) de la division A, l'objectif et les énoncés fonctionnels attribués aux solutions acceptables de la division B sont ceux mentionnés aux sections 3.5., 4.5., 5.5., 6.5., 7.5. et 8.5. (voir l'annexe A).

1.1.4. Données de base et méthodes de calcul

1.1.4.1. Valeurs climatiques

1) Les données climatiques à adopter pour le calcul des *bâtiments* selon le CNÉB doivent être conformes aux valeurs déterminées par l'*autorité compétente* ou, en l'absence de telles données, à celles de l'annexe C, Données climatiques et sismiques pour le calcul des bâtiments au Canada, du CNB pour la localité la plus proche de l'emplacement du *bâtiment* (voir l'annexe A).

1.1.4.2. Méthodes de calcul

- 1)** Les calculs effectués pour s'assurer de la conformité d'un *bâtiment* au CNÉB et qui ne sont pas décrits dans la présente sous-section ou dans d'autres parties du CNÉB doivent être établis conformément aux méthodes décrites dans les publications suivantes, sans s'y limiter :
- a) les lignes directrices, normes et manuels de l'ASHRAE;
 - b) le HRAI Digest;
 - c) les manuels de l'Hydronics Institute; et
 - d) la norme ISO 13790, « Performance énergétique des bâtiments – Calcul des besoins d'énergie pour le chauffage et le refroidissement des locaux ».

Section 1.2. Termes et abréviations

1.2.1. Définitions

1.2.1.1. Termes non définis

1) Les termes utilisés dans la division B qui ne sont pas définis à l'article 1.4.1.2. de la division A ont la signification qui leur est communément assignée par les divers métiers et professions compte tenu du contexte.

2) Les objectifs et les énoncés fonctionnels mentionnés dans la division B sont ceux décrits aux parties 2 et 3 de la division A.

3) Les solutions acceptables mentionnées dans la division B sont les dispositions énoncées aux parties 3 à 8.

1.2.1.2. Termes définis

1) Les termes définis, en italique dans la division B, ont la signification qui leur est assignée à l'article 1.4.1.2. de la division A.

1.2.2. Symboles et autres abréviations

1.2.2.1. Symboles et autres abréviations

1) Les symboles et autres abréviations utilisés dans la division B ont la signification qui leur est assignée à l'article 1.4.2.1. de la division A et à l'article 1.3.2.1.

Section 1.3. Documents incorporés par renvoi et organismes cités

1.3.1. Documents incorporés par renvoi

1.3.1.1. Date d'entrée en vigueur

1) Sauf indication contraire dans le CNÉB, les documents incorporés par renvoi doivent inclure toutes les modifications, révisions, confirmations et nouvelles approbations ainsi que tous les addendas et suppléments en vigueur au 30 juin 2012.

1.3.1.2. Éditions pertinentes

1) Les éditions des documents qui sont incorporées par renvoi dans le CNÉB sont celles désignées au tableau 1.3.1.2. (voir l'annexe A). (Voir la A-1.5.1.1. 1) de la division A.)

Tableau 1.3.1.2.
Documents incorporés par renvoi dans le CNÉB 2011
 Faisant partie intégrante paragraphe 1.3.1.2. 1)

Organisme	Désignation ⁽¹⁾	Titre ⁽²⁾	Renvoi
AAMA	501.5-07	Thermal Cycling of Exterior Walls	3.2.4.3. 2)
AHAM	ANSI/AHAM RAC-1-1982	Room Air Conditioners	Tableau 5.2.12.1.
AHRI	ANSI/AHRI 210/240-2008	Performance Rating of Unitary Air-Conditioning and Air-Source Heat Pump Equipment	Tableau 5.2.12.1.
AHRI	ANSI/AHRI 340/360-2007	Performance Rating of Commercial and Industrial Unitary Air-Conditioning and Heat Pump Equipment	Tableau 5.2.12.1.
AHRI	ANSI/AHRI 366 (SI)-2009	Performance Rating of Commercial and Industrial Unitary Air-Conditioning Condensing Units	Tableau 5.2.12.1.

Tableau 1.3.1.2. (suite)

Organisme	Désignation ⁽¹⁾	Titre ⁽²⁾	Renvoi
AHRI	ANSI/AHRI 390-2003	Performance Rating of Single Package Vertical Air-Conditioners and Heat Pumps	Tableau 5.2.12.1.
AHRI	ANSI/AHRI 1061 (SI)-2011	Performance Rating of Air-to-Air Heat Exchangers for Energy Recovery Ventilation Equipment	5.2.10.1. 5)
AMCA	ANSI/AMCA 500-D-12	Testing Dampers for Rating	5.2.4.2. 2)
AMCA	ANSI/AMCA 500-L-12	Testing Louvers for Rating	5.2.4.2. 2)
ANSI/CSA	ANSI Z21.10.3-2011/CSA 4.3-2011	Gas Water Heaters – Volume III, Storage Water Heaters With Input Ratings Above 75,000 Btu Per Hour, Circulating and Instantaneous	Tableau 6.2.2.1.
ANSI/CSA	ANSI Z21.13-2010/CSA 4.9-2010	Gas-Fired Low Pressure Steam and Hot Water Boilers	Tableau 5.2.12.1.
ANSI/CSA	ANSI Z21.47-2006/CSA 2.3-2006	Gas-Fired Central Furnaces	Tableau 5.2.12.1.
ANSI/CSA	ANSI Z21.56-2006/CSA 4.7-2006	Gas-Fired Pool Heaters	Tableau 6.2.2.1.
ANSI/CSA	ANSI Z83.8-2009/CSA 2.6-2009	Gas Unit Heaters, Gas Packaged Heaters, Gas Utility Heaters and Gas-Fired Duct Furnaces	Tableau 5.2.12.1.
ASHRAE	2009	ASHRAE Handbook – Fundamentals	3.1.1.5. 4)
ASHRAE	ANSI/ASHRAE 127-2012	Rating Computer and Data Processing Room Unitary Air-Conditioners	Tableau 5.2.12.1.
ASHRAE	ANSI/ASHRAE 140-2011	Evaluation of Building Energy Analysis Computer Programs	3.3.4.4. 4) 8.4.2.2. 5)
ASME	PTC 4-2008	Fired Steam Generators - Performance Test Codes	Tableau 5.2.12.1.
ASME/CSA	ASME A112.18.1-2012/CSA B125.1-12 ⁽³⁾	Plumbing Supply Fittings	6.2.6.1. 1) 6.2.6.2. 1)
ASTM	C 177-10	Steady-State Heat Flux Measurements and Thermal Transmission Properties by Means of the Guarded-Hot-Plate Apparatus	3.1.1.5. 1)
ASTM	C 335/C 335M-10e1	Steady-State Heat Transfer Properties of Pipe Insulation	5.2.5.3. 7) 6.2.3.1. 4)
ASTM	C 518-10	Steady-State Thermal Transmission Properties by Means of the Heat Flow Meter Apparatus	3.1.1.5. 1)
ASTM	C 1363-11	Thermal Performance of Building Materials and Envelope Assemblies by Means of a Hot Box Apparatus	3.1.1.5. 4) 3.1.1.5. 5)
ASTM	E 283-04	Determining Rate of Air Leakage Through Exterior Windows, Curtain Walls, and Doors Under Specified Pressure Differences Across the Specimen	3.2.4.3. 2) 3.2.4.4. 1) à 3)
CCCBPI	CNRC 53301F	Code national du bâtiment – Canada 2010	1.1.1.1. 1) ⁽⁴⁾ 1.1.1.3. 1) ⁽⁴⁾ 1.1.1.3. 2) ⁽⁴⁾ 1.1.4.1. 1) 1.4.1.2. 1) ⁽⁴⁾ 3.1.1.5. 1) 3.2.2.1. 3) 5.2.1.1. 1) 5.2.2.1. 1) 5.2.2.8. 2) 5.2.5.1. 1) 5.2.10.4. 2)
CCCBPI	CNRC 53302F	Code national de la plomberie – Canada 2010	6.2.1.1. 1)
CSA	AAMA/WDMA/CSA 101/I.S.2/A440-11	Norme nord-américaine sur les fenêtres (NAFS)/Spécification relative aux fenêtres, aux portes et aux lanterneaux	3.2.4.3. 3) 3.2.4.3. 4)
CSA	CAN/CSA-A440.2-09/A440.3-09	Rendement énergétique des systèmes de fenêtrage/Guide d'utilisation de la CSA A440.2-09, Rendement énergétique des systèmes de fenêtrage	3.1.1.5. 3)
CSA	B125.3-12 ⁽³⁾	Plumbing Fittings	6.2.6.1. 1) 6.2.6.2. 1)
CSA	CAN/CSA-B140.4-04	Générateurs d'air chaud alimentés au mazout	Tableau 5.2.12.1.

Tableau 1.3.1.2. (suite)

Organisme	Désignation ⁽¹⁾	Titre ⁽²⁾	Renvoi
CSA	CAN/CSA-B211-00	Rendement énergétique des chauffe-eau au mazout à accumulation	Tableau 6.2.2.1.
CSA	B212-00	Rendement énergétique des générateurs d'air chaud et des chaudières à mazout	Tableau 5.2.12.1.
CSA	CAN/CSA-C191-04	Fonctionnement des chauffe-eau électriques à accumulation pour usage domestique	Tableau 6.2.2.1.
CSA	CAN/CSA-C368.1-M90	Normes sur les performances des conditionneurs d'air individuels	Tableau 5.2.12.1.
CSA	C390-10	Méthodes d'essai, exigences de marquage et niveaux de rendement énergétique pour les moteurs à induction triphasés	7.2.4.1. 1)
CSA	CAN/CSA-C439-09	Méthode d'essai pour l'évaluation en laboratoire des performances des ventilateurs-récupérateurs de chaleur/énergie	5.2.10.4. 2) Tableau 5.2.10.4.
CSA	CAN/CSA-C654-10	Mesures de rendement des ballasts de lampe fluorescente	4.2.1.2. 1) et 2)
CSA	CAN/CSA-C656-05	Évaluation des performances des climatiseurs centraux et des thermopompes biblocs et monoblocs	Tableau 5.2.12.1.
CSA	CAN/CSA-C743-09	Évaluation des performances des refroidisseurs d'eau monoblocs	Tableau 5.2.12.1.
CSA	ANSI/AHRI 310/380-2004/CSA C744-04	Conditionneurs d'air et thermopompes monoblocs	Tableau 5.2.12.1.
CSA	CAN/CSA-C745-03	Rendement énergétique des chauffe-eau électriques à accumulation et des chauffe-eau à pompe à chaleur	Tableau 6.2.2.1.
CSA	CAN/CSA-C746-06	Évaluation des performances des climatiseurs et des thermopompes de grande puissance et des climatiseurs verticaux monoblocs	Tableau 5.2.12.1.
CSA	C748-94	Direct-Expansion (DX) Ground-Source Heat Pumps	Tableau 5.2.12.1.
CSA	CAN/CSA-C802.1-00	Valeurs minimales de rendement pour les transformateurs de distribution à isolant liquide	7.2.3.1. 1)
CSA	CAN/CSA-C802.2-06	Valeurs minimales de rendement pour les transformateurs à sec	7.2.3.1. 1)
CSA	CAN/CSA-C802.3-01	Pertes maximales pour les transformateurs de puissance	7.2.3.1. 1)
CSA	CAN/CSA-C828-06	Exigences relatives aux performances des thermostats de chauffage électrique individuel des locaux	5.2.8.5. 4)
CSA	CAN/CSA-C860-11	Performances des enseignes de sortie à éclairage interne	4.2.1.1. 1)
CSA	CAN/CSA-C13256-1-01	Pompes à chaleur à eau - Essais et détermination des caractéristiques de performance - Partie 1 : Pompes à chaleur eau-air et eau glycolée-air (norme ISO 13256-1 : 1998 adoptée, avec exigences propres au Canada)	Tableau 5.2.12.1.
CSA	CAN/CSA-C13256-2-01	Pompes à chaleur à eau - Essais et détermination des caractéristiques de performance - Partie 2 : Pompes à chaleur eau-eau et eau glycolée-eau (norme ISO 13256-2 : 1998 adoptée, avec exigences propres au Canada)	Tableau 5.2.12.1.
CSA	CAN/CSA-F379 Série-09	Chauffe-eau solaires d'usage ménager intégrés (transfert de chaleur liquide-liquide)	6.2.2.3. 1)
CSA	CAN/CSA-P.3-04	Méthode d'essai pour mesurer la consommation d'énergie et le rendement énergétique des chauffe-eau au gaz à accumulation	Tableau 6.2.2.1.
CTI	201(11)	Thermal Performance Certification of Evaporative Heat Rejection Equipment	Tableau 5.2.12.1.
DOE	10 CFR, Part 430-2011	Energy, Energy Conservation Program for Consumer Products	Tableau 6.2.2.1.
HRAI	SAR-G1	HRAI Digest 2005	1.1.4.2. 1)
ISO	13790 : 2008(F)	Performance énergétique des bâtiments – Calcul des besoins d'énergie pour le chauffage et le refroidissement des locaux	1.1.4.2. 1)
NEMA	ANSI_ANSLG C82.11:2011	American National Standard for Lamp Ballasts–High-Frequency Fluorescent Lamp Ballasts	4.2.1.2. 2)
NFRC	100-2010	Determining Fenestration Product U-factors	3.1.1.5. 3)

Tableau 1.3.1.2. (suite)

Organisme	Désignation ⁽¹⁾	Titre ⁽²⁾	Renvoi
RNCAN	DORS/94-651-2008	Loi sur l'efficacité énergétique et son Règlement	5.2.12.3. 1) 6.2.2.4. 2) 6.2.2.5. 1)
SMACNA	ANSI/SMACNA 006-2006	HVAC Duct Construction Standards – Metal and Flexible	5.2.2.3. 1) Tableau 5.2.2.3.
SMACNA	1985	HVAC Air Duct Leakage Test Manual	5.2.2.4. 1)

(1) Certains documents peuvent avoir été confirmés ou approuvés de nouveau. Veuillez communiquer avec l'organisme en cause pour obtenir de l'information à jour.

(2) Certains titres ont été abrégés afin d'éviter de répéter des termes superflus.

(3) Nonobstant la date d'entrée en vigueur mentionnée au paragraphe 1.3.1.1. 1), les éditions de 2012 des normes ASME A112.18.1/CSA B125.1 et CSA B125.3 publiées le 12 décembre 2012 sont incorporées par renvoi puisqu'elles reflètent mieux l'intention du CNÉB.

(4) Renvoi figurant dans la division A.

1.3.2. Organismes cités

1.3.2.1. Sigles

1) Les sigles mentionnés dans le CNÉB ont la signification qui leur est attribuée ci-dessous (l'adresse des organismes est indiquée entre parenthèses).

- AAMA American Architectural Manufacturers Association (1827 Walden Office Square, Suite 550, Schaumburg, Illinois 60173 U.S.A.; www.aamanet.org)
- ACIT Association canadienne de l'isolation thermique (1485, avenue Laperrière, Ottawa (Ontario) K1Z 7S8; www.tiac.ca)
- AHAM Association of Home Appliance Manufacturers (111 19th Street, NW, Suite 402, Washington, DC 20036, U.S.A.; www.aham.org)
- AHRI Air-Conditioning, Heating and Refrigeration Institute (2111 Wilson Boulevard, Suite 500, Arlington, Virginia 22201, U.S.A.; www.ahrinet.org)
- AMCA Air Movement and Control Association (30 West University Drive, Arlington Heights, Illinois 60004, U.S.A.; www.amca.org)
- ANSI American National Standards Institute (25 West 43rd Street, 4th Floor, New York, New York 10036, U.S.A.; www.ansi.org)
- ASHRAE American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (1791 Tullie Circle N.E., Atlanta, Georgia 30329, U.S.A.; www.ashrae.org)
- ASME American Society of Mechanical Engineers (Three Park Avenue, New York, New York 10016-5990, U.S.A.; www.asme.org)
- ASTM American Society for Testing and Materials (100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, Pennsylvania 19428-2959, U.S.A.; www.astm.org)
- CAN Norme nationale du Canada
- CCCBPI Commission canadienne des codes du bâtiment et de prévention des incendies (Conseil national de recherches du Canada, Ottawa (Ontario) Canada K1A 0R6; www.codesnationaux.ca)
- CNB Code national du bâtiment – Canada 2010 (voir CCCBPI)
- CNÉB Code national de l'énergie pour les bâtiments – Canada 2011
- CNP Code national de la plomberie – Canada 2010 (voir CCCBPI)
- CNRC Conseil national de recherches du Canada (Ottawa (Ontario) K1A 0R6; www.nrc-cnrc.gc.ca)
- CSA Groupe CSA (5060 Spectrum Way, Suite 100, Mississauga (Ontario) L4W 5N6; www.csagroup.ca)

- CTI Cooling Technology Institute (P.O. Box 73383, Houston, Texas 77273-3383, U.S.A.; www.cti.org)
- DOE Department of Energy (1000 Independence Avenue, SW, Washington, D.C. 20585 U.S.A.; <http://energy.gov>)
- Gouv. É.-U. ... U.S. Government Printing Office (732 North Capitol Street, NW, Washington, DC 20401-0001, U.S.A.; www.gpo.gov)
- HRAI Heating, Refrigeration and Air Conditioning Institute of Canada (2800 Skymark Avenue, Building 1, Suite 201, Mississauga (Ontario) L4W 5A6; www.hrai.ca)
- HVI Home Ventilating Institute (1000 N. Rand Road, Suite 214, Wauconda, Illinois 60084, U.S.A.; www.hvi.org)
- IES Illuminating Engineering Society (120 Wall Street, Floor 17, New York, New York 10005-4001, U.S.A.; www.iesna.org)
- ISO Organisation internationale de normalisation (Conseil canadien des normes, 270, rue Albert, bureau 200, Ottawa (Ontario) K1P 6N7; www.iso.org)
- NEMA National Electrical Manufacturers Association (1300 North 17th Street, Suite 1752, Rosslyn, Virginia 22209, U.S.A.; www.nema.org)
- NFRC National Fenestration Rating Council (6305 Ivy Lane, Suite 140, Greenbelt, Maryland 20770, U.S.A.; www.nfrc.org)
- NRCan Ressources naturelles Canada (www.rncan.gc.ca)
- SMACNA Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association (4201 Lafayette Center Drive, Chantilly, Virginia 20151-1209, U.S.A.; www.smacna.org)
- WDMA Window & Door Manufacturers Association (401 N. Michigan Avenue, Suite 2200, Chicago, Illinois 60611, U.S.A.; www.wdma.com)

- $t_{\text{eff,day,DL},i}$ = durée annuelle effective de l'éclairage diurne dans l'aire éclairée naturellement, en h/a, déterminée conformément à l'article 4.3.2.5.;
- $t_{\text{eff,day,NDL},i}$ = durée annuelle effective de l'éclairage diurne dans l'aire non éclairée naturellement, en h/a, déterminée conformément à l'article 4.3.2.5.; et
- $t_{\text{eff,night},i}$ = durée annuelle effective de l'éclairage nocturne, en h/a, déterminée conformément à l'article 4.3.2.5.

4.3.2.2. Détermination de la densité de puissance de l'éclairage

1) La densité de puissance de l'éclairage pour un espace, p_i , en W/m², doit être calculée au moyen de l'équation suivante :

$$p_i = \frac{P_i}{A_i}$$

où

- P_i = puissance de l'éclairage dans l'espace, en W; et
- A_i = aire brute intérieure du plancher de cet espace, en m².

4.3.2.3. Détermination de l'aire éclairée naturellement

1) Sous réserve des restrictions énoncées au paragraphe 2), l'aire éclairée naturellement d'un espace, $A_{\text{DL},i}$, en m², doit être déterminée conformément aux articles 4.2.2.5. (*lanterneaux*) et 4.2.2.6. (*lanterneaux continus*) pour l'éclairage zénithal, et à l'article 4.2.2.9. pour l'éclairage latéral.

2) Lorsqu'un espace est éclairé tant par éclairage zénithal que par éclairage latéral, l'aire éclairée naturellement doit être déterminée pour une seule des deux méthodes d'éclairage naturel et utilisée dans les calculs de l'éclairage naturel de la présente section (voir l'annexe A).

4.3.2.4. Détermination de l'aire non éclairée naturellement

1) L'aire non éclairée naturellement d'un espace, $A_{\text{NDL},i}$, en m², doit être calculée au moyen de l'équation suivante :

$$A_{\text{NDL},i} = A_i - A_{\text{DL},i}$$

où

- A_i = aire brute intérieure du plancher de l'espace, en m²; et
- $A_{\text{DL},i}$ = aire de cet espace éclairée naturellement, en m².

4.3.2.5. Détermination des durées annuelles effectives de fonctionnement de l'éclairage

1) La durée annuelle effective de fonctionnement de l'éclairage diurne pour l'aire éclairée naturellement, $t_{\text{eff,day,DL},i}$, en h/a, doit être calculée au moyen de l'équation suivante :

$$t_{\text{eff,day,DL},i} = t_{\text{day},i} \cdot F_{\text{DL},i} \cdot F_{\text{occ},i} \cdot F_{\text{pers},i}$$

où

- $t_{\text{day},i}$ = durée annuelle de fonctionnement de l'éclairage diurne de l'espace, en h, déterminée conformément à l'article 4.3.2.6.;
- $F_{\text{DL},i}$ = facteur d'utilisation de la lumière du jour déterminé conformément à l'article 4.3.2.7.;
- $F_{\text{occ},i}$ = facteur de contrôle de l'occupation déterminé conformément à l'article 4.3.2.10.; et

$F_{pers,i}$ = facteur de commande individuelle déterminé conformément à l'article 4.3.2.10.

2) La durée annuelle effective de fonctionnement de l'éclairage diurne de l'aire non éclairée naturellement, $t_{eff,day,NDL,i}$ en h/a, doit être calculée au moyen de l'équation suivante :

$$t_{eff,day,NDL,i} = t_{day,i} \cdot F_{occ,i} \cdot F_{pers,i}$$

où

$t_{day,i}$ = durée annuelle de fonctionnement de l'éclairage diurne de l'espace, en h, déterminée conformément à l'article 4.3.2.6.;

$F_{occ,i}$ = facteur de contrôle de l'occupation déterminé conformément à l'article 4.3.2.10.; et

$F_{pers,i}$ = facteur de commande individuelle déterminé conformément à l'article 4.3.2.10.

3) La durée annuelle effective de fonctionnement de l'éclairage nocturne, $t_{eff,night,i}$ en h/a, doit être calculée au moyen de l'équation suivante :

$$t_{eff,night,i} = t_{night,i} \cdot F_{occ,i} \cdot F_{pers,i}$$

où

$t_{night,i}$ = durée annuelle de fonctionnement de l'éclairage nocturne de l'espace, en h, déterminée conformément à l'article 4.3.2.6.;

$F_{occ,i}$ = facteur de contrôle de l'occupation déterminé conformément à l'article 4.3.2.10.; et

$F_{pers,i}$ = facteur de commande individuelle déterminé conformément à l'article 4.3.2.10.

4.3.2.6. Détermination des durées de fonctionnement de l'éclairage

1) Sous réserve du paragraphe 3), la durée annuelle de fonctionnement de l'éclairage diurne, $t_{day,i}$ de chaque espace doit être déterminée au moyen du tableau 4.3.2.6.A.

2) Sous réserve du paragraphe 3), la durée annuelle de fonctionnement de l'éclairage nocturne, $t_{night,i}$ de chaque espace doit être déterminée au moyen du tableau 4.3.2.6.B.

3) Si la durée d'exploitation du *bâtiment* est supérieure ou inférieure aux 250 jours implicites par année, les données fournies aux tableaux 4.3.2.6.A. et 4.3.2.6.B. doivent être ajustées linéairement au moyen de l'équation suivante :

$$t_{adjusted} = t_{base} \cdot \frac{d_{operation}}{250}$$

où

$t_{adjusted}$ = durée de fonctionnement rajustée à utiliser dans la méthode des solutions de remplacement, en h;

t_{base} = durée de fonctionnement de base indiquée dans le tableau 4.3.2.6.A. ou 4.3.2.6.B.; et

$d_{operation}$ = nombre réel de jours annuels d'exploitation du *bâtiment*, en jours.

où

i = compteur d'espaces;

N = nombre total d'espaces dans le *bâtiment* proposé;

$E_{i,prescriptive}$ = consommation annuelle d'énergie pour l'éclairage dans un espace, en $(W \cdot h)/a$, calculée conformément au paragraphe 2).

2) La consommation annuelle d'énergie pour l'éclairage dans chaque espace, $E_{i,prescriptive}$, en $(W \cdot h)/a$, doit être calculée au moyen de l'équation suivante :

$$E_{i,prescriptive} = LPD_i \cdot [A_{DL,i} \cdot (t_{eff,day,DL,i} + t_{eff,night,i}) + A_{NDL,i} \cdot (t_{eff,day,NDL,i} + t_{eff,night,i})]$$

où

LPD_i = densité de puissance de l'éclairage dans l'espace, en W/m^2 , déterminée conformément à l'article 4.3.3.2.;

$A_{DL,i}$ = aire éclairée naturellement, en m^2 , déterminée conformément à l'article 4.3.3.3.;

$A_{NDL,i}$ = aire non éclairée naturellement, en m^2 , déterminée conformément à l'article 4.3.3.4.;

$t_{eff,day,DL,i}$ = durée annuelle effective de l'éclairage diurne dans l'aire éclairée naturellement, en h/a , déterminée conformément à l'article 4.3.3.5.;

$t_{eff,day,NDL,i}$ = durée annuelle effective de l'éclairage diurne dans l'aire non éclairée naturellement, en h/a , déterminée conformément à l'article 4.3.3.5.;

$t_{eff,night,i}$ = durée annuelle effective de l'éclairage nocturne, en h/a , déterminée conformément à l'article 4.3.3.5.

4.3.3.2. Détermination de la densité de puissance de l'éclairage

1) La densité de puissance de l'éclairage pour un espace, LPD_i , doit être déterminée au moyen du tableau 4.2.1.6.

4.3.3.3. Détermination de l'aire éclairée naturellement

1) L'aire éclairée naturellement d'un espace, $A_{DL,i}$, en m^2 , doit être déterminée conformément aux articles 4.2.2.5. (*lanterneaux*) et 4.2.2.6. (*lanterneaux continus*) pour l'éclairage *zénithal*, et à l'article 4.2.2.9. pour l'éclairage *latéral*.

4.3.3.4. Détermination de l'aire non éclairée naturellement

1) L'aire non éclairée naturellement d'un espace, $A_{NDL,i}$, en m², doit être calculée au moyen de l'équation suivante :

$$A_{NDL,i} = A_i - A_{DL,i}$$

où

A_i = aire brute intérieure du plancher de l'espace, en m²; et
 $A_{DL,i}$ = aire de cet espace éclairée naturellement, en m².

4.3.3.5. Détermination des durées annuelles effectives de fonctionnement de l'éclairage

1) La durée annuelle effective de fonctionnement de l'éclairage diurne pour l'aire éclairée naturellement, $t_{eff,day,DL,i}$, en h/a, doit être calculée au moyen de l'équation suivante :

$$t_{eff,day,DL,i} = t_{day,i} \cdot F_{DL,i} \cdot F_{occ,i} \cdot F_{pers,i}$$

où

$t_{day,i}$ = durée annuelle de fonctionnement de l'éclairage diurne de l'espace, en h, déterminée conformément à l'article 4.3.3.6.;

$F_{DL,i}$ = facteur d'utilisation de la lumière du jour déterminé conformément à l'article 4.3.3.7.;

$F_{occ,i}$ = facteur de contrôle de l'occupation déterminé conformément à l'article 4.3.3.10.; et

$F_{pers,i}$ = facteur de commande individuelle déterminé conformément à l'article 4.3.3.10.

2) La durée annuelle effective de fonctionnement de l'éclairage diurne de l'aire non éclairée naturellement, $t_{eff,day,NDL,i}$, en h/a, doit être calculée au moyen de l'équation suivante :

$$t_{eff,day,NDL,i} = t_{day,i} \cdot F_{occ,i} \cdot F_{pers,i}$$

où

$t_{day,i}$ = durée annuelle de fonctionnement de l'éclairage diurne de l'espace, en h, déterminée conformément à l'article 4.3.3.6.;

$F_{occ,i}$ = facteur de contrôle de l'occupation déterminé conformément à l'article 4.3.3.10.; et

$F_{pers,i}$ = facteur de commande individuelle déterminé conformément à l'article 4.3.3.10.

3) La durée annuelle effective de fonctionnement de l'éclairage nocturne, $t_{eff,night,i}$, en h/a, doit être calculée au moyen de l'équation suivante :

$$t_{eff,night,i} = t_{night,i} \cdot F_{occ,i} \cdot F_{pers,i}$$

où

$t_{night,i}$ = durée annuelle de fonctionnement de l'éclairage nocturne de l'espace, en h, déterminée conformément à l'article 4.3.3.6.;

$F_{occ,i}$ = facteur de contrôle de l'occupation déterminé conformément à l'article 4.3.3.10.; et

$F_{pers,i}$ = facteur de commande individuelle déterminé conformément à l'article 4.3.3.10.

4.3.3.6. Détermination des durées de fonctionnement de l'éclairage

1) Les durées de fonctionnement de l'éclairage annuelles, $t_{day,i}$ et $t_{night,i}$ doivent être déterminées conformément à l'article 4.3.2.6.

4.3.3.7. Détermination du facteur d'utilisation de la lumière naturelle

1) Sous réserve du paragraphe 2), le facteur d'utilisation de la lumière naturelle, $F_{DL,i}$ doit être déterminé au moyen de l'équation suivante :

$$F_{DL,i} = 1 - C_{DL,sup,i} \cdot C_{DL,ctrl,i} \cdot C_{EL,ctrl,i}$$

où

$C_{DL,sup,i}$ = facteur d'alimentation en lumière naturelle déterminé conformément aux paragraphes 3) et 4);

$C_{DL,ctrl,i}$ = facteur de commande du système d'éclairage naturel déterminé conformément au paragraphe 5); et

$C_{EL,ctrl,i}$ = facteur de commande de l'éclairage électrique tributaire de la lumière naturelle déterminé conformément au paragraphe 6).

2) Pour les espaces sans éclairage naturel, le facteur d'utilisation de la lumière naturelle, $F_{DL,i}$ doit être égal à 0.

3) Pour les espaces dont l'éclairage naturel principal est assuré par un *éclairage latéral*, le facteur d'alimentation en lumière naturelle, $C_{DL,sup,i}$ doit être déterminé conformément à l'article 4.3.2.8.

4) Pour les espaces dont l'éclairage naturel principal est assuré par un *éclairage zénithal*, le facteur d'alimentation en lumière naturelle, $C_{DL,sup,i}$ doit être déterminé conformément à l'article 4.3.2.9.

5) Le facteur de commande du système d'éclairage naturel, $C_{DL,ctrl,i}$, doit être déterminé au moyen du tableau 4.3.2.7.A. en fonction de l'exigence minimale pour l'espace applicable selon la méthode prescriptive.

6) Le facteur de commande de l'éclairage électrique tributaire de l'éclairage naturel, $C_{EL,ctrl,i}$ doit être déterminé au moyen du tableau 4.3.2.7.B. en fonction de l'exigence minimale pour l'espace applicable selon la méthode prescriptive

Tableau 5.2.5.3.
Épaisseur minimale du calorifuge pour tuyauterie, en mm
 Faisant partie intégrante des paragraphes 5.2.5.3. 1) et 3) à 6)

Type d'installation	Plage de températures de service prévues, en °C	Conductivité thermique du calorifuge		Diamètre nominal du tuyau, en po (en mm)				
		Plage de conductivités, en W/m · °C	Température nominale moyenne, en °C	Branchements latéraux ⁽¹⁾ ≤ 2 (51)	≤ 1 (25,4)	1¼ à 2 (32 à 51)	2½ à 4 (64 à 102)	≥ 5 (127)
					Épaisseur minimale du calorifuge, en mm			
Installations de chauffage (vapeur, condensat et eau chaude)	> 177	0,046-0,049	121	38,1	63,5	63,5	76,2	88,9
	122-177	0,042-0,045	93	38,1	50,8	63,5	63,5	88,9
	94-121	0,039-0,043	65	25,4	38,1	38,1	50,8	50,8
	61-93	0,036-0,042	52	25,4	25,4	25,4	38,1	38,1
	41-60	0,035-0,040	38	25,4	25,4	25,4	25,4	38,1
Installations de refroidissement (eau réfrigérée, saumure et frigorigène) ⁽²⁾	5-13	0,033-0,039	24	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4
	< 5	0,033-0,039	24	25,4	25,4	38,1	38,1	38,1

(1) Branchements latéraux d'au plus 3,7 m de longueur raccordés aux appareils en fin de réseau.

(2) L'épaisseur minimale exigée du calorifuge ne tient pas compte de la transmission et de la condensation de la vapeur d'eau. Il peut être nécessaire d'augmenter l'épaisseur du calorifuge ou d'ajouter des pare-vapeur pour réduire la transmission et la condensation de la vapeur d'eau.

4) La tuyauterie d'une installation CVCA qui achemine des fluides dont la température de service prévue est supérieure à 13 °C et inférieure à 41 °C n'est pas soumise aux exigences du tableau 5.2.5.3.

5) Si la conductivité thermique du calorifuge se situe au-delà de la plage de valeurs du tableau 5.2.5.3., l'épaisseur prescrite du calorifuge dans ce tableau doit être augmentée selon un rapport de u_2/u_1 , où u_1 correspond à la valeur la plus élevée de la plage de conductivités pour la température de service considérée et u_2 , à la conductivité thermique mesurée du calorifuge à la température nominale moyenne.

6) Si la conductivité thermique du calorifuge se situe en deçà de la plage de valeurs du tableau 5.2.5.3., l'épaisseur prescrite du calorifuge dans ce tableau peut être réduite selon un rapport de u_2/u_1 , où u_1 correspond à la valeur la plus faible de la plage de conductivités pour la température de service considérée et u_2 , à la conductivité thermique mesurée du calorifuge à la température nominale moyenne.

7) La conductivité thermique du calorifuge à la température nominale moyenne doit être déterminée conformément à la norme ASTM C 335/C 335M, « Steady-State Heat Transfer Properties of Pipe Insulation ».

8) Le calorifuge exigé au paragraphe 1) doit être posé conformément aux règles de l'art (voir la note A-5.2.2.5. 6) et 5.2.5.3. 8)).

5.2.5.4. Protection du calorifuge

1) Dans le cas d'une tuyauterie où circule un fluide réfrigéré et dont la température de la surface est inférieure au point de rosée de l'air, le calorifuge doit être combiné à un pare-vapeur de manière à prévenir la condensation.

2) Le calorifuge doit être protégé aux endroits où il risque de subir des dommages mécaniques ou d'être exposé aux intempéries.

5.2.6. Conception des pompes

5.2.6.1. Domaine d'application

1) La présente sous-section s'applique aux pompes des installations CVCA dont la puissance totale indiquée sur la plaque signalétique est égale ou supérieure à 7,5 kW et déterminée conformément au paragraphe 2).

2) Aux fins de la présente sous-section, la puissance totale indiquée sur la plaque signalétique est la somme de la puissance totale indiquée sur la plaque signalétique de toutes les pompes qui doivent fonctionner dans les conditions de calcul pour alimenter en fluide un *espace climatisé*.

5.2.6.2. Pompes à débit variable

1) Sous réserve du paragraphe 2), les pompes des installations CVCA qui commandent des vannes de régulation conçues pour faire varier le débit, ou pour s'ouvrir ou se fermer progressivement en fonction de la charge, doivent :

- a) être conçues pour fonctionner à débit variable; et
- b) pouvoir ramener le débit du système à 50 % ou moins du débit de calcul.

(Voir l'annexe A.)

2) Le paragraphe 1) ne s'applique pas aux systèmes :

- a) qui ne peuvent pas assurer le bon fonctionnement des équipements primaires desservant le système, comme les refroidisseurs et les *chaudières*, si le débit est inférieur à 50 % du débit de calcul;
- b) à une seule vanne de régulation; ou
- c) comportant des dispositifs de remise à l'état initial de la température d'alimentation du fluide qui réagissent soit à la température extérieure, soit aux charges du système.

5.2.7. Équipement installé à l'extérieur

5.2.7.1. Spécification du fabricant

1) L'équipement installé à l'extérieur ou dans un espace non climatisé doit être expressément conçu pour ce genre d'installation par le fabricant.

5.2.8. Commandes de température

5.2.8.1. Commandes de température

1) Chaque installation de chauffage, de ventilation ou de conditionnement d'air conçue pour le maintien de conditions de confort doit comporter au moins une commande automatique de température précise à 1 °C près.

2) Chaque *logement* doit être desservi par au moins une commande thermostatique.

5.2.8.2. Commandes de température à l'intérieur des logements

1) Le chauffage de chaque pièce d'un *logement* doit pouvoir être abaissé à l'aide de dispositifs à commande manuelle ou automatiques, selon l'installation de chauffage utilisée.

2) Lorsque les *logements* comportent une installation de refroidissement mécanique, il doit être possible de réduire le refroidissement de chaque pièce au moyen de dispositifs à commande manuelle ou automatiques, selon l'installation de refroidissement utilisée.

5.2.8.3. Installation des thermostats

1) Sous réserve des instructions du fabricant, ainsi que des exigences relatives à un parcours sans obstacle et à la ventilation stratifiée, les capteurs des thermostats muraux doivent être installés :

- a) à une hauteur comprise entre 1400 mm et 1500 mm du plancher;
- b) sur des *cloisons* ou des murs intérieurs, ou sur des murs extérieurs qui ont un *coefficient de transmission thermique globale* d'au plus 0,286 W/(m² · K);
- c) à l'abri du rayonnement solaire direct et d'autres sources de chaleur; et
- d) à l'abri des courants d'air mais en un endroit où l'air n'est pas stagnant.

(Voir l'annexe A.)

- c) le nombre, le type et le conditionnement des *blocs thermiques*;
- d) la forme et les dimensions extérieures; et
- e) l'orientation.

5) La présence ou l'absence d'installations de chauffage ou de refroidissement dans chaque *bloc thermique* climatisé du *bâtiment* de référence doit être modélisée de façon identique à celle dans le *bâtiment* proposé.

6) Les données climatiques utilisées dans les calculs de conformité relatifs au *bâtiment* proposé doivent être appliquées.

7) La simulation doit tenir compte de l'effet de l'exploitation sous charge partielle sur la performance de l'équipement.

8.4.4.2. Horaires d'exploitation

1) Les horaires d'exploitation du *bâtiment* de référence doivent être modélisés de façon identique à ceux établis pour le *bâtiment* proposé au paragraphe 8.4.3.2. 1).

8.4.4.3. Charges internes et charges dues au chauffage de l'eau sanitaire

1) Les charges internes et les charges dues au chauffage de l'*eau sanitaire* du *bâtiment* de référence doivent être modélisées de façon identique à celles déterminées pour le *bâtiment* proposé au paragraphe 8.4.3.3. 1).

2) La température seuil d'un *bâtiment* semi-chauffé peut être réglée à 18 °C, à condition que la capacité de l'équipement de chauffage installé du *bâtiment* proposé ne soit pas supérieure à la charge de chauffage de pointe de ce *bâtiment* plus 5 % (voir la note A-3.3.4.1. 3) et 8.4.4.3. 2)).

8.4.4.4. Composants de l'enveloppe du bâtiment

1) Sous réserve du paragraphe 2), l'absorptance solaire de chaque *ensemble de construction opaque* doit être modélisée de façon identique à celle déterminée pour le *bâtiment* proposé au paragraphe 8.4.3.4. 1).

2) L'absorptance solaire des toits doit :

- a) si l'absorptance solaire réelle pour le *bâtiment* proposé n'est pas utilisée, être établie à la même valeur que celle utilisée dans le *bâtiment* proposé; ou
- b) si l'absorptance solaire réelle pour le *bâtiment* proposé est utilisée, être établie à 0,7.

3) Si le rapport entre l'aire totale du *fenêtrage* vertical et des portes et l'aire brute des murs (FDWR) du *bâtiment* proposé est différent de la valeur maximale permise à l'article 3.2.1.4., le FDWR du *bâtiment* de référence doit être rajusté proportionnellement le long de chaque orientation jusqu'à ce qu'il soit conforme à cet article.

4) Les dispositifs d'ombrage permanents du *fenêtrage* et les saillies ne doivent pas être modélisés dans le *bâtiment* de référence.

5) Si la modélisation du *bâtiment* proposé inclut de l'ombrage extérieur fourni par une structure ou un *bâtiment* voisins, le même ombrage extérieur doit être inclus dans la modélisation du *bâtiment* de référence.

6) Les taux de fuite d'air doivent être modélisés de façon identique à ceux déterminés pour le *bâtiment* proposé au paragraphe 8.4.3.4. 3).

7) Le transfert de chaleur à travers des *cloisons* intérieures doit être modélisé de façon identique à celui du *bâtiment* proposé.

8.4.4.5. Masse thermique

1) Les caractéristiques thermiques de l'enveloppe du *bâtiment* de référence doivent être modélisées de façon identique à celles d'une construction de masse légère (voir l'annexe A).

2) Les caractéristiques thermiques de l'espace du *bâtiment* de référence doivent être modélisées de façon identique à celles du *bâtiment* proposé (voir l'annexe A).

8.4.4.6. Éclairage

1) Sous réserve des paragraphes 2) et 3), la *puissance de l'éclairage intérieur installé* du *bâtiment* de référence doit être réglée à la *puissance de l'éclairage intérieur admissible* déterminée à l'article 4.2.1.5. ou 4.2.1.6., selon le cas.

2) Les *logements* doivent être modélisés au moyen d'une densité de puissance d'éclairage installé de 5 W/m².

3) Lorsque des *détecteurs d'occupant* sont exigés à la sous-section 4.2.2., la *puissance de l'éclairage intérieur installé* doit être multipliée par un coefficient de pondération de 0,9.

4) La proportion de chaleur rayonnante et de chaleur par convection et le pourcentage des gains de chaleur produits par l'éclairage qui sont transmis directement vers l'air de reprise doivent être modélisés de façon identique aux valeurs déterminées pour le *bâtiment* proposé à l'article 8.4.2.7.

8.4.4.7. Énergie achetée

1) Lorsqu'un système de chauffage principal du *bâtiment* proposé utilise de l'énergie achetée, le système correspondant du *bâtiment* de référence doit être modélisé conformément aux exigences de l'article 8.4.4.10. modifiées comme suit :

- a) le type d'énergie de chaque *chaudière* doit être l'électricité;
- b) chaque *chaudière* doit avoir un rendement de 100 %, indépendamment de la charge; et
- c) la puissance totale des *chaudières*, par rapport à la puissance calorifique totale du *bâtiment* de référence, doit correspondre au rapport de la puissance de l'énergie achetée du *bâtiment* proposé divisé par la puissance calorifique totale de ce dernier.

2) Lorsqu'un système de refroidissement principal du *bâtiment* proposé utilise de l'énergie achetée, le système correspondant du *bâtiment* de référence doit être modélisé conformément aux exigences de l'article 8.4.4.11. modifiées comme suit :

- a) le type d'énergie de chaque refroidisseur doit être l'électricité;
- b) chaque refroidisseur doit avoir un COP de 1,0, indépendamment de la charge; et
- c) la puissance totale des refroidisseurs, par rapport à la puissance frigorifique totale du *bâtiment* de référence, doit correspondre au rapport de la puissance de l'énergie achetée du *bâtiment* proposé divisé par la puissance frigorifique totale de ce dernier.

3) Lorsqu'un système de chauffage de l'*eau sanitaire* principal du *bâtiment* proposé utilise de l'énergie achetée, le système correspondant du *bâtiment* de référence doit être modélisé conformément aux exigences de l'article 8.4.4.21. modifiées comme suit :

- a) le type d'énergie de chaque chauffe-eau doit être l'électricité;
- b) chaque chauffe-eau doit avoir un rendement de 100 %, indépendamment de la charge; et
- c) la puissance totale des chauffe-eau, par rapport à la puissance calorifique totale de l'*eau sanitaire* du *bâtiment* de référence, doit correspondre au rapport de la puissance de l'énergie achetée du *bâtiment* proposé divisé par la puissance calorifique totale de ce dernier.

4) L'horaire d'exploitation, la priorité d'utilisation et autres caractéristiques opérationnelles de l'utilisation de l'énergie achetée du *bâtiment* proposé doivent s'appliquer aux équipements utilisant de l'énergie achetée qui sont décrits aux paragraphes 1) à 3).

8.4.4.8. Sélection de l'installation CVCA

1) Sous réserve des paragraphes 3) et 4), le type d'installation CVCA assigné à chaque *bloc thermique* du *bâtiment* de référence doit être déterminé en fonction du type de *bâtiment* ou d'espace du *bloc thermique* considéré énuméré au tableau 8.4.4.8.A., les descriptions correspondantes figurant au tableau 8.4.4.8.B.

- b) lorsque la puissance frigorifique n'est pas supérieure à 2100 kW, l'installation de refroidissement centrale doit être modélisée comme une installation à 1 refroidisseur d'eau;
- c) lorsque la puissance frigorifique est supérieure à 2100 kW, l'installation de refroidissement centrale doit être modélisée comme une installation à 2 refroidisseurs d'eau de puissance égale à la moitié de la puissance de l'installation;
- d) le système de pompage du refroidisseur d'eau doit être modélisé comme un *système principal* à vitesse constante;
- e) on doit établir le débit de pompage du refroidisseur d'eau en tenant compte de :
 - i) la puissance de l'installation de refroidissement centrale;
 - ii) l'utilisation de l'eau pure; et
 - iii) une hausse de température de 6 °C;
- f) les types de refroidisseurs d'eau doivent être modélisés de façon identique à ceux qui sont utilisés dans le *bâtiment* proposé;
- g) la température d'alimentation en eau réfrigérée doit être réglée à 7 °C; et
- h) chaque refroidisseur d'eau doit être entièrement modulant jusqu'à 25 % de sa puissance.

7) Lorsque le tableau 8.4.4.8.A. indique qu'un système de refroidissement est requis dans le *système secondaire* ainsi que dans un appareil terminal, la puissance frigorifique de chaque type d'équipement doit être déterminée comme suit :

- a) la puissance frigorifique de l'appareil terminal doit satisfaire à la charge de refroidissement du *bloc thermique* attribuable au transfert d'énergie à travers *l'enveloppe du bâtiment* et aux charges internes seulement;
- b) les puissances frigorifiques combinées des systèmes de refroidissement de l'appareil terminal et du *système secondaire* doivent satisfaire à la charge de refroidissement de pointe des *blocs thermiques* desservis par le système; et
- c) le coefficient de surdimensionnement applicable doit s'appliquer à chaque type d'équipement.

8) Lorsqu'un système à détente directe doit être modélisé dans le *bâtiment* de référence, ce système doit être modélisé comme suit :

- a) la puissance frigorifique du système doit être égale à la somme des charges de refroidissement des *blocs thermiques* desservis par le système, multipliée par le coefficient de surdimensionnement applicable;
- b) lorsque la puissance frigorifique du système n'est pas supérieure à 66 kW, le système doit être modélisé comme un système à 2 étages de puissance égale; et
- c) lorsque la puissance frigorifique est supérieure à 66 kW, le système doit être modélisé comme un système dont le nombre d'étages est égal à sa puissance divisée par 66 kW, puis arrondie au nombre entier supérieur.

9) Pour les systèmes refroidis par eau, le rejet de chaleur dans l'atmosphère doit être modélisé conformément à l'article 8.4.4.12.

8.4.4.12. Tours de refroidissement

1) Lorsqu'il y a lieu, les systèmes refroidis par eau doivent être combinés à une tour de refroidissement à contact direct ayant :

- a) une puissance égale au taux de rejet de chaleur nominal de l'équipement;
- b) des températures d'entrée et de sortie de l'eau de 35 °C et 29 °C, respectivement; et
- c) une température d'entrée de l'air extérieur sur thermomètre à bulbe humide de 24 °C.

2) Une tour de refroidissement dont la puissance ne dépasse pas 1750 kW doit être modélisée comme une tour à 1 cellule.

3) Une tour de refroidissement dont la puissance est supérieure à 1750 kW doit être modélisée au moyen d'un nombre de cellules égal à sa puissance divisée par 1750, puis arrondie au nombre entier supérieur.

4) Le système de pompage doit être modélisé comme un système à vitesse constante.

5) On doit établir le débit de pompage en tenant compte de :

- a) la puissance de la tour de refroidissement;
- b) l'utilisation de l'eau pure; et
- c) une baisse de température de 6 °C.

6) Le ventilateur de chaque cellule de la tour de refroidissement doit être modélisé en fonction des paramètres suivants :

- a) une vitesse constante de fonctionnement;
- b) une puissance du ventilateur égale à 0,015 multiplié par la puissance en kW de la cellule; et
- c) un contrôle des fluctuations afin de maintenir une température de l'eau à la sortie de 29 °C.

8.4.4.13.

Refroidissement par l'air extérieur

1) Lorsque l'article 5.2.2.7. s'applique aux installations CVCA d'un *bâtiment* proposé, les installations CVCA des *blocs thermiques* correspondants du *bâtiment* de référence doivent être modélisées conformément à cet article et au tableau 8.4.4.13.

Tableau 8.4.4.13.

Exigences applicables pour le refroidissement par l'air extérieur selon le type d'installation CVCA
Faisant partie intégrante du paragraphe 8.4.4.13. 1)

Type de système	Article applicable pour le refroidissement par l'air extérieur
Installations CVCA 1, 3, 4 et 6 ⁽¹⁾	5.2.2.8.
Installations CVCA 2, 5 et 7 ⁽¹⁾	5.2.2.9.
Tous les types de systèmes de thermopompe ⁽²⁾	5.2.2.8.

(1) Voir le tableau 8.4.4.8.B.

(2) Voir le tableau 8.4.4.14.

8.4.4.14. Thermopompes

(Voir l'annexe A.)

1) Sous réserve du paragraphe 2), lorsque l'installation CVCA du *bâtiment* proposé inclut une thermopompe sur boucle d'eau fournissant de l'air conditionné à un *bloc thermique* ou de l'eau conditionnée à une boucle hydronique, l'installation CVCA du *bâtiment* de référence pour ce *bloc thermique* doit être choisie conformément au tableau 8.4.4.8.A. (voir l'annexe A).

2) Lorsque l'installation CVCA du *bâtiment* proposé inclut une thermopompe à air, à eau ou géothermique qui fournit de l'air conditionné à un *bloc thermique* ou de l'eau conditionnée à une boucle hydronique :

- a) l'installation CVCA du *bâtiment* de référence pour ce *bloc thermique*, ou pour les *blocs thermiques* alimentés par la boucle hydronique, doit être une thermopompe à air décrite au tableau 8.4.4.14.;
- b) la puissance frigorifique de la thermopompe doit être basée sur la charge de refroidissement de pointe, sans surdimensionnement;
- c) la puissance calorifique de la thermopompe à une température de l'air extérieur de 8,3 °C doit être identique à sa puissance frigorifique, et être réduite à 50 % à -8,3 °C;
- d) la thermopompe ne doit pas fonctionner en mode chauffage lorsque la température de l'air extérieur est inférieure à -10 °C;
- e) la performance sous charge partielle de la thermopompe doit être modélisée conformément au tableau 8.4.4.22.E.;
- f) la puissance calorifique de l'appareil terminal ou auxiliaire de chauffage de la thermopompe doit être réglée selon la charge de chauffage de pointe du *bloc thermique* et les exigences des sous-sections 8.4.1., 8.4.2. et 8.4.4.; et

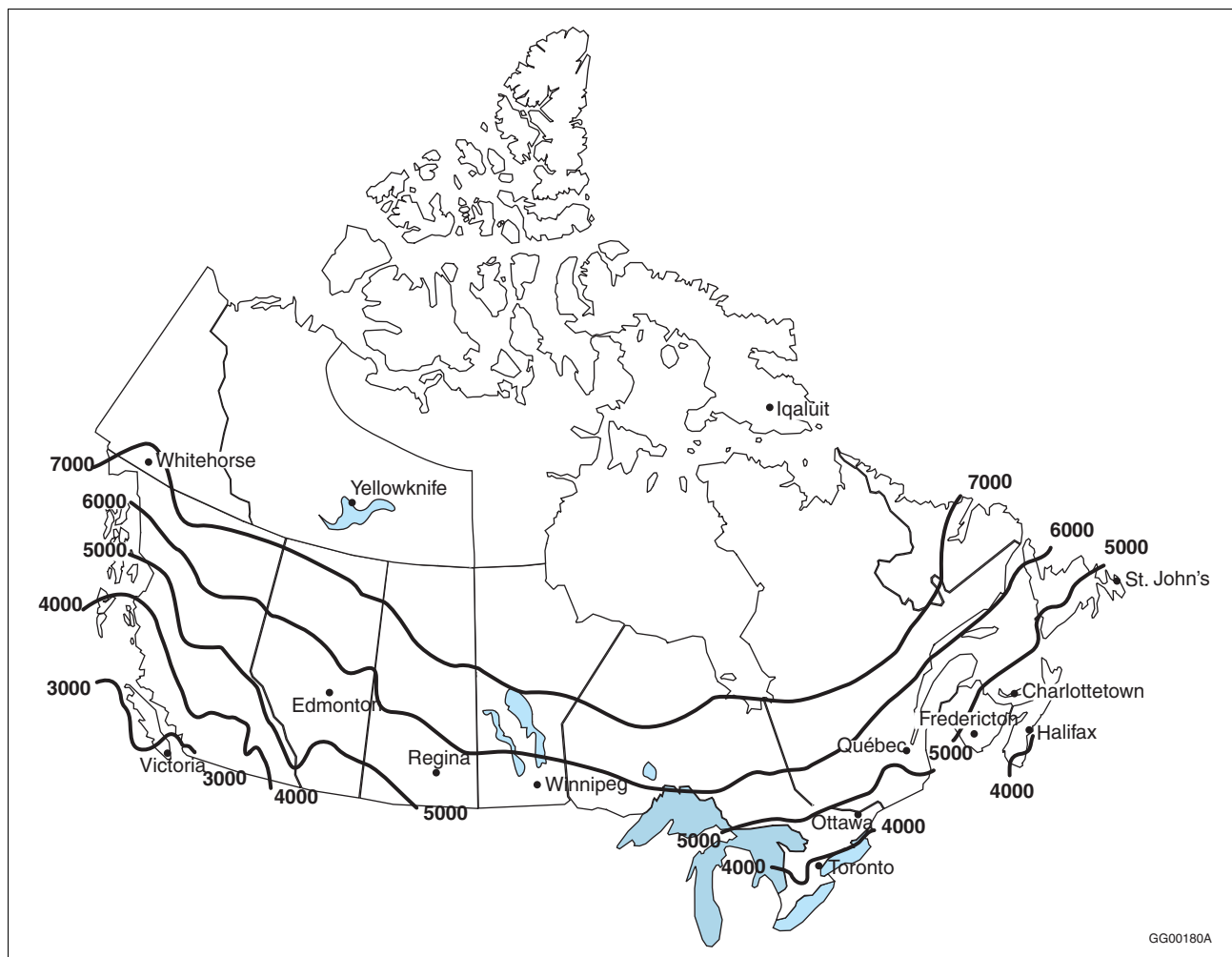


Figure A-1.1.4.1. 1)
Moyenne annuelle des degrés-jours de chauffage (en degrés Celsius)

A-1.3.1.2. 1) Éditions pertinentes. Les éditions des documents qui sont incorporés par renvoi dans les annexes du CNÉB sont celles désignées au tableau A-1.3.1.2. 1)

Tableau A-1.3.1.2. 1)
Documents incorporés par renvoi dans les annexes du CNÉB 2011

Organisme	Désignation ⁽¹⁾	Titre ⁽²⁾	Renvoi
ACIT	2010	Guide des meilleures pratiques d'isolation mécanique	A-5.2.2.5. 6) et 5.2.5.3. 8)
ASHRAE	2009	ASHRAE Handbook – Fundamentals	A-8.4.4.5. 1)
ASHRAE	2011	ASHRAE Handbook – HVAC Applications	A-6.2.4.1. 1)
ASHRAE	ANSI/ASHRAE/IES 90.1-2010	Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings	A-Tableau 3.2.2.2. A-5.2.10.1. 1)
ASHRAE	ASHRAE/IES 90.1-2010	User's Manual	A-5.2.10.4. 5) A-6.2.3.1. 1)
ASHRAE	ANSI/ASHRAE 111-2008	Measurement, Testing, Adjusting and Balancing of Building HVAC Systems	A-5.2.5.2. 1)

Tableau A-1.3.1.2. 1) (suite)

Organisme	Désignation ⁽¹⁾	Titre ⁽²⁾	Renvoi
CCCBPI	CNRC 53301F	Code national du bâtiment – Canada 2010	A-1.1.1.1. 1) ⁽³⁾ A-1.1.4.1. 1) A-3.2.1.1. 1) ⁽³⁾ A-3.2.1.2. 4) A-3.2.3.1. 3) A-5.2.2.8. 2) A-5.2.8.3. 1) A-5.2.10.1. 1) A-5.2.10.1. 4) A-5.2.10.4. 1) A-5.2.10.4. 5) A-8.4.2.3. A-8.4.3.7. 1)
CCCBPI	CNRC 53302F	Code national de la plomberie – Canada 2010	A-3.2.1.1. 1) ⁽³⁾ A-5.2.10.4. 1) A-8.4.4.21. 6) A-8.4.4.21. 7)
CCCBPI	CNRC 53303F	Code national de prévention des incendies – Canada 2010	A-3.2.1.1. 1) ⁽³⁾
CSA	CAN/CSA-A440.2-09/A440.3-09	Rendement énergétique des systèmes de fenêtrage/Guide d'utilisation de la CSA A440.2-09, Rendement énergétique des systèmes de fenêtrage	A-3.1.1.6. 1)
CSA	C22.1-12	Code canadien de l'électricité, Première partie	A-7.2.1.1.
CSA	CAN/CSA-C439-09	Méthode d'essai pour l'évaluation en laboratoire des performances des ventilateurs-récupérateurs de chaleur/énergie	A-5.2.10.4. 2)
HRAI	SAR-G1	HRAI Digest 2005	A-5.2.1.1. 1)
HVI	HVI Publication 911-2012	Certified Home Ventilating Products Directory	A-5.2.10.4. 2)
IES	2011	The Lighting Handbook	A-Tableau 4.3.2.8.
SMACNA	ANSI/SMACNA 006-2006	HVAC Duct Construction Standards – Metal and Flexible	A-5.2.2.1. 1)
SMACNA	1985	HVAC Air Duct Leakage Test Manual	A-5.2.2.1. 1)
SMACNA	2003	Fibrous Glass Duct Construction Standards	A-5.2.2.1. 1)
SMACNA	2006	HVAC Systems – Duct Design	A-5.2.2.1. 1)

(1) Certains documents peuvent avoir été confirmés ou approuvés de nouveau. Veuillez communiquer avec l'organisme en cause pour obtenir de l'information à jour.

(2) Certains titres ont été abrégés afin d'éviter de répéter des termes superflus.

(3) Renvoi figurant dans la division A.

A-3.1.1.2. 1)a) Systèmes de climatisation. Un poêle-cuisinière, une chaufferette ou un climatiseur de fenêtre ne devraient pas être considérés comme des systèmes dans le contexte de l'alinéa 3.1.1.2. 1)a), mais les plinthes électriques, par exemple, dans les pièces principales le devraient.

A-3.1.1.3. 1) Conformité. L'organigramme de la figure A-3.1.1.3. 1) illustre le processus suivi pour les trois méthodes de conformité applicables à la partie 3.

A-4.2.2.7. Ouverture effective des lanterneaux. L'ouverture effective d'un lanterneau correspond approximativement au pourcentage de lumière du jour disponible qui atteindra le plancher ou l'aire de travail dans un espace doté de lanterneaux. Ce calcul sert à déterminer si un espace éclairé naturellement dispose de suffisamment de lumière du jour pour justifier l'utilisation de commandes automatiques.

A-4.2.2.8. Aire éclairée latéralement principale. L'aire de plancher éclairée latéralement peut se prolonger au-delà de l'aire éclairée latéralement principale.

A-4.2.2.9. Aires éclairées latéralement principales. La figure A-4.2.2.9. illustre comment calculer les aires éclairées latéralement principales.

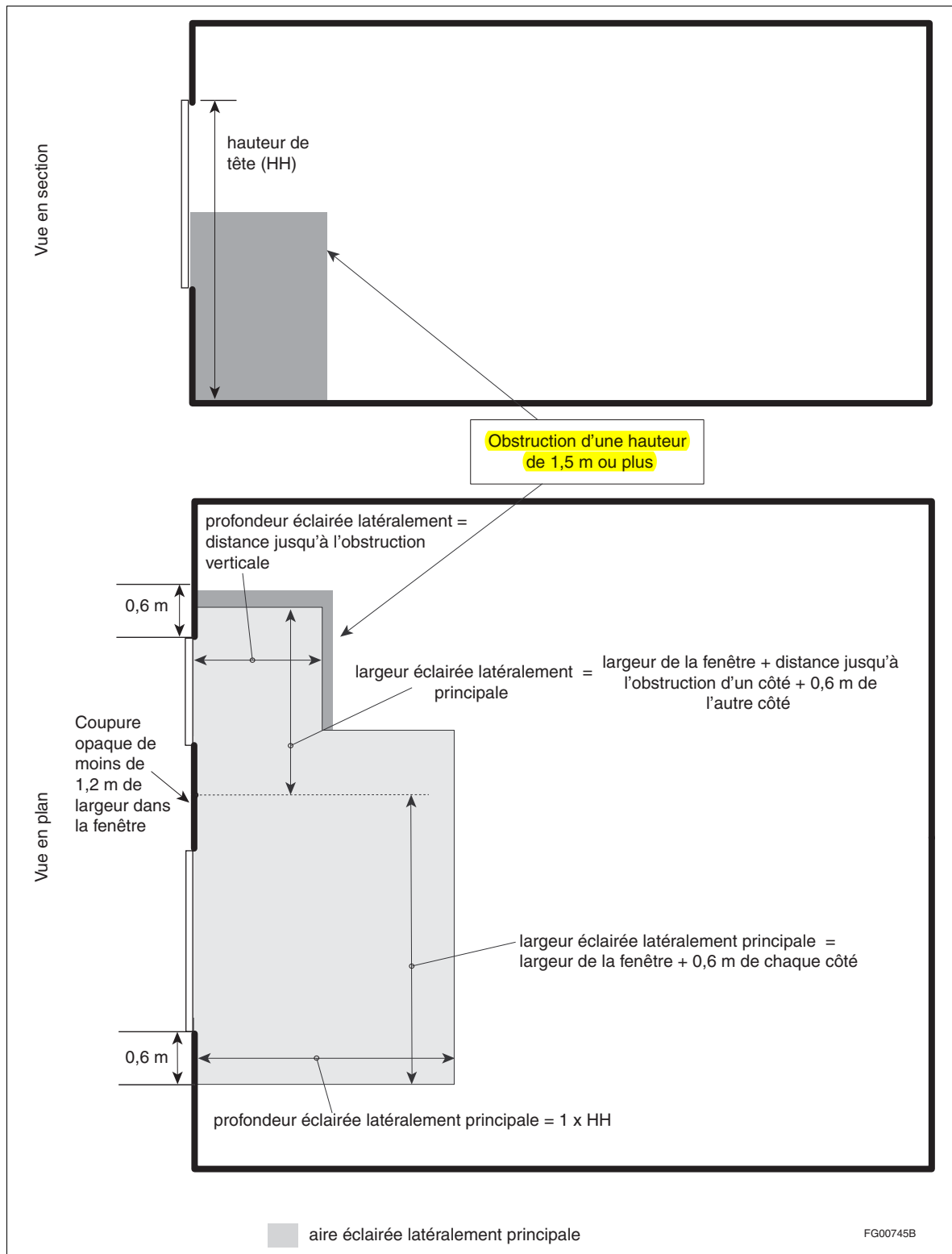


Figure A-4.2.2.9.
Détermination des aires éclairées latéralement principales

A-4.2.2.9. 1) Comptage en double des aires éclairées latéralement principales. Pour éviter le comptage en double des aires éclairées latéralement principales :

- l'éclairage naturel d'une aire peut seulement être compté une fois, qu'il provienne de l'éclairage zénithal ou de l'éclairage latéral; et