Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

Division B

Solutions acceptables

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

Partie 1
Généralités

1.1. Généralités
1.1.1. Domaine d'application 1-1
1.1.2. Conformité 1-1
1.1.3. Objectif et énoncés fonctionnels 1-1
1.1.4. Données de base et méthodes de calcul 1-1

1.2. Termes et abréviations
1.2.1. Définitions 1-2
1.2.2. Symboles et autres abréviations 1-2

1.3. Documents incorporés par renvoi et organismes cités
1.3.1. Documents incorporés par renvoi .. 1-2
1.3.2. Organismes cités 1-7

Notes de la partie 1 1-9

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

Partie 1
Généralités

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

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 la note A-1.1.2.1.)

1) Les *bâtiments* doivent être conformes :

a) aux exigences prescriptives ou aux exigences des solutions de remplacement énoncées aux parties 3 à 7;
b) aux exigences de performance énoncées à la partie 8; ou
c) aux exigences de performance en paliers énoncées à la partie 10.

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., 8.5. et 10.2. (voir la note A-1.1.3.1. 1)).

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 du tableau C-1 pour la localité la plus proche de l'emplacement du *bâtiment* (voir la note A-1.1.4.1. 1)).

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 et 10.

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.

2) Aux fins du CNÉB, un *bâtiment* est considéré semi-chauffé si sa température de consigne de calcul est réglée à moins de 15 °C.

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 15 juillet 2019.

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 la note A-1.5.1.1. 1) de la division A).

Tableau 1.3.1.2.
Documents incorporés par renvoi dans le Code national de l'énergie pour les bâtiments – Canada 2020[1]
Faisant partie intégrante du paragraphe 1.3.1.2. 1)

Organisme	Désignation[2]	Titre	Renvoi
AAMA	501.5-07	Test Method for Thermal Cycling of Exterior Walls	3.2.4.3. 3)
ACIT	2013	Guide des meilleures pratiques d'isolation mécanique	A-5.2.2.5. 8) et 5.2.5.3. 7)

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

Tableau 1.3.1.2. (suite)

Organisme	Désignation[2]	Titre	Renvoi
AHRI	ANSI/AHRI 210/240-2008	Performance Rating of Unitary Air-Conditioning and Air-Source Heat Pump Equipment	Tableau 5.2.12.1.-C
AHRI	AHRI 310/380-2014/CSA C744-14	Conditionneurs d'air et thermopompes monoblocs	Tableau 5.2.12.1.-G
AHRI	ANSI/AHRI 340/360-2007	Performance Rating of Commercial and Industrial Unitary Air-Conditioning and Heat Pump Equipment	Tableau 5.2.12.1.-A Tableau 5.2.12.1.-C
AHRI	ANSI/AHRI 366 (SI/2009)	Performance Rating of Commercial and Industrial Unitary Air-Conditioning Condensing Units	Tableau 5.2.12.1.-D
AHRI	ANSI/AHRI 460-2005	Performance Rating of Remote Mechanical-Draft Air-Cooled Refrigerant Condensers	Tableau 5.2.12.2.
AHRI	ANSI/AHRI 551/591 (SI/2018)	Performance Rating of Water-chilling and Heat Pump Water-heating Packages Using the Vapor Compression Cycle	Tableau 5.2.12.1.-L Tableau 5.2.12.1.-M
AHRI	ANSI/AHRI 921 (SI/2015)	Performance Rating of DX-Dedicated Outdoor Air System Units	Tableau 5.2.12.1.-J
AHRI	1061 (SI/2013)	Performance Rating of Air-to-Air Exchangers for Energy Recovery Ventilation Equipment	5.2.10.1. 5) A-5.2.10.1. 4)
AHRI	1160 (I-P/2014)	Performance Rating of Heat Pump Pool Heaters (with Addendum 1)	Tableau 6.2.2.1.
AHRI	1230-2014	Performance Rating of Variable Refrigerant Flow (VRF) Multi-Split Air-Conditioning and Heat Pump Equipment (with Addendum 1)	Tableau 5.2.12.1.-I
AHRI	CAN/ANSI/AHRI 1330-2015	Détermination des Caractéristiques de Performance Relatives à la Puissance Rayonnée des Appareils de Chauffage à Infrarouges au Gaz	Tableau 5.2.12.1.-P
AHRI	1361 (SI/2017)	Performance Rating of Computer and Data Processing Room Air Conditioners	Tableau 5.2.12.1.-H
AMCA	ANSI/AMCA 500-D-12	Methods of Testing Dampers for Rating	5.2.4.2. 2)
AMCA	ANSI/AMCA 500-L-12	Methods of Testing Louvers for Rating	5.2.4.2. 2)
ANSI/CSA	ANSI Z21.10.3-2017/CSA 4.3-2017	Gas-fired 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 Z21.47-2016/CSA 2.3-2016	Gas-fired central furnaces	Tableau 5.2.12.1.-O
ANSI/CSA	ANSI Z21.56-2017/CSA 4.7-2017	Gas-fired pool heaters	Tableau 6.2.2.1.
ANSI/CSA	ANSI Z83.8-2016/CSA 2.6-2016	Gas unit heaters, gas packaged heaters, gas utility heaters and gas-fired duct furnaces	Tableau 5.2.12.1.-O
ASHRAE	2011	ASHRAE Handbook – HVAC Applications	A-6.2.4.1. 1)
ASHRAE	2013	ASHRAE Handbook – Fundamentals	3.1.1.5. 4) 3.1.1.5. 5) A-8.4.4.4. 1)
ASHRAE	ANSI/ASHRAE 55-2013	Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy	A-5.2.8.3. 1)
ASHRAE	ANSI/ASHRAE 62.1-2016	Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality	A-5.2.3.4. 1)
ASHRAE	ANSI/ASHRAE 84-2013	Method of Testing Air-to-Air Heat/Energy Exchangers	5.2.10.1. 5)
ASHRAE/IES	ANSI/ASHRAE/IES 90.1-2013	Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings	A-Tableau 3.2.2.2. A-5.2.3.4. 2)
ASHRAE/IES	90.1-2013	User's Manual	A-5.2.10.1. 4) A-5.2.10.4. 5) A-6.2.3.1. 1)
ASHRAE	ANSI/ASHRAE 111-2008	Testing, Adjusting, and Balancing of Building HVAC Systems	A-5.2.5.2. 1)
ASHRAE	ANSI/ASHRAE 140-2011	Standard Method of Test for the Evaluation of Building Energy Analysis Computer Programs	8.4.2.2. 4)
ASHRAE	RP-1365-2011	Thermal Performance of Building Envelope Details for Mid- and High-Rise Buildings	A-3.1.1.5. 5)a)
ASME/CSA	ASME A112.18.1-2018/CSA B125.1-18	Plumbing Supply Fittings	6.2.6.1. 1) 6.2.6.2. 1)

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

Tableau 1.3.1.2. (suite)

Organisme	Désignation[2]	Titre	Renvoi
ASTM	C177-19	Standard Test Method for Steady-State Heat Flux Measurements and Thermal Transmission Properties by Means of the Guarded-Hot-Plate Apparatus	3.1.1.5. 1)
ASTM	C335/C335M-17	Standard Test Method for Steady-State Heat Transfer Properties of Pipe Insulation	5.2.5.3. 6) 6.2.3.1. 4)
ASTM	C518-17	Standard Test Method for Steady-State Thermal Transmission Properties by Means of the Heat Flow Meter Apparatus	3.1.1.5. 1)
ASTM	C1363-11	Standard Test Method for 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	E283-04	Standard Test Method for Determining Rate of Air Leakage Through Exterior Windows, Curtain Walls, and Doors Under Specified Pressure Differences Across the Specimen	3.2.4.3. 3) 3.2.4.3. 6) 3.2.4.3. 7) 3.2.4.3. 8) 3.2.4.3. 9)
ASTM	E779-10	Standard Test Method for Determining Air Leakage Rate by Fan Pressurization	8.4.2.9. 2)
ASTM	E3158-18	Standard Test Method for Measuring the Air Leakage Rate of a Large or Multizone Building	3.2.4.2. 1)
BC Hydro	2014	Building Envelope Thermal Bridging Guide	A-3.1.1.5. 5)a)
CCCBPI	NRCC-CONST-56435F	Code national du bâtiment – Canada 2020	1.1.1.1. 1)[3] 1.1.1.3. 1)[3] 1.1.1.3. 2)[3] 1.4.1.2. 1)[3] A-3.2.1.1. 1)[3] 3.1.1.5. 1) A-3.2.3.1. 3) 5.2.1.1. 1) 5.2.2.1. 1) 5.2.2.8. 2) 5.2.5.1. 1) A-5.2.2.8. 2) A-5.2.8.4. 1) A-5.2.10.4. 1) A-5.2.10.4. 5)
CCCBPI	NRCC-CONST-56436F	Code national de la plomberie – Canada 2020	A-3.2.1.1. 1)[3] A-5.2.10.4. 1) 6.2.1.1. 1) A-6.2.6.1. 1) A-8.4.4.20. 6) A-8.4.4.20. 7)
CCCBPI	NRCC-CONST-56437F	Code national de prévention des incendies – Canada 2020	1.4.1.2. 1)[3] A-3.2.1.1. 1)[3]
CSA	AAMA/WDMA/CSA 101/I.S.2/A440-17	Norme nord-américaine sur les fenêtres/Spécification relative aux fenêtres, aux portes et aux lanterneaux	3.2.4.3. 4) 3.2.4.3. 5)
CSA	A440.2:19/A440.3:19	Rendement énergétique des systèmes de fenêtrage/Guide d'utilisation de CSA A440.2:19, Rendement énergétique des systèmes de fenêtrage	3.1.1.5. 3) A-3.1.1.6. 1)
CSA	B140.4:04	Générateurs d'air chaud alimentés au mazout	Tableau 5.2.12.1.-O
CSA	B140.12-03	Appareils de combustion au mazout : Chauffe-eau pour usage d'habitation, pour le chauffage des locaux et pour le chauffage des piscines	Tableau 6.2.2.1.
CSA	CAN/CSA-B211-00	Rendement énergétique des chauffe-eau au mazout à accumulation	Tableau 6.2.2.1.
CSA	B415.1-10	Essais de rendement des appareils de chauffage à combustibles solides	Tableau 5.2.12.1.-P

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

Tableau 1.3.1.2. (suite)

Organisme	Désignation[2]	Titre	Renvoi
CSA	C22.1-18	Code canadien de l'électricité, première partie (vingt-quatrième édition), norme de sécurité relative aux installations électriques	A-7.2.1.1.
CSA	CAN/CSA-C191-04	Fonctionnement des chauffe-eau électriques à accumulation pour usage domestique	Tableau 6.2.2.1.
CSA	C368.1:14	Rendement énergétique des climatiseurs individuels	Tableau 5.2.12.1.-G
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	5.2.10.1. 5) 5.2.10.4. 2) Tableau 5.2.10.4. A-5.2.10.4. 2)
CSA	CAN/CSA-C654-14	Mesures de rendement des ballasts de lampe fluorescente	4.2.1.2. 1) 4.2.1.2. 2)
CSA	C656-14	Norme de rendement des climatiseurs et thermopompes à deux blocs et monoblocs	Tableau 5.2.12.1.-A Tableau 5.2.12.1.-I
CSA	CAN/CSA-C743-09	Évaluation des performances des refroidisseurs d'eau monoblocs	Tableau 5.2.12.1.-K Tableau 5.2.12.1.-L
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.-A Tableau 5.2.12.1.-B Tableau 5.2.12.1.-C Tableau 5.2.12.1.-D
CSA	C748-13	Performance of direct-expansion (DX) ground-source heat pumps	Tableau 5.2.12.1.-F
CSA	CAN/CSA-C802.1-13	Valeurs minimales de rendement pour les transformateurs de distribution à isolant liquide	7.2.3.1. 1)
CSA	CAN/CSA-C802.2:18	Méthode d'essai et valeurs minimales de rendement pour les transformateurs à sec	7.2.3.1. 1)
CSA	C802.3-15	Valeurs minimales de rendement pour les transformateurs de puissance	7.2.3.1. 1)
CSA	CAN/CSA-C828-13	Exigences relatives aux performances des thermostats dédiés au chauffage électrique par pièce	5.2.8.6. 4)
CSA	CAN/CSA-C860-11	Performances des enseignes de sortie à éclairage interne	4.2.1.1. 1)
CSA	C873.4-14	Building energy estimation methodology – Part 4 – Energy consumption for lighting	4.3.1.3. 1) 4.3.1.3. 2) 4.3.1.3. 3) 4.3.1.3. 4) 4.3.1.3. 5)
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, première édition, 1998-08-15, avec exigences propres au Canada)	Tableau 5.2.12.1.-E
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, première édition, 1998-08-15, avec exigences propres au Canada)	Tableau 5.2.12.1.-E
CSA	CAN/CSA-F379 SÉRIE-09 (à l'exclusion du Supplément F379S1-11)	Chauffe-eau solaires d'usage ménager intégrés (transfert de chaleur liquide-liquide)	6.2.2.3. 1)
CSA	CAN/CSA-P.2-13	Méthode d'essai pour mesurer le taux d'utilisation annuel de combustible des chaudières et générateurs d'air chaud à gaz ou à mazout résidentiels	Tableau 5.2.12.1.-N Tableau 5.2.12.1.-O
CSA	CAN/CSA-P.3-15	Méthode d'essai pour mesurer la consommation d'énergie et le rendement énergétique des chauffe-eau au gaz et au mazout	Tableau 6.2.2.1.

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

Tableau 1.3.1.2. (suite)

Organisme	Désignation[2]	Titre	Renvoi
CSA	CAN/CSA-P.4.1-15	Méthode d'essai pour mesurer l'efficacité annuelle des foyers	Tableau 5.2.12.1.-P
CSA	P.6-09	Test method for measuring thermal efficiency of gas-fired pool heaters	Tableau 6.2.2.1.
CSA	CAN/CSA-P.8-09	Rendement thermique des générateurs autonomes d'air chaud à gaz industriels et commerciaux	Tableau 5.2.12.1.-O
CSA	CAN/CSA-P.11-07	Méthode d'essai pour mesurer l'efficacité et la consommation énergétique des aérothermes à gaz	Tableau 5.2.12.1.-O
CTI	ATC-105-00	Acceptance Test Code	Tableau 5.2.12.2.
CTI	ATC-105DS-18	Acceptance Test Code for Dry Fluid Coolers	Tableau 5.2.12.2.
CTI	ATC-105S-11	Acceptance Test Code for Closed Circuit Cooling Towers	Tableau 5.2.12.2.
CTI	ATC-106-11	Acceptance Test Code for Mechanical Draft Evaporative Vapor Condensers	Tableau 5.2.12.2.
CTI	STD-201RS-04	Standard for the Certification of Water Cooling Tower Thermal Performance	Tableau 5.2.12.2.
DASMA	ANSI/DASMA 105-2017	Test Method for Thermal Transmittance and Air Infiltration of Garage Doors	3.2.4.3. 8)
DIN	EN 303-5:2012	Heating boilers – Part 5: Heating boilers for solid fuels, manually and automatically stoked, nominal heat output of up to 500 kW – Terminology, requirements, testing and marking; German version EN 303-5:2012	Tableau 5.2.12.1.-P
DIN	EN 416:2019	Gas-fired overhead radiant tube heaters and radiant tube heater systems for non-domestic use – Safety and energy efficiency; German version EN 416:2019	Tableau 5.2.12.1.-P
DIN	EN 419:2019	Gas-fired overhead luminous radiant heaters for non-domestic use – Safety and energy efficiency; German version EN 419:2019	Tableau 5.2.12.1.-P
DOE	10 CFR, Part 430-2011	Energy, Energy Conservation Program for Consumer Products	Tableau 5.2.12.1.-O Tableau 6.2.2.1.
DOE	10 CFR, Part 431-2011	Energy, Energy Efficiency Program for Certain Commercial and Industrial Equipment	Tableau 5.2.12.1.-N Tableau 6.2.2.1.
EPA	40 CFR, Part 60-2008	Protection of Environment, Standards of Performance for New Stationary Sources	Tableau 5.2.12.1.-P
HRAI	2017 Edition	HRAI Digest	1.1.4.2. 1) A-5.2.1.1. 1)
HVI	HVI Publication 911	Certified Home Ventilating Products Directory	A-5.2.10.4. 2)
ICC/SRCC	ICC 900/SRCC 300-2015	Solar Thermal System Standard	Tableau 6.2.2.1.
IES	HB-10-11	The Lighting Handbook, 10th Edition	A-Tableau 4.3.2.8.
IES	ANSI/IES RP-28-07	Lighting and the Visual Environment for Senior Living	Tableau 4.2.1.6. Tableau 4.3.2.10.-A A-8.4.3.2. 2)
ISO	13790:2008	Performance énergétique des bâtiments – Calcul des besoins d'énergie pour le chauffage et le refroidissement des locaux	1.1.4.2. 1)
ISO	14683:2007	Ponts thermiques dans les bâtiments – Coefficient linéique de transmission thermique – Méthodes simplifiées et valeurs par défaut	3.1.1.5. 5)
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	Procedure for Determining Fenestration Product U-factors	3.1.1.5. 3)

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

Tableau 1.3.1.2. (suite)

Organisme	Désignation[2]	Titre	Renvoi
RNCan	DORS/2016-311	Règlement de 2016 sur l'efficacité énergétique	Tableau 5.2.12.1.-A Tableau 5.2.12.1.-B Tableau 5.2.12.1.-C Tableau 5.2.12.1.-D Tableau 5.2.12.1.-E Tableau 5.2.12.1.-G Tableau 5.2.12.1.-I Tableau 5.2.12.1.-K Tableau 5.2.12.1.-N Tableau 5.2.12.1.-O 5.2.12.4. 1) A-5.2.12.1. 1) et 6.2.2.1. 1) Tableau 6.2.2.1. 6.2.2.4. 2) 6.2.2.5. 1)
RNCan	L.C. 1992, ch. 36	Loi sur l'efficacité énergétique	5.2.12.4. 1) A-5.2.12.1. 1) et 6.2.2.1. 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. A-5.2.2.1. 1)
SMACNA	ANSI/SMACNA 016-2012	HVAC Air Duct Leakage Test Manual	5.2.2.4. 1) 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)
ULC	CAN/ULC-S741-08	Norme sur les matériaux d'étanchéité à l'air – Spécification	3.2.4.3. 2)
ULC	CAN/ULC-S742-11	Norme pour les ensembles d'étanchéité à l'air – Spécification	3.2.4.3. 2) A-3.2.4.3. 1) et 2)

(1) Bien que tout ait été mis en oeuvre pour assurer l'exactitude de l'information contenue dans le présent tableau, le CNRC n'est pas responsable de l'exactitude, de l'actualité ou de la fiabilité du contenu qui y est présenté. Pour l'interprétation et l'application des normes incorporées par renvoi, les utilisateurs du CNÉB doivent consulter les versions officielles les plus récentes des éditions mentionnées.

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

(3) 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.

AAMA ..... Fenestration and Glazing Industry Alliance (anciennement American Architectural Manufacturers Association) (www.fgiaonline.org)

ACIT ..... Association canadienne de l'isolation thermique (www.tiac.ca)

AHRI ..... Air-Conditioning, Heating and Refrigeration Institute (www.ahrinet.org)

AMCA ..... Air Movement and Control Association (www.amca.org)

ANSI ..... American National Standards Institute (www.ansi.org)

ANSLG ..... American National Standards Lighting Group (voir NEMA)

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

ASHRAE	American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (www.ashrae.org)
ASME	American Society of Mechanical Engineers (www.asme.org)
ASTM	ASTM International (www.astm.org)
CAN	Norme nationale du Canada (www.scc.ca/fr)
CCCBPI	Commission canadienne des codes du bâtiment et de prévention des incendies (voir CNRC)
CNB	Code national du bâtiment — Canada 2020
CNÉB	Code national de l'énergie pour les bâtiments — Canada 2020
CNP	Code national de la plomberie — Canada 2020
CNPI	Code national de prévention des incendies — Canada 2020
CNRC	Conseil national de recherches du Canada (https://cnrc.canada.ca)
CSA	Groupe CSA (www.csagroup.org/fr)
CTI	Cooling Technology Institute (www.coolingtechnology.org)
DASMA	Door and Access Systems Manufacturers Association International (www.dasma.com/dasma-standards)
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V. (German Institute for Standardization) (www.din.de/en)
DOE	U.S. Department of Energy (www.energy.gov)
EPA	Environmental Protection Agency (É.-U.) (www.epa.gov)
HRAI	Heating, Refrigeration and Air Conditioning Institute of Canada (www.hrai.ca)
HVI	Home Ventilating Institute (www.hvi.org)
ICC	International Code Council (www.iccsafe.org)
IES	Illuminating Engineering Society (www.ies.org)
ISO	Organisation internationale de normalisation (www.iso.org)
NEMA	National Electrical Manufacturers Association (www.nema.org)
NFRC	National Fenestration Rating Council (www.nfrc.org)
RNCan	Ressources naturelles Canada (www.rncan.gc.ca/accueil)
SMACNA	Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association (www.smacna.org)
SRCC	Solar Rating & Certification Corporation (www.solar-rating.org)
ULC	Normes ULC (https://canada.ul.com/fr/normesulc)
WDMA	Window & Door Manufacturers Association (www.wdma.com)

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

Notes de la partie 1
Généralités

A-1.1.2.1. Méthodes de conformité au CNÉB. La figure A-1.1.2.1. illustre les trois méthodes de conformité décrites à la division B.

Ces notes ne sont présentées qu'à des fins explicatives et ne font pas partie des exigences. Les numéros en caractères gras correspondent aux exigences applicables dans cette partie.

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

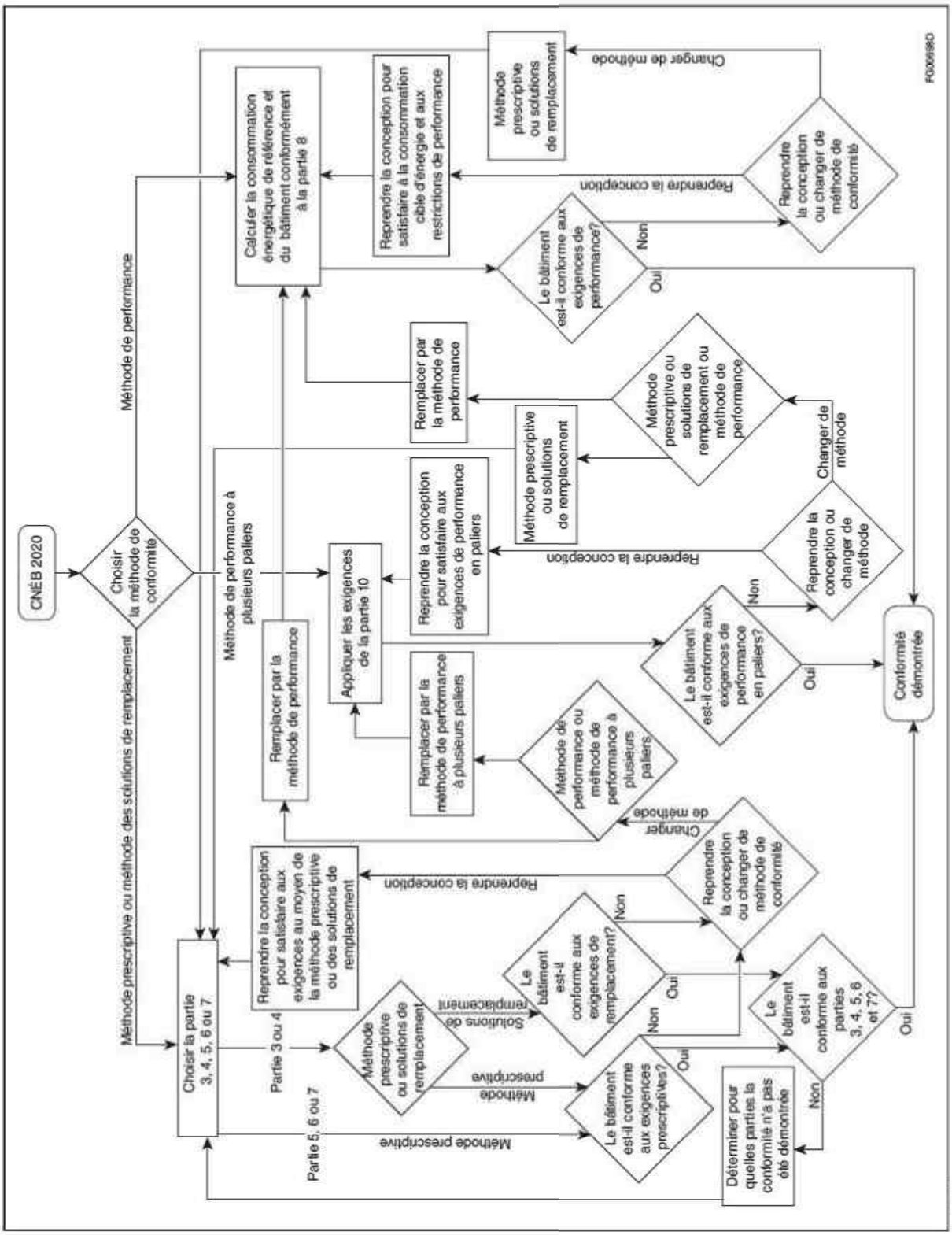

Figure A-1.1.2.1.
Organigramme des méthodes de conformité au CNÉB

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

Méthode prescriptive

La première méthode consiste à appliquer les exigences prescriptives du CNÉB, qui dictent généralement les caractéristiques thermiques minimales pour les éléments de l'enveloppe ainsi que les mesures d'économie d'énergie qui peuvent être énoncées comme instructions particulières.

Méthode des solutions de remplacement

La deuxième méthode confère un certain niveau de souplesse à l'application des exigences prescriptives. Par exemple, la méthode des solutions de remplacement décrite à la partie 3 permet aux utilisateurs de modifier les caractéristiques thermiques d'un ou de plusieurs composants de l'enveloppe du bâtiment ou encore de modifier l'aire du fenêtrage et des portes par rapport aux valeurs permises à la section 3.2. à condition qu'il puisse être démontré que le transfert d'énergie par l'enveloppe du bâtiment résultante ne serait pas supérieur au transfert par cette dernière si tous ses composants étaient conformes à cette section. Cette méthode se veut un moyen facile d'apporter des changements mineurs aux caractéristiques du bâtiment sans avoir à suivre la méthode de performance qui s'applique à l'ensemble du bâtiment.

Méthode de performance

La troisième méthode est celle de la conformité par la performance. Si certains aspects de la méthode prescriptive ou de la méthode des solutions de remplacement sont considérés comme étant trop restrictifs, le bâtiment pourrait, par exemple, être conçu de manière à présenter les caractéristiques thermiques souhaitées (sous réserve de certaines restrictions), pourvu que, dans des conditions normalisées, il n'ait pas une consommation énergétique calculée supérieure à celle qu'il aurait eue si les exigences prescriptives avaient été scrupuleusement respectées, tous les autres aspects du bâtiment (qui ne sont pas visés par une exigence du CNÉB) demeurant les mêmes dans les deux cas. La preuve de conformité selon la méthode de performance se fait à l'aide de deux analyses énergétiques : l'une du bâtiment comme s'il était conforme aux exigences prescriptives, la performance « cible » étant ainsi établie, et l'autre du bâtiment conçu pour lequel un permis de construire est demandé.

A-1.1.3.1. 1) Objectif et énoncés fonctionnels attribués aux solutions acceptables. L'objectif et les énoncés fonctionnels attribués à chaque disposition du CNÉB figurent dans les tableaux se trouvant à la fin de chaque partie de la division B.

Bon nombre des dispositions de la division B servent de repères à d'autres dispositions, modifient ces dispositions ou sont incluses à titre explicatif. Dans la plupart des cas, aucun objectif ni énoncé fonctionnel n'a été attribué à ce type de dispositions. C'est pourquoi ces dernières ne figurent pas dans les tableaux d'attribution mentionnés ci-dessus.

Dans le cas des dispositions qui servent de repères à d'autres dispositions incorporées par renvoi ou qui modifient ces dernières et auxquelles aucun objectif ni énoncé fonctionnel n'a été attribué, il faut utiliser l'objectif et les énoncés fonctionnels attribués aux dispositions incorporées par renvoi.

A-1.1.4.1. 1) Valeurs climatiques. On peut obtenir les valeurs climatiques des localités ne figurant pas dans le tableau C-1 en consultant le www.climat.meteo.gc.ca/index_f.html.

On peut obtenir les valeurs climatiques horaires auprès de multiples sources, comme Environnement et Changement climatique Canada, Ressources naturelles Canada, des sociétés d'aménagement régionales et d'autres organismes publics qui enregistrent ce type de données. Des organismes publics et privés diffusent également des données climatiques horaires sous un format utilisable avec des logiciels de simulation de consommation annuelle d'énergie, les données étant dans certains cas incorporées aux logiciels.

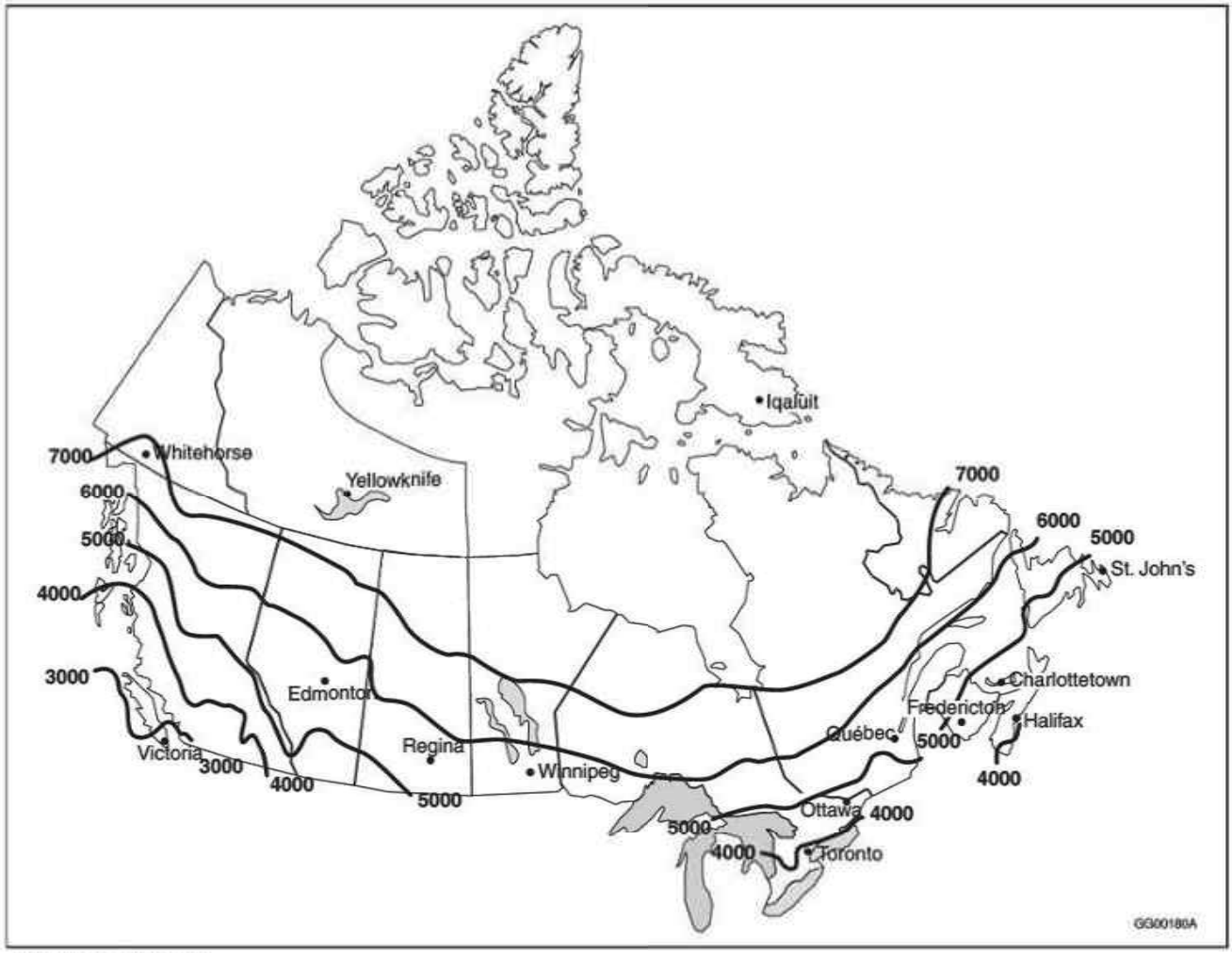

Figure A-1.1.4.1. 1)
Carte à courbes de niveau illustrant la moyenne annuelle des degrés-jours de chauffage prise à 18 °C

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

Partie 2
Réservée

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

Partie 3
Enveloppe du bâtiment

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

3.1. Généralités
3.1.1. Généralités 3-1

3.2. Méthode prescriptive
3.2.1. Généralités 3-3
3.2.2. Composants hors sol de l'enveloppe du bâtiment 3-5
3.2.3. Ensembles de construction en contact avec le sol 3-7
3.2.4. Étanchéité à l'air 3-8

3.3. Méthode des solutions de remplacement
3.3.1. Méthode simple des solutions de remplacement 3-10

3.4. Méthode de performance
3.4.1. Généralités 3-11

3.5. Objectif et énoncés fonctionnels
3.5.1. Objectif et énoncés fonctionnels .. 3-11

Notes de la partie 3 3-15

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

Partie 3
Enveloppe du bâtiment

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

Section 3.1. Généralités

3.1.1. Généralités

3.1.1.1. Objet

1) La présente partie porte sur le transfert de chaleur et d'air au travers :
a) des matériaux, des composants et des ensembles de construction qui font partie de l'*enveloppe du bâtiment*; et
b) des interfaces entre les matériaux, les composants et les ensembles de construction qui font partie de l'*enveloppe du bâtiment*.

3.1.1.2. Domaine d'application

1) La présente partie s'applique à l'*enveloppe du bâtiment* dans les *bâtiments* :
a) qui sont munis de systèmes de climatisation de l'espace ou qui permettent l'installation ultérieure de tels systèmes (voir la note A-3.1.1.2. 1)a)); et
b) dont la capacité du système de chauffage ou de refroidissement est égale ou supérieure à 10 W/m² de *surface de plancher*.

3.1.1.3. Conformité

1) La conformité à la présente partie doit être assurée en suivant :
a) la méthode prescriptive décrite à la section 3.2.;
b) la méthode des solutions de remplacement décrite à la section 3.3.; ou
c) la méthode de performance décrite à la section 3.4. (voir la note A-3.1.1.3. 1)c)).

(Voir la note A-3.1.1.3. 1).)

3.1.1.4. Termes définis

1) Les termes en italique sont définis à l'article 1.4.1.2. de la division A.

3.1.1.5. Caractéristiques thermiques des ensembles de construction

(Voir la note A-3.1.1.5.)

1) Les caractéristiques thermiques des matériaux de l'*enveloppe du bâtiment* doivent être déterminées conformément aux normes de produits applicables énumérées dans le CNB ou, en l'absence de telles normes ou si ces dernières ne visent pas la détermination des caractéristiques thermiques, conformément aux normes suivantes :
a) ASTM C177, « Standard Test Method for Steady-State Heat Flux Measurements and Thermal Transmission Properties by Means of the Guarded-Hot-Plate Apparatus »; ou
b) ASTM C518, « Standard Test Method for Steady-State Thermal Transmission Properties by Means of the Heat Flow Meter Apparatus ».

2) Les calculs et essais réalisés conformément au paragraphe 1) doivent être effectués à une température moyenne de 24 ± 2 °C selon un écart de température de 22 ± 2 °C.

3) Sous réserve du paragraphe 4), le *coefficient de transmission thermique globale* du *fenêtrage* et des portes doit être déterminé pour les dimensions de référence énumérées conformément aux normes suivantes :

a) CSA A440.2/A440.3, « Rendement énergétique des systèmes de fenêtrage/Guide d'utilisation de CSA A440.2:19, Rendement énergétique des systèmes de fenêtrage »; ou
b) NFRC 100, « Procedure for Determining Fenestration Product U-factors ».

4) Le *coefficient de transmission thermique globale* du *fenêtrage* et des portes non visés par les normes énumérées au paragraphe 3) doit être déterminé à l'aide d'un des éléments suivants :

a) des calculs effectués selon les méthodes décrites dans le manuel « ASHRAE Handbook – Fundamentals »; ou
b) des essais en laboratoire effectués conformément à la norme ASTM C1363, « Standard Test Method for Thermal Performance of Building Materials and Envelope Assemblies by Means of a Hot Box Apparatus », à une température de l'air intérieur de 21 ± 1 °C et à une température de l'air extérieur de -18 ± 1 °C mesurées à mi-hauteur du *fenêtrage* ou de la porte.

5) Les caractéristiques thermiques des ensembles de construction autres que le *fenêtrage* et les portes doivent être déterminées à l'aide :

a) de calculs effectués selon les méthodes décrites dans :
   i) le manuel « ASHRAE Handbook – Fundamentals »; ou
   ii) la norme ISO 14683, « Ponts thermiques dans les bâtiments – Coefficient linéique de transmission thermique – Méthodes simplifiées et valeurs par défaut »;

(voir la note A-3.1.1.5. 5)a));

b) d'une modélisation thermique en deux ou trois dimensions; ou
c) d'essais en laboratoire effectués conformément à la norme ASTM C1363, « Standard Test Method for Thermal Performance of Building Materials and Envelope Assemblies by Means of a Hot Box Apparatus », à une température de l'air intérieur de 21 ± 1 °C et à une température de l'air extérieur de –18 ± 1 °C.

3.1.1.6. Calcul de l'aire du fenêtrage et des portes

1) L'aire du *fenêtrage* et des portes doit correspondre à l'aire de l'ouverture brute pratiquée dans le mur et doit inclure tous les éléments connexes des *cadres* et des *châssis* (voir la note A-3.1.1.6. 1)).

2) Pour le *fenêtrage* fait de panneaux plats qui ne sont pas tous dans un même plan ou de panneaux courbés, l'aire doit être mesurée le long de la surface du verre (voir la note A-3.1.1.6. 2)).

3) Sous réserve du paragraphe 4), dans le calcul de l'aire admissible du *fenêtrage* et des portes, l'aire brute des murs doit être calculée en faisant la somme des aires de tous les murs hors sol, y compris le *fenêtrage* et les portes, mais à l'exclusion des parapets, des rebords à projection, de l'ornementation et des accessoires.

4) Pour le calcul de l'aire admissible du *fenêtrage* et des portes des *agrandissements*, la conformité doit être fondée :

a) sur l'*agrandissement* considéré indépendamment; ou
b) sur l'*agrandissement* considéré avec le *bâtiment* existant à condition que le *coefficient de transmission thermique globale* de l'*agrandissement* et du *bâtiment* existant combinés satisfasse aux exigences prescriptives ou aux solutions de remplacement.

5) Dans le calcul de l'aire admissible des *lanterneaux*, l'aire brute du toit doit être calculée en faisant la somme des aires du toit isolé, y compris les *lanterneaux*.

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

3.1.1.7. Calcul du coefficient de transmission thermique globale

1) Dans le calcul du *coefficient de transmission thermique globale* d'un ensemble aux fins de comparaison avec les dispositions de la section 3.2., l'effet de pont thermique doit être pris en compte pour :

a) les éléments d'ossature répétitifs peu espacés, comme les poteaux et les solives, et les éléments secondaires, comme les linteaux, les lisses et les sablières;
b) les éléments d'ossature majeurs formant pénétration ou intersection avec l'*enveloppe du bâtiment* (voir la note A-3.1.1.7. 1)b));
c) les jonctions entre les matériaux, les composants et les ensembles de l'*enveloppe du bâtiment* suivants :
   i) le fenêtrage;
   ii) les murs-tympans;
   iii) les parapets;
   iv) les jonctions d'interface entre les murs et les toits;
   v) les coins; et
   vi) les bords de mur et de plancher; et
d) les éléments d'ossature secondaires (voir la note A-3.1.1.7. 1)d)).

2) Dans le calcul du *coefficient de transmission thermique globale* d'un ensemble aux fins de comparaison avec les dispositions de la section 3.2., il n'est pas nécessaire de tenir compte de l'effet des tuyaux, des conduits, des appareils avec évacuation à travers le mur, des thermopompes ou conditionneurs d'air intégrés locaux (voir la note A-3.1.1.7. 2)).

3) Dans le calcul du *coefficient de transmission thermique globale* d'un ensemble aux fins de comparaison avec les dispositions de la section 3.2., il n'est pas nécessaire de tenir compte de l'effet des dispositifs de fixation.

4) Lorsqu'un composant de l'*enveloppe du bâtiment* sépare un *espace climatisé* d'un espace fermé non climatisé, tel un porche, une véranda ou un vestibule, on peut considérer que l'espace fermé non climatisé a un *coefficient de transmission thermique globale* de 6,25 W/(m²×K) (voir la note A-3.1.1.7. 4)).

5) Aux fins du présent article, les toits sont réputés comprendre tous les éléments d'ossature connexes.

6) Aux fins du présent article, les murs inclinés à moins de 60° par rapport à l'horizontale sont considérés comme des toits et les toits inclinés à 60° ou plus par rapport à l'horizontale sont considérés comme des murs.

7) Aux fins du présent article, les murs sont réputés comprendre tous les éléments d'ossature connexes et les surfaces périphériques des murs d'intersection.

8) Aux fins du présent article, les planchers sont réputés comprendre tous les éléments d'ossature connexes.

Section 3.2. Méthode prescriptive

3.2.1. Généralités

3.2.1.1. Protection des matériaux isolants

1) Sous réserve du paragraphe 2), l'*enveloppe du bâtiment* doit être conçue de manière à prévenir l'augmentation du *coefficient de transmission thermique globale* du matériau isolant attribuable :

a) aux fuites d'air ou à la convection;
b) au mouillage; ou
c) à l'humidité contournant le plan de résistance thermique.

(Voir la note A-3.2.1.1. 1).)

2) Si l'une ou l'autre des conditions décrites aux alinéas 1)a) à c) se produisent en raison du système de l'*enveloppe du bâtiment* conçu, l'effet de ces conditions sur

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

le *coefficient de transmission thermique globale* du matériau isolant doit être calculé conformément à l'article 3.1.1.5.

3.2.1.2. Continuité de l'isolation

1) Lorsque des composants de systèmes mécaniques, comme des gaines, conduits et canaux, ou des composants du système électrique, comme des tuyaux, gaines, canalisations, armoires, panneaux ou éléments de chauffage encastrés, sont placés dans l'*enveloppe du bâtiment* et parallèlement à celle-ci, le *coefficient de transmission thermique globale* de l'*enveloppe du bâtiment* à l'emplacement prévu des composants du système mécanique ou électrique ne doit pas être augmenté.

2) Les joints entre les composants de l'*enveloppe du bâtiment*, comme les joints de dilatation ou de construction, ou les joints entre les murs et les portes ou le *fenêtrage*, doivent être isolés de façon à assurer la continuité à l'endroit de ces joints (voir la note A-3.2.1.2. 2)).

3.2.1.3. Espaces chauffés à des températures différentes

1) Les ensembles de construction séparant des *espaces climatisés* entre lesquels l'écart nominal de température de chauffage est de plus de 10 °C doivent avoir un *coefficient de transmission thermique globale*, U_1, ne dépassant pas la valeur obtenue à l'aide de l'équation suivante :

$$U_1 = [(t_2 - t_0) / (t_2 - 0,5 \times t_1 - 0,5 \times t_0)] \times U$$

où

t_1 = température intérieure de calcul de chauffage de l'*espace climatisé* le plus froid, en °C;

t_2 = température intérieure de calcul de chauffage de l'*espace climatisé* le plus chaud, en °C;

t_0 = température extérieure de calcul de janvier à 2,5 % précisée à l'article 1.1.4.1., en °C; et

U = *coefficient de transmission thermique globale* exigé aux paragraphes 3.2.2.2. 1), 3.2.2.3. 2) et 3.2.2.4. 1), en W/(m²×K).

(Voir la note A-3.2.1.3. 1).)

3.2.1.4. Aire admissible du fenêtrage et des portes

1) Le rapport entre l'aire totale maximale admissible du *fenêtrage* vertical et des portes et l'aire brute des murs (FDWR), déterminé conformément à l'article 3.1.1.6., doit correspondre à :

$$FDWR = 0,40 \text{ si } HDD \leq 4000$$
$$FDWR = (2000 - 0,2 \times HDD) / 3000 \text{ si } 4000 < HDD < 7000; \text{ et}$$
$$FDWR = 0,20 \text{ si } HDD \geq 7000$$

où

HDD = degrés-jours de chauffage pour l'emplacement du *bâtiment* déterminés conformément au paragraphe 1.1.4.1. 1).

(Voir la note A-3.2.1.4. 1).)

2) L'aire totale des *lanterneaux* doit être inférieure à 2 % de l'aire brute du toit, comme il est déterminé à l'article 3.1.1.6.

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

3.2.2. Composants hors sol de l'enveloppe du bâtiment

3.2.2.1. Vestibules

1) Sous réserve du paragraphe 3), les portes séparant un *espace climatisé* de l'extérieur doivent être protégées par un vestibule fermé dont toutes les entrées et sorties sont munies de dispositifs de fermeture automatique.

2) Les vestibules exigés au paragraphe 1) doivent être conçus de façon qu'il ne soit pas nécessaire, pour les traverser, d'ouvrir en même temps les portes intérieure et extérieure, à l'exception des portes équipées d'un mécanisme d'ouverture électrique dans les entrées sans obstacles.

3) Il n'est pas nécessaire de prévoir un vestibule pour les portes extérieures dans les cas suivants :

a) les portes tournantes;
b) les portes servant principalement à faciliter le passage de véhicules ou la manutention de matériel;
c) les portes ne devant servir que de portes de service, d'*issues* de secours ou d'*issues* de cage d'escalier;
d) les portes dont l'usage prévu est saisonnier, comme une porte menant à un patio;
e) les portes donnant directement sur un *logement*;
f) les portes donnant directement sur un local de vente au détail de moins de 200 m² de surface ou sur un local de moins de 150 m² de surface utilisé à d'autres fins; ou
g) les portes de *bâtiments* de moins de 5 *étages* de *hauteur de bâtiment* dans toute région ayant moins de 3500 degrés-jours (°C) de chauffage selon la liste du tableau C-1.

3.2.2.2. Caractéristiques thermiques des ensembles de construction opaques hors sol

1) Sous réserve des paragraphes 3) et 4) et du paragraphe 3.2.1.3. 1), le *coefficient de transmission thermique globale* des *ensembles de construction opaques* hors sol ne doit pas dépasser les valeurs indiquées au tableau 3.2.2.2. pour le *bâtiment* ou la partie de *bâtiment* que l'*ensemble de construction opaque* délimite, pour la catégorie applicable de degrés-jours de chauffage à 18 °C (voir la note A-3.2.2.2. 1)).

Tableau 3.2.2.2.
Coefficient de transmission thermique globale des ensembles de construction opaques hors sol
Faisant partie intégrante des paragraphes 3.2.2.2. 1) et 2)

Ensemble de construction opaque hors sol	Degrés-jours de chauffage pour l'emplacement du *bâtiment*(1), en degrés-jours Celsius					
	Zone 4(2) : < 3000	Zone 5(2) : 3000 à 3999	Zone 6(2) : 4000 à 4999	Zone 7A(2) : 5000 à 5999	Zone 7B(2) : 6000 à 6999	Zone 8(2) : ≥ 7000
	Coefficient de transmission thermique globale maximal, en W/(m²×K)					
Murs	0,290	0,265	0,240	0,215	0,190	0,165
Toits	0,164	0,156	0,138	0,121	0,117	0,110
Planchers	0,193	0,175	0,156	0,138	0,121	0,117

(1) Voir le paragraphe 1.1.4.1. 1).
(2) Voir la note A-Tableau 3.2.2.2.

2) Sous réserve des paragraphes 3), 4) et 3.2.1.3. 1), le *coefficient de transmission thermique globale* des *ensembles de construction opaques* hors sol des *bâtiments* semi-chauffés, tels que définis au paragraphe 1.2.1.2. 2), ne doit pas dépasser les valeurs indiquées au tableau 3.2.2.2. pour le *bâtiment* ou la partie de *bâtiment* que l'*ensemble de construction opaque* délimite, pour la catégorie applicable de degrés-jours de chauffage à 15 °C.

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

3) Le *coefficient de transmission thermique globale* des parties hors sol d'un mur de *fondation* s'élevant à moins de 0,4 m au-dessus du niveau du sol adjacent ne doit pas dépasser les valeurs indiquées au tableau 3.2.3.1.

4) Lorsque des câbles de chauffage par rayonnement ou des tuyaux ou pellicules de chauffage ou de refroidissement sont noyés dans la surface des *ensembles de construction opaques* hors sol, ces ensembles doivent avoir un *coefficient de transmission thermique globale* d'au plus 80 % de la valeur prescrite au paragraphe 1) (voir la note A-3.2.2.2. 4)).

3.2.2.3. Caractéristiques thermiques du fenêtrage

1) Aux fins du présent article, le terme « *fenêtrage* » n'inclut pas les portes qui sont visées par l'article 3.2.2.4.

2) Sous réserve des paragraphes 3) et 3.2.1.3. 1), le *coefficient de transmission thermique globale* du *fenêtrage*, déterminé conformément à l'article 3.1.1.5., ne doit pas être supérieur aux valeurs indiquées au tableau 3.2.2.3. pour la catégorie applicable de degrés-jours de chauffage à 18 °C.

3) Sous réserve du paragraphe 3.2.1.3. 1), le *coefficient de transmission thermique globale* du *fenêtrage* des *bâtiments* semi-chauffés définis au paragraphe 1.2.1.2. 2), déterminé conformément à l'article 3.1.1.5., ne doit pas être supérieur aux valeurs indiquées au tableau 3.2.2.3. pour la catégorie applicable de degrés-jours de chauffage à 15 °C.

Tableau 3.2.2.3.
Coefficient de transmission thermique globale du fenêtrage
Faisant partie intégrante des paragraphes 3.2.2.3. 2) et 3)

Composant	Degrés-jours de chauffage pour l'emplacement du *bâtiment*(1), en degrés-jours Celsius					
	Zone 4(2) : < 3000	Zone 5(2) : 3000 à 3999	Zone 6(2) : 4000 à 4999	Zone 7A(2) : 5000 à 5999	Zone 7B(2) : 6000 à 6999	Zone 8(2) : ≥ 7000
	Coefficient de transmission thermique globale maximal, en W/(m²×K)					
Fenêtrage vertical	1,90	1,90	1,73	1,73	1,44	1,44
Lanterneaux	2,69	2,69	2,41	2,41	2,01	2,01

(1) Voir le paragraphe 1.1.4.1. 1).
(2) Voir la note A-Tableau 3.2.2.2.

3.2.2.4. Caractéristiques thermiques des portes et trappes de visite

1) Sous réserve des paragraphes 2), 3), 5) et 3.2.1.3. 1), le *coefficient de transmission thermique globale* des portes, déterminé conformément à l'article 3.1.1.5., ne doit pas être supérieur aux valeurs indiquées au tableau 3.2.2.4. pour la catégorie applicable de degrés-jours de chauffage à 18 °C.

2) Sous réserve des paragraphes 3) et 5), le *coefficient de transmission thermique globale* des portes des *bâtiments* semi-chauffés définis au paragraphe 1.2.1.2. 2), déterminé conformément à l'article 3.1.1.5., ne doit pas être supérieur aux valeurs indiquées au tableau 3.2.2.4. pour la catégorie applicable de degrés-jours de chauffage à 15 °C.

Tableau 3.2.2.4.
Coefficient de transmission thermique globale des portes
Faisant partie intégrante des paragraphes 3.2.2.4. 1) et 2)

Composant	Degrés-jours de chauffage pour l'emplacement du *bâtiment*(1), en degrés-jours Celsius					
	Zone 4(2) : < 3000	Zone 5(2) : 3000 à 3999	Zone 6(2) : 4000 à 4999	Zone 7A(2) : 5000 à 5999	Zone 7B(2) : 6000 à 6999	Zone 8(2) : ≥ 7000
	Coefficient de transmission thermique globale maximal, en W/(m²×K)					
Toutes les portes	2,12	1,90	1,90	1,90	1,90	1,44

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

Tableau 3.2.2.4. (suite)

(1) Voir le paragraphe 1.1.4.1. 1).
(2) Voir la note A-Tableau 3.2.2.2.

3) Il n'est pas nécessaire que les portes soient conformes au paragraphe 1) ou 2) si :
a) leur aire totale ne dépasse pas 2 % de l'aire brute des murs calculée conformément à l'article 3.1.1.6.; et
b) leur *coefficient de transmission thermique globale* ne dépasse pas 4,4 W/(m²×K).

4) Les trappes de visite faisant partie de l'*enveloppe du bâtiment* doivent être isolées de façon à offrir un coefficient de transmission thermique nominal d'au plus 1,3 W/(m²×K), sans tenir compte des raidisseurs ni de la construction des bords.

5) Il n'est pas nécessaire que les contre-portes, les portes coulissantes automatiques, les portes tournantes et les rideaux coupe-feu soient conformes au paragraphe 1) ou 2) (voir la note A-3.2.2.4. 5)).

3.2.3. Ensembles de construction en contact avec le sol

3.2.3.1. Caractéristiques thermiques des murs en contact avec le sol

1) Sous réserve des paragraphes 2) et 4), le *coefficient de transmission thermique globale* des murs ou des parties de mur constituant l'*enveloppe du bâtiment* et situés sous le niveau du sol extérieur ne doit pas être supérieur aux valeurs indiquées au tableau 3.2.3.1. pour la catégorie applicable de degrés-jours de chauffage à 18 °C.

2) Sous réserve du paragraphe 4), le *coefficient de transmission thermique globale* des murs ou des parties de mur constituant l'*enveloppe du bâtiment* et situés sous le niveau du sol extérieur des *bâtiments* semi-chauffés, tels que définis au paragraphe 1.2.1.2. 2), ne doit pas être supérieur aux valeurs indiquées au tableau 3.2.3.1. pour la catégorie applicable de degrés-jours de chauffage à 15 °C.

Tableau 3.2.3.1.
Coefficient de transmission thermique globale des ensembles de construction en contact avec le sol
Faisant partie intégrante des paragraphes 3.2.2.2. 3), 3.2.3.1. 1) et 2), 3.2.3.2. 1) et 2) et 3.2.3.3. 1) à 4)

Ensemble en contact avec le sol	Degrés-jours de chauffage pour l'emplacement du *bâtiment*(1), en degrés-jours Celsius					
	Zone 4(2) : < 3000	Zone 5(2) : 3000 à 3999	Zone 6(2) : 4000 à 4999	Zone 7A(2) : 5000 à 5999	Zone 7B(2) : 6000 à 6999	Zone 8(2) : ≥ 7000
	Coefficient de transmission thermique globale maximal, en W/(m²×K)					
Murs	0,568	0,379	0,284	0,284	0,284	0,210
Toits	0,568	0,379	0,284	0,284	0,284	0,210
Planchers	0,757 pour 1,2 m	0,757 pour 1,2 m	0,757 pour 1,2 m	0,757 pour 1,2 m	0,757 pour 1,2 m	0,379 pour l'aire totale

(1) Voir le paragraphe 1.1.4.1. 1).
(2) Voir la note A-Tableau 3.2.2.2.

3) L'isolant des murs ou des parties de mur en contact avec le sol doit se prolonger 2,4 m vers le bas à partir du niveau du sol ou jusqu'à la partie inférieure du mur, selon la plus petite de ces valeurs (voir la note A-3.2.3.1. 3)).

4) Lorsque des câbles de chauffage par rayonnement ou des tuyaux ou pellicules de chauffage ou de refroidissement sont noyés dans la surface d'un mur ou d'une partie de mur qui est situé sous le niveau du sol extérieur et qui sépare un *espace climatisé* du sol, le mur doit avoir un *coefficient de transmission thermique globale* d'au plus 80 % de la valeur exigée au paragraphe 1) (voir la note A-3.2.2.2. 4)).

5) Lorsque le dessus de la semelle est à moins de 0,6 m au-dessous du niveau du sol extérieur, le même degré d'isolation que celui exigé au paragraphe 1) doit être

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

assuré sur la surface ou la sous-face du plancher sur une largeur d'au moins 1,2 m en pourtour.

3.2.3.2. Caractéristiques thermiques des toits en contact avec le sol

1) Sous réserve du paragraphe 2), le *coefficient de transmission thermique globale* des toits souterrains faisant partie de l'*enveloppe du bâtiment* et situés à moins de 1,2 m sous le niveau du sol extérieur ne doit pas être supérieur aux valeurs indiquées au tableau 3.2.3.1. pour la catégorie applicable de degrés-jours de chauffage à 18 °C (voir la note A-3.2.3.2. 1)).

2) Le *coefficient de transmission thermique globale* des toits souterrains faisant partie de l'*enveloppe du bâtiment* et situés à moins de 1,2 m sous le niveau du sol extérieur des *bâtiments* semi-chauffés, tels que définis au paragraphe 1.2.1.2. 2), ne doit pas être supérieur aux valeurs indiquées au tableau 3.2.3.1. pour la catégorie applicable de degrés-jours de chauffage à 15 °C.

3.2.3.3. Caractéristiques thermiques des planchers en contact avec le sol

(Voir la note A-3.2.3.3.)

1) Sous réserve des paragraphes 2) et 4), le *coefficient de transmission thermique globale* des planchers séparant un *espace climatisé* du sol et situés à moins de 0,6 m sous le *niveau moyen du sol* ne doit pas être supérieur aux valeurs indiquées au tableau 3.2.3.1. pour la catégorie applicable de degrés-jours de chauffage à 18 °C.

2) Sous réserve du paragraphe 4), le *coefficient de transmission thermique globale* des planchers séparant un *espace climatisé* du sol et situés à moins de 0,6 m sous le *niveau moyen du sol* des *bâtiments* semi-chauffés, tels que définis au paragraphe 1.2.1.2. 2), ne doit pas être supérieur aux valeurs indiquées au tableau 3.2.3.1. pour la catégorie applicable de degrés-jours de chauffage à 15 °C.

3) Les planchers sur sol ne comportant pas de conduits ou de câbles de chauffage ou de tuyaux de chauffage ou de refroidissement noyés et devant être isolés doivent être revêtus d'un isolant sur leur face supérieure ou inférieure sur une largeur d'au moins 1,2 m en pourtour ou sur toute leur surface selon les indications du tableau 3.2.3.1. pour la catégorie applicable de degrés-jours de chauffage.

4) Les planchers sur sol comportant des conduits ou des câbles de chauffage ou des tuyaux de chauffage ou de refroidissement noyés doivent :

a) avoir un *coefficient de transmission thermique globale* d'au plus la valeur indiquée au tableau 3.2.3.1. pour la catégorie applicable de degrés-jours de chauffage; et
b) être revêtus d'un isolant sous toute leur surface.

5) L'isolant des planchers sur sol devant être isolés doit se prolonger verticalement sur tout le périmètre des planchers, sauf lorsque l'isolant de ce dernier est posé à l'extérieur du mur de *fondation* et se prolonge vers le bas jusqu'au niveau de la face inférieure du plancher.

3.2.4. Étanchéité à l'air

3.2.4.1. Généralités

1) Pour prévenir les infiltrations d'air dans l'*espace climatisé* et les exfiltrations d'air hors de cet espace, l'*enveloppe du bâtiment* doit être conçue et construite de manière à comporter un système d'étanchéité à l'air continu composé d'*ensembles d'étanchéité à l'air* conformément à :

a) l'article 3.2.4.2.; ou
b) l'article 3.2.4.3.

3.2.4.2. Système d'étanchéité à l'air

1) Le système d'étanchéité à l'air doit présenter un taux de fuite d'air normalisé ne dépassant pas 1,50 L/(s×m^2) lorsqu'il est soumis à l'essai conformément à la norme ASTM E3158, « Standard Test Method for Measuring the Air Leakage Rate of a Large

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

or Multizone Building », sous une pression différentielle de 75 Pa selon les critères suivants :

a) le *bâtiment* doit être préparé conformément à l'essai portant sur l'*enveloppe du bâtiment* décrit dans la norme;
b) l'essai permettant de déceler les fuites d'air doit être mené dans des conditions de pressurisation et de dépressurisation; et
c) la surface de fuite d'air utilisée pour déterminer le taux de fuite d'air normalisé doit inclure toutes les surfaces séparant les *espaces climatisés* des espaces non climatisés.

(Voir la note A-3.2.4.2. 1).)

2) Il faut établir la moyenne des taux de fuite d'air mesurés conformément au paragraphe 1).

3.2.4.3. Ensembles d'étanchéité à l'air

1) Les *ensembles d'étanchéité à l'air* doivent présenter un taux de fuite d'air ne dépassant pas 0,2 L/(s×m²) mesuré sous une pression différentielle de 75 Pa (voir la note A-3.2.4.3. 1) et 2)).

2) Les *ensembles d'étanchéité à l'air* :

a) doivent être conformes à la norme CAN/ULC-S742, « Norme pour les ensembles d'étanchéité à l'air – Spécification »; ou
b) doivent :
   i) être conçus, évalués et construits de façon à fournir la résistance principale aux fuites d'air;
   ii) être conçus en se fondant sur la pression horaire du vent dépassée une fois en 50 ans pour l'emplacement du *bâtiment*; et
   iii) comporter au moins un matériau d'étanchéité à l'air visant à fournir la résistance principale aux fuites d'air qui est conforme à la norme CAN/ULC-S741, « Norme sur les matériaux d'étanchéité à l'air – Spécification ».

(Voir la note A-3.2.4.3. 1) et 2).)

3) Les murs-rideaux en métal et en verre qui constituent des éléments de séparation des milieux différents doivent présenter un taux de fuite d'air ne dépassant pas 0,2 L/(s×m²) lorsqu'un spécimen d'essai préparé conformément à la norme AAMA 501.5, « Test Method for Thermal Cycling of Exterior Walls », est éprouvé conformément à la norme ASTM E283, « Standard Test Method for Determining Rate of Air Leakage Through Exterior Windows, Curtain Walls, and Doors Under Specified Pressure Differences Across the Specimen », sous une pression différentielle de 75 Pa.

4) Les fenêtres et les *lanterneaux* fixes qui constituent des éléments de séparation des milieux différents doivent présenter un taux de fuite d'air ne dépassant pas 0,2 L/(s×m²) lorsqu'ils sont soumis à l'essai conformément à la norme AAMA/WDMA/CSA 101/I.S.2/A440, « Norme nord-américaine sur les fenêtres/Spécification relative aux fenêtres, aux portes et aux lanterneaux », sous une pression différentielle de 75 Pa.

5) Les fenêtres et les *lanterneaux* mobiles qui constituent des éléments de séparation des milieux différents doivent présenter un taux de fuite d'air ne dépassant pas 0,5 L/(s×m²) lorsqu'ils sont soumis à l'essai conformément à la norme AAMA/WDMA/CSA 101/I.S.2/A440, « Norme nord-américaine sur les fenêtres/Spécification relative aux fenêtres, aux portes et aux lanterneaux », sous une pression différentielle de 75 Pa.

6) Sous réserve des paragraphes 7) à 9), les portes qui constituent des éléments de séparation des milieux différents doivent présenter un taux de fuite d'air ne dépassant pas 0,5 L/(s×m²) lorsqu'elles sont soumises à l'essai conformément à la norme ASTM E283, « Standard Test Method for Determining Rate of Air Leakage Through Exterior Windows, Curtain Walls, and Doors Under Specified Pressure Differences Across the Specimen », sous une pression différentielle de 75 Pa.

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

7) Les portes tournantes et les portes coulissantes commerciales automatiques, y compris leurs sections fixes, qui constituent des éléments de séparation des milieux différents peuvent présenter un taux de fuite d'air ne dépassant pas 5,0 L/(s×m²) lorsqu'elles sont soumises à l'essai en tant qu'ensembles entiers conformément à la norme ASTM E283, « Standard Test Method for Determining Rate of Air Leakage Through Exterior Windows, Curtain Walls, and Doors Under Specified Pressure Differences Across the Specimen », sous une pression différentielle de 75 Pa.

8) Les portes basculantes qui constituent des éléments de séparation des milieux différents peuvent présenter un taux de fuite d'air ne dépassant pas 2,0 L/(s×m²) lorsqu'elles sont soumises à l'essai en tant qu'ensembles entiers, sous une pression différentielle de 75 Pa, conformément à la norme :

a) ANSI/DASMA 105, « Test Method for Thermal Transmittance and Air Infiltration of Garage Doors »; ou
b) ASTM E283, « Standard Test Method for Determining Rate of Air Leakage Through Exterior Windows, Curtain Walls, and Doors Under Specified Pressure Differences Across the Specimen ».

9) Les portes extérieures d'entrée principale qui constituent des éléments de séparation des milieux différents peuvent présenter un taux de fuite d'air ne dépassant pas 5,0 L/(s×m²) lorsqu'elles sont soumises à l'essai en tant qu'ensembles entiers conformément à la norme ASTM E283, « Standard Test Method for Determining Rate of Air Leakage Through Exterior Windows, Curtain Walls, and Doors Under Specified Pressure Differences Across the Specimen », sous une pression différentielle de 75 Pa, à condition que l'aire totale de ces portes ne dépasse pas 2 % de l'aire brute du mur calculée conformément à l'article 3.1.1.6.

10) Les quais de chargement qui reçoivent des caisses de camion doivent être pourvus de sas de protection qui scellent les caisses de camion au *bâtiment*.

11) Les foyers à feu ouvert doivent comporter une enceinte, des portes ou des dispositifs qui limitent la circulation d'air dans la cheminée lorsque le foyer n'est pas utilisé.

Section 3.3. Méthode des solutions de remplacement

(Voir la note A-1.1.2.1.)

3.3.1. Méthode simple des solutions de remplacement

3.3.1.1. Domaine d'application et restrictions

1) Sous réserve des restrictions énoncées au présent article, la méthode simple des solutions de remplacement s'applique seulement aux variations du *coefficient de transmission thermique globale* maximal des ensembles hors sol et à l'aire admissible du *fenêtrage* et des portes comme il est prescrit à la section 3.2., à condition qu'il puisse être démontré, au moyen de l'équation de l'article 3.3.1.2., que le transfert d'énergie par l'*enveloppe du bâtiment* ne sera pas supérieur au transfert par cette dernière si tous ses composants étaient conformes à cette section.

2) La présente sous-section ne s'applique pas aux *agrandissements* ni aux *bâtiments* semi-chauffés, tels que définis au paragraphe 1.2.1.2. 2).

3) Les parties verticales hors sol de l'*enveloppe du bâtiment* peuvent seulement être remplacées par d'autres parties verticales hors sol de l'*enveloppe du bâtiment*.

4) Les parties horizontales hors sol de l'*enveloppe du bâtiment* peuvent seulement être remplacées par d'autres parties horizontales hors sol de l'*enveloppe du bâtiment*.

5) Le *coefficient de transmission thermique globale* des éléments de l'*enveloppe du bâtiment* comportant des câbles de chauffage par rayonnement ou des tuyaux ou pellicules de chauffage ou de refroidissement noyés ne doit pas être augmenté au-delà de la valeur permise au paragraphe 3.2.2.2. 4).

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

6) Lorsque les techniques de construction utilisées permettent d'obtenir une meilleure performance que celle obtenue conformément aux articles 3.2.1.1. et 3.2.2.1. ainsi qu'à la sous-section 3.2.4., cet écart entre les niveaux de performance ne doit pas être pris en compte dans le calcul des solutions de remplacement (voir la note A-3.3.1.1. 6)).

7) Lorsque l'efficacité énergétique des éléments de l'*enveloppe du bâtiment* utilisés est supérieure aux exigences de la section 3.2., les calculs des solutions de remplacement peuvent tenir compte du surcroît de performance, à condition que ce dernier puisse être quantifié et ne soit pas tributaire des interactions des occupants.

3.3.1.2. Calculs simples relatifs aux solutions de remplacement

1) Aux fins des calculs simples relatifs aux solutions de remplacement, la somme des aires de tous les ensembles hors sol du *bâtiment* proposé doit être égale à la somme des aires des ensembles hors sol correspondants du *bâtiment* de référence.

2) La conformité à l'article 3.3.1.1. doit être déterminée à l'aide de l'équation suivante afin de démontrer que la somme des aires de tous les ensembles hors sol de l'*enveloppe du bâtiment* multipliée par leurs *coefficients de transmission thermique globale* respectifs ne dépasse pas la somme qu'on obtiendrait si tous les ensembles étaient conformes à la section 3.2. :

$$\sum_{i=1}^{n} U_{ip} A_{ip} \leq \sum_{i=1}^{n} U_{ir} A_{ir}$$

où

n = nombre total d'ensembles hors sol;
U_{ip} = *coefficient de transmission thermique globale* de l'ensemble i du *bâtiment* proposé;
A_{ip} = aire de l'ensemble i du *bâtiment* proposé;
U_{ir} = *coefficient de transmission thermique globale* de l'ensemble i du *bâtiment* de référence; et
A_{ir} = aire de l'ensemble i du *bâtiment* de référence.

Section 3.4. Méthode de performance

(Voir la note A-1.1.2.1.)

3.4.1. Généralités

3.4.1.1. Objet

1) Sous réserve des restrictions énoncées à l'article 3.4.1.2., dans les cas où l'*enveloppe du bâtiment* ne répond pas aux exigences de la section 3.2. ou 3.3., elle doit être conforme à la partie 8.

3.4.1.2. Restrictions

1) Sans égard à l'application des exigences de la méthode de performance, l'article 3.2.1.1. et la sous-section 3.2.4. s'appliquent.

Section 3.5. Objectif et énoncés fonctionnels

3.5.1. Objectif et énoncés fonctionnels

3.5.1.1. 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

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

solutions acceptables de la présente partie sont ceux énumérés au tableau 3.5.1.1. (voir la note A-1.1.3.1. 1)).

Tableau 3.5.1.1.
Objectifs et énoncés fonctionnels attribués aux solutions acceptables de la partie 3
Faisant partie intégrante du paragraphe 3.5.1.1. 1)

Disposition	Objectifs et énoncés fonctionnels[1]
3.1.1.5. Caractéristiques thermiques des ensembles de construction	
1)	[F92-OE1.1]
2)	[F92-OE1.1]
3)	[F92-OE1.1]
4)	[F92-OE1.1]
5)	[F92-OE1.1]
3.1.1.7. Calcul du coefficient de transmission thermique globale	
1)	[F92-OE1.1]
5)	[F92-OE1.1]
6)	[F92-OE1.1]
7)	[F92-OE1.1]
8)	[F92-OE1.1]
3.2.1.1. Protection des matériaux isolants	
1)	[F92-OE1.1]
2)	[F92-OE1.1]
3.2.1.2. Continuité de l'isolation	
1)	[F92-OE1.1]
2)	[F92-OE1.1]
3.2.1.3. Espaces chauffés à des températures différentes	
1)	[F92-OE1.1]
3.2.1.4. Aire admissible du fenêtrage et des portes	
1)	[F92,F99-OE1.1]
2)	[F92,F99-OE1.1]
3.2.2.1. Vestibules	
1)	[F90-OE1.1]
2)	[F90-OE1.1]
3.2.2.2. Caractéristiques thermiques des ensembles de construction opaques hors sol	
1)	[F92-OE1.1]
2)	[F92-OE1.1]
3)	[F92-OE1.1]
4)	[F92,F95-OE1.1]
3.2.2.3. Caractéristiques thermiques du fenêtrage	
2)	[F92-OE1.1]
3)	[F92-OE1.1]
3.2.2.4. Caractéristiques thermiques des portes et trappes de visite	
1)	[F92-OE1.1]

Tableau 3.5.1.1. (suite)

Disposition	Objectifs et énoncés fonctionnels[1]
2)	[F92-OE1.1]
3)	[F92-OE1.1]
4)	[F92-OE1.1]
3.2.3.1. Caractéristiques thermiques des murs en contact avec le sol	
1)	[F92-OE1.1]
2)	[F92-OE1.1]
3)	[F92-OE1.1]
4)	[F92,F95-OE1.1]
5)	[F92-OE1.1]
3.2.3.2. Caractéristiques thermiques des toits en contact avec le sol	
1)	[F92-OE1.1]
2)	[F92-OE1.1]
3.2.3.3. Caractéristiques thermiques des planchers en contact avec le sol	
1)	[F92-OE1.1]
2)	[F92-OE1.1]
3)	[F92-OE1.1]
4)	[F92,F95-OE1.1]
5)	[F92-OE1.1]
3.2.4.1. Généralités	
1)	[F90-OE1.1]
3.2.4.2. Système d'étanchéité à l'air	
1)	[F90-OE1.1]
2)	[F90-OE1.1]
3.2.4.3. Ensembles d'étanchéité à l'air	
1)	[F90-OE1.1]
2)	[F90-OE1.1]
3)	[F90-OE1.1]
4)	[F90-OE1.1]
5)	[F90-OE1.1]
6)	[F90-OE1.1]
8)	[F90-OE1.1]
10)	[F90-OE1.1]
11)	[F90-OE1.1]
3.3.1.1. Domaine d'application et restrictions	
2)	[F92-OE1.1]
3)	[F92-OE1.1]
4)	[F92-OE1.1]
5)	[F92,F95-OE1.1]

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

Tableau 3.5.1.1. (suite)

Disposition	Objectifs et énoncés fonctionnels[1]
6)	[F90,F91,F92-OE1.1]
3.3.1.2. Calculs simples relatifs aux solutions de remplacement	
1)	[F92-OE1.1]
2)	[F92-OE1.1]
3.4.1.2. Restrictions	
1)	[F90,F92-OE1.1]

(1) Voir les parties 2 et 3 de la division A.

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

Notes de la partie 3
Enveloppe du bâtiment

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

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.

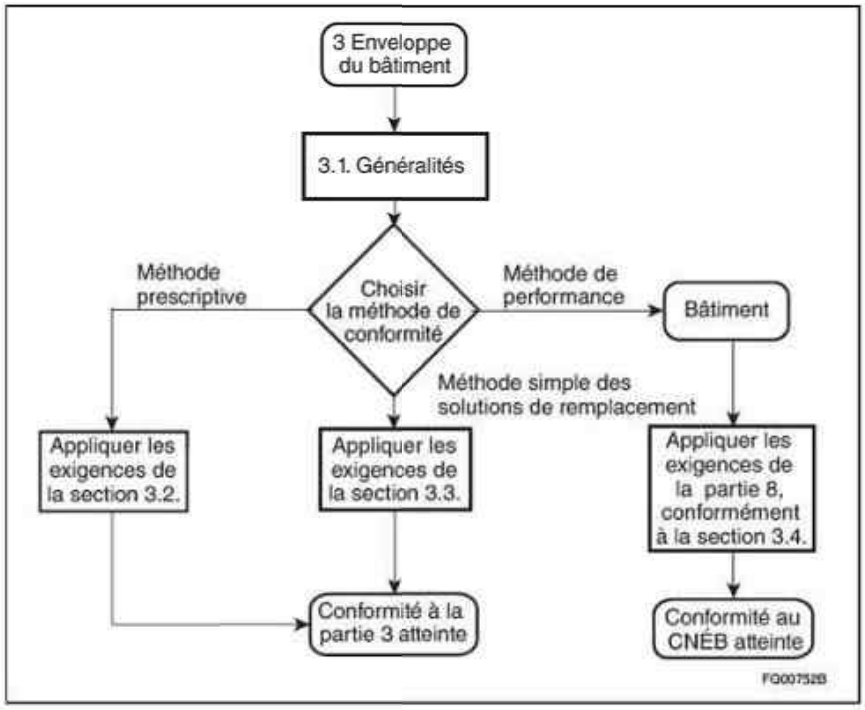

Figure A-3.1.1.3. 1)
Méthodes de conformité au CNÉB pour l'enveloppe du bâtiment

A-3.1.1.3. 1)c) Méthode de performance. La méthode de performance énergétique utilisée pour assurer la conformité des bâtiments est une approche qui s'applique à l'ensemble du bâtiment; par conséquent, si cette méthode est choisie pour assurer la conformité, elle doit être l'unique méthode appliquée à tous les paramètres du bâtiment.

A-3.1.1.5. Caractéristiques thermiques des ensembles de construction. Les caractéristiques thermiques des ensembles de construction peuvent aussi être déterminées à l'aide de modèles de simulation informatique.

Ces notes ne sont présentées qu'à des fins explicatives et ne font pas partie des exigences. Les numéros en caractères gras correspondent aux exigences applicables dans cette partie.

A-3.1.1.5. 5)a) Calcul des ponts thermiques. Le guide « Building Envelope Thermal Bridging Guide », disponible auprès de BC Hydro ou du Homeowner Protection Office en Colombie-Britannique ainsi que le rapport de projet de recherche ASHRAE RP-1365, « Thermal Performance of Building Envelope Details for Mid- and High-Rise Buildings », constituent une source d'information acceptable pour calculer l'incidence des ponts thermiques.

A-3.1.1.6. 1) Aire du fenêtrage et des portes. La méthode de calcul de l'aire du fenêtrage et des portes décrite au paragraphe 3.1.1.6. 1) diffère légèrement des méthodes de la norme CSA A440.2/A440.3, « Rendement énergétique des systèmes de fenêtrage/Guide d'utilisation de CSA A440.2:19, Rendement énergétique des systèmes de fenêtrage », portant sur les fenêtres et les portes. Pour le calcul de l'aire du fenêtrage d'un bâtiment, le CNÉB utilise les dimensions des ouvertures brutes afin de faciliter la vérification de la conformité.

La figure A-3.1.1.6. 1) illustre les exigences du paragraphe 3.1.1.6. 1).

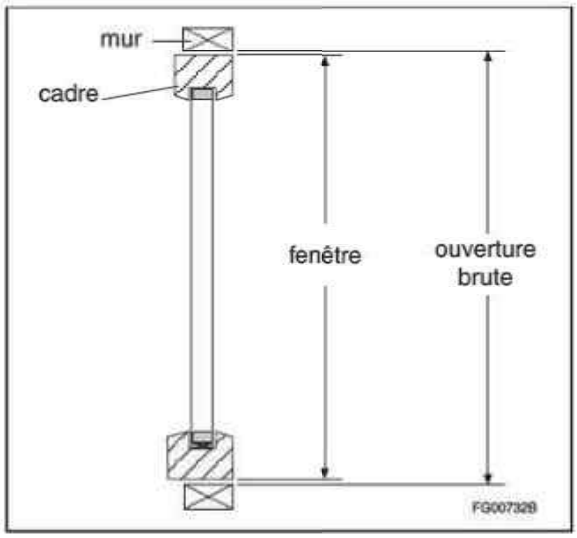

Figure A-3.1.1.6. 1)
Calcul de l'aire du fenêtrage et des portes

A-3.1.1.6. 2) Aire d'autres types de fenêtrage. La figure A-3.1.1.6. 2) illustre comment calculer l'aire des panneaux de verre décrits au paragraphe 3.1.1.6. 2).

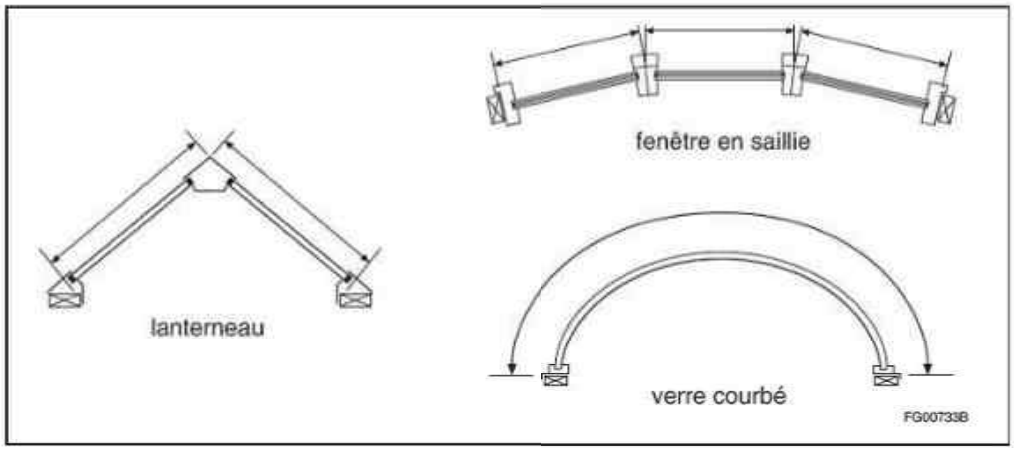

Figure A-3.1.1.6. 2)
Calcul de l'aire des vitrages qui ne sont pas tous dans un même plan

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

A-3.1.1.7. 1)b) Éléments d'ossature majeurs. Les murs, les planchers, les toits, les balcons, les solives, les poutres, les poteaux et les côtières sont des exemples d'éléments d'ossature majeurs pouvant pénétrer au travers de l'enveloppe du bâtiment.

A-3.1.1.7. 1)d) Éléments d'ossature secondaires. Les éléments d'ossature secondaires servent habituellement à fixer des éléments de revêtement aux éléments d'ossature primaires, par exemple les liernes, les pannes, les entremises, les profilés en oméga, les profilés en U et les cornières d'appui.

A-3.1.1.7. 2) Pénétrations au travers de l'enveloppe du bâtiment. L'incidence des pénétrations décrites au paragraphe 3.1.1.7. 2) sur le coefficient de transmission thermique globale est difficile à évaluer, mais est considérée comme négligeable si l'isolant est installé de façon étanche autour de la pénétration.

A-3.1.1.7. 4) Effet d'un espace non climatisé. Le coefficient de transmission thermique globale permis au paragraphe 3.1.1.7. 4), soit l'équivalent d'un vitrage simple, vise à permettre un crédit facile selon la méthode prescriptive pour tout espace non climatisé pouvant abriter un composant de l'enveloppe du bâtiment.

La valeur prudente attribuée ne tient pas compte de la construction de l'enceinte de l'espace non climatisé. Le CNÉB ne renfermant aucune exigence sur ce paramètre, trop de variables comme les dimensions et l'étanchéité à l'air de l'enceinte pourraient compromettre la résistance thermique si une valeur supérieure était accordée. La méthode de performance peut inclure des outils de simulation qui permettent une meilleure évaluation de l'effet d'un espace non chauffé et peuvent être utilisés avantageusement si ce dernier est conçu pour offrir une protection nettement supérieure au scénario de pire éventualité présumé ici. Les espaces ventilés, comme les combles ou les vides sous toit ou encore les vides sanitaires, sont considérés comme faisant partie de l'espace extérieur; par conséquent, le paragraphe 3.1.1.7. 4) ne s'applique pas dans le calcul du coefficient de transmission thermique globale des composants de l'enveloppe du bâtiment.

A-3.2.1.1. 1) Protection des matériaux isolants. Le paragraphe 3.2.1.1. 1) ne vise pas à empêcher l'utilisation de systèmes d'enveloppe du bâtiment comme les systèmes de couverture à membrane protégée, les systèmes de couverture végétalisée, les systèmes d'isolation par l'extérieur avec enduit de finition dans les ensembles à écrans pare-pluie et les isolants extérieurs sur les murs sous le niveau du sol.

A-3.2.1.2. 2) Continuité de l'isolation aux jonctions entre composants. Le paragraphe 3.2.1.2. 2) exige la continuité de l'isolation à la jonction de 2 composants de l'enveloppe du bâtiment, par exemple à l'intersection de 2 murs ou d'un mur avec le toit, ou encore d'un mur avec une fenêtre. C'est donc dire qu'il ne devrait pas y avoir d'espace non isolé entre les 2 composants. L'isolation de l'espace entre un cadre de fenêtre ou de porte et l'encadrement brut est une application courante de cette exigence.

A-3.2.1.3. 1) Espaces chauffés à des températures différentes. Cette exigence s'applique, par exemple, aux murs ou planchers séparant un espace chauffé à la température normale de confort d'un autre maintenu à une température considérablement inférieure. Ce serait le cas, par exemple, d'un mur séparant une aire de bureaux de l'entrepôt attenant, qui est chauffé juste assez pour maintenir la température au-dessus du point de congélation.

A-3.2.1.4. 1) Rapport entre l'aire totale du fenêtrage vertical et des portes et l'aire brute des murs. Le tableau A-3.2.1.4. 1) montre des exemples de FDWR maximal admissible pour différentes valeurs de HDD.

Tableau A-3.2.1.4. 1)
FDWR maximal admissible pour différents HDD

HDD	FDWR maximal
< 4000	0,40
4000	0,40
4250	0,38
4500	0,37
4750	0,35
5000	0,33
5250	0,32

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

Tableau A-3.2.1.4. 1) (suite)

HDD	FDWR maximal
5500	0,30
5750	0,28
6000	0,27
6250	0,25
6500	0,23
6750	0,22
7000	0,20
> 7000	0,20

A-3.2.2.2. 1) Caractéristiques thermiques des composants de l'enveloppe du bâtiment. Le coefficient de transmission thermique globale d'un ensemble de construction est égal au coefficient moyen pondéré en fonction de l'aire, ou coefficient U, de tout l'ensemble, y compris l'isolant, le revêtement intermédiaire, les matériaux de finition intérieurs et extérieurs et les films d'air. Il tient compte des ponts thermiques au niveau des éléments d'ossature, conformément aux méthodes de calcul de l'article 3.1.1.7. Le coefficient U des murs hors sol s'applique également aux surfaces périphériques des murs d'intersection et à la section hors sol des murs de fondation, sous réserve du paragraphe 3.2.2.2. 3).

A-Tableau 3.2.2.2. Zones climatiques. Les critères thermiques et les zones climatiques auxquels il est fait référence dans le CNÉB sont basés sur la norme ANSI/ASHRAE/IES 90.1, « Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings »; cependant, les critères thermiques ont été révisés de manière à :

- éliminer les définitions des termes « humide » (A), « sec » (B) et « marin » (C); et
- séparer la zone climatique 7 en une zone 7A (5000 à 5999 HDD) et une zone 7B (6000 à 6999 HDD).

A-3.2.2.2. 4) Caractéristiques thermiques des composants avec matériel de chauffage par rayonnement ou de refroidissement intégré. Le paragraphe 3.2.2.2. 4) s'applique aux murs et aux plafonds isolés du dernier étage sous un toit ou sous un comble non chauffé qui sont munis d'un système de chauffage par rayonnement ou de refroidissement. Le coefficient de transmission thermique globale maximal d'un mur ou d'un plafond comportant des câbles de chauffage par rayonnement, ou des tuyaux ou pellicules de chauffage ou de refroidissement, est augmenté pour éviter un accroissement des pertes de chaleur en raison de l'écart de température accru entre les surfaces intérieure et extérieure. Les murs situés au-dessous du niveau du sol incorporant de l'équipement de chauffage par rayonnement ou de refroidissement sont visés par le paragraphe 3.2.3.1. 4). Les dalles sur sol incorporant de l'équipement de chauffage par rayonnement ou de refroidissement sont visées par le paragraphe 3.2.3.3. 4).

A-3.2.2.4. 5) Application aux portes coulissantes en verre et aux portes tournantes. Sans égard à l'exemption du paragraphe 3.2.2.4. 5) concernant les exigences thermiques des types de portes mentionnés, la surface vitrée des portes coulissantes automatiques et des portes tournantes doit être prise en compte dans le calcul de l'aire du fenêtrage, conformément à l'article 3.1.1.6.

A-3.2.3.1. 3) Murs en contact avec le sol. Le terme « niveau du sol » mentionné au paragraphe 3.2.3.1. 3) a une signification différente du terme « niveau moyen du sol » défini dans le CNB et le CNÉB. Le paragraphe 3.2.3.1. 3) exige que la partie inférieure de l'isolant suive, à la profondeur requise, les contours du bâtiment au niveau du sol extérieur.

A-3.2.3.2. 1) Toits en contact avec le sol. Le paragraphe 3.2.3.2. 1) s'applique aux structures qui sont normalement sous le niveau moyen du sol, comme des passages piétons ou des garages de stationnement. Il ne s'applique pas aux structures ayant des toits végétalisés, car ces toits sont construits au-dessus du niveau moyen du sol.

A-3.2.3.3. Planchers en contact avec le sol. L'article 3.2.3.3. vise aussi les « planchers » des vides sanitaires, même lorsque ces espaces ne comportent pas de « plancher » dans le sens où on l'entend habituellement.

La profondeur minimale à laquelle il est nécessaire de poser l'isolant est mesurée une fois pour la totalité du plancher depuis le « niveau moyen du sol » (voir la note A-3.2.3.1. 3)). Autrement dit, même si le

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

niveau du sol extérieur varie, le plancher, ou son périmètre, doit être entièrement isolé ou pas du tout. Le paragraphe 3.2.3.3. 1) n'exige donc pas une isolation partielle du plancher ou de son périmètre. On devrait envisager d'isoler tout le plancher aux endroits où le sol est très conducteur ou lorsque la nappe phréatique reste élevée de façon permanente. Les schémas de la figure A-3.2.3.3. illustrent les exigences en matière d'isolation pour divers types de planchers sur sol lorsque ceux-ci sont situés à moins de 0,6 m sous le niveau moyen du sol.

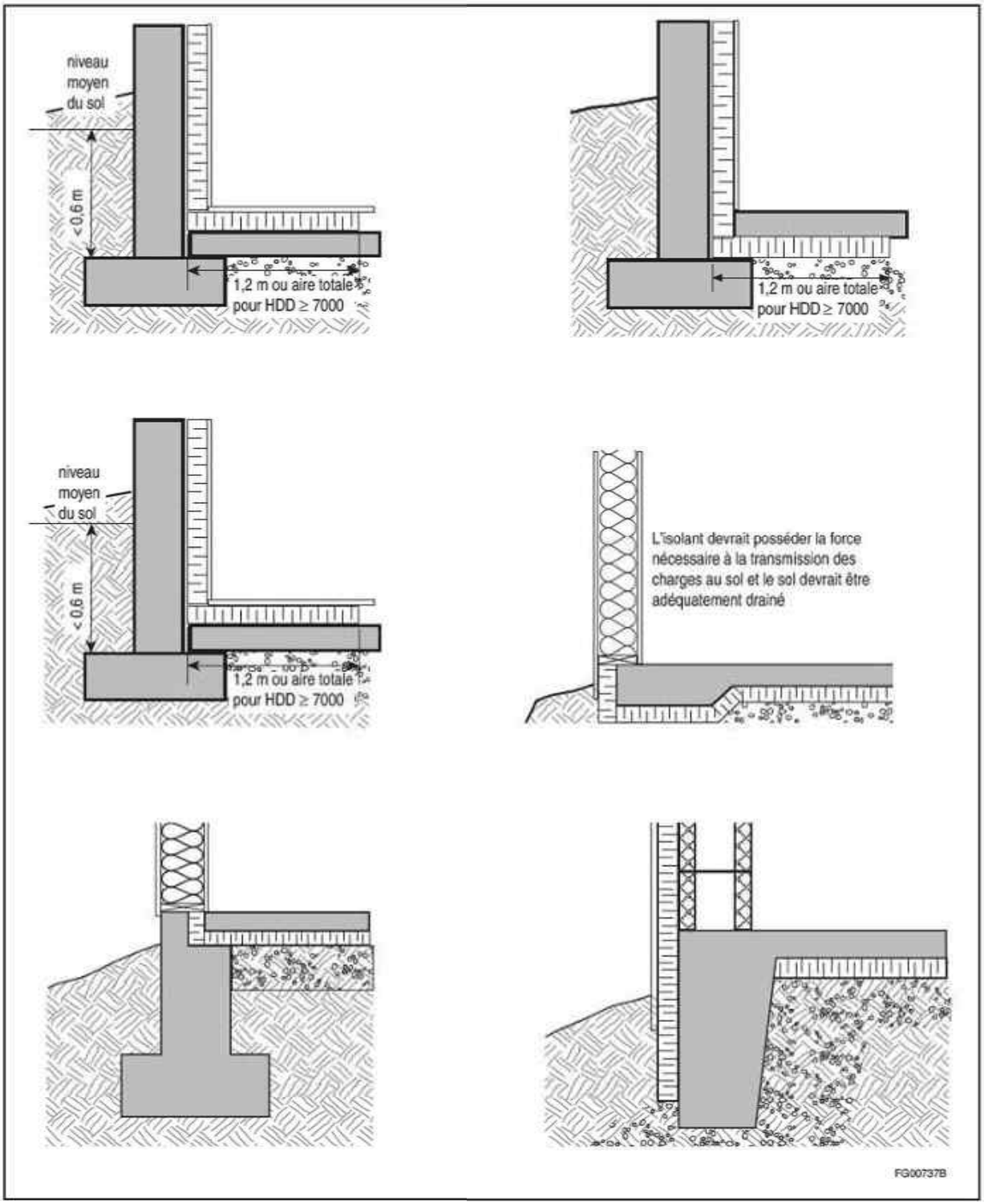

Figure A-3.2.3.3.
Isolant des planchers en contact avec le sol
(1) Le niveau moyen du sol ne coïncide pas nécessairement avec le niveau du sol illustré dans les schémas.

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

A-3.2.4.2. 1) Essai d'étanchéité à l'air. Seule l'enveloppe du bâtiment est soumise à un essai d'étanchéité à l'air; les fuites d'air par les grilles, les ailettes inclinées et les registres des installations CVCA ne sont pas incluses. Ces composants des installations CVCA sont étanchéisés de sorte que seul leur raccordement au système d'étanchéité à l'air est compris dans le taux de fuite d'air du bâtiment.

A-3.2.4.3. 1) et 2) Mise à l'essai des ensembles d'étanchéité à l'air. Les ensembles d'étanchéité à l'air sont soumis à des charges structurales dues aux installations mécaniques, à la pression du vent et à l'effet de tirage. Ils peuvent en outre être soumis à une dégradation physique sous l'effet des mouvements de la structure ou de ceux dus à la chaleur. La norme CAN/ULC-S742, « Norme pour les ensembles d'étanchéité à l'air – Spécification », prévoit des limites d'essai. Lorsque les données climatiques locales et les conditions du bâtiment dépassent ces paramètres, la hauteur maximale du bâtiment et les valeurs de pression horaire prolongée du vent dépassées 1 fois en 50 ans précisées à la norme CAN/ULC-S742 peuvent être extrapolées au-delà des plages indiquées pour s'appliquer à toute hauteur de bâtiment dans tout emplacement, à condition que l'ensemble d'étanchéité à l'air en question ait été soumis à des essais en fonction de paramètres propres à l'emplacement et au calcul.

A-3.3.1.1. 6) Restrictions aux solutions de remplacement. Plusieurs raisons empêchent les dispositions prescriptives énumérées de faire l'objet du calcul des solutions de remplacement. Dans certains cas, l'effet de ces dispositions sur l'économie d'énergie ne peut être facilement quantifié et le fait de permettre des solutions de remplacement rendrait l'exigence inapplicable. C'est le cas, par exemple, pour les exigences d'étanchéité à l'air visant l'enveloppe du bâtiment (sous-section 3.2.4.). D'autres dispositions prescriptives ne se prêtent tout simplement pas aux solutions de remplacement.

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

Partie 4
Éclairage

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

4.1. Généralités
4.1.1. Généralités 4-1

4.2. Méthode prescriptive
4.2.1. Puissance de l'éclairage intérieur ... 4-1
4.2.2. Commandes de l'éclairage intérieur 4-13
4.2.3. Puissance de l'éclairage extérieur 4-18
4.2.4. Commandes de l'éclairage extérieur 4-21

4.3. Méthode des solutions de remplacement
4.3.1. Généralités 4-21
4.3.2. Énergie de l'éclairage intérieur installé 4-22
4.3.3. Énergie admissible de l'éclairage intérieur 4-35

4.4. Méthode de performance
4.4.1. Généralités 4-38

4.5. Objectif et énoncés fonctionnels
4.5.1. Objectif et énoncés fonctionnels .. 4-38

Notes de la partie 4 4-41

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

Partie 4
Éclairage

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

Section 4.1. Généralités

4.1.1. Généralités

4.1.1.1. Objet

1) La présente partie porte sur les systèmes d'éclairage et leurs composants pour les applications énumérées à l'article 4.1.1.2.

4.1.1.2. Domaine d'application

1) Sous réserve du paragraphe 2), la présente partie s'applique aux systèmes d'éclairage et à leurs composants qui sont raccordés au réseau d'alimentation électrique du *bâtiment* (voir la note A-4.1.1.2. 1)).

2) La présente partie ne s'applique pas aux systèmes d'éclairage suivants :
a) l'éclairage de sécurité qui est automatiquement fermé pendant les heures normales d'exploitation d'un *bâtiment*;
b) l'éclairage dans les *logements*; et
c) l'éclairage d'un *bâtiment* ou d'une partie de *bâtiment* et de zones extérieures entourant un *bâtiment*, s'il peut être démontré que la nature de l'*usage* de ces *bâtiments* rend impraticable la mise en application de ces exigences (voir la note A-4.1.1.2. 2)c)).

4.1.1.3. Conformité

1) La conformité à la présente partie doit être assurée en suivant :
a) la méthode prescriptive décrite à la section 4.2.;
b) la méthode des solutions de remplacement décrite à la section 4.3.; ou
c) la méthode de performance décrite à la section 4.4. (voir la note A-3.1.1.3. 1)c)).

(Voir la note A-4.1.1.3. 1).)

4.1.1.4. Termes définis

1) Les termes en italique sont définis à l'article 1.4.1.2. de la division A.

Section 4.2. Méthode prescriptive

4.2.1. Puissance de l'éclairage intérieur

4.2.1.1. Signalisation des issues

1) La puissance d'éclairage de la signalisation des *issues* éclairées de l'intérieur doit être conforme à la norme CAN/CSA-C860, « Performances des enseignes de sortie à éclairage interne ».

4.2.1.2. Ballasts des lampes fluorescentes

1) Les ballasts pour lampes fluorescentes doivent être conformes à la norme CAN/CSA-C654, « Mesures de rendement des ballasts de lampe fluorescente ».

2) Les ballasts électroniques pour lampes fluorescentes qui ne sont pas visés par la norme CAN/CSA-C654, « Mesures de rendement des ballasts de lampe fluorescente », doivent être conformes à la norme ANSI_ANSLG C82.11, « American National Standard for Lamp Ballasts–High-Frequency Fluorescent Lamp Ballasts ».

4.2.1.3. Limites à la puissance de l'éclairage intérieur installé

(Voir la note A-4.2.1.3.)

1) La *puissance de l'éclairage intérieur installé* décrite à l'article 4.2.1.4. ne doit pas dépasser la *puissance de l'éclairage intérieur admissible*, calculée selon l'une des méthodes suivantes :

a) la méthode de l'aire du *bâtiment* décrite à l'article 4.2.1.5.; ou
b) la méthode espace par espace décrite à l'article 4.2.1.6.

2) La puissance admissible dans chaque espace du *bâtiment* peut ne pas être respectée à condition que la *puissance de l'éclairage intérieur installé* totale ne soit pas dépassée.

3) Seule l'une des méthodes décrites au paragraphe 1) peut être utilisée dans un même *bâtiment*.

4.2.1.4. Détermination de la puissance de l'éclairage intérieur installé

1) Sous réserve des paragraphes 4) et 5), la *puissance de l'éclairage intérieur installé* doit inclure la totalité de la puissance utilisée par les luminaires, y compris les lampes, les ballasts, les transformateurs et les dispositifs de commande.

2) Le calcul de la *puissance de l'éclairage intérieur installé* doit inclure :

a) la puissance d'éclairage raccordée tant pour l'*éclairage intérieur* installé en permanence que pour l'*éclairage intérieur* supplémentaire assuré par des appareils d'éclairage amovibles ou enfichables; et
b) le système d'éclairage ayant la puissance la plus élevée dans les cas où deux systèmes d'éclairage indépendants ou plus installés dans un espace sont commandés de manière à ne pas pouvoir fonctionner de façon simultanée.

(Voir la note A-4.2.1.4. 2).)

3) La puissance des luminaires qui doit être incluse dans la *puissance de l'éclairage intérieur installé* doit être déterminée conformément aux critères suivants :

a) sous réserve de l'alinéa b), la puissance des luminaires doit être la puissance nominale de fonctionnement de la combinaison lampe/composant auxiliaire basée sur les valeurs déterminées par un laboratoire d'essai reconnu ou, en l'absence de tels renseignements, la puissance étiquetée maximale du luminaire (voir la note 4.2.1.4. 3)a));
b) la puissance des luminaires à ballast conçus pour des puissances multiples doit être la puissance étiquetée maximale du luminaire;
c) pour les rails d'éclairage sous tension et les barres blindées enfichables, conçus pour permettre l'ajout ou le déplacement des luminaires sans modification du câblage du système, la puissance doit être :
   i) la puissance spécifiée des luminaires inclus dans le système avec un minimum de 98 W/m;
   ii) la limite de puissance du disjoncteur du système; ou
   iii) la limite de puissance d'autres appareils limiteurs de courant permanents du système;
d) la puissance des rails d'éclairage, des câbles conducteurs, des rails conducteurs et des autres systèmes d'éclairage flexibles basse tension qui permettent l'ajout ou le déplacement des luminaires sans modification du câblage du système doit être la puissance spécifiée du transformateur qui alimente le système; et
e) la puissance de tous les autres équipements d'éclairage divers doit être la puissance spécifiée de l'équipement d'éclairage.

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

4) Il n'est pas nécessaire d'inclure l'éclairage pour les fonctions, les espaces ou l'équipement suivants dans le calcul de la *puissance de l'éclairage intérieur installé* :

a) l'éclairage de présentation ou d'accentuation qui constitue un élément essentiel de la fonction remplie dans les galeries, les musées et pour les monuments;
b) l'éclairage qui fait partie intégrante de l'équipement ou de l'instrumentation et qui est installé par le fabricant;
c) l'éclairage spécialement conçu pour utilisation au cours d'actes médicaux ou dentaires seulement;
d) l'éclairage qui fait partie intégrante des comptoirs de réfrigération et de congélation ouverts ou à enceinte de verre;
e) l'éclairage qui fait partie intégrante des appareils pour réchauffer les plats et de l'équipement de préparation des aliments;
f) l'éclairage destiné à la culture ou à l'entretien des plantes;
g) l'éclairage des vitrines de magasin, à condition que l'aire des vitrines soit fermée par des *cloisons* allant jusqu'au plafond;
h) l'éclairage dans les espaces intérieurs spécialement désignés comme lieux d'intérêt historiques intérieurs enregistrés;
i) l'éclairage qui fait partie intégrante des enseignes publicitaires ou des panneaux indicateurs;
j) la signalisation des *issues*;
k) l'éclairage destiné à des systèmes de démonstration éducative ou commerciale;
l) l'éclairage théâtral, y compris l'éclairage pour les spectacles, l'éclairage scénique, et l'éclairage pour la production de films et de vidéos;
m) l'éclairage servant à la télédiffusion dans les aires d'activité sportive;
n) l'éclairage des aires de jeu des casinos;
o) l'éclairage autour des miroirs dans les loges; et
p) l'éclairage d'accentuation des aires réservées à la chaire et à la chorale dans les lieux de culte.

5) Il n'est pas nécessaire d'inclure dans le calcul de la *puissance de l'éclairage intérieur installé* l'éclairage des activités, des espaces et de l'équipement s'il peut être démontré que cette inclusion aurait un effet néfaste sur les activités prévues ou sur l'utilisation des espaces ou de l'équipement.

4.2.1.5. Calcul de la puissance de l'éclairage intérieur admissible au moyen de la méthode de l'aire du bâtiment

(Voir la note A-4.2.1.5.)

1) Le calcul de la *puissance de l'éclairage intérieur admissible* à l'aide de la méthode de l'aire du *bâtiment* décrite dans le présent article ne peut être appliqué que si les deux conditions suivantes sont remplies :

a) la *puissance de l'éclairage intérieur admissible* est déterminée pour un *bâtiment* entier; et
b) le type de *bâtiment* ou un type de *bâtiment* équivalent est indiqué au tableau 4.2.1.5.

2) Sous réserve du paragraphe 3), le calcul de la *puissance de l'éclairage intérieur admissible* doit être établi selon la principale utilisation prévue du *bâtiment*.

3) Si 10 % ou plus de l'*aire brute éclairée* du *bâtiment* peut être considéré d'un type autre que le type principal du *bâtiment*, la *puissance de l'éclairage intérieur admissible* doit être calculée au moyen de la méthode espace par espace décrite à l'article 4.2.1.6.

4) Lorsque le *bâtiment* est d'un type différent de ceux du tableau 4.2.1.5. et qu'aucun type équivalent ne peut être choisi, la *puissance de l'éclairage intérieur admissible* doit être calculée au moyen de la méthode espace par espace décrite à l'article 4.2.1.6.

5) Pour calculer la *puissance de l'éclairage intérieur admissible* au moyen de la méthode de l'aire du *bâtiment*, il faut multiplier la densité de puissance d'éclairage, en W/m^2, pour le type de *bâtiment*, fournie dans le tableau 4.2.1.5., par l'*aire brute éclairée*, en m^2.

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

Tableau 4.2.1.5.
Densité de puissance d'éclairage selon le type de bâtiment pour utilisation avec la méthode de l'aire du bâtiment
Faisant partie intégrante des paragraphes 4.2.1.5. 1), 4) et 5)

Type de *bâtiment*	Densité de puissance d'éclairage, en W/m²
Amphithéatres sportifs	8,2
Ateliers	9,8
Bibliothèques	8,9
Bureaux	6,9
Bureaux de poste	7,0
Casernes de pompiers	6,0
Centres d'exercice	7,8
Centres de congrès	6,9
Cliniques de soins de santé	8,7
Dortoirs	5,7
Écoles/universités	7,8
Entrepôts	4,8
Établissements de vente au détail	9,0
Garages de stationnement	1,9
Gares et terminus	5,4
Gymnases	8,2
Hôpitaux	10,3
Hôtels/motels	6,0
Hôtels de ville	7,4
Immeubles d'habitation	4,8
Lieux de culte	7,2
Musées	5,9
Palais de justice	8,5
Pénitenciers	7,4
Postes de police	7,1
Restauration	
Cafétérias/restaurants-minute	8,2
Restaurants familiaux	7,6
Salons-bars/restaurants de détente	8,6
Salles de spectacle — cinéma	4,7
Salles de spectacle — théâtre	9,0
Usines d'assemblage automobile	8,1
Usines de production manufacturière	8,8

4.2.1.6. Calcul de la puissance de l'éclairage intérieur admissible au moyen de la méthode espace par espace

1) Le calcul de la *puissance de l'éclairage intérieur admissible* au moyen de la méthode espace par espace doit s'effectuer comme suit :

a) l'aire brute intérieure des planchers de chaque *espace clos* doit être déterminée à partir des dimensions intérieures de l'espace;
b) la densité de puissance d'éclairage (LPD) permise pour chaque *espace clos* doit être déterminée à partir du tableau 4.2.1.6. pour le type d'espace précis

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays

ou un type d'espace qui correspond le mieux à l'utilisation proposée de chaque espace;

c) la puissance de l'éclairage admissible pour chaque *espace clos* doit être calculée en multipliant l'aire de plancher déterminée à l'alinéa a) par la LPD permise déterminée à l'alinéa b); et

d) la *puissance de l'éclairage intérieur admissible* du *bâtiment* entier doit être calculée en additionnant la *puissance de l'éclairage intérieur admissible* de tous les *espaces clos* déterminée à l'alinéa c).

Copyright © NRC 1941 - 2022 World Rights Reserved © CNRC 1941-2022 Droits réservés pour tous pays