

EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE – RÉSUMÉ DES EXIGENCES DE LA PARTIE 11 DU CODE – RÉSISTANCE THERMIQUE

Régie du bâtiment du Québec

La partie réglementaire de cette fiche technique a été approuvée par la Régie du bâtiment du Québec.

En cas de disparité entre cette fiche et la réglementation en vigueur, cette dernière a priorité.



GARANTIE
CONSTRUCTION RÉSIDENNELLE

4101, rue Molson, bureau 300
Montréal (Québec)
H1Y 3L1

Téléphone : 514 657-2333
Sans frais : 1 855 657-2333
Info@GarantieGCR.com

Politique d'utilisation :
toute reproduction même
partielle doit être autorisée
préalablement par GCR

Référence au **Code de construction du Québec, Chapitre I - Bâtiment**, et Code national du bâtiment - Canada **2015** (modifié) (ci-après nommé Code)

La présente fiche technique se veut un résumé des exigences contenues à la partie 11 – Efficacité énergétique du Code.

À moins d'indications contraires, tous les extraits et références du Code proviennent de la division B du Code. Veuillez noter que cette fiche fait partie d'un ensemble de fiches techniques visant une meilleure compréhension des exigences en efficacité énergétique en fonction du bâtiment visé.

LA PARTIE 11 – EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DU CODE EN BREF

Entrée en vigueur de la partie 11 – 28 novembre 2012

Autorité compétente – Régie du bâtiment du Québec (RBQ)

Domaine d'application – Sous réserve d'exigences locales plus sévères, tous les bâtiments visés par la **partie 11** du Code qui sont construits dans la province de Québec doivent répondre aux exigences de la **partie 11 - Efficacité énergétique**, du Code de construction du Québec, Chapitre I — Bâtiment.

Donc, que la municipalité ait adopté ou non un Code dans sa réglementation, **la partie 11** du Code ainsi que **tous ses renvois** s'appliquent malgré tout aux bâtiments visés par cette dernière.

Tous les renvois de la partie 11 sont énumérés aux paragraphes de l'article **11.2.1.2. – Exigences générales** (*figure Énergie - 02.1*).

Figure Énergie - 02.1

Extrait du Code

11.2.1.2. Exigences générales

- 1)** Les fenêtres, les portes et les lanterneaux doivent être conformes à la section 9.7.
- 2)** Les mousses plastiques doivent être protégées conformément à l'article 9.10.17.10.
- 3)** Les murs, les planchers et les toits en contact avec le sol doivent être conformes aux sous-sections 9.13.2. et 9.13.3.
- 4)** Les vides sanitaires doivent être ventilés conformément à la sous-section 9.18.3.
- 5)** Les vides sous toit doivent être ventilés conformément à la sous-section 9.19.1.
- 6)** L'isolation thermique et les mesures de contrôle du transfert de chaleur, des fuites d'air et de la condensation doivent être conformes à la section 9.25. (voir la note A-11.2.1.2. 6)).
- 7)** Les revêtements extérieurs doivent être conformes à la section 9.27.
- 8)** La ventilation doit être conforme aux dispositions de la section 9.32.

Bâtiments visés – La partie 11 du Code vise les **petits bâtiments d'habitation**

[Référence à l'article 1.3.3.1., division A du Code].

- Usage : Bâtiments du **groupe C, habitations**, et qui n'abritent que des logements
- Aire de bâtiment : **Au plus 600 m²**
- Hauteur : **Au plus 3 étages** (Nombre d'unités : Sans objet)

Exemptions – Tel que décrit à la note explicative **A-11.2.1.1. 1)** du Code, « les bâtiments qui ne sont pas destinés à être chauffés sont exemptés des exigences en matière d'efficacité énergétique. Cela pourrait s'appliquer aux garages de remisage ou de stationnement, ainsi qu'à des petits bâtiments de service ou des locaux ou espaces techniques dans des bâtiments plus grands, si ces bâtiments de service ou ces locaux ou ces espaces techniques ne sont pas chauffés. »

Travaux visés – [Référence au paragraphe 1.3.3.1. 3), division A du Code]

- Construction
- Agrandissement (selon les critères établis)

RÉSISTANCE THERMIQUE TOTALE (RSI_T)

Tel que précisé dans la fiche technique **FT-Énergie - 01** déjà parue, la partie 11 du Code prescrit les valeurs de résistance thermique totale (RSI_T) exigées pour les composantes de l'enveloppe (*figures Énergie - 02.4*).

La résistance thermique totale exigée pour les toits, les plafonds et les murs au-dessus du niveau du sol peut être réduite si la consommation annuelle d'énergie de la construction proposée (démontré par simulation énergétique) ne dépasse pas celle d'une construction de référence qui est conforme en tout point aux exigences de la partie 11 [(voir la note A-11.2.2.1. 3) du Code].

Les seuls éléments dont la résistance thermique totale peut être rehaussée sont :

- Les toits;
- Les plafonds;
- Les murs au-dessus du niveau du sol;
- Les portes, les fenêtres et les lanterneaux.

RÉSISTANCE THERMIQUE EFFECTIVE (RSI_E)

La Régie du bâtiment du Québec (RBQ) reconnaît en équivalence, les valeurs de résistance thermique effective (*référence FT-Énergie - 01*).

Aussi, vous trouverez au tableau extrait du site de la RBQ (*figure Énergie - 02.2*) les valeurs de résistance thermique effective (RSI_E) acceptées par la RBQ (*veuillez vous référer à la fiche FT-Énergie - 01 ou sur le site de la RBQ pour de plus ample information sur le RSI effectif*).

Figure Énergie - 02.2

Tableau extrait du site de la RBQ – Domaine d'intervention – Efficacité énergétique

TABLEAU 1 - VALEURS DE RÉSISTANCES THERMIQUES TOTALES ET EFFECTIVES MINIMALES DES BÂTIMENTS SITUÉS DANS UNE MUNICIPALITÉ DONT LE NOMBRE DE DEGRÉS-JOURS SOUS 18°C EST MOINS DE 6000.

| Composantes de l'enveloppe du bâtiment | RSI _{totale} exigée | R _{totale} exigée | RSI _{eff} acceptée | R _{eff} acceptée |
|--|------------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Mur hors sol | 4,31 | 24,5 | 3,7 | 21,0 |
| Mur de fondation | 2,99 | 17,0 | 2,82 | 16 |
| Plancher hors sol | 5,20 | 29,5 | 5,02 | 28,5 |

Ponts thermiques [Référence sous-section 11.2.3. du Code]

La partie 11 du Code exige la couverture de tous les éléments du bâtiment constituant un pont thermique avec des matériaux isolants installés à l'extérieur, à l'intérieur ou par une combinaison des deux.

Mentionnons que cette sous-section nous renseigne également sur les bris thermiques au mur de fondation en contact avec un plancher sur sol autre qu'un plancher de garage. [Référence article 11.2.3.3. du Code]

Il est à noter que la valeur RSI de la couverture des ponts thermiques est la même pour toutes les municipalités du Québec et ce peu importe le nombre de degrés-jour sous 18 °C.

La *figure Énergie - 02.3* donne un aperçu des valeurs RSI_T des éléments du bâtiment ainsi que les valeurs RSI des matériaux de couverture des ponts thermiques et des bris thermiques pour des bâtiments situés dans une municipalité dont le nombre de degrés-jours sous 18 °C est moins de 6000.

Voici une liste de quelques municipalités dont le nombre de degrés-jours sous 18 °C est **d'au moins** 6000 (voir l'annexe C du Code pour une liste plus exhaustive).

| | | | |
|-----------------|------|---------------|------|
| Amos | 6160 | Port-Cartier | 6060 |
| Baie-Comeau | 6020 | Rouyn | 6050 |
| Havre-St-Pierre | 6100 | Schefferville | 8550 |
| Kuujuuaq | 8550 | Sept-Îles | 6200 |
| Noranda | 6050 | Val-d'Or | 6180 |

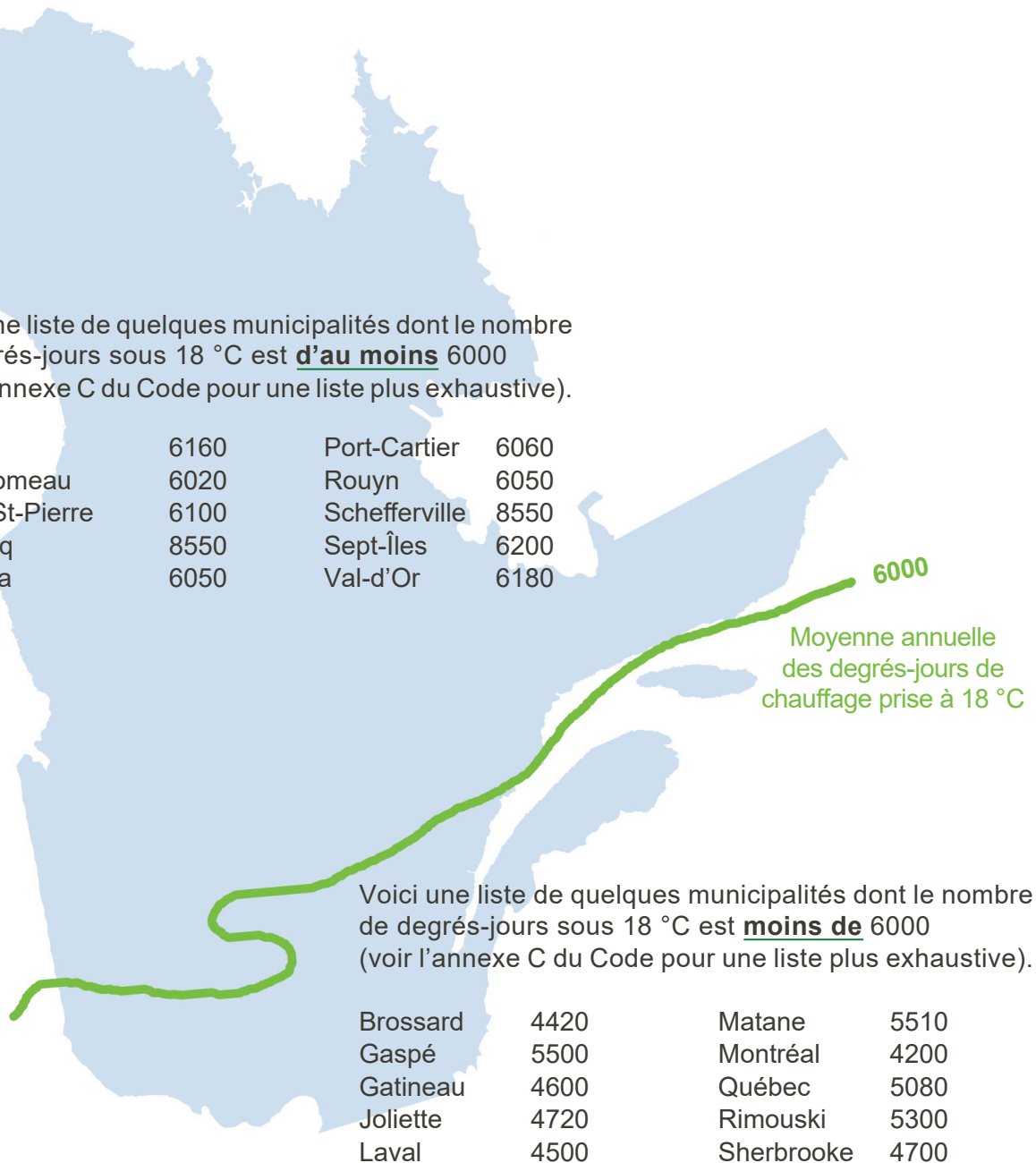
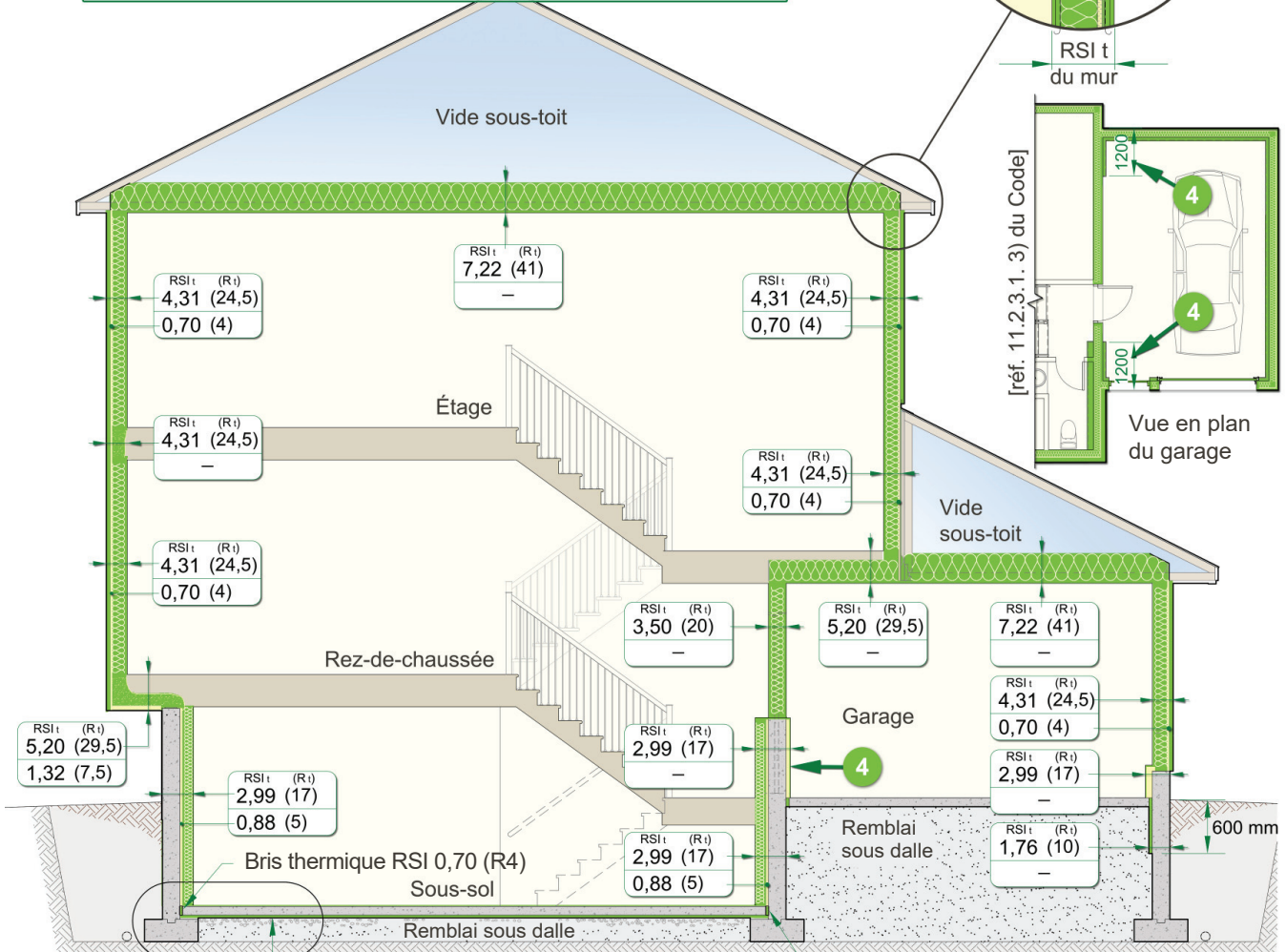


Figure Énergie - 02.3

Résistance thermique des éléments – Municipalités avec moins de 6000 degrés-jours sous 18 °C
 [Référence au tableau 11.2.2.1.-A du Code]

| | |
|--|--|
| | Éléments du bâtiment avec la résistance thermique exigée |
| | Espaces non chauffés des vides sous toit |
| | Espaces chauffés |
| RSI _t (R _i) x,xx (x) | Valeur de la résistance thermique totale RSI _t (R _i) |
| x,xx (x) | Valeur de la couverture des ponts thermiques RSI (R) incluse dans le RSI total |
| RSI _t (R _i) x,xx (x) | |
| — | Couverture des ponts thermiques non requise |



Matériau isolant d'une valeur de RSI 0,88 (R 5) sous la pleine surface du plancher
Ou
 Matériau isolant d'une valeur de RSI 1,32 (R 7,5) sur 1200 mm (48 po) au périmètre du plancher

Résistance thermique du matériau isolant un plancher sur sol, autre qu'un plancher de garage : RSI 1,32 (R 7,5)

- Distance maximale de 1200 mm pour atteindre la pleine valeur d'isolation
- Dégagement pour la ventilation du vide sous toit
- Selon l'article 11.2.2.3., cette valeur ne doit pas être inférieure à la valeur RSI_t exigée pour un mur au-dessus du niveau du sol autre qu'un mur de fondation, soit une résistance thermique totale supérieure ou égale à 4,31
- Couverture minimale du pont thermique de RSI 2,20 (R 12,5) de chaque côté du mur sur une distance minimale de 1,2 m à partir de la face extérieure du mur extérieur
- Le bris thermique doit descendre jusqu'à 600 mm (24 po) sous le niveau du sol

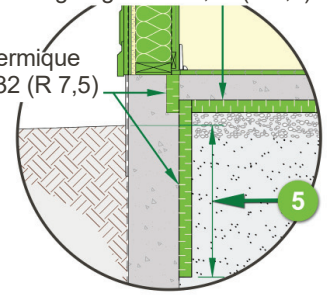


Figure Énergie - 02.4

Tableau de la résistance thermique totale des éléments pour des bâtiments situés dans une municipalité dont le nombre de degrés-jours sous 18 °C est moins de 6000

| Élément du bâtiment | Précision | Résistance thermique totale (RSI _T) | Couverture des ponts thermiques ⁽²⁾ | Bris thermique ⁽³⁾ |
|--|--|--|--|-------------------------------|
| Toit ou plafond séparant un espace chauffé d'un espace non chauffé ou de l'air extérieur ⁽⁵⁾ | Plat ou en pente | 7,22 | – | – |
| Plafonds et planchers des garages chauffés contigus au logement | | 5,20 | – | – |
| Plancher séparant un espace chauffé d'un espace non chauffé ou de l'air extérieur | Plancher en porte-à-faux ou en surplomb | 5,20 | 1,32 | – |
| Solive de rive des planchers | | 4,31 | – | – |
| Mur au-dessus du niveau du sol, autre qu'un mur de fondation, séparant un espace chauffé d'un espace non chauffé ou de l'air extérieur | Ossature de bois - espacement à au plus 600 mm | 4,31 | 0,70 | – |
| | Ossature de bois - espacement de plus de 600 mm | 4,31 | 0,53 | – |
| | Ossature métallique - espacement à au plus 600 mm | 4,31 | 1,76 | – |
| | Ossature métallique - espacement de plus de 600 mm | 4,31 | 1,32 | – |
| Murs des garages chauffés contigus au logement | | 3,50 | – | – |
| Mur de fondation ⁽¹⁾ séparant un espace chauffé d'un espace non chauffé, de l'air extérieur ou du sol contigu | Fondation de béton | 2,99 | 0,88 | – |
| Mur de fondation du garage chauffé entre le garage et le logement | Fondation de béton | 2,99 Pleine hauteur du mur | – | – |
| Mur de fondation du garage chauffé entre le garage et le sol contigu / air extérieur | | 1,76 sur 600 mm de profondeur sous le niveau du sol | – | – |
| Plancher sur sol (autre qu'un plancher de garage) Avec chauffage intégré dans le plancher ou placé sous ce dernier | Situé au-dessus du sol ou à au plus 600 mm sous le niveau du sol contigu | 1,76 sous la pleine surface du plancher | – | 1,32 ⁽⁴⁾ |
| | Situé à plus de 600 mm sous le niveau du sol contigu | 1,76 sous la pleine surface du plancher | – | 1,32 |
| Plancher sur sol (autre qu'un plancher de garage) | Situé au-dessus du sol ou à au plus 600 mm sous le niveau du sol contigu | 1,32 sous la pleine surface du plancher | – | 1,32 ⁽⁴⁾ |
| | Situé à plus de 600 mm sous le niveau du sol contigu | 0,88 sous la pleine surface du plancher | – | 0,70 |
| | | 1,32 au périmètre du plancher, sur 1200 mm de largeur | – | 0,70 |

(1) Un mur de fondation dont plus de 50 % de la surface est exposée à l'air extérieur de même que la partie d'un mur de fondation qui est à ossature de bois doivent avoir une résistance thermique totale égale à celle exigée pour un mur au-dessus du niveau du sol.

(2) Le matériau isolant doit couvrir les éléments du bâtiment constituant un pont thermique par l'extérieur, par l'intérieur ou par une combinaison des deux. [Extrait du Code, paragraphe 11.2.3.1. 2]

(3) Résistance thermique du matériau isolant placé entre le mur de fondation et le plancher sur sol.

(4) Le bris thermique doit descendre jusqu'à 600 m sous le niveau du sol.

(5) Pour les fins d'application de la partie 11, 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.

Note : Pour convertir le facteur RSI (système métrique) en facteur R (système impérial), multiplier le facteur RSI par 5,678263.

Figure Énergie - 02.5

Reproduction du tableau 11.2.2.1.-B du Code

| Tableau 11.2.2.1.-B. Résistance thermique totale des bâtiments situés dans une municipalité dont le nombre de degrés-jours sous 18 °C est d'au moins 6000 Faisant partie intégrante du paragraphe 11.2.2.1. 1) | |
|--|---|
| Élément du bâtiment | Résistance thermique totale (RSI _T) |
| Toit ou plafond séparant un espace chauffé d'un espace non chauffé ou de l'air extérieur | 9,00 |
| Mur au-dessus du niveau du sol, autre qu'un mur de fondation, séparant un espace chauffé d'un espace non chauffé ou de l'air extérieur | 5,11 |
| Mur de fondation ⁽¹⁾ séparant un espace chauffé d'un espace non chauffé, de l'air extérieur ou du sol contigu | 2,99 |
| Plancher séparant un espace chauffé d'un espace non chauffé ou de l'air extérieur | 5,20 |

⁽¹⁾ Un mur de fondation dont plus de 50 % de la surface est exposée à l'air extérieur de même que la partie d'un mur de fondation qui est à ossature de bois doivent avoir une résistance thermique totale égale à celle exigée pour un mur au-dessus du niveau du sol.

Performance thermique des fenêtres, des portes et des lanterneaux

Ici, on ne parle pas de résistance thermique et de facteur RSI, mais plutôt de rendement énergétique (RE) et de coefficient de transmission thermique globale (U) (*figure Énergie - 02.8*).

Figure Énergie - 02.6

Extrait du Code – Division A**Section 1.4. Termes et abréviations****1.4.1.2. Termes définis**

Coefficient de transmission thermique globale (coefficient U) (overall thermal transmittance [U-value]) : taux de transmission de la chaleur à travers un ensemble de construction sous l'effet d'une différence de température. Le *coefficient de transmission thermique globale* correspond au flux thermique traversant une unité de surface de l'ensemble en une unité de temps, en régime stable, pour une différence de température d'une unité de part et d'autre de cet ensemble. Le coefficient U reflète la capacité de tous les éléments constitutifs à transférer la chaleur à travers un ensemble de construction ainsi que, par exemple, des films d'air aménagés au niveau de ses deux faces pour les composants hors sol.

Pour ce faire, les fenêtres, les portes et les lanterneaux doivent répondre aux exigences de la norme NAFS (voir l'extrait du Code ci-dessous).

Figure Énergie - 02.7

Extrait du Code**11.2.2.4. Performance thermique des fenêtres, des portes et des lanterneaux**

- 1)** Les caractéristiques thermiques des fenêtres, des portes et des lanterneaux doivent :
 - a) être déterminées conformément à la norme CAN/CSA-A440.2/A440.3, « Rendement énergétique des systèmes de fenêtrage/Guide d'utilisation de la CSA A440.2-19, Rendement énergétique des systèmes de fenêtrage »; et
 - b) être conformes aux valeurs indiquées au tableau 11.2.2.4.
 (Voir la note A-11.2.2.4. 1.)

- 2)** Les fenêtres et les lanterneaux incluant les vitrages intégrés aux portes doivent obtenir une cote d'étanchéité minimale de A2 selon la norme AAMA/WDMA/CSA 101/I.S.2/A440, « Norme nord-américaine sur les fenêtres (NAFS)/Spécification relative aux fenêtres, aux portes et aux lanterneaux ».

Vous retrouverez les exigences de coefficient de transmission thermique globale (U) maximal et rendement énergétique (RE) minimal des fenêtres, des portes et des lanterneaux colligés dans le tableau 11.2.2.4. du Code.

Figure Énergie - 02.8

Reproduction du tableau 11.2.2.4. du Code

| Tableau 11.2.2.4. Coefficient de transmission thermique globale (U) maximal et rendement énergétique (RE) minimal des fenêtres, des portes et des lanterneaux Faisant partie intégrante du paragraphe 11.2.2.4. 1) | | |
|---|--|--|
| Élément du bâtiment | Bâtiment situé dans une municipalité dont le nombre de degrés-jours sous 18 °C est moins de 6000 | Bâtiment situé dans une municipalité dont le nombre de degrés-jours sous 18 °C est d'au moins 6000 |
| Coefficient de transmission thermique globale (U) maximal des portes sans vitrage | 0,9 | 0,8 |
| Coefficient de transmission thermique globale (U) maximal / Rendement énergétique (RE) minimal ou coefficient de transmission thermique globale (U) maximal des portes avec vitrage | 2,0 / 21 ou 1,8 | 2,0 / 25 ou 1,6 |
| Coefficient de transmission thermique globale (U) maximal / Rendement énergétique (RE) minimal des fenêtres | 2,0 / 21 ou 1,8 / 13 | 2,0 / 25 ou 1,6 / 17 |
| Coefficient de transmission thermique globale (U) maximal des lanterneaux | 2,85 | 2,7 |

Comme vous avez pu le constater, il faut tenir compte de plusieurs éléments afin de concevoir et de construire un bâtiment conforme à la partie 11 du Code.

Il est d'autant plus important de garder à l'esprit que cette partie est d'application provinciale et que cette dernière s'applique aux bâtiments visés même dans les municipalités qui n'ont pas adopté de Code.

RÉFÉRENCES

Garantie de construction résidentielle (GCR)

<https://www.garantiegr.com/fr/entrepreneurs/fiches-techniques/>

Code de construction du Québec, Chapitre I – Bâtiment, et Code national du Bâtiment – Canada 2015 (modifié)

AAMA/WDMA/CSA101/I.S.2/A440-17, « Norme nord-américaine sur les fenêtres (NAFS)/ Spécification relative aux fenêtres, aux portes et aux lanterneaux »

Cette fiche est basée sur l'état des connaissances disponibles au moment de son élaboration et ne constitue pas un avis ou un conseil technique. Elle est fournie uniquement à titre informatif et l'utilisateur assume donc l'entière responsabilité des conséquences pouvant résulter de l'utilisation de ladite fiche. En effet, il lui appartient de se référer, le cas échéant, à toute ressource appropriée à son projet. Conséquemment, GCR se dégage de toute responsabilité à cet égard. Les illustrations contenues dans les fiches techniques constituent une des façons de remplir les exigences du Code de construction. Il est possible que les détails des concepteurs diffèrent de ce qui est indiqué aux fiches techniques et qu'ils soient conformes au Code de construction.