

# EXIGENCES TECHNIQUES

## VOLETS « MAISON » ET « PETIT BÂTIMENT MULTILOGEMENT »

Octobre 2013

Bureau de l'efficacité et de l'innovation énergétiques

### **AVIS**

**Veillez noter que les annexes seront ajoutées à la fin de ce document sous peu.**

*Table des matières*

<b>DÉFINITIONS</b> .....	<b>1-1</b>
<b>Avant-propos</b> .....	<b>1-4</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>1-6</b>
<b>1. Généralités</b> .....	<b>1-7</b>
<b>1.1 Champs d'application</b> .....	<b>1-7</b>
<b>1.2 Cheminement de conformité</b> .....	<b>1-7</b>
1.2.1 Rôle et responsabilités des intervenants.....	1-7
1.2.2 Interprétation.....	1-8
1.2.3 Homologation .....	1-8
<b>1.3 Documents de référence</b> .....	<b>1-8</b>
<b>1.4 Codes, lois et règlements</b> .....	<b>1-9</b>
1.4.1 Complémentarité.....	1-9
1.4.2 Efficacité énergétique du bâtiment .....	1-9
<b>2. Exigences minimales relatives à l'enveloppe du bâtiment</b> .....	<b>2-10</b>
<b>2.1 Isolation thermique</b> .....	<b>2-10</b>
2.1.1 Résistance thermique effective minimale des composantes exposées .....	2-10
2.1.2 Calcul de la résistance thermique effective.....	2-11
2.1.3 Continuité de l'isolation.....	2-12
2.1.4 Toits/plafonds .....	2-14
2.1.5 Murs.....	2-15
2.1.6 Rives de plancher.....	2-15
2.1.7 Planchers.....	2-15
2.1.8 Vides sanitaires et garages chauffés.....	2-16
<b>2.2 Étanchéité</b> .....	<b>2-16</b>
2.2.1 Matériaux à faible perméance à la vapeur d'eau.....	2-16
2.2.2 Étanchéité à l'air .....	2-16
2.2.3 Protection contre le radon et les gaz souterrains .....	2-18
<b>2.3 Fenêtrage et portes extérieures</b> .....	<b>2-19</b>
2.3.1 Caractéristiques requises.....	2-19
2.3.2 Critères d'installation.....	2-20
<b>3. Exigences techniques relatives aux systèmes mécaniques (CVCA et chauffage de l'eau)</b> .....	<b>3-21</b>
<b>3.1 Systèmes de chauffage et de climatisation des espaces</b> .....	<b>3-21</b>
3.1.1 Systèmes admissibles.....	3-21
3.1.2 Rendement énergétique des systèmes de chauffage au gaz naturel, au propane ou au mazout.....	3-21
3.1.3 Rendement énergétique des thermopompes et des systèmes de climatisation .....	3-21
3.1.4 Rendement et rejets atmosphériques des systèmes de chauffage au bois .....	3-21
3.1.5 Certification des systèmes géothermiques .....	3-22
3.1.6 Régulation des systèmes de chauffage et de climatisation.....	3-22
<b>3.2 Systèmes de chauffage de l'eau domestique</b> .....	<b>3-23</b>
3.2.1 Systèmes admissibles.....	3-23
3.2.2 Rendement énergétique des systèmes de chauffage de l'eau domestique.....	3-23
3.2.3 Homologation des chauffe-eau solaires .....	3-23
3.2.4 Tuyauterie d'eau chaude.....	3-23
<b>3.3 Alimentation et évacuation de l'air de combustion</b> .....	<b>3-24</b>
3.3.1 Alimentation en air de combustion .....	3-24

3.3.2	Combustion en circuit scellé.....	3-24
3.3.3	Mécanisme limitant le retour d'air froid dans le logement.....	3-24
3.3.4	Dépression d'air et recirculation interne.....	3-24
3.3.5	Continuité de l'étanchéité et de l'isolation.....	3-25
3.3.6	Conduits traversant un espace chauffé.....	3-25
3.3.7	Avertisseurs de monoxyde de carbone.....	3-25
<b>3.4</b>	<b>Ventilation autonome.....</b>	<b>3-25</b>
3.4.1	Normes et exigences.....	3-25
3.4.2	Critères de conception.....	3-26
3.4.3	VRC admissibles.....	3-26
3.4.4	Dispositifs de commande du VRC.....	3-27
3.4.5	Dimensionnement du VRC.....	3-27
3.4.6	Extraction et alimentation en air des pièces par le VRC.....	3-28
3.4.7	Localisation et installation du VRC.....	3-28
3.4.8	Conduits d'air des appareils de ventilation.....	3-29
3.4.9	Grilles intérieures d'alimentation d'air neuf.....	3-33
3.4.10	Grilles intérieures d'extraction d'air vicié.....	3-33
3.4.11	Bouches extérieures pour l'alimentation d'air neuf et l'extraction d'air vicié.....	3-34
3.4.12	Registres d'équilibrage du réseaux de VRC.....	3-34
3.4.13	Stations de mesurage des conduits principaux du VRC.....	3-34
3.4.14	Équilibrage des débits d'air du VRC.....	3-35
3.4.15	Ventilation de la surface de cuisson.....	3-36
3.4.16	Ventilation des salles de bain.....	3-36
3.4.17	Système à air pulsé.....	3-37
3.4.18	Ventilation des espaces communs.....	3-37
<b>3.5</b>	<b>Exigences relatives à la ventilation centralisée.....</b>	<b>3-38</b>
3.5.1	Normes et exigences.....	3-38
<b>4.</b>	<b>Exigences complémentaires et liste de choix.....</b>	<b>4-39</b>
<b>4.1</b>	<b>Qualité de l'air intérieur.....</b>	<b>4-39</b>
4.1.1	Exigences prescriptives obligatoires.....	4-39
4.1.2	Exigences au choix.....	4-39
<b>4.2</b>	<b>Gestion durable de l'eau et des ressources.....</b>	<b>4-40</b>
4.2.1	Exigences prescriptives obligatoires.....	4-40
4.2.2	Exigences au choix.....	4-40
<b>4.3</b>	<b>Optimisation énergétique.....</b>	<b>4-41</b>
4.3.1	Exigences prescriptives obligatoires.....	4-41
4.3.2	Exigences au choix.....	4-42

# DÉFINITIONS

Les définitions contenues dans ce document ont été adaptées spécifiquement au *programme* Novoclimat. En cas de divergence avec les définitions usuelles, celles-ci doivent être interprétées comme faisant partie intégrante des exigences techniques du programme. Les termes faisant l'objet d'une définition particulière sont identifiés en italique dans le texte.

**Aire de bâtiment** : la plus grande surface horizontale du *bâtiment* au-dessus du *niveau moyen du sol*, calculée entre les faces externes des murs extérieurs ou à partir de la face externe des murs extérieurs, jusqu'à l'axe des murs coupe-feu. (CCQ)

**Bas débit** : mode de fonctionnement du ventilateur récupérateur de chaleur (VRC) permettant l'alimentation et l'extraction d'air d'un *bâtiment* à un débit de fonctionnement normal, le *bas débit* doit correspondre au moins à 40 % du *haut débit*.

**Bâtiment** : toute construction utilisée ou destinée à être utilisée pour abriter ou recevoir des personnes. À moins d'indication contraire, si un *mur coupe-feu* divise un *bâtiment*, chaque partie de ce *bâtiment* doit être considérée comme un *bâtiment* distinct.

**Bigénérationnelle (ou intergénérationnelle)** : voir *habitation*.

**Biomasse** : *biomasse* forestière résiduelle résultant des activités de récolte (rémanents — branches et cimes, parties d'arbres non commerciaux, rameaux et feuillage) et des activités de première ou deuxième transformation (écorces, rabotures, sciures et copeaux) ainsi que les granules et les bûches de bois compressé.

**Bureau** : identique à *chambre à coucher*.

**Chambre à coucher** : dans le cadre du *programme*, une *chambre à coucher* ou un *bureau* est défini comme étant une pièce fermée par une porte et ayant une surface de fenestration supérieure ou égale à 5 % de sa surface de plancher.

**Chauffé / non chauffé** : tout garage de stationnement muni de dispositifs de chauffage permettant de conserver l'intérieur de cet espace à une température supérieure au gel est considéré comme *chauffé*. Dans tout autre cas, un espace est considéré comme *chauffé* lorsque, par rapport à la température extérieure de calcul hivernale prévue par le CCQ, l'installation de chauffage de l'*habitation* permet de maintenir l'intérieur de cet espace à une température d'au moins :

- 22 °C dans tout espace occupé;
- 18 °C dans tout sous-sol non aménagé, local technique, espace secondaire commun et issue commune;
- 15 °C dans tout *vide sanitaire*.

Tout espace ne respectant pas les conditions mentionnées ci-dessus est considéré comme *non chauffé*.

**Coefficient de transmission thermique globale (coefficient U)** : 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 sur ses deux faces pour les composants hors sol. (CCQ)

**Conduits côté chaud** : désigne le réseau de conduits de ventilation situés entre le noyau de récupération de chaleur du VRC et les pièces desservies du *logement*.

**Conduits côté froid** : désigne le réseau de conduits de ventilation situés entre le noyau de récupération de chaleur du VRC et l'extérieur (conduits d'alimentation d'air frais provenant de l'extérieur et d'évacuation d'air vicié vers l'extérieur).

**Dalle chauffée** : s'applique à tous les planchers en contact avec le sol, peu importe leur emplacement par rapport au niveau du sol contigu, à l'intérieur desquels ou sous lesquels se trouvent des canalisations de chauffage, des conduits ou du câblage électrique chauffants.

**Dalle de sous-sol** : plancher en contact avec le sol qui se situe à une profondeur de plus de 1 200 mm (4 pi) sous le niveau du sol contigu.

**Dalle sur sol** : planchers en contact avec le sol qui se situent au-dessus du niveau du sol contigu ou à une profondeur de 1 200 mm (4 pi) ou moins sous celui-ci.

**Dalle sur sol à semelles intégrées** : plancher en contact avec le sol constitué d'une dalle structurale qui se situe environ au même niveau que celui du sol contigu. Cette composition se distingue de la *dalle sur sol* traditionnelle par le fait que les semelles sont construites en continuité avec la dalle de plancher et qu'il n'y a aucun mur de fondation dans la construction.

**Étage** : partie d'un *bâtiment* délimitée par la face supérieure d'un plancher et celle du plancher, située immédiatement au-dessus ou, en son absence, par le plafond au-dessus. (CCQ)

**Exposé** : qualificatif s'appliquant à une paroi, une section ou un élément de l'enveloppe du *bâtiment* qui séparent un espace *chauffé* d'un espace non *chauffé*, de l'air extérieur ou du sol adjacent.

**Fenêtrage** : désigne tous les éléments de l'enveloppe du *bâtiment*, y compris leurs cadres, qui laissent filtrer la lumière visible, comme les fenêtres, les claires-voies (fenêtres hautes), les puits de lumière, les lanterneaux, les panneaux muraux translucides, les *murs-rideaux*, les briques de verre, les impostes, les panneaux latéraux translucides, les portes vitrées coulissantes, basculantes ou battantes et les vitrages dans les portes.

**Habitation** : *bâtiment* ou partie de *bâtiment* où des personnes peuvent dormir sans y être hébergées ou internées en vue de recevoir des soins médicaux, et sans y être détenues (CCQ);

- **bigénérationnelle (ou intergénérationnelle)** : *habitation* divisée en deux *logements* communicants et destinée aux membres d'une même famille;
- **jumelée ou en rangée** : *habitation* attenante à une autre *habitation*, chacune étant sise sur son propre lot;
- **multilogement** : *habitation* contenant deux *logements* ou plus et ne faisant pas partie des typologies *bigénérationnelle* ou *unifamiliale avec un logement attenant*;
- **unifamiliale** : *habitation* contenant un seul *logement* et conçue pour que l'espace principal permette d'abriter une seule famille;
- **unifamiliale avec un logement attenant** : *habitation* divisée en, au plus, deux *logements* et dans laquelle le plus petit des deux *logements* couvre une fraction de l'*étage* où il se trouve.

**Haut débit** : mode de fonctionnement du VRC permettant l'alimentation et l'extraction d'air d'un *bâtiment* à un débit maximal, le *haut débit* doit correspondre au plus à 250 % du *bas débit*.

**Hauteur de bâtiment** : nombre d'*étages* compris entre le plancher du *premier étage* et le toit. (CCQ)

**Jumelée ou en rangée** : voir *habitation*.

**Logement** : unité d'*habitation* destinée à servir de domicile ou de résidence à un seul ménage et comportant des installations sanitaires ainsi que des installations pour préparer et consommer des repas. Un *logement* possède une entrée propre le reliant à l'extérieur ou à un espace commun donnant sur l'extérieur.

**Mandataire** : personne physique ou morale qui a été désignée par le ministère des Ressources naturelles (MRN) pour effectuer certaines tâches relatives au *programme*.

**Multilogement** : voir *habitation*.

**Mur coupe-feu** : type de séparation coupe-feu de construction incombustible qui divise un *bâtiment* ou sépare des *bâtiments* contigus afin de s'opposer à la propagation du feu, et qui offre le degré de résistance au feu exigé par le CNB tout en maintenant sa stabilité structurale lorsqu'elle est *exposée* au feu pendant le temps correspondant à sa durée de résistance au feu. (CCQ)

**Mur mitoyen** : mur appartenant à deux parties et utilisé en commun par celles-ci, en vertu d'un accord ou par la loi, et érigé sur la limite de propriété séparant deux parcelles de terrain dont chacune est ou pourrait être considérée comme une parcelle cadastrale indépendante.

**Mur-rideau** : paroi extérieure de l'enveloppe du *bâtiment* ne faisant pas partie de l'ossature porteuse, composée de panneaux préfabriqués suspendus à la structure par des points d'accrochage. Le *mur-rideau* se caractérise généralement par une combinaison de sections vitrées transparentes et de sections opaques isolées et reliées entre elles par un cadrage métallique.

**Niveau moyen du sol** : le plus bas des niveaux moyens définitifs du sol, lorsque ces niveaux sont mesurés le long de chaque mur extérieur d'un *bâtiment* à l'intérieur d'une distance de 3 m du mur, selon des relevés qui tiennent compte de toutes les autres dénivellations que celles donnant accès aux portes d'entrée du *bâtiment* pour véhicules ou pour piétons. (CCQ)

**Point de pénétration** : jonction entre la structure d'une composante *exposée* et l'élément qui la pénètre.

**Premier étage (rez-de-chaussée)** : *étage* le plus élevé dont le plancher se trouve à au plus 2 m au-dessus du *niveau moyen du sol*. (CCQ)

**Programme** : fait référence au *programme* Novoclimat version 2.0 du MRN.

**Projet** : *projet* de construction d'un *bâtiment* soumis au MRN aux fins d'inscription au *programme* et de certification.

**Requérant** : entrepreneur certifié « Novoclimat 2.0 — Maison et Petit bâtiment multilogement » ou promoteur responsable du *projet* participant au *programme*.

**Résistance thermique** : capacité d'un matériau à freiner le flux de chaleur qui le traverse. Elle s'établit comme étant le rapport entre l'épaisseur et la conductivité thermique d'un matériau donné et s'exprime en valeur RSI ( $m^2 \cdot ^\circ C/W$ ) ou R ( $h \cdot \pi^2 \cdot ^\circ F/ BTU$ ). Ainsi, plus cette valeur est grande et plus le pouvoir isolant du matériau est élevé.

**Résistance thermique effective** : notée «  $RSI_E$  » (métrique) ou «  $R_{Effectif}$  » (impérial), correspond à la somme pondérée des résistances thermiques de toutes les couches de matériaux ou d'air peu ou non ventilées qui constituent un ensemble de construction donné, calculée en tenant compte de la répartition et des propriétés thermiques propres à chacune de ces couches, continues et discontinues (p. ex., ossature/isolant), ceci afin de tenir compte des ponts thermiques.

**Salle de bain** : pièce aménagée pour faire sa toilette et équipée d'une baignoire ou d'une douche.

**Salle de toilette** : pièce équipée seulement d'une toilette ou d'un lavabo, sans baignoire ni douche.

**Service technique Novoclimat** : unité de soutien technique offert par le ministère des Ressources naturelles (MRN). L'autorité compétente du *programme* est le MRN. À cet effet, il est le seul juge de toute question concernant l'interprétation des présentes exigences techniques.

**Spécialiste en ventilation** : personne physique ou morale certifiée « Novoclimat 2.0 — Spécialiste en ventilation autonome » ou « Novoclimat 2.0 — Spécialiste en ventilation centralisée », selon les besoins, qui est responsable de l'ensemble des travaux de ventilation réalisés sur le chantier.

**Unifamiliale ou unifamiliale avec un logement attenant** : voir *habitation*.

**Vide sanitaire** : espace de faible hauteur compris entre le sol naturel et le plancher du rez-de-chaussée d'un *bâtiment* sans cave ou sous-sol, comprenant des installations techniques comme de la tuyauterie, des conduits ou du câblage.

## ABRÉVIATIONS

ASTM	American Society for Testing and Materials
AFUE	<i>Annual fuel utilization efficiency</i> (aussi connu sous l'appellation « Rendement Énergétique Annuel [REA] »)
BEIE	Bureau de l'efficacité et de l'innovation énergétiques du MRN.
BTU	<i>British thermal unit</i>
C	Celsius
CAH	Changement d'air à l'heure (aussi connu sous l'appellation « Taux de renouvellement d'air par heure [TRAH] »).
CAN	Canada
CCEG	Coalition canadienne de l'énergie géothermique
CCQ	Code de construction du Québec, Chapitre 1- Bâtiment, basé sur le CNB2005 avec les modifications du Québec
CCMC	Centre canadien des matériaux de construction du CNRC, qui offre un service national d'évaluation pour les matériaux, les produits et les systèmes de construction
CNB	Code national du bâtiment — Canada
CNRC	Conseil national de recherches du Canada
COV	Composés organiques volatils
CSA	Canadian Standards Association (Association canadienne de normalisation)
CVCA	Chauffage, de ventilation et de conditionnement de l'air
DJC	Degrés-jours de chauffage
EF	Efficacité des foyers selon le système de cotation Energuide
EPA	Environmental Protection Agency (Agence pour la protection de l'environnement des États-Unis)
F	Fahrenheit
GDER	Gestion durable de l'eau et des ressources
g	Gramme
gpm	Gallon par minute
h	Heure
HVI	Home Ventilating Institute
K	Kelvin
kg	Kilogramme
kPa	Kilopascal
kW	Kilowatt
m	Mètre
mm	Millimètre
L	Litre
min	Minute
MRN	Ministère des Ressources naturelles
ng	Nanogramme
OE	Optimisation énergétique
ONGC	Office des normes générales du Canada
Pa	Pascal
PBM	Petit bâtiment multilogement
pcm	Pied cube par minute
pi	Pied
po	Pouce
psi	<i>Pound per square inch</i> (livre par pouce carré)
QAI	Qualité de l'air intérieur
R	Valeur de résistance thermique (unité impériale) s'exprimant en $(h \cdot \text{pi}^2 \cdot ^\circ\text{F}) / \text{BTU}$ .

RE	Rendement énergétique
RBQ	Régie du bâtiment du Québec
RCED	Récupération de chaleur des eaux de drainage
R <sub>Effectif</sub>	Résistance thermique effective (système impérial)
RNCan	Ressources naturelles Canada
RSI	Valeur de résistance thermique (unité métrique) s'exprimant en (m <sup>2</sup> · K) / W
RSI <sub>E</sub>	Résistance thermique effective (système international [métrique])
s	Seconde
SFN	Surface de fuite normalisée
TFN	Taux de fuite normalisé
UL ou ULC	Underwriters Laboratories of Canada (Laboratoires des assureurs du Canada)
U	Coefficient de transmission thermique global s'exprimant en W / (m <sup>2</sup> · K)
VRC	Ventilateur récupérateur de chaleur ou unité de ventilation avec système de récupération de chaleur. Dans le contexte des présentes exigences, l'expression « ventilateur récupérateur de chaleur » inclut le ventilateur récupérateur d'énergie (VRE).
VRE	Ventilateur récupérateur d'énergie ou unité de ventilation avec système de récupération d'énergie
W	Watt



# Avant-propos

Le présent document s'adresse aux *requérants* et aux intervenants de la construction qui désirent participer au *programme* Novoclimat version 2.0 — Volets Maison et Petit bâtiment multilogement, offert par le ministère des Ressources naturelles du Québec (MRN). Il contient l'ensemble des critères techniques à respecter afin d'obtenir l'homologation Novoclimat et l'aide financière qui s'y rattache. Pour toute information additionnelle, veuillez contacter le *service technique Novoclimat* au 1 877 727-6655.

## Introduction

Le *programme* Novoclimat a été instauré en 1999. Il est destiné à améliorer le rendement énergétique des nouveaux *bâtiments* du secteur résidentiel et se veut un facteur d'influence dans l'industrie de la construction résidentielle afin que celle-ci améliore ses techniques de construction. Il contribue également à atteindre les objectifs d'économie d'énergie fixés en vertu de la Stratégie énergétique du Québec 2006-2015 — « L'énergie pour construire le Québec de demain ». Le *programme* Novoclimat s'inspire de programmes volontaires similaires aux États-Unis et au Canada, notamment des programmes fédéraux ENERGY STAR® et R-2000 pour les maisons neuves, lesquels évoluent en fonction des avancées technologiques.

La version 2.0 du *programme* Novoclimat résulte d'une révision complète qui est entrée en vigueur en 2013. Le respect des exigences prescriptives de cette deuxième génération du *programme* contribue à réduire la consommation énergétique des nouveaux *bâtiments* résidentiels d'environ 20 % par rapport à un *bâtiment* similaire conçu selon les exigences de la partie 11 « Efficacité énergétique » du chapitre 1 du Code de construction de Québec (CCQ).

Les exigences techniques Novoclimat constituent les lignes directrices à appliquer lors de la conception et de la construction du *bâtiment* afin que celui-ci puisse atteindre les objectifs fixés par le *programme*. Elles ont été élaborées de manière à permettre la conception d'*habitations* respectant des critères d'efficacité énergétique, de confort, de qualité de l'air et de durabilité. Plus spécifiquement, elles visent à :

- réduire les déperditions thermiques du *bâtiment* par une meilleure isolation, par une étanchéité à l'air accrue de l'enveloppe et par l'utilisation de *systèmes de fenêtrage* performants;
- réduire la consommation énergétique des appareils installés par l'établissement de critères de performance pour les systèmes de chauffage, de ventilation et de conditionnement de l'air (CVCA), ainsi que pour les systèmes de chauffage de l'eau;
- maintenir une bonne qualité de l'air intérieur, améliorer le confort des occupants et favoriser la durabilité du *bâtiment* par l'établissement de critères d'installation rigoureux et par l'utilisation de matériaux sains et durables, de produits efficaces et d'équipements à faible consommation d'eau.

Ces exigences sont présentées par thématique plutôt que dans l'ordre habituel de conception des *projets* et sont divisées comme dans l'exemple suivant :

2.	partie
2.1	section
2.1.1	sous-section
2.1.1.1	article
2.1.1.1 a)	paragraphe
2.1.1.1 a) i)	alinéa

De cette manière, il est plus simple de s'y référer et de reconnaître rapidement les éléments nécessitant des modifications.

# 1. GÉNÉRALITÉS

## 1.1 CHAMPS D'APPLICATION

Les présentes exigences techniques s'appliquent aux volets Maison et Petit bâtiment multilogement (PBM) du *programme*. À cet effet, les typologies de *bâtiments* couvertes sont les mêmes que celles assujetties à la partie 11 « Efficacité énergétique » du Code de construction du Québec, soit :

- Pour le volet **Maison**, les *habitations unifamiliales, bigénérationnelles* ou *unifamiliales avec un logement attenant* :
  - o détachées;
  - o jumelées; ou
  - o en rangées.
  
- Pour le volet **Petit bâtiment multilogement**, les *habitations* de type *multilogement* possédant :
  - o une *hauteur de bâtiment* d'au plus trois *étages*; et
  - o une *aire de bâtiment* d'au plus 600 m<sup>2</sup>.

Certaines conditions d'admissibilité particulières s'appliquent. Veuillez consulter les documents **Cadre normatif** et **Procédures de participation** du *programme* (selon le volet applicable) pour obtenir de plus amples renseignements à ce sujet. La section 1.3 des présentes exigences indique comment obtenir une copie de ces documents.

## 1.2 CHEMINEMENT DE CONFORMITÉ

### 1.2.1 Rôle et responsabilités des intervenants

En participant au *programme*, le *requérant* et les principaux intervenants du *projet* (p. ex., promoteurs, entrepreneurs, concepteurs) reconnaissent qu'ils devront assumer les responsabilités décrites ci-après. À cet effet, ils doivent s'assurer :

- lors de la conception du *projet* :
  - o d'avoir pris connaissance des **Procédures de participation** du *programme* (selon le volet applicable), et de respecter les étapes requises concernant l'inscription d'un *projet* au *programme*;
  - o d'avoir pris connaissance des présentes exigences techniques et de voir à ce qu'elles soient intégrées aux documents soumis pour l'inscription du *projet*;
  - o que toute conception ou méthode d'assemblage qui diffère des exigences techniques ou qui pourrait avoir un effet sur l'atteinte des objectifs poursuivis par le *programme* (p. ex., économies d'énergie, qualité de l'air intérieur, confort) est approuvée par le MRN ou son *mandataire*, préalablement à la construction;
  
- lors de la construction du *projet* :
  - o que les **Procédures de participation** du *programme* et les exigences techniques sont comprises et appliquées par tous les intervenants concernés;
  - o que toute modification apportée au *projet* en cours de construction pouvant entraîner une ou des non-conformités aux présentes exigences techniques est approuvée par le MRN ou son *mandataire*, préalablement à sa mise en œuvre;
  - o d'accepter que toute anomalie constatée constituant un non-respect des exigences techniques ou pouvant engendrer, de manière directe ou indirecte, un mauvais fonctionnement du *bâtiment* en tant que système, à l'augmentation de la consommation d'énergie, à une détérioration des matériaux ou des assemblages, à un mauvais fonctionnement des équipements installés dans le cadre du *programme* ou pouvant nuire à la santé et au confort des occupants, doive être corrigée dans le délai accordé par le MRN ou son *mandataire*.

En tout temps, le *requérant* et les intervenants du *projet* demeurent responsables de voir au respect des codes, des lois et des règlements applicables.

## 1.2.2 Interprétation

L'autorité compétente du *programme* est le MRN. À cet effet, il est le seul juge de toute question concernant l'interprétation des présentes exigences techniques. Le MRN se réserve également le droit de modifier, sans préavis, les conditions de participation et les exigences techniques du *programme*.

## 1.2.3 Homologation

Pour qu'un *bâtiment* inscrit au *programme* puisse obtenir l'homologation Novoclimat version 2.0, il doit respecter l'ensemble des exigences techniques énoncées dans le présent document. Ce n'est qu'une fois le *bâtiment* jugé conforme à ces exigences et aux objectifs du *programme* qu'il pourra officiellement être homologué.

## 1.3 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

Les documents de référence à utiliser tout au long du processus d'homologation sont :

- le **Cadre normatif volet Maison** ou **volet Petit bâtiment multilogement** (selon la typologie applicable), qui prévoit les critères d'admissibilité, les modalités d'attribution de l'aide financière, les limites du *programme* ainsi que les obligations des parties;
- les **Procédures de participation volet Maison** ou **volet Petit bâtiment multilogement** (selon la typologie applicable), qui visent à aider le *requérant* dans la démarche d'inscription d'un *projet* au *programme*, ainsi que tout au long du processus de suivi en chantier, en expliquant de façon détaillée les différentes étapes menant à l'obtention de l'homologation et de l'aide financière correspondante;
- les **Exigences techniques volets Maison et Petit bâtiment multilogement** (présent document) qui, sur le plan technique, présentent les lignes directrices minimales à respecter afin d'atteindre les objectifs du *programme*;
- le **Guide pratique Novoclimat 2.0** (remis lors de la formation « Novoclimat 2.0 — Maison et Petit bâtiment multilogement »), qui fournit des renseignements complémentaires et des exemples de détails de construction type permettant de respecter les exigences techniques du *programme*.

Il est important de consulter les **Procédures de participation** avant de soumettre un *projet* au *programme* afin de se familiariser avec le processus complet du traitement de la demande ainsi que pour bien comprendre les responsabilités qui incombent au *requérant* et aux intervenants participant à la construction d'un *bâtiment* visant l'homologation Novoclimat 2.0.

Il est possible d'obtenir une copie électronique de ces documents, ainsi que des formulaires d'inscription au *programme*, en consultant notre site Internet à l'adresse [www.efficaciteenergetique.mrn.gouv.qc.ca/novoclimat2](http://www.efficaciteenergetique.mrn.gouv.qc.ca/novoclimat2).

### MISE À JOUR DES DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

**IMPORTANT** : Il est de la responsabilité du *requérant*, y compris des intervenants concernés, de s'assurer d'utiliser la version la plus récente des documents de référence au moment de la demande d'inscription du *projet* au *programme*. Vous trouverez un historique des changements apportés aux exigences techniques à la fin du présent document.

## **1.4 CODES, LOIS ET RÈGLEMENTS**

### **1.4.1 Complémentarité**

Les exigences techniques du *programme* ne remplacent pas les codes, ni les lois et les règlements municipaux, provinciaux et fédéraux applicables au Québec. Elles consistent plutôt en une série d'exigences additionnelles et complémentaires visant à atteindre des standards d'efficacité énergétique, de durabilité, de qualité de l'air et de confort plus élevés que ceux prescrits par les codes, les lois et les règlements en vigueur. En cas de conflit, de contradiction ou de problème d'interprétation, les exigences les plus rigoureuses s'appliquent.

### **1.4.2 Efficacité énergétique du bâtiment**

Tous les *bâtiments* participants au *programme* doivent respecter les exigences de la partie 11 « Efficacité énergétique » du chapitre 1 du Code de construction du Québec.

## 2. EXIGENCES MINIMALES RELATIVES À L'ENVELOPPE DU BÂTIMENT

La partie 2 s'applique aux composantes et aux éléments de l'enveloppe du *bâtiment* qui séparent un espace *chauffé* d'un espace *non chauffé*, de l'air extérieur ou du sol adjacent.

### 2.1 ISOLATION THERMIQUE

#### 2.1.1 Résistance thermique effective minimale des composantes exposées

Sous réserve des sous-sections 2.1.3 à 2.1.8, les valeurs minimales de *résistance thermique effective* exigées pour les composantes *exposées* de l'enveloppe du *bâtiment* sont celles indiquées dans le tableau 2.1.1 ci-dessous. Les valeurs applicables sont déterminées en fonction du nombre de degrés-jours de chauffage (DJC) sous 18 °C établit pour la municipalité dans laquelle le *bâtiment* est construit, selon que cette donnée est supérieure ou inférieure à 6000 DJC, selon l'annexe C, division B du Code de construction du Québec ([annexe à venir](#)).

Tableau 2.1.1: Résistance thermique effective minimale des composantes exposées

Composantes exposées		Résistance thermique effective min. RSI <sub>E</sub> (R <sub>Effectif</sub> ) <sup>1</sup>	
		< 6000 DJC	≥ 6000 DJC
Toit/plafond <sup>2</sup>	en pente avec comble	10,30 (58,5)	10,30 (58,5)
	plat ou cathédral <sup>3</sup>	7,22 (41,0)	7,93 (45,0)
Mur <sup>2</sup>	hors sol	4,14 (23,5)	4,40 (25,0)
	de fondation <sup>4, 5</sup>	3,17 (18,0)	3,44 (19,5)
Rives de plancher		4,14 (23,5)	4,40 (25,0)
Plancher hors sol <sup>6</sup>		5,02 (28,5)	5,02 (28,5)
Plancher en contact avec le sol <sup>7</sup>	dalle de sous-sol (> 1 200 mm (4pi) sous le niveau du sol)	1,09 (6,2)	1,09 (6,2)
	dalle sur sol (≤ 1 200 mm (4pi) sous le niveau du sol)	1,96 (11,1)	1,96 (11,1)
	dalle sur sol à semelles intégrées	2,84 (16,1)	2,84 (16,1)
	dalle chauffée	2,84 (16,1)	2,84 (16,1)

#### Notes :

1) L'abréviation « RSI<sub>E</sub> » (métrique) ou « R<sub>effectif</sub> » (impérial) correspond à la *résistance thermique effective* d'un assemblage complet (isolation, ossature, revêtement intermédiaire, matériaux de finition, films d'air et lames d'air) en tenant ainsi compte des ponts thermiques occasionnés par les éléments structuraux. Les méthodes de calculs permettant de valider la conformité aux valeurs

minimales prescrites dans le tableau 2.1.1 sont présentées à la sous-section 2.1.2 et dans l'annexe X (annexe à venir).

2) 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.

3) Toit où l'espace requis pour l'installation d'isolant est très restreint, en raison des contraintes structurales qu'il renferme, ou toit plat où l'isolant n'est pas contenu dans l'épaisseur des éléments d'ossature, mais plutôt installé au-dessus ou au-dessous de ceux-ci.

4) 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 ou à ossature métallique sont considérés comme des murs hors sol.

5) Les semelles des murs de fondation doivent toujours être situées sous le niveau de gel du sol.

6) Plancher situé au-dessus d'un espace *non chauffé* ou en contact avec l'air extérieur.

7) Lorsque la dénivellation du terrain fait qu'un plancher sur sol chevauche plus d'une catégorie de plancher à la fois, la dalle doit être isolée de manière à ce que chaque section de nature différente respecte le niveau d'isolation qui la concerne. Pour obtenir davantage de précisions concernant les différentes catégories de planchers en contact avec le sol, veuillez consulter les définitions se trouvant au début du présent document.

## 2.1.2 Calcul de la résistance thermique effective

2.1.2.1 La valeur de *résistance thermique effective* ( $R_{\text{effectif}}$ ) d'une composante *exposée* peut être obtenue selon l'une des méthodes suivantes :

- a) En entrant les détails de l'assemblage dans l'outil de calcul dûment autorisé et distribué par le MRN;
- b) En la calculant manuellement à partir de la méthode de conformité présentée à l'annexe C<sup>1</sup> (annexe à venir);
- c) En faisant tester un échantillon de l'assemblage par un laboratoire indépendant reconnu par le Centre canadien des matériaux de construction (CCMC)<sup>2</sup>, conformément à la norme ASTM C 1363 « *Thermal Performance of Building Materials and Building Envelope Assemblies by means of Hot Box Apparatus* », en utilisant une température intérieure de 21 ± 1 °C et une température extérieure de -35 ± 1 °C.

2.1.2.2 Les propriétés thermiques des matériaux de construction reconnues par le programme sont celles indiquées dans :

- a) Le tableau X (tableau à venir) qui se trouve à l'annexe X (annexe à venir) des présentes exigences techniques;
- b) Le *Recueil d'évaluations de produits* du Centre canadien des matériaux de construction (CCMC)<sup>3</sup>; ou
- c) Un rapport d'évaluation de produit provenant d'un laboratoire indépendant reconnu par le CCMC<sup>4</sup>, démontrant que les propriétés thermiques du matériau

<sup>1</sup> Il est à noter que l'outil de calcul utilise cette même méthode de conformité afin de générer ses résultats. Les valeurs obtenues avec cet outil ont donc préséance sur celles obtenues par des calculs manuels advenant une divergence de résultats.

<sup>2</sup> Pour plus d'information concernant les laboratoires reconnus par le CCMC, veuillez consulter les liens suivants : [www.nrc-cnrc.gc.ca/fra/solutions/consultatifs/ccmc/essai.html](http://www.nrc-cnrc.gc.ca/fra/solutions/consultatifs/ccmc/essai.html) (Principes directeurs du CCMC); [www.scc.ca/fr/search/palcan](http://www.scc.ca/fr/search/palcan) (Liste des laboratoires reconnus par le Conseil canadien des normes);

<sup>3</sup> La version officielle du *Recueil d'évaluations de produits* du CCMC peut être consultée à l'adresse suivante : [http://www.nrc-cnrc.gc.ca/fra/solutions/consultatifs/ccmc/recueil\\_evaluations\\_produits.html](http://www.nrc-cnrc.gc.ca/fra/solutions/consultatifs/ccmc/recueil_evaluations_produits.html) .

<sup>4</sup> Pour plus d'information concernant les laboratoires reconnus par le CCMC, veuillez consulter les sites suivants : [www.nrc-cnrc.gc.ca/fra/solutions/consultatifs/ccmc/essai.html](http://www.nrc-cnrc.gc.ca/fra/solutions/consultatifs/ccmc/essai.html) (Principes directeurs du CCMC); [www.scc.ca/fr/search/palcan](http://www.scc.ca/fr/search/palcan) (Liste des laboratoires reconnus par le Conseil canadien des normes);

ont été déterminées conformément à l'une des normes<sup>5</sup> reconnues par le programme (voir annexe C, Tableau X (annexe et tableau à venir)).

### 2.1.3 Continuité de l'isolation

- 2.1.3.1 Sous réserve des articles 2.1.3.2 à 2.1.3.10, l'isolation exigée dans le tableau 2.1.1 doit être posée en continu de manière à recouvrir la pleine surface de toutes les composantes *exposées* de l'enveloppe et à réduire au minimum la présence de ponts thermiques.
- 2.1.3.2 Tous les joints et jonctions des composantes *exposées* (p. ex., joints de dilatation ou de construction, joints entre les murs et les portes ou le *fenêtrage*, joints entre le toit et les trappes d'accès ou les lanterneaux) doivent être isolés de façon à assurer la continuité de l'isolation de l'enveloppe du *bâtiment*.
- 2.1.3.3 Il n'est pas nécessaire de tenir compte des pénétrations mineures de l'enveloppe comme les cales ou les attaches ponctuelles comme étant des éléments pouvant constituer un pont thermique.
- 2.1.3.4 Les percements de l'enveloppe doivent être réduits au minimum afin de préserver le mieux possible l'intégralité et la continuité de l'isolation. Pour les détails d'assemblage contenant des dispositifs d'ancrage, de support ou de fixation constitués de matériaux hautement conducteurs (p. ex., métal, béton) devant pénétrer l'isolation d'une composante *exposée*, les mesures particulières suivantes doivent être appliquées afin de réduire l'effet des ponts thermiques ainsi créés (voir annexe X, illustrations X à Y (annexe et illustrations à venir)).
- a) De façon générale, la conception de ces assemblages doit être réalisée de manière à :
    - i) Réduire au minimum la surface des matériaux conducteurs devant pénétrer l'isolation;
    - ii) Réduire au minimum la surface de contact entre chacun des matériaux conducteurs;
    - iii) Éviter le contact direct entre les matériaux conducteurs pénétrant l'isolation et les éléments structuraux auxquels ils se rattachent, en installant un matériau intermédiaire isolant, tout en s'assurant de maintenir l'intégrité structurale de l'assemblage.
  - b) Pour les éléments de support de plus grandes dimensions, tels que les barres en Z, une des méthodes suivantes doit être appliquée afin de respecter l'alinéa a)i) précédent :
    - i) Utiliser un chevauchement d'éléments horizontaux et verticaux avec un espacement d'au moins 610 mm (24 po) entre chacune des jonctions liant ces éléments; ou
    - ii) Utiliser seulement de courtes sections posées en intermittence, en s'assurant que l'espacement entre chacun des éléments correspond au moins au double de leur longueur.
  - c) Pour les cornières et autres dispositifs de fixation similaires, la méthode suivante doit être appliquée afin de respecter les alinéas a)i) et a)ii) précédents;
    - i) Utiliser des supports transversaux intermittents pour soutenir les cornières, de manière à ce que celles-ci soient du côté froid de l'enveloppe et que seuls les supports transversaux pénètrent l'isolation.
- 2.1.3.5 Lorsqu'un mur intérieur, un mur de fondation, un *mur coupe-feu*, un *mur mitoyen*, un élément structural ou un élément décoratif pénètre un mur, un toit

<sup>5</sup> De façon générale, la version applicable des normes est celle exigée par le CCQ. Lorsque la norme n'est pas couverte par le CCQ, la version exigée par le CNB2010 devient alors applicable.

ou un plafond *exposé* et rompt ainsi la continuité du plan d'isolation, cet élément doit être isolé selon une des méthodes suivantes (voir annexe X, illustrations X à Y (annexe et illustrations à venir)) :

- a) En isolant uniformément ses deux côtés et toutes autres faces *exposées*, vers l'intérieur ou vers l'extérieur :
  - i) Sur une distance au moins égale à quatre fois sa largeur, mesurée à partir du *point de pénétration* le plus près<sup>6</sup>; et
  - ii) De façon à ce que sa *résistance thermique effective* transversale ne soit pas inférieure à celle exigée pour un mur hors sol;
- b) En isolant sa face externe :
  - i) En continuité avec l'isolation de la composante *exposée* pénétrée; et
  - ii) De façon à ce que la *résistance thermique effective* à cet endroit corresponde à au moins 50 % de celle exigée pour la composante *exposée* pénétrée; ou
- c) En l'isolant à l'intérieur même de sa composition, de façon à ce que sa *résistance thermique effective* soit au moins égale à celle exigée pour la composante *exposée* pénétrée.

2.1.3.6 Lorsqu'un foyer de maçonnerie ou un conduit d'évacuation des produits de combustion (p. ex., cheminée) pénètre l'isolation d'un mur *exposé*, il doit être isolé en continuité avec l'isolation de ce mur de façon à ce que sa *résistance thermique effective* corresponde à au moins 55 % de celle exigée pour le mur (voir annexe X, illustrations X et Y (annexe et illustrations à venir)).

2.1.3.7 Lorsqu'une dalle structurale en béton (p. ex., dalle de balcon en porte-à-faux) pénètre un mur *exposé* et rompt ainsi la continuité du plan d'isolation, celle-ci doit être isolée selon une des méthodes suivantes (voir annexe X, illustrations X à Y (annexe et illustrations à venir)) :

- a) En séparant sa section extérieure de sa section intérieure à l'aide d'un rupteur de ponts thermiques structural possédant une *résistance thermique* d'au moins RSI 1,76 (R-10), posé en continuité avec l'isolation du mur *exposé* pénétré;
- b) En l'isolant entièrement par l'extérieur à l'aide d'un matériau possédant une *résistance thermique* d'au moins RSI 1,76 (R-10);
- c) En isolant ses faces supérieure et inférieure, ainsi que toutes autres faces *exposées*, vers l'intérieur ou vers l'extérieur :
  - i) Sur une distance au moins égale à quatre fois son épaisseur, mesurée à partir du *point de pénétration* le plus près; et
  - ii) De manière à ce que sa *résistance thermique effective* transversale ne soit pas inférieure à celle exigée pour le mur *exposé* pénétré; ou
- d) En réalisant un assemblage comprenant :
  - i) Un matériau isolant possédant une *résistance thermique* d'au moins RSI 2,11 (R-12,0), aligné avec l'axe du plan d'isolation du mur *exposé* pénétré, et installé de manière à couper les ponts thermiques en recouvrant au minimum les deux tiers de la surface de contact entre la section intérieure et la section extérieure de la dalle (**note** : le tiers restant doit permettre d'assurer la stabilité structurale de l'assemblage); et
  - ii) Un matériau résistant aux moisissures et possédant une *résistance thermique* d'au moins RSI 0,09 (R-0,51), posé sur le dessus et le dessous de la dalle intérieure sur une distance équivalant à au moins quatre fois l'épaisseur de la dalle, mesurée à partir du *point de pénétration* intérieur le plus près.

---

<sup>6</sup> Lorsque le mur entre deux espaces chauffés crée un pont thermique, il doit être recouvert de matériaux isolants permettant d'obtenir une résistance thermique totale d'au moins RSI 2,20 (R-12,5) de chaque côté du mur sur une distance minimale de 1 200 mm (4 pi) à partir de la face extérieur du mur extérieur afin de respecter l'article 11.2.3.1.3) du CCQ.



2.1.3.8 Sous réserve des exceptions mentionnées au paragraphe a) ci-dessous, lorsque deux plans d'isolation sont séparés par un élément de l'enveloppe et qu'ils ne peuvent se rejoindre physiquement, ceux-ci doivent se chevaucher sur une distance au moins égale à quatre fois l'épaisseur de l'assemblage qui les sépare (voir annexe X, illustrations X à Y (annexe et illustrations à venir)).

- a) Cette exigence n'est pas obligatoire aux endroits suivants :
  - i) À la jonction entre un mur de fondation et une dalle de plancher en contact avec le sol;
  - ii) À la jonction entre le périmètre et le dessous d'une *dalle sur sol à semelles intégrées*;
- b) Dans le cas d'un mur de maçonnerie en éléments creux, les alvéoles des blocs coïncidant avec les limites inférieures et supérieures respectives de chaque plan d'isolation doivent être remplies de coulis, de mortier ou d'isolant.
- c) Dans le cas d'un mur de fondation isolé par l'extérieur qui supporte un mur hors sol en maçonnerie, le matériau isolant utilisé pour assurer la continuité de l'isolation doit posséder une résistance thermique d'au moins RSI 1,32 (R-7,5) et être posé selon une des méthodes suivantes, tout en préservant la stabilité structurale de l'assemblage:
  - i) À l'horizontale sur la face supérieure du mur de fondation, de manière à permettre la liaison entre les 2 plans d'isolation; ou
  - ii) À la verticale, en l'encastrant dans le mur de fondation de manière à permettre un chevauchement des plans d'isolation sur une distance au moins égale à quatre fois l'épaisseur du béton qui les sépare.

2.1.3.9 Lorsque des conduits, des tuyaux, des canalisations ou des câblages traversent une composante *exposée* de l'enveloppe, l'isolation doit être posée de façon à épouser étroitement le pourtour de ces éléments.

2.1.3.10 Lorsque des composants de systèmes mécaniques, électriques ou de plomberie (p. ex., gaines, conduits, tuyaux, éléments encastrés) sont placés dans un plancher, un plafond ou un toit *exposé*, et parallèlement à celui-ci, ils doivent être installés de manière à :

- a) Être situés le plus près possible du côté chaud de l'enveloppe;
- b) Préserver le mieux possible l'intégralité et la continuité de l'isolation qu'ils pénètrent;
- c) S'assurer que la *résistance thermique effective* de l'assemblage, à l'emplacement prévu de ces composants, n'est jamais inférieure à 55 % de la valeur exigée dans le tableau 2.1.1.

## 2.1.4 Toits/plafonds

2.1.4.1 Lorsqu'un toit est ventilé, un déflecteur constitué d'un matériau rigide doit être installé entre la partie isolée et l'espace prévu pour la ventilation du comble. Ce déflecteur doit être scellé à sa jonction avec le mur extérieur.

2.1.4.2 La *résistance thermique effective* exigée dans le tableau 2.1.1 pour un toit en pente avec comble peut être réduite à proximité de l'avant-toit, lorsque la pente du toit et les dégagements nécessaires à la ventilation l'exigent, à condition (voir annexe X, illustrations X à Y (annexe et illustrations à venir)):

- a) Qu'elle ne soit pas inférieure à la *résistance thermique effective* exigée pour un mur hors sol, lorsqu'elle est calculée au-dessus de l'ossature murale;
- b) Qu'elle soit augmentée progressivement en suivant la pente du toit jusqu'à ce que l'espace soit suffisant pour y loger la pleine épaisseur d'isolant requise; et
- c) Que cette réduction ne s'étende pas sur une distance supérieure à 1 200 mm (4 pi).

2.1.4.3 La *résistance thermique effective* d'un toit plat peut être réduite d'au plus 20 % à son point le plus bas lorsque les pentes de drainage sont créées par les matériaux

isolants, à la condition qu'elle soit augmentée proportionnellement à son point le plus haut de manière à respecter la valeur de *résistance thermique effective* moyenne énoncée dans le tableau 2.1.1 pour cette composante (voir annexe X, illustrations X à Y (annexe et illustrations à venir)).

2.1.4.4 La *résistance thermique effective* des toits ensevelis sous le sol contigu peut être inférieure à celle exigée dans le tableau 2.1.1 pour les toits, mais elle ne doit jamais être inférieure à celle exigée pour les murs de fondations (voir annexe X, illustrations X à Y (annexe et illustrations à venir)).

## 2.1.5 Murs

2.1.5.1 Dans le cas d'un nouveau *bâtiment* venant s'annexer à un *bâtiment* en place, lorsque la jonction entre les deux *bâtiments* est constituée de deux sections de mur distinctes (l'une appartenant au *bâtiment* en place et l'autre appartenant au nouveau *bâtiment*), la nouvelle section de mur construite est considérée comme un mur *exposé* et elle doit alors respecter toutes les exigences applicables à cette composante.

## 2.1.6 Rives de plancher

2.1.6.1 Dans le cas d'une construction en béton où la rive de plancher peut seulement être isolée par l'extérieur, il est possible de réduire l'isolation de la rive pourvu que sa valeur de *résistance thermique effective* ne soit jamais inférieure à 50 % de celle exigée dans le tableau 2.1.1

## 2.1.7 Planchers

2.1.7.1 Sous réserve des articles 2.1.7.2 et 2.1.7.4, les valeurs de *résistance thermique effective* exigées dans le tableau 2.1.1 pour les planchers en contact avec le sol doivent être atteintes en utilisant un matériau isolant couvrant la pleine surface du plancher et possédant une *résistance thermique* d'au moins :

- a) RSI 0,88 (R-5) pour une *dalle de sous-sol*;
- b) RSI 1,76 (R-10) pour une *dalle sur sol*;
- c) RSI 2,64 (R-15) pour une *dalle sur sol à semelles intégrées* ou pour une *dalle chauffée*. De plus, le matériau isolant doit toujours être installé sous les dispositifs de chauffage du plancher.

2.1.7.2 Dans le cas d'une *dalle de sous-sol*, il est possible d'isoler le plancher seulement en périphérie, sur une largeur d'au moins 1 200 mm (4 pi), pourvu que la *résistance thermique* du matériau isolant installé soit augmentée à RSI 1,32 (R-7,5).

2.1.7.3 Un plancher en contact avec le sol doit aussi être isolé de la fondation par un bris thermique vertical, posé en continu entre le mur de fondation et la dalle, en respectant les critères suivants :

- a) Le matériau isolant utilisé pour créer ce bris thermique doit posséder une *résistance thermique* d'au moins :
  - i) RSI 0,7 (R-4) pour une *dalle de sous-sol*;
  - ii) RSI 1,32 (R-7,5) pour une *dalle sur sol* ou une *dalle chauffée*.
- b) Dans le cas d'une *dalle sur sol*, le bris thermique doit se prolonger jusqu'à une profondeur d'au moins 600 mm (2 pi) sous le niveau du sol contigu. Ce prolongement peut être réalisé par l'extérieur pourvu que le matériau isolant soit posé en continu jusqu'au haut du mur de fondation, de manière à ce qu'il y ait un chevauchement entre le bris thermique intérieur et l'isolant posé à l'extérieur (voir annexe X, illustrations X à Y (annexe et illustrations à venir));
- c) Dans le cas où une composante intérieure interrompt la continuité du bris thermique sur le pourtour de la dalle, l'isolation requise doit alors se prolonger vers l'intérieur de manière à recouvrir chaque côté de cette composante sur

une distance au moins égale à quatre fois sa largeur, tout en respectant les critères énoncés aux paragraphes a) et b) précédents (voir annexe X, illustrations X à Y (annexe et illustrations à venir)).

2.1.7.4 Dans le cas d'une dalle sur sol à semelles intégrées, l'isolation est exigée sous toute la surface de la dalle, mais pas sous ses semelles. Le pourtour de la dalle doit pour sa part être isolé avec un matériau isolant rigide possédant une résistance thermique d'au moins RSI 2,64 (R-15) étant posé (voir annexe X, illustrations X à Y (annexe et illustrations à venir)):

- a) À la verticale, directement sur le pourtour de la dalle, de manière à recouvrir la pleine hauteur de la dalle et des semelles et à se prolonger sous la limite inférieure de celles-ci;
- b) En pente, à partir d'une profondeur au moins équivalant à celle de la face inférieure des semelles, en se prolongeant vers l'extérieur sur une distance minimale de 1 200 mm (4 pi); et
- c) En assemblant fermement la jonction entre les deux couches d'isolation décrites aux paragraphes a) et b) précédents, à l'aide d'attaches ou de tout autre dispositif de fixation permettant d'éviter l'écartèlement des matériaux isolants.

## 2.1.8 Vides sanitaires et garages chauffés

2.1.8.1 Les murs exposés et les planchers en contact avec le sol des vides sanitaires chauffés doivent être isolés conformément aux valeurs de résistance thermique effective prescrites dans le tableau 2.1.1

2.1.8.2 Les composantes exposées d'un garage chauffé, au même titre que les parois mitoyennes séparant ce garage des autres espaces chauffés adjacents, ne sont pas tenues de respecter les niveaux d'isolation exigés dans le tableau 2.1.1, mais elles doivent toujours être isolées conformément aux exigences de la partie 11 « Efficacité énergétique » du CCQ.

## 2.2 ÉTANCHÉITÉ

### 2.2.1 Matériaux à faible perméance à la vapeur d'eau

2.2.1.1 Tous les matériaux entrant dans la composition des murs doivent être secs avant la pose du pare-vapeur, de manière à éviter l'emprisonnement d'humidité dans la cavité murale. Lorsqu'il y a un excès d'humidité dans l'enveloppe, les précautions suivantes doivent alors être prises :

- a) Éponger et assécher toute eau ou humidité sur les matériaux;
- b) Retirer toute trace de moisissure ou remplacer les matériaux contaminés.

2.2.1.2 Lorsqu'un matériau possédant une perméance à la vapeur d'eau inférieure à  $60 \text{ ng}/(\text{Pa}\cdot\text{s}\cdot\text{m}^2)$ <sup>7</sup> est installé ailleurs que du côté chaud de l'enveloppe, les propriétés et l'emplacement des matériaux de l'ensemble de construction concerné doivent respecter les conditions particulières énoncées à l'article 9.25.1.2 du CCQ.

### 2.2.2 Étanchéité à l'air

2.2.2.1 Le bâtiment doit être construit de façon étanche à l'air de manière à respecter une des cibles d'étanchéité indiquée dans le tableau 2.2.2.1 ci-dessous.

**Tableau 2.2.2.1 : Fuites d'air maximales admissibles<sup>1</sup>**

<sup>7</sup> Mesurée conformément à la norme ASTM96/E96, "Water Vapor Transmission of Materials", selon la méthode du siccatif (vase sec).

Type de bâtiment	CAH à 50Pa	SFN à 10 Pa		TFN à 50Pa	
		cm <sup>2</sup> / m <sup>2</sup>	po <sup>2</sup> / 100pi <sup>2</sup>	L / s /m <sup>2</sup>	pcm50 / pi <sup>2</sup>
Détaché	1,5	0,75	1,08	0,57	0,11
Attenant <sup>2</sup> (ex: jumelé, en rangée)	2,0	1,18	1,70	0,78	0,15

**Notes :**

1) L'étanchéité à l'air du *bâtiment* est mesurée par un test d'infiltrométrie réalisé selon la norme CAN/CGSB2-149.10-M86 « Détermination de l'étanchéité à l'air des enveloppes de bâtiment par la méthode de dépressurisation par ventilateur ».

2) S'applique uniquement aux *bâtiments* séparés en plus d'une zone par une ou plusieurs parois mitoyennes et faisant l'objet de tests d'infiltrométrie distincts pour chacune de ces zones.

2.2.2.2 Les fuites d'air individuelles doivent être suffisamment minimales pour empêcher les infiltrations ou les exfiltrations pouvant causer des problèmes de qualité de l'air, d'inconfort ou de détérioration des matériaux. Toute fuite d'air importante décelée doit être colmatée.

2.2.2.3 L'assemblage des matériaux constituant le système d'étanchéité à l'air de l'enveloppe doit être :

- a) Résistant aux mouvements d'air;
- b) Assez rigide et fort pour résister aux différences de pression d'air;
- c) En continu, en scellant les joints, les rebords, les vides, les trous ou les déchirures;
- d) Composé de matériaux compatibles afin d'assurer une bonne adhérence et une bonne durabilité.

2.2.2.4 Sous réserve de l'article 2.2.2.5, lorsque le système d'étanchéité à l'air est constitué d'un matériau souple en feuilles, tous les joints doivent :

- a) Se chevaucher sur au moins 100 mm (4 po);
- b) Être scellés; et
- c) Être supportés par la structure.

2.2.2.5 Dans le cas des planchers en contact avec le sol, lorsque la membrane de protection contre l'infiltration d'air posée sous la dalle est constituée d'un matériau souple en feuilles, ses joints doivent se chevaucher d'au moins 300 mm (12 po) et être scellés. La jonction entre le plancher et la face intérieure du mur adjacent doit également être scellée sur toute la périphérie de la dalle au moyen de mastic souple.

2.2.2.6 Toutes les parois mitoyennes entre le garage et l'*habitation* doivent être étanches à l'air de manière à former un système pare-air et pare-gaz.

2.2.2.7 Sous réserve de l'article 2.2.2.8, lorsqu'un mur intérieur (p. ex., *mur mitoyen*, mur coupe-feu) interrompt le plan d'étanchéité à l'air d'une composante *exposée*, la continuité du système d'étanchéité à l'air doit être assurée (voir annexe X, illustrations X et Y (annexe et illustrations à venir)):

- a) En obturant complètement les vides du mur étant alignés dans l'axe du plan d'étanchéité traversé à l'aide de matériaux étanches à l'air, et en scellant la jonction entre ce mur et le système d'étanchéité à l'air qu'il traverse;
- b) En recouvrant entièrement les extrémités du mur à l'aide de matériaux étanches à l'air et en les scellant, de manière continue, aux systèmes d'étanchéité à l'air adjacents situés de part et d'autre du mur; ou

- c) En recouvrant entièrement les surfaces intérieures du mur à l'aide de matériaux étanches à l'air et en les scellant, de manière continue, au système d'étanchéité à l'air adjacent.
- 2.2.2.8 Dans le cas d'un agrandissement venant s'annexer à un *bâtiment* n'étant pas homologué Novoclimat, les séparations mitoyennes (p. ex., murs, planchers, plafonds) et leurs ouvertures doivent être rendus étanches à l'air sur leur pleine surface.
- 2.2.2.9 Dans le cas des murs construits en coffrage isolant utilisant le béton comme principal plan d'étanchéité à l'air, les matériaux d'étanchéité à l'air adjacents doivent être scellés directement sur le béton du mur.
- 2.2.2.10 Les portes et les *systèmes de fenêtrage* doivent être installés conformément à l'article 2.3.2.3, en scellant le pourtour de l'ouverture de façon étanche et continue avec le système d'étanchéité à l'air adjacent (voir annexe X, illustrations X et Y (annexe et illustrations à venir)).
- 2.2.2.11 Les conduits, les tuyaux, les canalisations, les câbles, les éléments structuraux et tout autre composant similaire qui traversent le système d'étanchéité à l'air doivent être hermétiquement scellés, sur tout leur pourtour, au système d'étanchéité traversé. Lorsqu'il s'agit d'un conduit d'évacuation des produits de combustion (p. ex., cheminée), le scellement doit être réalisé au moyen de produits d'étanchéité capables de résister à des températures élevées (voir annexe X, illustrations X et Y (annexe et illustrations à venir)).
- 2.2.2.12 À l'exception de l'alinéa 3.3.3.1b)i) et des systèmes à combustion scellés, les conduits d'air de tous types, d'alimentation ou d'extraction, qui traversent l'enveloppe doivent être munis de clapets aptes à assurer une étanchéité suffisante en l'absence d'un débit d'air forcé.
- 2.2.2.13 Les prises électriques, les interrupteurs, les luminaires encastrés et tout autre composant similaire qui traversent le système d'étanchéité à l'air doivent être munis d'un boîtier étanche, scellé directement au système d'étanchéité à l'air traversé (voir annexe X, illustrations X et Y (annexe et illustrations à venir)).

### 2.2.3 Protection contre le radon et les gaz souterrains

- 2.2.3.1 Les planchers en contact avec le sol doivent être munis d'un dispositif permettant le raccordement d'un système d'évacuation du *radon*. Ce dispositif doit comporter les caractéristiques suivantes (voir annexe X, illustrations X à Y (annexe et illustrations à venir)) :
- a) Une couche perméable aux gaz d'au moins 100 mm (4 po) d'épaisseur, en granulats grossiers propres, installée sous le plancher en contact avec le sol; et
  - b) Une canalisation d'au moins 100 mm (4 po) de diamètre qui traverse le plancher de manière à ce que :
    - i) L'ouverture inférieure de la canalisation soit placée au centre (ou près du centre) de la dalle de plancher, dans la couche de matériau granulaire exigée au paragraphe a), et qu'au moins 100 mm (4 po) de ce matériau granulaire dépassent l'extrémité de la canalisation;
    - ii) Le haut de la canalisation permette le raccordement à l'équipement de dépressurisation et comporte un couvercle complètement étanche à l'air;
    - iii) La canalisation soit étiquetée près du couvercle et, le cas échéant, à chaque 1,8 m, et à tout changement de direction afin d'indiquer clairement qu'elle est prévue uniquement pour recueillir le *radon*;
    - iv) Le pourtour de la canalisation soit scellé afin de maintenir l'intégralité du système pare-gaz adjacent.

- 2.2.3.2 Les principales voies d'infiltration du *radon*, telles que les jonctions entre les composantes en contact avec le sol, les joints de retrait, les fissures, les puisards, les avaloirs de sol et toutes autres ouvertures propices à l'infiltration de gaz souterrains doivent être étanchéisées à l'aide de produits de scellement ou de couvercles étanches à l'air.

## 2.3 FENÊTRAGE ET PORTES EXTÉRIEURES

### 2.3.1 Caractéristiques requises

- 2.3.1.1 Sous réserve des articles 2.3.1.2 à 2.3.1.4, tous les systèmes de *fenêtrage* et les portes avec vitrage doivent être homologués ENERGY STAR pour la zone climatique dans laquelle ils sont installés. (Consultez l'annexe X pour obtenir de plus amples renseignements concernant les zones et les critères d'homologation ENERGY STAR.)
- 2.3.1.2 Les systèmes de *fenêtrage* spéciaux n'étant pas admissibles à l'homologation ENERGY STAR, tels que les *murs-rideaux*, doivent respecter les mêmes critères de performance que ceux exigés par ENERGY STAR pour la zone dans laquelle ils sont installés (voir annexe X (annexe à venir)). Les *murs-rideaux* doivent également respecter un des critères d'étanchéité suivants :
- Détenir la qualification « fixe », conformément à la norme CAN/CSA A-440; ou
  - Présenter un taux de fuite d'air ne dépassant pas 0,20 L/(s·m<sup>2</sup>) à une différence de pression de 75 Pa déterminés, conformément à la norme ASTM E 283 "Determining Rate of Air Leakage Through Exterior Windows, Curtain Walls, and Doors Under Specified Pressure Differences Across the Specimen".
- 2.3.1.3 Dans le cas particulier des systèmes de *fenêtrage* et des portes avec vitrage fabriqués sur le chantier, qui ne peuvent faire l'objet des tests nécessaires à l'évaluation des critères de performances exigés par ENERGY STAR, il n'est pas obligatoire de se conformer à l'article 2.3.1.1, pourvu que ces produits représentent au plus 15 % de la superficie vitrée totale et qu'ils respectent les conditions minimales suivantes :
- Pour les produits installés dans la zone climatique B d'ENERGY STAR, posséder :
    - Un cadre non métallique;
    - Un vitrage triple à espacements d'au moins 12,7 mm;
    - Un remplissage de gaz inerte (argon ou krypton) entre les vitrages;
    - Au moins une couche de revêtement à faible émissivité d'au plus 0,20; et
    - Des intercalaires isolants;
  - Pour les produits installés dans la zone climatique C d'ENERGY STAR :
    - Posséder toutes les caractéristiques énoncées au paragraphe a) précédent, en ajoutant au moins une couche additionnelle de revêtement à faible émissivité d'au plus 0,20.
- 2.3.1.4 Il est permis d'installer au plus 1,85 m<sup>2</sup> (20 pi<sup>2</sup>) de verre décoratif (p. ex., blocs de verre) dans un même *bâtiment*, pourvu que ce vitrage possède un *coefficient de transmission thermique globale* (coefficient U) ne dépassant pas 2,7 W/m<sup>2</sup>·K.
- 2.3.1.5 Les systèmes de *fenêtrage* et les portes comportant des cadres métalliques doivent être munis d'un bris thermique.
- 2.3.1.6 Dans le cas d'un garage *chauffé*, les portes de garage servant d'accès aux véhicules doivent posséder :
- Une épaisseur minimale de 44,5mm (1¾ pouce); et

- b) Une âme isolée à l'aide d'un matériau isolant possédant une *résistance thermique* d'au moins RSI 1,60 (R-9,1).

De plus, toute porte située entre le garage et l'*habitation* doit être traitée comme une porte extérieure.

2.3.1.7 L'isolation d'une trappe d'accès à la toiture doit être réalisée en continuité avec le plan d'isolation de la toiture et doit respecter les exigences suivantes :

- a) Pour les trappes donnant accès au comble, être isolées de manière à posséder une *résistance thermique* d'au moins RSI 7,22 (R-41,0) et être munies de coupe-froid;
- b) Pour les trappes donnant accès à l'extérieur de la toiture (écoutille de toit), considérant leur configuration particulière, elles doivent au minimum être isolées de manière à posséder une *résistance thermique* d'au moins RSI 0,77 (R-4,4), sans tenir compte des raidisseurs ni de la construction des bords, et être munies de coupe-froid.

## 2.3.2 Critères d'installation

2.3.2.1 Sous réserve de l'article 2.3.2.2, tous les systèmes de *fenêtrage* doivent être installés de façon à ce que les panneaux de verre soient situés dans la partie isolée de l'enveloppe, et le plus près possible du côté chaud (voir annexe X, illustrations X à Y (annexe et illustrations à venir)).

2.3.2.2 Dans les cas des systèmes de *fenêtrage* installés dans un mur en béton ou en maçonnerie, un matériau isolant possédant une *résistance thermique* d'au moins RSI 0,88 (R-5) doit être installé entre le cadre et la structure du mur, de manière à assurer la continuité de l'isolation, entre le système de fenêtrage et l'isolant installé du côté intérieur ou extérieur du mur (voir annexe X, illustrations X à Y (annexe et illustrations à venir)).

2.3.2.3 Le pourtour de tous les cadres doit être isolé et étanchéisé à l'aide de polyuréthane à faible expansion ou d'un agencement de matériaux permettant d'assurer la continuité de l'isolation et du système d'étanchéité à l'air du bâtiment.

2.3.2.4 La superficie totale des ouvertures brutes pratiquées dans les composantes exposées du bâtiment pour l'installation de systèmes de *fenêtrage* ou de portes ne doit pas être supérieure à 30 % de la superficie des murs extérieurs situés au-dessus du niveau du sol, conformément à l'article 11.2.2.4.3) du CCQ.

2.3.2.5 Lorsque de vastes superficies vitrées orientées à l'est, à l'ouest ou au sud représentent plus de 15 % de la surface de plancher des pièces dans lesquelles elles sont situées, elles doivent être munies de dispositifs d'ombrage efficaces (p. ex., brise-soleil, avancées de toiture, marquise, auvents escamotables) afin de réduire les risques de surchauffe.

### **3. EXIGENCES TECHNIQUES RELATIVES AUX SYSTÈMES MÉCANIQUES (CVCA ET CHAUFFAGE DE L'EAU)**

#### **3.1 SYSTÈMES DE CHAUFFAGE ET DE CLIMATISATION DES ESPACES**

##### **3.1.1 Systèmes admissibles**

- 3.1.1.1 Sous réserve des articles de la présente section, tous les systèmes de chauffage et de climatisation des espaces fonctionnant à l'électricité, au mazout, au gaz naturel, au propane, à la *biomasse* ou à une combinaison de ces derniers sont admissibles.
- 3.1.1.2 Les systèmes fonctionnant à l'éthanol ou au charbon ne sont pas admissibles.
- 3.1.1.3 Les thermopompes monoblocs, les climatiseurs monoblocs et les thermopompes géothermiques à circuit ouvert ne sont pas admissibles.
- 3.1.1.4 Les systèmes de chauffage extérieurs utilisés pendant la période hivernale ne sont pas admissibles.
- 3.1.1.5 La puissance requise des systèmes de chauffage et de climatisation situés dans un espace *chauffé* doit être déterminée conformément à la norme CAN/CSA-F280-M90 (R2009) « Détermination de la puissance requise des appareils de chauffage et de refroidissement résidentiels. »
- 3.1.1.6 Les foyers et les poêles-foyers fonctionnant au gaz naturel ou au propane ne doivent pas être utilisés comme systèmes de chauffage principal.
- 3.1.1.7 L'installation des systèmes de chauffage à combustible doit se faire conformément à la section 3.3 Alimentation et évacuation de l'air de combustion des présentes exigences de manière à assurer la protection contre la dépressurisation.

##### **3.1.2 Rendement énergétique des systèmes de chauffage au gaz naturel, au propane ou au mazout**

- 3.1.2.1 Les générateurs d'air chaud et les chaudières fonctionnant au gaz naturel, au propane ou au mazout doivent être homologués ENERGY STAR et avoir une efficacité (AFUE) égale ou supérieure à 95 %.
- 3.1.2.2 Les foyers et les poêles-foyers fonctionnant au gaz naturel ou au propane doivent avoir une efficacité (EF) égale ou supérieure à 70 %.

##### **3.1.3 Rendement énergétique des thermopompes et des systèmes de climatisation**

- 3.1.3.1 Les thermopompes et les systèmes de climatisation doivent être homologués ENERGY STAR.

##### **3.1.4 Rendement et rejets atmosphériques des systèmes de chauffage au bois**

- 3.1.4.1 Sous réserve de l'article 3.1.4.2, les systèmes de chauffage au bois doivent respecter les exigences gouvernementales, celles des autorités locales et satisfaire à l'une ou l'autre des exigences suivantes pour la performance et les rejets atmosphériques :
  - a) La norme CSA B415.1-10 : Essais et rendement des appareils de chauffage à combustibles solides; ou



- b) La norme 40 CFR Part 60 Subpart AAA : "*Standard of Performance for New Residential Wood Heaters*", de l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis.

3.1.4.2 Les systèmes de chauffage au bois présentant un taux de combustion supérieur ou égal à 5 kg/h (généralement des foyers préfabriqués dits « à dégagement zéro », foyers décoratifs ou autres) doivent respecter les exigences locales et satisfaire à un niveau d'émission de particules inférieur ou égal à 5,1 g/kg. Le taux d'émission de particules doit être testé par :

- a) La méthode de test ASTM E2558 (*Standard Test Method for Determining Particulate Matter Emissions from Fires in Low Mass Wood Burning Fireplaces*); et
- b) La méthode de test ASTM E2515 (*Standard Test Method for Determination of Particulate Matter Emissions Collected by a Dilution Tunnel*).

### 3.1.5 Certification des systèmes géothermiques

3.1.5.1 Les systèmes géothermiques doivent être certifiés par la Coalition canadienne de l'énergie géothermique (CCEG).

### 3.1.6 Régulation des systèmes de chauffage et de climatisation

3.1.6.1 La régulation des systèmes de chauffage suivants doit être faite par des thermostats électroniques conformes aux exigences de la norme CAN/CSA-C828-06 (R2011) « Exigences relatives aux performances des thermostats de chauffage électrique individuel des locaux » :

- a) Les systèmes de chauffage électrique autonomes dans une installation décentralisée, tels que les plinthes électriques avec ou sans thermostats intégrés;
- b) Des systèmes de chauffage avec ventilateur intégré, tels que les aérothermes ou les ventilo-convecteurs.

Dans le cas des systèmes de chauffage électrique autonomes dans une installation décentralisée, les thermostats doivent être avec détection électronique de la température et modulation de la puissance de chauffage.

3.1.6.2 La régulation des systèmes de chauffage de type central contrôlés par un thermostat unique ou des systèmes de chauffage électrique à rayonnement doit être faite par des thermostats électroniques dont les spécifications techniques doivent être égales ou meilleures que les suivantes :

- a) La dérive en température du thermostat ne doit pas être supérieure à 1,5 °C en valeur absolue;
- b) Le différentiel du thermostat ne doit pas être supérieur à 0,5 °C;
- c) La température doit être précise à moins de 0,5 °C de la température de consigne.

Dans le cas des systèmes de chauffage de type central contrôlés par un thermostat unique, celui-ci doit être programmable.

3.1.6.3 La régulation des systèmes de chauffage de type hydronique, tels que les radiateurs ou les convecteurs à eau chaude, doit être faite par des thermostats électroniques avec sortie proportionnelle couplés à des vannes modulantes de type mécanique avec moteur électrique. Les vannes de type thermostatique ne sont pas admissibles.

3.1.6.4 La régulation des systèmes de chauffage de type thermopompe doit être faite par des thermostats électroniques. Lorsque la thermopompe est équipée d'un système de chauffage supplémentaire intégré, le système doit incorporer des commandes empêchant le fonctionnement du système de chauffage supplémentaire lorsque la charge de chauffage peut être satisfaite par la thermopompe seule, sauf pendant les cycles de dégivrage.

- 3.1.6.5 La régulation des systèmes de chauffage et de refroidissement contrôlés distinctement doit comporter des moyens pour empêcher le fonctionnement simultané du chauffage et du refroidissement.

## 3.2 SYSTÈMES DE CHAUFFAGE DE L'EAU DOMESTIQUE

### 3.2.1 Systèmes admissibles

- 3.2.1.1 Sous réserve des articles de la présente section, tous les systèmes de chauffage de l'eau domestique (les chauffe-eau) de type autonome ou central, à accumulation ou instantané, utilisant l'électricité, le gaz naturel, le propane, la *biomasse* ou le rayonnement solaire comme forme d'énergie ainsi que toutes les configurations des installations de production d'eau chaude domestique sont admissibles.
- 3.2.1.2 Les chauffe-eau instantanés électriques ne sont pas admissibles.
- 3.2.1.3 Les systèmes de chauffage de l'eau domestique installés à l'extérieur ne sont pas admissibles.
- 3.2.1.4 L'installation des chauffe-eau à combustible doit se faire conformément à la section 3.3 Alimentation et évacuation de l'air de combustion des présentes exigences de manière à assurer la protection contre la dépressurisation.

### 3.2.2 Rendement énergétique des systèmes de chauffage de l'eau domestique

- 3.2.2.1 Les chauffe-eau à accumulation et les chauffe-eau instantanés au gaz naturel ou au propane doivent être homologués ENERGY STAR et avoir une efficacité égale ou supérieure à 0,82.
- 3.2.2.2 Les chauffe-eau à thermopompe et les chauffe-eau solaires doivent être homologués ENERGY STAR.
- 3.2.2.3 Les réservoirs de stockage d'eau chaude domestique qui n'ont pas d'élément chauffant intégré doivent avoir un isolant dont la *résistance thermique* minimale est de RSI 2,11 (R-12).

### 3.2.3 Homologation des chauffe-eau solaires

- 3.2.3.1 Les chauffe-eau solaires doivent :
- Être homologués conformément à la norme CSA F379 série-09 « Chauffe-eau solaires d'usage ménager intégrés (transfert de chaleur liquide-liquide) »; ou
  - Être homologués conformément à la norme CAN/CSA-F378.1-11 « Capteurs solaires vitrés et non vitrés à circulation de liquide : méthodes d'essai ».

### 3.2.4 Tuyauterie d'eau chaude

- 3.2.4.1 La tuyauterie d'eau chaude à la sortie des chauffe-eau doit :
- Être dotée d'un siphon anticonvection; ou
  - Être isolée sur une distance minimale (longueur développée) de 1,83 m (6 pi), à partir de la sortie, au moyen d'un isolant de 25 mm (1 po) d'épaisseur minimale.
- 3.2.4.2 Tout système centralisé de chauffage de l'eau domestique desservant plus d'un *logement* doit être muni :

- a) D'une boucle de recirculation de type fermé permettant une alimentation d'eau chaude rapide à tous les appareils de plomberie. Aucun appareil utilisant l'eau chaude ne doit se situer à plus de 10 m de la boucle de recirculation. La tuyauterie de la boucle de recirculation doit être isolée sur toute sa longueur avec un isolant de 25 mm (1 po) d'épaisseur minimale; et
- b) D'une valve de balancement afin de limiter la vitesse de l'eau dans la boucle à 1 m/s.

3.2.4.3 La boucle de recirculation visée au paragraphe 3.2.4.2a) peut :

- a) Fonctionner de façon intermittente;
- b) Être remplacée par un système de réchauffage autorégulateur par fil chauffant.

### **3.3 ALIMENTATION ET ÉVACUATION DE L'AIR DE COMBUSTION**

#### **3.3.1 Alimentation en air de combustion**

3.3.1.1 Chaque conduit d'alimentation en air de combustion doit alimenter un seul appareil.

#### **3.3.2 Combustion en circuit scellé**

3.3.2.1 La combustion de tous les systèmes de chauffage des espaces et de l'eau chaude domestique qui sont installés dans le *bâtiment* et qui sont alimentés au gaz naturel, au propane ou au mazout doit se faire en circuit scellé et indépendant de tout autre système.

3.3.2.2 Les systèmes de chauffage des espaces et de l'eau domestique qui sont alimentés au gaz naturel, au propane ou au mazout et destinés à fonctionner sans conduit d'évacuation ne sont pas admissibles.

3.3.2.3 Les systèmes de chauffage des espaces et de l'eau chaude domestique fonctionnant au gaz naturel, au propane ou au mazout doivent être dotés d'un système d'allumage électronique.

#### **3.3.3 Mécanisme limitant le retour d'air froid dans le logement**

3.3.3.1 Tous les systèmes de chauffage au bois installés dans un *bâtiment* doivent comporter :

- a) Un mécanisme de fermeture du conduit d'alimentation d'air de combustion bloquant l'entrée d'air froid dans le *bâtiment* lorsque l'appareil n'est pas en fonction; et
- b) Un des deux mécanismes suivants :
  - i) Un mécanisme limitant la quantité d'air froid pouvant descendre directement dans le conduit d'évacuation des produits de combustion lorsque l'appareil n'est pas en fonction; ou
  - ii) Des portes étanches entre la chambre de combustion et le *bâtiment*.

3.3.3.2 Si le *bâtiment* n'est pas immédiatement équipé d'un système de chauffage au bois, mais qu'il est destiné à recevoir ce type de système, le *bâtiment* doit avoir un conduit d'alimentation d'air de combustion et un conduit d'évacuation des produits de combustion installés et obturés temporairement.

#### **3.3.4 Dépression d'air et recirculation interne**

3.3.4.1 En tout temps, une évaluation des risques de dépressurisation est nécessaire lorsqu'un système de chauffage au bois est installé ou est destiné à être installé

dans le *bâtiment*. Le système ne doit pas être soumis à une dépressurisation nuisible occasionnée par les appareils d'extraction installés dans le *bâtiment*. Si un risque de dépressurisation nuisible est évalué, un dispositif de compensation mécanique servant à assurer l'admission d'un volume d'air neuf approprié doit être installé.

### 3.3.5 Continuité de l'étanchéité et de l'isolation

3.3.5.1 Les foyers de maçonnerie et les conduits d'évacuation des produits de combustion (p. ex., cheminée) situés contre ou traversant une composante *exposée* de l'enveloppe du *bâtiment* doivent être installés de façon à assurer la continuité de l'étanchéité et de l'isolation, conformément aux articles 2.1.3.6, 2.1.3.9 et **Erreur ! Source du renvoi introuvable..**

### 3.3.6 Conduits traversant un espace chauffé

3.3.6.1 Les conduits d'alimentation en air de combustion doivent être de type rigide et incombustible. Tous les joints transversaux et longitudinaux, les fissures, les trous sur les conduits et les raccords doivent être rendus étanches à l'aide d'un produit d'étanchéité certifié UL 181A ou UL 181B (ruban adhésif, mastic ou autres).

3.3.6.2 Les conduits d'alimentation en air de combustion qui traversent un espace *chauffé* doivent être isolés pour offrir une *résistance thermique* minimale de RSI 1,41 (R-8), ou selon les recommandations du fabricant lorsque les conduits font partie d'un élément préfabriqué.

3.3.6.3 Pour éviter la formation de condensation, les gaines isolantes décrites à l'article 3.3.6.2 doivent être munies d'un pare-vapeur en continu ayant une perméance inférieure à 0,1 perm et être rendues étanches à l'aide d'un produit d'étanchéité certifié UL 181A ou UL 181B (ruban adhésif, mastic ou autres)

### 3.3.7 Avertisseurs de monoxyde de carbone

3.3.7.1 Dans tous les cas et sans exception, les *bâtiments* abritant un appareil à combustion doivent être munis d'avertisseurs de monoxyde de carbone, conformément à l'article 4.1.1.2.

## 3.4 VENTILATION AUTONOME

### 3.4.1 Normes et exigences

3.4.1.1 Tous les *logements* d'une *habitation* de type **autonome** doivent être desservis par une installation de ventilation de type 100 % d'air neuf avec récupération de chaleur (VRC). Par conséquent :

- a) Les *habitations unifamiliales* doivent être desservies par un VRC autonome;
- b) Les *habitations bigénérationnelles*, les *habitations unifamiliales avec un logement attenant* ou les *habitations jumelées* doivent comporter deux VRC, chacun desservant son *logement*;
- c) Les *habitations en rangées* et les *habitations multilogements* doivent être desservies par autant de VRC qu'il y a de *logements*, chacun desservant son *logement*.

3.4.1.2 Les installations de type **centralisé** (un seul VRC desservant plusieurs *logements*) sont traitées à la section 3.5 « Exigences relatives à la ventilation centralisée ».

3.4.1.3 Les équipements de ventilation autonome doivent être conçus, installés et équilibrés conformément aux présentes exigences. En cas de conflit, les présentes exigences doivent être interprétées comme additionnelles aux réglementations municipales et provinciales applicables et aux règles de l'art.

### 3.4.2 Critères de conception

3.4.2.1 Tous les systèmes de ventilation mécanique doivent être conçus par des professionnels de la ventilation, installés et équilibrés par des spécialistes en ventilation certifiés dans le cadre du présent *programme*.

3.4.2.2 Qu'ils soient conçus par un *spécialiste en ventilation* ou un ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ), les plans et devis des systèmes mécaniques de ventilation devront être conformes à l'**annexe X – « Documents pour approbation » (annexe à venir)** des présentes exigences.

3.4.2.3 La conception, l'installation et la mise en place des VRC de type autonome doivent au minimum être conformes à la section 9.32 « Ventilation » du CCQ.

3.4.2.4 En plus de se conformer à toutes les normes en vigueur, le concepteur doit concevoir les systèmes de ventilation en respectant les critères supplémentaires suivants :

- a) Le système doit permettre en tout temps l'équilibrage des débits d'air pour chaque VRC et dans chaque pièce des *logements*;
- b) Le système doit pouvoir s'entretenir facilement;
- c) Les appareils de ventilation doivent demeurer accessibles en tout temps;
- d) Les appareils de ventilation doivent être installés de façon à éviter le transfert des vibrations à la structure du *bâtiment* ainsi qu'au réseau de conduits de distribution d'air. Des supports et des joints antivibrations devront être utilisés, selon le besoin.

3.4.2.5 L'air introduit dans le *logement* ne doit pas être une source d'inconfort pour les occupants. Le concepteur peut choisir de favoriser le réchauffement de l'air par effet Coanda (auquel cas voir l'article 3.4.9.3) ou par l'installation d'une unité de préchauffage sur le conduit principal d'alimentation du VRC (auquel cas voir l'article 3.4.9.4)

### 3.4.3 VRC admissibles

3.4.3.1 Pour être admissibles au *programme* :

- a) Le VRC doit être certifié par le Home Ventilating Institute (HVI) selon la norme CAN/CSA-C439 « Méthodes d'essai pour l'évaluation en laboratoire des performances des ventilateurs récupérateurs de chaleur/énergie ». Seuls les résultats du répertoire HVI 911 seront utilisés pour valider l'admissibilité des VRC au *programme*;
- b) Le VRC doit respecter les critères ENERGY STAR en vigueur à l'inscription du *projet*. Les critères ENERGY STAR sont les « critères d'admissibilité ENERGY STAR pour les ventilateurs-récupérateurs de chaleur (VRC) et les ventilateurs-récupérateurs d'énergie (VRE) vendus au Canada »;
- c) Pour les VRC installés dans une municipalité dont le nombre de degrés-jours sous 18 °C est supérieur ou égal à 6 000 (liste des municipalités issues du CCQ disponibles à l'**annexe X (annexe à venir)**), le VRC doit :
  - i) Avoir une efficacité de récupération sensible supérieure ou égale à 65 % lors de l'essai effectué à -25 °C; et
  - ii) Avoir une efficacité de récupération sensible supérieure ou égale à 70 % lors de l'essai effectué à 0 °C (efficacité issue du répertoire HVI 911);
- d) Les critères b) et c) doivent être satisfait à un débit toujours égal ou supérieur à 46 pcm (débit en pcm issue du répertoire HVI 911).

- 3.4.3.2 Le mode de dégivrage du VRC ne doit utiliser aucun élément chauffant et ne doit occasionner aucune dépressurisation interne du *bâtiment*.
- 3.4.3.3 Pour les VRC de type autonome qui utilisent une cinquième bouche pour le cycle de dégivrage, le débit d'air de la bouche doit être canalisé de manière à éviter un dégivrage par dépressurisation.

#### 3.4.4 Dispositifs de commande du VRC

- 3.4.4.1 Le dispositif de commande principal du VRC doit inclure dans un seul et même boîtier les modes suivants :
  - a) Arrêt;
  - b) Échange à *bas débit*;
  - c) Échange intermittent à *bas débit*;
  - d) Recirculation;
  - e) Échange à *haut débit*. Ce mode devra pouvoir être activé par les trois paramètres suivants :
    - i) Un déshumidistat dont le point de consigne doit être paramétrable à même le dispositif de commande principal;
    - ii) Les commandes secondaires des *salles de bain* spécifiées à l'article 3.4.4.3;
    - iii) L'utilisateur.

L'utilisateur doit pouvoir en tout temps activer ou désactiver les cinq modes définis ci-dessus.

- 3.4.4.2 Le dispositif de commande principal du VRC (y compris toutes les fonctions requises) doit être installé dans l'aire de séjour du *logement* et porter la mention « Ventilateur ».
- 3.4.4.3 Les *salles de bain* dont l'air vicié est extrait par le VRC doivent être dotées d'un dispositif de commande secondaire relié au VRC. Ce dispositif doit actionner le mode échange à *haut débit* de l'appareil durant 20 à 60 minutes et permettre à l'utilisateur de quitter ce cycle d'extraction s'il le juge nécessaire.
- 3.4.4.4 Lorsqu'une unité de préchauffage de l'air est utilisée sur le conduit d'alimentation d'air *côté chaud* du VRC, elle doit :
  - a) Avoir une puissance nominale de 1 kW à 3 kW;
  - b) Être pourvu d'un mécanisme permettant de ne pas faire fonctionner l'élément chauffant lorsque le débit du conduit où il est installé est nul;
  - c) Être pourvu d'un mécanisme permettant d'arrêter l'élément chauffant lorsqu'il y a surchauffe;
  - d) Moduler la puissance de chauffage en fonction de la température de consigne;
  - e) Avoir une température de consigne de 18 °C;
  - f) Avoir une sonde de température avec une précision de  $\pm 0,5$  °C.

#### 3.4.5 Dimensionnement du VRC

- 3.4.5.1 Pour chaque *logement*, le débit d'extraction du VRC en mode échange à *haut débit* doit être déterminé en additionnant un débit de 12 L/s (25 pcm) pour :
  - a) Chaque *chambre à coucher*;
  - b) Chaque *bureau* et aire de travail à domicile;

- c) La salle de séjour principale;
- d) Chaque étage (y compris le sous-sol), si l'étage n'est pas desservi par une alimentation en air.

3.4.5.2 Le débit d'extraction d'air requis à l'article 3.4.5.1 et le débit d'alimentation d'air doivent être distribués conformément à la sous-section 3.4.6 Extraction et alimentation en air des pièces par le VRC.

### 3.4.6 Extraction et alimentation en air des pièces par le VRC

3.4.6.1 Dans la limite du débit d'extraction évalué à l'article 3.4.5.1, les débits d'alimentation et d'extraction du VRC doivent être répartis selon le tableau suivant lorsque le VRC est en mode échange à *haut débit*:

Tableau 3.4.6.1 Débit requis dans les pièces desservies par le VRC		
Pièces	Alimentation	Extraction
Chambres à coucher (voir a)	de 7 L/s à 12 L/s (de 15 pcm à 25 pcm)	0
Bureau	de 7 L/s à 12 L/s (de 15 pcm à 25 pcm)	0
Salle de séjour (voir b)	de 7 L/s à 19 L/s (de 15 pcm à 40 pcm)	0
Étage qui ne comporte ni chambre ni salle de séjour principale	de 7 L/s à 12 L/s (de 15 pcm à 25 pcm)	0
Surface de cuisson (voir 3.4.15)	0	Non admissible par le VRC, uniquement par une hotte
Salles de bain (les deux premières raccordées obligatoirement au VRC, voir 3.4.16.1)	0	de 19 L/s à 59 L/s (de 40 pcm à 125 pcm)
Salle de toilette (optionnelle, si le débit d'extraction du VRC est suffisant, voir 3.4.16.2)	0	de 19 L/s à 59 L/s (de 40 pcm à 125 pcm)
Autre	Consulter le service technique Novoclimat	

- a) Tout en respectant la plage de 7 à 12 L/s, une chambre à coucher d'un logement doit avoir un débit d'alimentation supérieur à une plus petite chambre à coucher du même logement.
- b) Pour chaque grille, le débit d'air d'alimentation du VRC à *haut débit* doit être de 7 L/s (15 pcm) à 12 L/s (25 pcm). Si un débit d'alimentation de 19 L/s (40 pcm) est souhaité dans la salle de séjour, il devra être réalisé par l'installation de deux bouches d'alimentation.

### 3.4.7 Localisation et installation du VRC

3.4.7.1 Le VRC de type autonome doit toujours être installés à l'intérieur du logement, dans un local comportant les caractéristiques suivantes :

- a) Le local doit être un espace chauffé, accessible et propre;
- b) Le local doit être fermé par une porte pleine non pliable à penture;

- c) Le local doit être d'une dimension minimale de 0,91 m sur 1,22 m (3 pi sur 4 pi) et suffisamment grand pour permettre :
  - i) L'entretien du VRC;
  - ii) L'installation des conduits d'air décrits à la sous-section 3.4.8 Conduits d'air des appareils de ventilation; et
  - iii) L'installation des stations de mesurage décrit à la sous-section 3.4.13 Stations de mesurage des conduits principaux du VRC.
- d) Les conduits d'air doivent être prévus pour avoir l'espace nécessaire à la pose des dispositifs d'atténuation de bruit (silencieux), s'il y a lieu;
- e) Le drain du VRC doit être installé de manière à faire un garde d'eau; et
- f) Le local doit contenir un drain de plancher ou un conduit de renvoi de plomberie permettant un raccord indirect d'une distance minimale de 25 mm (1 po) entre le drain du VRC et le conduit de plomberie.

3.4.7.2 Le local défini à l'article 3.4.7.1 exclut les aires de séjours, la cuisine, les *bureaux*, les *chambres à coucher* et les rangements des *chambres à coucher*..

3.4.7.3 Le VRC de type autonome ne doit jamais être installé dans un garage, à moins d'être à l'intérieur d'un local tel :

- a) Que conforme au paragraphe 3.4.7.1;
- b) Qu'aucun contaminant ne puisse être transmis à l'intérieur des *habitations*;
- c) Que toutes les parois mitoyennes au garage sont étanches et isolées, conformément aux présentes exigences;
- d) Qu'une ouverture dans la paroi entre le *logement* et la salle mécanique doit être prévue de manière à permettre une dépressurisation adéquate de cette pièce lors des tests d'infiltrométrie et, ainsi, mesurer et assurer l'étanchéité de ce local.

### 3.4.8 Conduits d'air des appareils de ventilation

3.4.8.1 À moins de contraintes importantes démontrées et obligatoirement approuvées au préalable par le *service technique Novoclimat*, les conduits de chauffage ou de refroidissement et les conduits reliés aux appareils de ventilation doivent toujours être localisés du côté chaud de l'enveloppe du *bâtiment* (dans les murs intérieurs, les planchers ou les plafonds) et en aucun cas dans un comble ou dans un espace *non chauffé*.

3.4.8.2 Une attention particulière doit être accordée aux conduits qui traversent des séparations de type coupe-feu. Dans ces cas, tous les conduits doivent respecter les conditions imposées par la « Partie 3 – Protection contre l'incendie, sécurité des occupants et accessibilité » du CCQ ou de la Réglementation municipale applicable.

3.4.8.3 Pour atténuer le transfert des vibrations causées par l'appareil, de courtes sections de conduits flexibles sont exigées à l'entrée et à la sortie du VRC, du *côté chaud* et du *côté froid*. Ces conduits doivent mesurer de 305 mm à 914 mm (de 1 pi à 3 pi).

#### 3.4.8.4 Installation de conduits flexibles

- a) Les conduits flexibles autorisés aux articles 3.4.8.3 et 3.4.8.5a) doivent :
  - i) Être le plus courts possible;
  - ii) Être tendus de façon à réduire la rugosité interne occasionnée par les cavités naturelles du conduit;
  - iii) Ne pas être écrasés;
  - iv) Ne pas avoir un rayon minimal de courbure inférieur à celui des coudes rigides lors des changements de direction; et
  - v) Demeurer accessibles en permanence.



#### 3.4.8.5 Type de conduits du côté froid du VRC

- a) Le conduit d'alimentation et d'extraction du *côté froid* du VRC doit être de type rigide, en tôle galvanisée ou l'équivalent, pouvant être nettoyé au besoin. Toutefois, s'il demeure accessible en permanence sur toute sa longueur, le conduit peut être en matière flexible.
- b) Les combles de tous types ne sont pas considérés comme des endroits accessibles dans les présentes exigences.

#### 3.4.8.6 Type de conduits du côté chaud du VRC

- a) Tous les conduits d'alimentation et d'extraction du *côté chaud* du VRC doivent être de type rigide, en tôle galvanisée ou l'équivalent, pouvant être nettoyés au besoin.
- b) Les branchements et les raccords en « T » et les coudes à angle droit, sans rayon, sont prohibés pour les conduits d'alimentation du *côté chaud*.

#### 3.4.8.7 Type de conduits de la sécheuse et des extracteurs autonomes

- a) La sécheuse et les extracteurs autonomes doivent avoir une évacuation directe extérieure et des conduits non reliés au réseau du VRC.

#### 3.4.8.8 Type de conduits de la hotte de cuisinières

- a) Toutes les sections des conduits de la hotte de cuisinières doivent être de type rigide dans des matériaux incombustibles et résistants à la corrosion.
- b) La hotte de cuisinière doit avoir une évacuation directe extérieure et un conduit non relié au réseau du VRC.

#### 3.4.8.9 Conduits de ventilation à l'intérieur d'une dalle de béton

L'installation de conduits d'air à l'intérieur d'une dalle de béton n'est pas admissible, quel que soit la nature ou l'usage de ces conduits.

#### 3.4.8.10 Étanchéité des conduits pour les appareils de ventilation

- a) Tous les joints transversaux et longitudinaux, les fissures, les trous sur les conduits et les raccords doivent être rendus étanches à l'aide d'un produit d'étanchéité certifié UL 181A ou UL 181B (ruban adhésif, mastic ou autres).
- b) Le taux de fuite du réseau de conduits ne doit pas empêcher la réalisation de l'équilibrage adéquat des débits d'air.
- c) Les conduits de ventilation qui traversent l'enveloppe doivent respecter l'article 2.2.2.11 et 2.2.2.12 (voir annexe X (annexe à venir)).

### 3.4.8.11 Isolation des conduits d'air

Selon l'appareil qu'ils desservent, les conduits doivent être isolés sur toute leur longueur avec un isolant d'une *résistance thermique* minimale tel que le spécifie le tableau ci-dessous. La *résistance thermique* établie dans le tableau correspond à la valeur installée.

<b>Tableau 3.4.8.11</b>			
<b>Conduit d'air</b>	<b>Résistance thermique minimale lorsque les conduits sont situés dans un espace :</b>		
	<i>non chauffé</i> à l'extérieur du plan d'isolation	<i>non chauffé</i> à l'intérieur du plan d'isolation	<i>chauffé</i>
<b>Côté chaud du VRC (alimentation et extraction)</b>	Lorsque préalablement approuvé par le <i>service technique Novoclimat</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Équivalent au mur hors sol du tableau 2.1.1</li> </ul>	Lorsque préalablement approuvé par le <i>service technique Novoclimat</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• RSI 1,41 (R-8) sur toute la longueur dans le plan d'isolation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nulle</li> </ul>
<b>Conduits de chauffage à air pulsé</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espace non admissible pour des conduits de chauffage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espace non admissible pour des conduits de chauffage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nulle</li> </ul>
<b>Côté froid du VRC (alimentation et extraction)</b>	Lorsque préalablement approuvé par le <i>service technique Novoclimat</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• RSI 1,41 (R-8) sur toute la longueur pour l'extraction</li> <li>• Nulle pour l'alimentation</li> </ul>	Lorsque préalablement approuvé par le <i>service technique Novoclimat</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• RSI 1,41 (R-8) sur toute la longueur dans le plan d'isolation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RSI 1,41 (R-8) sur toute la longueur</li> </ul>
<b>Extraction de hottes de cuisinière, salles de bain et sécheuses</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RSI 1,41 (R-8) sur toute la longueur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RSI 1,41 (R-8) sur toute la longueur dans le plan d'isolation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RSI 1,41 (R-8) sur une longueur minimale de 3 m (10 pi) mesurée à partir du <i>point de pénétration</i> intérieur</li> </ul>

- a) Lorsque préalablement approuvées par le *service technique Novoclimat*, les courses horizontales des conduits de ventilation localisées exceptionnellement dans les *vides sanitaires* doivent être installées le plus haut possible dans les poutrelles de plancher et installées du côté chaud du plan d'isolation.

- b) Lorsque préalablement approuvées par le *service technique Novoclimat*, les courses horizontales de tous les conduits de ventilation localisées exceptionnellement dans les combles doivent être installées le plus bas possible dans les fermes ou dans les poutrelles de toit et installées du côté chaud du plan d'isolation.
- c) Pour éviter la formation de condensation, les gaines isolantes doivent être munies d'un pare-vapeur en continu ayant une perméance inférieure à 0,1 perm et être rendues étanches à l'aide d'un produit d'étanchéité certifié UL 181A ou UL 181B (ruban adhésif, mastic ou autres).
- d) Les conduits passant par des endroits où ils peuvent être endommagés doivent être protégés de manière adéquate contre la dégradation mécanique. Dans ce cas, les recouvrements utilisés peuvent être en panneau de gypse ou faits d'un autre matériau de finition rigide, et les conduits doivent être de type rigide, en tôle galvanisée ou l'équivalent.

### 3.4.9 Grilles intérieures d'alimentation d'air neuf

- 3.4.9.1 On doit installer une alimentation d'air :
- Dans chaque *chambre à coucher*;
  - Dans chaque *bureau* et aire de travail à domicile;
  - Dans la salle de séjour principale;
  - À chaque *étage* (y compris le sous-sol), si l'*étage* n'est pas desservi par une alimentation en air.
- 3.4.9.2 Les grilles d'alimentation doivent être localisées et installées de manière à assurer une bonne circulation de l'air dans les pièces.
- 3.4.9.3 À l'exception de l'article 3.4.9.4, la distribution de l'air du VRC doit se faire par des grilles au mur tel que (voir annexe X (annexe à venir)):
- La partie inférieure de la grille d'alimentation d'air doit être située en haut du mur à un maximum de 305 mm (1 pi) du plafond fini et à au moins 2 000 mm (6 pi 6 po) du plancher;
  - Les grilles d'alimentation murales doivent projeter l'air vers le plafond. La portée horizontale du jet d'air doit être perceptible à environ 914 mm (3 pi) de la grille (voir annexe X, illustration Y (annexe et illustration à venir)).
- 3.4.9.4 Lorsqu'une unité de préchauffage est installée sur le conduit principal du VRC, la distribution de l'air aux grilles peut être effectuée par des diffuseurs installés au plafond.
- 3.4.9.5 L'emplacement de chaque grille doit être planifié de manière à permettre l'équilibrage des débits d'air, même après que les travaux de finition sont terminés.

### 3.4.10 Grilles intérieures d'extraction d'air vicié

- 3.4.10.1 Les grilles d'extraction d'air vicié du VRC doivent être installées en priorité dans les *salles de bain* (tel que le spécifie la sous-section 3.4.16 Ventilation des salles de bain).
- 3.4.10.2 Les grilles d'extraction du VRC ne peuvent pas être installées à moins de 3 m (10 pi) au-dessus d'une surface de cuisson. L'extraction d'air de la surface de cuisson doit se faire au moyen d'une hotte de cuisinière (tel que le spécifie la sous-section 3.4.15 Ventilation de la surface de cuisson).
- 3.4.10.3 À moins de contraintes structurales préalablement vérifiées par le *service technique Novoclimat*, les grilles d'extraction d'air vicié doivent être installées :
- En haut du mur de manière à ce que la partie inférieure de la grille d'extraction d'air vicié du VRC soit située à un maximum de 305 mm (1 pi) du plafond fini et à au moins 2 m (6 pi 6 po) du plancher; ou
  - Au plafond, mais sans que le conduit ne passe par le comble (voir article 3.4.8.1).
  - Le plus près possible des sources d'humidité, d'odeurs ou de polluants; et
  - Dans le deuxième tiers de la distance comprise entre la porte et le mur face à la porte (voir annexe X (annexe à venir));
- 3.4.10.4 Les grilles d'extraction installées dans les ateliers pouvant fréquemment contenir de la poussière en suspension dans l'air doivent être dotées d'un filtre amovible pouvant capter les poussières et d'un registre de fermeture du conduit ou de la grille.

### 3.4.11 Bouches extérieures pour l'alimentation d'air neuf et l'extraction d'air vicié

- 3.4.11.1 Toutes les bouches d'entrée et de sortie d'air doivent être de type mural. Si, lorsque préalablement approuvées par le *service technique Novoclimat*, les bouches de sortie d'air vicié doivent être localisées dans les corniches ou sur la toiture, les bouches utilisées doivent être conçues spécialement pour cet usage. De plus, les soffites, pour les bouches d'extraction localisées dans les corniches, devront être de type non ventilé sur une distance d'au moins 610 mm (2 pi) autour de la bouche d'air vicié (voir annexe X (annexe à venir)).
- 3.4.11.2 Les bouches d'entrée d'air neuf doivent être localisées à 0,457 m (1 pi 6 po) minimum d'une surface où il peut y avoir accumulation de neige et à au moins 1,83 m (6 pi) de toute sortie d'air vicié, de la limite d'un espace de stationnement et de toute autre source de contaminants (voir annexe X (annexe à venir)).
- 3.4.11.3 Toutes les bouches d'entrée d'air neuf et les bouches de sortie d'air des VRC doivent respecter les articles 2.2.2.11 concernant l'étanchéité de l'enveloppe et l'article 2.2.2.12 concernant les clapets anti-retour.

### 3.4.12 Registres d'équilibrage du réseau de VRC

- 3.4.12.1 Tous les branchements aux conduits principaux du VRC et tous les conduits de VRC menant à une grille d'alimentation ou d'extraction d'air doivent être munis d'un registre d'équilibrage et doivent tous être verrouillés et fixés mécaniquement après l'équilibrage définitif.
- 3.4.12.2 À moins que le VRC possède des registres d'équilibrage intégrés, deux registres d'équilibrage principaux doivent être installés près du VRC avant tout branchement secondaire. Le premier registre principal doit être installé sur le conduit principal d'alimentation d'air vers les pièces et le second sur le conduit principal d'extraction d'air vicié.
- 3.4.12.3 Les registres d'équilibrage réglables aux grilles ne sont pas admissibles.
- 3.4.12.4 Lorsqu'un embranchement menant à un registre d'équilibrage a un débit d'entrée supérieur à 24 L/s (50 pcm) (voir annexe X (annexe à venir)), le registre d'équilibrage doit :
- Être installés à un minimum de 1,5 m (5 pi) des grilles; et
  - Être accessibles en permanence par une trappe d'accès ou un plafond non fini.
- 3.4.12.5 Lorsqu'un embranchement menant à un registre d'équilibrage a un débit d'entrée inférieur ou égal à 24 L/s (50 pcm), le registre d'équilibrage doit :
- Être installés à un minimum de 305 mm (1 pi) des grilles; et
  - Être accessibles en permanence par une trappe d'accès, un plafond non fini ou la grille.

### 3.4.13 Stations de mesurage des conduits principaux du VRC

- 3.4.13.1 Les débits principaux d'alimentation et d'extraction du VRC doivent obligatoirement être mesurés :
- Par deux stations de mesurage intégrées au VRC, tel que le décrit l'article 3.4.13.2; ou
  - Par deux stations de mesurage externe au VRC, tel que le décrit l'article 3.4.13.3.
- 3.4.13.2 Lorsque les appareils installés possèdent des stations de mesurage intégrées, le VRC devra :

- a) Avoir une charte spécifiant le débit réel pour chaque différentiel de pression mesuré et pour chaque fonctionnement de l'appareil susceptible de représenter le *haut débit*; ou
- b) Un affichage permettant de lire directement le débit.

3.4.13.3 Lorsque les appareils installés ne possèdent pas de stations de mesurage intégrées au VRC, les deux stations de mesurage doivent être installées de façon permanente avant tout branchement, sur le conduit principal d'alimentation d'air vers les pièces et sur le conduit principal d'extraction d'air vicié. La station de mesurage doit (voir annexe X (annexe à venir)):

- a) Mesurer le flux sur un minimum de trois points n'étant pas sur le même axe;
- b) Être installée sur les conduits du *côté chaud* de l'appareil;
- c) Être installée entre deux sections de conduit rigide et droit (sans coude, intersection, registre, sortie/entrée du VRC ou autres restrictions) tel que :
  - i) La section en amont de la station de mesurage dans le sens du flux d'air ait au minimum une distance de cinq fois le diamètre du conduit; et
  - ii) La section en aval de la station de mesurage dans le sens du flux d'air ait au minimum une distance de trois fois le diamètre du conduit.

#### 3.4.14 Équilibrage des débits d'air du VRC

3.4.14.1 Tout système et réseau de ventilation autonomes doivent faire l'objet de travaux d'équilibrage selon les prescriptions prévues par les fabricants des VRC et les présentes exigences. Un rapport d'équilibrage doit être fourni indifféremment de la grandeur du *bâtiment* ou du nombre de *logements*. Le rapport d'équilibrage doit contenir pour chaque *logement* les renseignements suivants :

- a) La marque et le modèle du VRC;
- b) La date de l'équilibrage, la température extérieure et la température intérieure;
- c) Le débit d'extraction de conception tel qu'il est décrit à l'article 3.4.5.1;
- d) L'équipement de mesure utilisé pour chaque débit mesuré;
- e) Les débits des conduits principaux (alimentation et extraction) mesurés par les stations de mesurages; et
- f) Les débits de toutes les grilles d'alimentation et d'extraction du réseau du VRC.

3.4.14.2 Pour équilibrer le réseau du VRC, la mesure des débits principaux d'alimentation et d'extraction des VRC doit être effectuée en mode échange à *haut débit* du VRC par une mesure de pression dynamique mesurée sur les stations de mesurage décrites à la sous-section 3.4.13 Stations de mesurage des conduits principaux du VRC. Pour ce faire, on doit utiliser un manomètre ayant :

- a) Un affichage électronique d'une précision minimale de 0,01 po d'eau, les manomètres à aiguille ne sont pas admissibles pour le mesurage;
- b) Une échelle de mesure allant minimalement de 0 à 500 Pa (0 à 2 po d'eau);
- c) Une précision de mesure au moins égale à 0,01 po d'eau; et
- d) Un certificat d'étalonnage datant de moins d'un an au moment de l'équilibrage.

3.4.14.3 Pour équilibrer le réseau du VRC, la mesure des débits aux grilles doit être réalisée par une mesure de vitesse au moyen du matériel prévu à l'annexe X (annexe à venir).

3.4.14.4 Après l'équilibrage du VRC en échange *haut débit* :

- a) Le débit mesuré du conduit principal d'extraction d'air doit avoir un écart maximal de plus ou moins 10 % par rapport au débit d'extraction de conception établi à l'article 3.4.5.1;
- b) Le débit mesuré du conduit principal d'alimentation d'air doit avoir un écart maximal de plus ou moins 10 % par rapport au débit mesuré du conduit principal d'extraction d'air;

- c) Le spécialiste qui a effectué l'équilibrage devra apposer sur le VRC un document qui précise :
  - i) La date et son nom;
  - ii) Sa compagnie;
  - iii) Ses coordonnées; et
  - iv) Les deux débits principaux mesurés (alimentation et extraction).

3.4.14.5 Le respect des paragraphes 3.4.14.4a) et 3.4.14.4b) à partir de mesurages uniquement basés sur le total des débits aux grilles d'alimentation et d'extraction n'est pas admissible.

3.4.14.6 En aucun cas, le mode de fonctionnement du VRC ne doit occasionner de dépressurisation interne pouvant nuire aux appareils à combustion situés dans le *bâtiment*.

### 3.4.15 Ventilation de la surface de cuisson

3.4.15.1 L'extraction d'air temporaire de la surface de cuisson doit se faire par une hotte de cuisinière. La hotte de cuisinière doit :

- a) Être installé de façon à ce que la distance entre le bas de la hotte et le dessus de la surface de cuisson n'excède pas 750 mm (2 pi 6 po). Les appareils d'extraction installés à même la surface de cuisson sont admissibles;
- b) Être dotées de filtres amovibles et lavables pouvant capter les graisses et les poussières;
- c) Avoir une évacuation directe extérieure et un conduit indépendant de tout autre appareil de ventilation;
- d) Avoir une capacité d'extraction de 50 L/s (106 pcm) à 236 L/s (500 pcm) à une pression de 25 Pa (0,1 po d'eau).

### 3.4.16 Ventilation des salles de bain

3.4.16.1 L'air des *salles de bain* principale et secondaire doit toujours être extrait par le VRC à un débit d'extraction de 19 L/s (40 pcm) à 59 L/s (125 pcm). Les *salles de bain* principale et secondaire sont celles les plus couramment utilisées.

3.4.16.2 Les *salles de bain* additionnelles et les *salles de toilette* doivent être ventilées soit :

- a) Par le VRC, si la capacité d'extraction minimale de 19 L/s (40 pcm) le permet; ou
- b) Par un ventilateur extracteur autonome. Celui-ci doit :
  - i) Avoir une capacité nominale d'extraction d'au moins 25 L/s (53 pcm) à une pression de 25 Pa (0,1 po d'eau).
  - ii) Respecter les critères ENERGY STAR en vigueur (**voir annexe X (annexe à venir)**);
  - iii) Être doté d'un dispositif de commande à minuterie permettant, au besoin, d'actionner l'appareil pour une durée prédéterminée de 20 à 60 min. Ce dispositif de commande doit également permettre à l'utilisateur de quitter le cycle d'extraction s'il le juge nécessaire;
  - iv) Avoir une évacuation extérieure et un conduit indépendant de tous les autres appareils de ventilation.

3.4.16.3 Il est permis dans les *salles de bain* desservies par le VRC d'installer un ventilateur extracteur autonome supplémentaire, à évacuation extérieure et un conduit non relié au réseau du VRC. Toutefois, les grilles d'extraction reliées au VRC devront respecter un débit minimum de 19 L/s (40 pcm).

### 3.4.17 Système à air pulsé

- 3.4.17.1 Dans le cas d'un *logement* utilisant un système à air pulsé, les exigences applicables au système à air pulsé et au VRC qui s'y rattache sont celles établies dans la présente sous-section.
- 3.4.17.2 Le générateur d'air du système à air pulsé doit être installé dans le même local que le VRC décrit à la sous-section 3.4.7 Localisation et installation du VRC. Le dimensionnement du local doit être prévu en conséquence.
- 3.4.17.3 Le dimensionnement du VRC relié à un système à air pulsé doit être conforme à l'article 3.4.5.1.
- 3.4.17.4 L'extraction des deux premières *salles de bain* doit se faire par le conduit d'extraction *coté chaud* du VRC conformément à la sous-section 3.4.16.
- 3.4.17.5 Sous réserve de l'article 3.4.17.6, le réseau de conduits d'alimentation du système à air pulsé pourra être utilisé pour la distribution de l'air neuf du VRC. Les grilles d'alimentation de ce réseau doivent être conformes à l'article 3.4.9.1.
- 3.4.17.6 Les systèmes à air pulsé avec un générateur d'air conçu pour ne distribuer que de l'air conditionné refroidi, c'est-à-dire non combiné à un générateur d'air chaud, doivent avoir un réseau d'alimentation indépendant du VRC.
- 3.4.17.7 L'étanchéité des conduits doit respecter l'article 3.4.8.10 et l'isolation de ces conduits doit respecter l'article 3.4.8.11. Le dispositif de commande du VRC doit :
- Être conforme à l'article 3.4.4.1, à l'exception du mode recirculation qui n'est pas obligatoire; et
  - Asservir le démarrage de la soufflerie du système à air pulsé lors du démarrage du VRC.
- 3.4.17.8 Le réseau du système à air pulsé doit avoir au minimum une grille de reprise par *étage* (y compris le sous-sol). À l'exception de l'article 3.4.17.9, la grille de reprise doit être installée dans une aire ouverte de séjour, à un minimum de 102 mm (4 po) au-dessus du plancher de façon à réduire l'introduction de poussière dans les conduits.
- 3.4.17.9 Le point de raccordement entre le conduit de reprise du générateur d'air et le conduit d'alimentation *coté chaud* du VRC doit être situé à une distance minimale de 3 m (9 pi 10 po) du point de raccordement entre le conduit de reprise et le générateur d'air. Le raccord doit être indirect (voir annexe X (annexe à venir)). Toutefois, lorsque le *logement* ne comporte qu'un seul *étage*, il est admis de ne pas installer de conduit de reprise jusque dans l'aire de séjour, à condition que :
- Le VRC soit dans le même local que le générateur d'air; et
  - La porte du local intègre une grille de transfert d'au minimum 0,15 m<sup>2</sup>.
- 3.4.17.10 L'équilibrage des VRC reliés à un système à air pulsé doit être conforme à la sous-section 3.4.14 Équilibrage des débits d'air du VRC. Toutefois, la mesure des débits d'alimentation aux grilles n'est pas requise si elle est effectuée par le conduit d'alimentation du système de chauffage à air pulsé.
- 3.4.17.11 Le système à air pulsé doit être conforme à la section 3.1 Systèmes de chauffage et de climatisation des espaces.

### 3.4.18 Ventilation des espaces communs

- 3.4.18.1 Dans le cas des *bâtiments* abritant plusieurs *logements*, les corridors qui desservent plus d'un *logement* doivent :



- a) Être ventilé à un taux de 0,3 changement d'air à l'heure par un ou plusieurs VRC respectant la sous-section 3.4.3 VRC admissibles;
- b) Avoir des joints étanches à l'air ou des coupe-bise sur les portes entre chaque *logement* et les portes de corridor.

3.4.18.2 Les autres parties du *bâtiment* qui ne sont pas des *logements* ou des corridors s'y rattachant doivent être ventilées conformément au CCQ.

## **3.5 EXIGENCES RELATIVES À LA VENTILATION CENTRALISÉE**

### **3.5.1 Normes et exigences**

3.5.1.1 L'admissibilité des *projets* qui comportent de la ventilation centralisée sera évaluée au cas par cas par le *service technique Novoclimat*.

## 4. EXIGENCES COMPLÉMENTAIRES ET LISTE DE CHOIX

La partie 4 contient une combinaison d'exigences prescriptives obligatoires et d'exigences au choix. Un nombre minimal d'exigences au choix doit être retenu et intégré au *bâtiment* afin que celui-ci puisse obtenir l'homologation Novoclimat 2.0. Les exigences au choix visent à offrir une certaine flexibilité dans la conception du *projet*, tout en assurant l'atteinte des objectifs du *programme*. Afin de simplifier le processus, une série d'exigences au choix ont été présélectionnées pour chacune des sections suivantes. Il est donc possible d'appliquer directement ces mesures comme s'il s'agissait d'exigences prescriptives obligatoires, ou encore d'opter pour des mesures alternatives équivalentes se trouvant dans la liste de choix présentée à **l'annexe X (annexe à venir)**.

### 4.1 QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR

#### 4.1.1 Exigences prescriptives obligatoires

- 4.1.1.1 La sortie d'évacuation d'un aspirateur central doit toujours rejeter son air directement à l'extérieur. Elle doit être éloignée de toute zone d'occupation et des entrées d'air frais. Si le *logement* n'a pas immédiatement un aspirateur central, mais possède un réseau de conduits pour une installation future, la sortie extérieure d'évacuation doit être installée et obturée temporairement.
- 4.1.1.2 Tous les *bâtiments* abritant un appareil à combustion ou un garage de stationnement doivent être munis d'avertisseurs de monoxyde de carbone, conformément à l'article 9.32.3.9 du CCQ.
- 4.1.1.3 Les produits à base d'eau, sans solvant, à faible toxicité et à faible émission de composés organiques volatils (COV) doivent être privilégiés lorsqu'ils sont offerts.

#### 4.1.2 Exigences au choix

- 4.1.2.1 La réduction à la source des contaminants de l'air est fortement encouragée par le *programme* afin d'assurer une meilleure qualité de l'air intérieur de l'*habitation*. Au minimum, le *bâtiment* doit obtenir l'équivalent d'au moins quatre points dans la catégorie « Qualité de l'air intérieur » (QAI) de la liste de choix présentée à **l'annexe X (annexe à venir)**. L'obtention de ces points peut se faire selon l'une ou l'autre des méthodes suivantes :
  - a) En appliquant les articles 4.1.2.2 et 4.1.2.3 ci-dessous; ou
  - b) En sélectionnant dans la liste de choix des mesures alternatives permettant d'obtenir les points requis.
- 4.1.2.2 Les produits suivants doivent présenter un faible taux de COV certifié Green Seal, GREENGUARD, choix environnemental EcoLogo ou EMICODE® EC1PLUS :
  - a) Tous les enduits, peintures et vernis utilisés dans le *bâtiment* (1 point);
  - b) Tous les adhésifs, mastics et produits de scellement utilisés dans le *bâtiment*, y compris les adhésifs pour revêtement de sol (1 point);
  - c) Tous les revêtements intérieurs utilisés pour les murs et les plafonds (p. ex., applique murale, tapisserie, pierre, céramique) (1 point).
- 4.1.2.3 Tous les matériaux isolants faisant partie d'au moins une catégorie parmi les suivantes doivent être sans urée-formaldéhyde ou à faible taux de COV certifié GREENGUARD ou choix environnemental EcoLogo :
  - a) Isolant en nattes (1 point);
  - b) Isolant en panneau (1 point);
  - c) Isolant en vrac (1 point);
  - d) Isolant pulvérisé (1 point).

**Note :** Pour être admissible à cette mesure, la catégorie retenue doit se trouver dans au moins 25 % des surfaces *exposées* de l'enveloppe.

## 4.2 GESTION DURABLE DE L'EAU ET DES RESSOURCES

### 4.2.1 Exigences prescriptives obligatoires

- 4.2.1.1 Le volume d'évacuation des cabinets d'aisance ne doit pas dépasser 6 L par chasse d'eau.
- 4.2.1.2 Le débit d'écoulement des pommes de douche ne doit pas dépasser 9,5 L/min (2,5 gpm) à une pression de 551 kPa (80 psi), lorsqu'il est testé conformément à la norme CSA B125.1-05. Les douches doivent également être dotées d'une valve d'arrêt incorporée ou d'une robinetterie permettant un contrôle distinct du débit et de la température de l'eau.
- 4.2.1.3 Le débit d'écoulement des robinets d'éviers et de lavabos ne doit pas dépasser 8,3 L/min (2,2 gpm) à une pression de 413 kPa (60 psi), lorsqu'il est testé conformément à la norme CSA B125.1-05

### 4.2.2 Exigences au choix

- 4.2.2.1 La mise en place de dispositifs visant à réduire la consommation d'eau de l'*habitation* et l'utilisation de matériaux écoresponsables est fortement encouragée par le *programme*. Le *bâtiment* doit obtenir l'équivalent d'au moins cinq points dans la catégorie « Gestion durable de l'eau et des ressources » (GDER) de la liste de choix présentée à l'**annexe X (annexe à venir)**. L'obtention de ces points peut se faire selon une ou l'autre des méthodes suivantes :
  - a) En appliquant les articles 4.2.2.2 à 4.2.2.6 ci-dessous; ou
  - b) En sélectionnant dans la liste de choix des mesures alternatives permettant d'obtenir les points requis.
- 4.2.2.2 Les cabinets d'aisance doivent être à faible débit et :
  - a) Être certifiés WaterSense® (1 point); ou
  - b) Posséder les caractéristiques suivantes (1 point) :
    - i) Une capacité d'élimination des déchets solides d'au moins 350 g par chasse d'eau;
    - ii) Un volume par chasse d'eau maximal conforme au tableau 4.2.2 ci-dessous.

**Tableau 4.2.2.2 : Volume maximal par chasse d'eau**

Toilettes utilisant de l'eau potable		
Chasse d'eau simple		4,8 L
Chasse d'eau double	Chasse complète	6,0 L
	Chasse réduite	4,2 L

- 4.2.2.3 Les pommes de douche doivent être à débit réduit et :
  - a) Être certifiées WaterSense® (1 point); ou
  - b) Posséder un débit d'écoulement maximal de 7,6 L/min (2,0 gpm) ou moins à une pression de 551 kPa (80 psi), lorsqu'il est testé conformément à la norme CSA B125.1-05 (1 point).
- 4.2.2.4 Les robinets d'éviers et de lavabos doivent être à débit réduit et :

- a) Être certifiées WaterSense® (1 point); ou
- b) Posséder les caractéristiques suivantes (1 point) :
  - i) Un débit d'écoulement maximal de 5,7 L/min (1,5 gpm) ou moins à une pression de 414 kPa (60 psi) lorsqu'il est testé conformément à la norme CSA B125.1-05; et
  - ii) Une consommation de 3,0 L/min (0,8 gpm) ou plus à une pression de 138 kPa (20 psi) lorsqu'il est testé conformément à la norme CSA B125.1-05.

4.2.2.5 Disposer sur le chantier de conteneurs distincts clairement identifiés et destinés à la récupération des matériaux tels que les rebuts de bois, de métaux, de carton, de matériaux isolants et de gypse. Cette mesure doit faire partie d'un plan de gestion des déchets écrit et dûment appliqué sur le site (1 point).

4.2.2.6 Tous les matériaux isolants faisant partie d'au moins deux catégories parmi les suivantes doivent être certifiés choix environnemental EcoLogo pour leur contenu en matières recyclées ou respecter les seuils suivants (1 point) :

- a) Pour les isolants en fibre cellulosique, contenir au moins 80 % de matières recyclées (0,5 point);
- b) Pour les isolants en fibre de verre, contenir au moins 70 % de matières recyclées (0,5 point);
- c) Pour les isolants en fibre de roche, contenir au moins 40 % de matières recyclées (0,5 point);
- d) Pour les isolants rigides en polystyrène extrudé, contenir au moins 20 % de matières recyclées (0,5 point);
- e) Pour les isolants rigides en polystyrène expansé, contenir au moins 10 % de matières recyclées (0,5 point);
- f) Pour les isolants en mousse pulvérisée (0,5 point) :
  - i) Contenir au moins 10 % de matières recyclées; ou
  - ii) Contenir au moins 5 % de matières recyclées et être à base de soya.

**Note** : Pour être admissible à cette mesure, chaque catégorie retenue doit se trouver dans au moins 25 % des surfaces *exposées* de l'enveloppe.

## 4.3 OPTIMISATION ÉNERGÉTIQUE

### 4.3.1 Exigences prescriptives obligatoires

4.3.1.1 Pour les petits bâtiments *multilogements*, l'éclairage des espaces communs doit être principalement réalisé en utilisant des appareils d'éclairage comportant des lampes de type efficace (p. ex., fluorescent compact, tube fluorescent T8 ou T5 combiné avec des ballasts électroniques, diode électroluminescente [DEL]).

4.3.1.2 Les appareils d'éclairage extérieur<sup>8</sup> doivent pouvoir être commandés à partir de l'intérieur de *l'habitation*, à moins qu'ils ne soient munis d'un système de détection de mouvement, d'une commande à cellule photoélectrique ou d'une minuterie programmable.

4.3.1.3 Les prises électriques extérieures doivent être commandées par un interrupteur situé à l'intérieur du *logement* s'y rattachant lorsqu'il s'agit :

- a) De prises servant à brancher un chauffe-moteur;
- b) De prise donnant directement sur un balcon, dans le cas dans le cas des petits bâtiments *multilogements*.

<sup>8</sup> Les types d'éclairage suivants sont exemptés de cette exigence : éclairage d'urgence (éclairage requis par le CCQ à des fins de santé et de sécurité) et éclairage ayant pour but de faciliter l'adaptation de l'œil près des entrées ou des sorties de véhicules qui sont couvertes.

### 4.3.2 Exigences au choix

- 4.3.2.1 L'optimisation énergétique du *bâtiment* est fortement encouragée par le *programme*. Au minimum, le *bâtiment* doit obtenir l'équivalent d'au moins quatre points dans la catégorie « Optimisation énergétique » (OE) de la liste de choix présentée à l'**annexe X (annexe à venir)**. L'obtention de ces points peut se faire selon une ou l'autre des méthodes suivantes :
- a) En appliquant les articles 4.3.2.2 et 4.3.2.3 ci-dessous; ou
  - b) En sélectionnant dans la liste de choix des mesures alternatives permettant d'obtenir les points requis.
- 4.3.2.2 Les systèmes d'éclairage installés doivent être de type efficace, de manière à ce qu'au moins 50 % des luminaires<sup>9</sup> de l'*habitation* soient homologués ENERGY STAR (1 point).
- 4.3.2.3 Chaque chauffe-eau desservant une *unité d'habitation* doit être relié à un système de récupération de chaleur des eaux de drainage (RCED) respectant les conditions suivantes (2 points) :
- a) Être fixé verticalement sur une colonne de plomberie qui contient l'eau d'évacuation d'au moins une douche;
  - b) Être installé conformément aux directives de la Régie du bâtiment du Québec (RBQ)<sup>10</sup>, ainsi qu'à celles du fabricant;
  - c) Posséder une efficacité d'au moins 30 % selon une des références suivantes :
    - i) La norme CSA B55.1-12 « Méthode d'essai pour mesurer l'efficacité de la récupération de chaleur et de perte de pression pour les systèmes de récupération de chaleur des eaux de drainage (RCED) »; ou
    - ii) La liste des systèmes approuvés par Ressources naturelles Canada (RNCAN)<sup>11</sup>.
- 4.3.2.4 Une prise de 240 V de configuration L6-50P doit être installée à l'intérieur d'un boîtier localisé à proximité de l'aire de stationnement du logement, de manière à permettre le branchement d'une future borne de recharge de niveau 2 pour véhicule électrique. Pour ce faire, l'entrée électrique du logement doit prévoir un circuit de dérivation distinct de 240 V réservé à cet usage, étant protégé par un disjoncteur de 40 A<sup>12</sup>. Le câblage de ce circuit doit être raccordé de l'entrée électrique jusqu'à l'espace de stationnement des véhicules, de manière à permettre le branchement éventuel de la borne sans qu'aucun percement additionnel de l'enveloppe soit requis ultérieurement<sup>13</sup> (1 point).

**Note :** Afin qu'un petit bâtiment multilogement puisse être admissible à cette mesure, le nombre de prises installées doit correspondre à au moins 25 % du nombre totale d'unités de logements contenues dans le bâtiment.

---

<sup>9</sup> S'applique à tout l'éclairage de l'*habitation*, y compris l'éclairage décoratif, d'escalier et d'extérieur. Les types d'éclairage suivants en sont toutefois exemptés : éclairage d'urgence, éclairage requis par le CCQ à des fins de santé et de sécurité, et éclairage ayant pour but de faciliter l'adaptation de l'œil près des entrées ou des sorties de véhicules qui sont couvertes.

<sup>10</sup> Pour obtenir de plus amples renseignements concernant les directives d'installations exigées par la RBQ, veuillez consulter le site suivant : [www.rbq.gouv.qc.ca/plomberie/les-exigences-de-qualite-et-de-securite/bulletins-techniques/branchement-des-systemes-de-recuperation-de-chaleur-des-eaux-de-drainage-attention-aux-legionnelles.html](http://www.rbq.gouv.qc.ca/plomberie/les-exigences-de-qualite-et-de-securite/bulletins-techniques/branchement-des-systemes-de-recuperation-de-chaleur-des-eaux-de-drainage-attention-aux-legionnelles.html).

<sup>11</sup> Cette liste qui contient les systèmes approuvés par RNCAN avant l'entrée en vigueur de la norme CSA B55.1-12, ainsi que les systèmes conformes à cette norme est disponible à l'adresse suivante : [oee.rncan.gc.ca/residentiel/personnel/renovation/17425](http://oee.rncan.gc.ca/residentiel/personnel/renovation/17425).

<sup>12</sup> Il est également possible de raccorder la borne sur un circuit existant de puissance équivalente (ex. circuit de 40 A d'une cuisinière) pourvu qu'un dispositif de verrouillage (entrebarrage) prévienne l'alimentation simultanée des deux charges, tel qu'il est permis à l'article 8-106 3) du Chapitre V, Électricité, du Code de construction du Québec<sup>13</sup>. Ces travaux doivent être réalisés conformément au Chapitre V, Électricité, du Code de construction du Québec, norme C22.10-10. Pour de plus amples détails sur l'installation requise, veuillez vous référer au document *Bornes de recharge pour véhicule électrique : Guide technique d'installation* d'Hydro-Québec (janvier 2012).