

ÉTAPE 1 : SE CONFORMER AUX EXIGENCES DU CODE ÉNERGÉTIQUE CONCERNANT L'ISOLATION CONTINUE

L'isolation continue (ic) est l'un des moyens les plus efficaces pour les murs à ossature de bois de se conformer aux codes énergétiques modernes (reportez-vous au [calculateur de mur](#) à ossature de bois) puisqu'elle empêche la formation de ponts thermiques, comme illustré dans la Figure 1. En plus de répondre aux exigences de la valeur R de l'ic, les raccords de bardage posés dans l'ic doivent se conformer à la définition d'ic du code énergétique (reportez-vous à la fenêtre de texte) et aux exigences du code du bâtiment pour l'arrimage du bardage (reportez-vous à l'Étape 2).

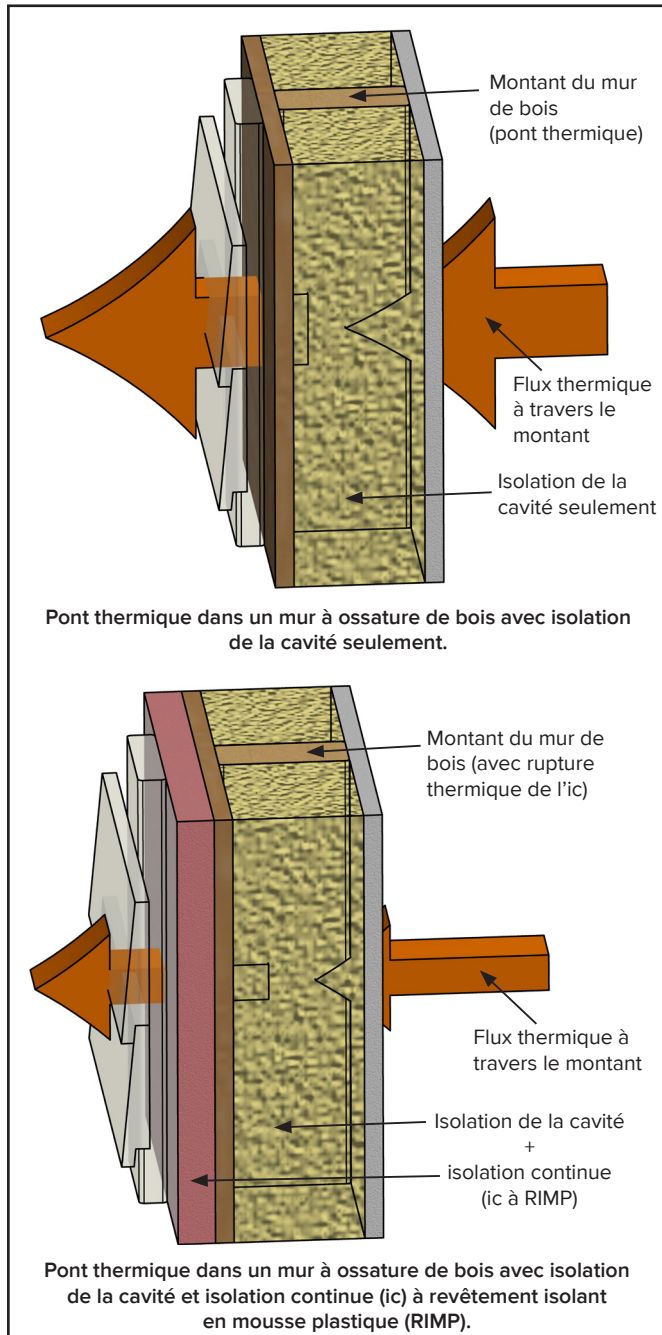


Figure 1 Illustration d'une ic à RIMP utilisée pour minimiser les ponts thermiques dans l'ossature de bois.

L'isolation continue (ic) est définie dans l'International Energy Conservation Code (IECC ou code international de conservation de l'énergie en français) et la norme ASHRAE 90.1 comme étant « une isolation qui est non comprimée et continue sur tous les membres structuraux sans ponts thermiques, autres que les attaches et les ouvertures de service. »

Un élément clé de la définition de l'ic par le code stipule que seules des attaches (comme des clous ou des vis) doivent pénétrer l'ic afin de minimiser la formation de ponts thermiques. Cela est particulièrement important pour détailler les installations de bardage, comme l'exemple illustré dans la Figure 2, de manière à ce que les valeurs R prescrites pour l'ic puissent être utilisées comme moyen simple de se conformer au code énergétique. Les arrimages de bardage et de fourrure qui entraînent la pénétration d'éléments autres que des attaches dans l'ic, comme des supports de fourrure, ne peuvent pas utiliser les valeurs R d'ic prescrites pour la conformité. Au lieu de cela, le facteur U total de l'assemblage mural doit être déterminé en effectuant un calcul ou un test, et doit comprendre l'impact de la formation de ponts thermiques du système de soutien du bardage.

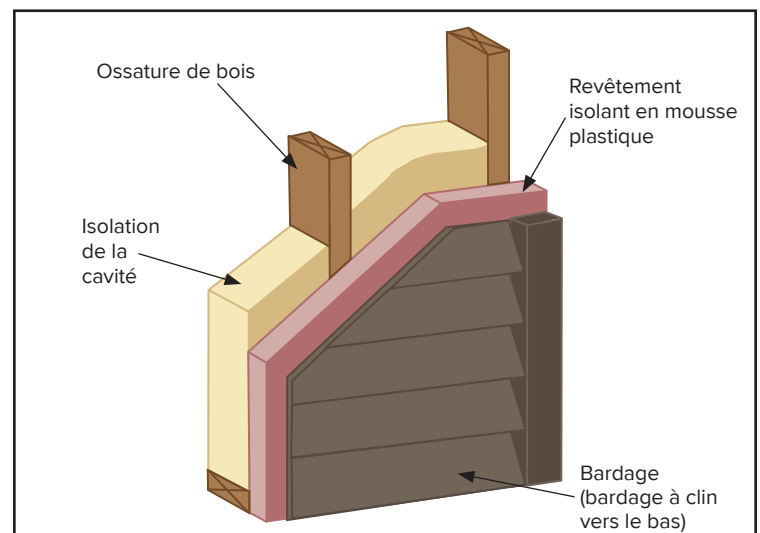


Figure 2 Exemple d'une installation avec bardage et ic à RIMP sur un assemblage mural à ossature de bois pour atténuer la formation de ponts thermiques et se conformer à la définition d'ic.

Un autre élément clé de la définition de l'ic indique que l'isolation ne doit pas être comprimée. Puisque l'ic à RIMP est une mousse plastique rigide avec une résistance à la compression relativement élevée, il est possible de fixer le bardage et la fourrure à l'ossature de bois ou aux autres substrats muraux sans comprimer l'isolation. Cela évite de réduire la performance thermique en raison de la compression de l'isolation aux points de contact, améliore la constructibilité et permet de se conformer pleinement avec la définition d'ic.

ÉTAPE 2 : SE CONFORMER AUX EXIGENCES DU CODE DU BÂTIMENT POUR LES RACCORDEMENTS DE BARDAGE

De récentes éditions de l'International Building Code (IBC ou code international du bâtiment en français), chapitre 26 et de l'International Residential Code (IRC ou code international de la construction résidentielle en français), section R703, incluent trois options pour l'arrimage du bardage à travers une couche d'ic à RIMP au moyen d'attaches correctement précisées qui se conforment à la définition de l'ic du code énergétique

1. Arrimage direct du bardage à travers l'ic à RIMP (reportez-vous à la Figure 3A et au Tableau 1)
2. Arrimage de la fourrure à travers l'ic à RIMP (reportez-vous à la Figure 3B et au Tableau 2)
3. Arrimage du bardage à travers l'ic à RIMP à un substrat de panneau structural de bois (reportez-vous à la Figure 4 et au Tableau 3)

Ces procédures offrent une assurance que le plan de fixation est suffisant pour soutenir le poids du bardage et résister au mouvement une fois installé sur l'ic à RIMP (jusqu'à 10 cm d'épaisseur) selon diverses conditions, comme le poids du bardage (reportez-vous à la fenêtre de texte). Les exigences d'arrimage du fabricant du bardage et du code du bâtiment doivent être consultées pour savoir si d'autres exigences d'installation sont requises, tout particulièrement lorsqu'un plan de fixation plus rigoureux est nécessaire pour des raisons autres que le soutien du poids du bardage. Il faut aussi lire attentivement les spécifications et les limites importantes figurant dans les bas de page des tableaux. Finalement, il est important de noter que ces solutions ne sont pas exhaustives et que d'autres solutions ou détails de fixation exclusifs ou de commodité peuvent exister selon la conception ou de la part du fabricant du RIMP, du bardage ou des attaches.

Matériaux de bardage typiques inclus dans les catégories de poids figurant dans les Tableaux 1, 2 et 3 (à vérifier avec les données du fabricant du bardage) :¹

- 15 kg/m² – par ex., latte en bois et revêtement en panneau, revêtement en vinyle et la plupart des revêtements en fibro-ciment
- 54 kg/m² – par ex., trois couches de stuc en ciment Portland
- 88 kg/m² – par ex., pierre pelliculaire collée de poids moyen
- 122 kg/m² – par ex., pierre pelliculaire collée de poids élevé

¹ Les exigences d'arrimage des Tableaux 1, 2 et 3 ne s'appliquent pas aux bardages soutenus séparément, comme du placage en maçonnerie arrimé (c.-à-d., des briques traditionnelles ou des pierres pelliculaires). Les agrafes à brique et leurs attaches sont conçues pour résister aux bourrasques et aux charges sismiques sans soutenir le poids du placage. Des agrafes à brique et des attaches résistantes à la chaleur peuvent être précisées afin de répondre à l'intention de la définition de l'ic pour la conformité avec le code énergétique.

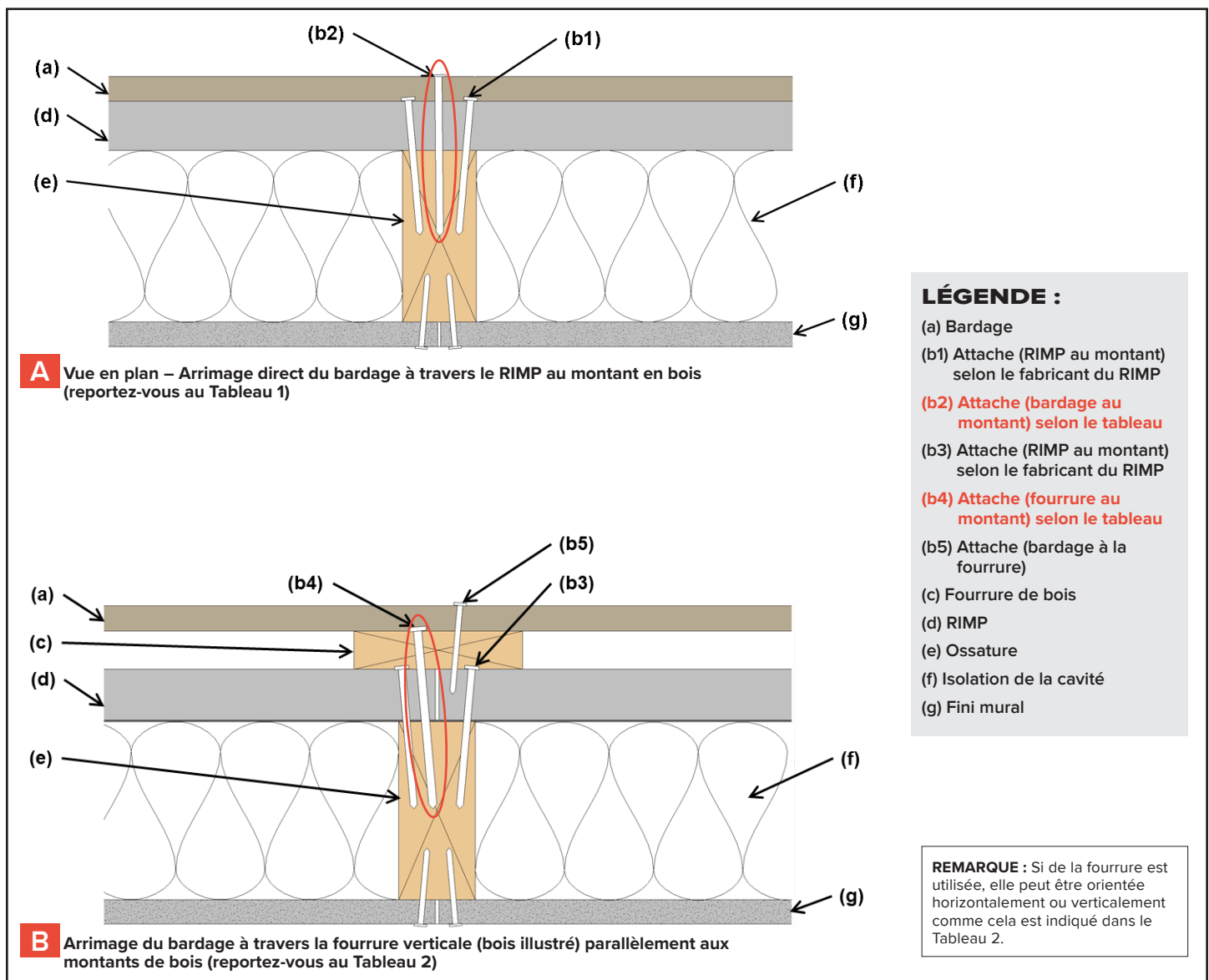


Figure 3 Illustration d'arrimages de bardage et de fourrure à travers le RIMP à l'ossature de bois.

Tableau 1 Exigences minimales de fixation de revêtement à l'ossature de bois pour l'arrimage direct du bardage sur le RIMP pour soutenir le poids du système de bardage ^{1,2,3,4}

ATTACHE DE BARDAGE À TRAVERS LE RIMP DANS :	Type d'attache de revêtement et taille minimale	Espacement vertical de l'attache de revêtement (mm)	ÉPAISSEUR MAXIMALE DU RIMP (MM)							
			Espacement horizontal de l'attache 400 mm entraxe				Espacement horizontal de l'attache 600 mm entraxe			
			POIDS DU SYSTÈME DE BARDAGE				POIDS DU SYSTÈME DE BARDAGE			
			15 kg/m ²	54 kg/m ²	88 kg/m ²	122 kg/m ²	15 kg/m ²	54 kg/m ²	88 kg/m ²	122 kg/m ²
Ossature de bois (pénétration minimale de 32 mm)	Clou (tige de 2,9 mm; tête de 5,8 mm)	150	51	37	19	RC	51	22	RC	RC
		200	51	25	RC	RC	51	14	RC	RC
		300	51	14	RC	RC	RC	RC	RC	RC
	Clou (tige de 3,0 mm; tête de 7,1 mm)	150	76	43	23	14	76	27	13	RC
		200	76	30	15	RC	76	18	RC	RC
		300	76	18	RC	RC	55	RC	RC	RC
	Clou (tige de 3,3 mm; tête de 7,1 mm)	150	102	55	30	19	102	34	18	RC
		200	102	39	20	RC	102	23	RC	RC
		300	102	23	RC	RC	RC	13	RC	RC
	Clou 16d (tige de 4,1 mm; tête de 8,7 mm)	150	102	90	52	36	102	RC	32	20
		200	102	65	37	24	102	41	22	13
		300	102	41	22	13	102	24	RC	RC

Pour le système impérial : 1 mm = 0,039 pouce [po]; 1 kg/m² = 0,205 livre par pied carré [lb/pi²]

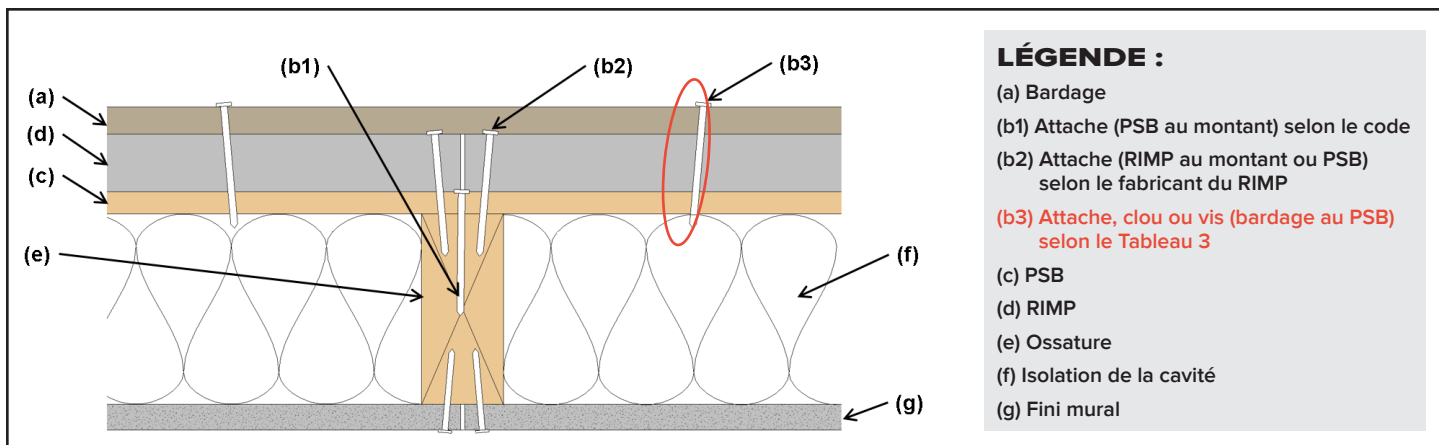
- Les valeurs du tableau sont fondées sur une ossature de bois en épinette-pin-sapin ou toute autre espèce de bois ayant une gravité spécifique de 0,42 ou plus conformément aux NDS (spécifications nationales de conception). La pénétration minimale requise pour l'attache pourra comprendre l'épaisseur des matériaux du revêtement de panneau structurel en bois.
- Les clous doivent se conformer à la norme ASTM F1667, sauf que la longueur du clou pourra dépasser les longueurs standard de cette norme. Les attaches de diamètre et de résistance à la flexion équivalents ou supérieurs seront permises.
- Le RIMP devra avoir une résistance à la compression minimale de 103 kPa selon la norme CAN/ULC S701.1 ou CAN/ULC S704.
- RC = requis par la conception

Tableau 2 Exigences minimales de fixation de fourrure à l'ossature de bois pour l'application sur le RIMP pour soutenir le poids du système de bardage ^{1,2,3,4,5,6}

MATÉRIAU DE FOURRURE	Élément d'ossature	Type d'attache et taille min.	Pénétration minimale dans l'ossature murale (mm)	Espacement des attaches dans la fourrure (mm)	ÉPAISSEUR MAXIMALE DU RIMP (MM)							
					Fourrure 400 mm entraxe				Fourrure 600 mm entraxe			
					POIDS DU SYSTÈME DE BARDAGE				POIDS DU SYSTÈME DE BARDAGE			
					15 kg/m ²	54 kg/m ²	88 kg/m ²	122 kg/m ²	15 kg/m ²	54 kg/m ²	88 kg/m ²	122 kg/m ²
Fourrure en bois min. 1x3	Montant en bois de 2 x min.	Clou (tige de 3 mm; tête de 6,8 mm)	32	200	76	47	27	17	76	30	15	RC
				300	76	30	15	RC	76	18	RC	RC
				400	76	20	RC	RC	58	RC	RC	RC
		Clou (tige de 3,3 mm; tête de 7,1 mm)	32	200	102	62	37	24	102	41	22	RC
				300	102	41	22	RC	102	24	RC	RC
				400	102	28	RC	RC	77	15	RC	RC
		Clou 16d (tige de 4,1 mm; tête de 8,7 mm)	32	200	102	102	62	41	102	70	37	22
				300	102	70	37	22	102	42	19	RC
				400	102	48	24	RC	102	27	RC	RC
		Vis à bois n° 10 (tête de 9,2 mm)	25	300	102	58	30	18	102	36	15	RC
				400	102	42	19	RC	102	23	RC	RC
				600	102	23	RC	RC	72	RC	RC	RC
		tire-fond hexagonal de 6,3 mm	38	300	102	67	38	23	102	42	20	RC
				400	102	50	24	13	102	28	RC	RC
				600	102	28	RC	RC	83	RC	RC	RC

Pour le système impérial : 1 mm = 0,039 pouce [po]; 1 kg/m² = 0,205 livre par pied carré [lb/pi²]

- Les valeurs du tableau sont fondées sur une ossature de bois et une fourrure en épinette-pin-sapin ou toute autre espèce de bois ayant une gravité spécifique de 0,42 ou plus conformément à NDS.
- Les clous doivent se conformer à la norme ASTM F1667, sauf que la longueur du clou pourra dépasser les longueurs standard de cette norme. Les vis à bois et les tire-fonds doivent se conformer à l'annexe L des NDS et à la norme ANSI/ASME B18.6.1. D'autres attaches de diamètre et de résistance de flexion équivalents ou supérieurs seront permises. La pénétration minimale requise pour l'attache pourra comprendre l'épaisseur des matériaux du revêtement de panneau structurel en bois.
- Une fourrure en bois d'au moins 2 po x doit être utilisée lorsque la pénétration requise de l'attache du revêtement dans le matériau en bois excède ¾ po (19,1 mm) et ne dépasse pas 1½ po (38,1 mm), à moins que des clous ou des vis de revêtement annelés ou vrillés approuvés soient utilisés pour offrir une force de retrait équivalente, permettant ainsi de raccorder le revêtement à une fourrure en bois de 1 po x.
- La distance entraxe entre la fourrure ne doit pas dépasser 600 mm dans une orientation verticale ou horizontale.
 - Dans une orientation verticale, la fourrure doit se trouver sur les montants muraux et doit être fixée en respectant l'espacement requis pour les attaches.
 - Dans une orientation horizontale, la fourrure doit être fixée sur chaque montant avec un nombre d'attaches équivalent à celui requis par l'espacement des attaches. Si l'espacement requis pour les clous est de 300 mm entraxe et que le l'espace entre les montants est de 600 mm entraxe, alors deux (2) clous seraient requis sur chaque montant (600/300=2). Les attaches ne se trouveront dans aucun cas à une distance de plus de 600 mm l'une de l'autre.
- Le RIMP devra avoir une résistance à la compression minimale de 103 kPa conformément à la norme CAN/ULC S701.1 ou CAN/ULC S710.4.
- RC = requis par la conception



LÉGENDE :

- (a) Bardage
- (b1) Attache (PSB au montant) selon le code
- (b2) Attache (RIMP au montant ou PSB) selon le fabricant du RIMP
- (b3) Attache, clou ou vis (bardage au PSB) selon le Tableau 3
- (c) PSB
- (d) RIMP
- (e) Ossature
- (f) Isolation de la cavité
- (g) Fini mural

Figure 4 Illustration de l'arrimage d'un bardage léger ($\leq 15 \text{ kg/m}^2$) à travers un RIMP d'une épaisseur maximale de 50 mm jusqu'à un revêtement à panneau structural en bois (PSB) d'une épaisseur minimale de 11 mm.

Tableau 3 Exigences minimales de fixation d'un bardage léger ($\leq 15 \text{ kg/m}^2$) pour l'arrimage à travers un RIMP d'une épaisseur maximale de 50 mm jusqu'à un panneau structural en bois d'une épaisseur minimale de 11 mm^{1,2,3}
 (Les renseignements se trouvant dans le présent document sont fondés sur les codes modèles du bâtiment des États-Unis. Il incombe à l'utilisateur de vérifier la compatibilité de l'utilisation au Canada.)

TYPE ET TAILLE DE L'ATTACHE	ESPACEMENT HORIZONTAL DES ATTACHES LE LONG DU REVÊTEMENT
Clou annelé pour revêtement de couverture (tige de 3 mm min.; tête de 7,1 mm)	300 mm entraxe
Clou annelé pour charpente à poutre (tige de 3,8 mm min.; tête de 7,9 mm)	380 mm entraxe
Vis n° 6 (tige de 3,5 mm min.; tête de 6,7 mm)	300 mm entraxe
Vis n° 8 (tige de 4,1 mm min.; tête de 7,9 mm)	400 mm entraxe

Pour le système impérial : 1 mm = 0,039 pouce [po]

1. L'espacement horizontal des attaches le long du revêtement est fondé sur une largeur de revêtement (distance entre les rangées horizontales d'attaches) de 300 mm. Pour les autres largeurs de revêtement, multipliez l'espacement horizontal requis par 300/l où l représente la largeur du revêtement en mm.
2. Ce tableau est fondé sur le Tableau R703.3.3 du IRC. L'utilisation de ce tableau se limite aux restrictions de charge de vent pour les arrimages de bardage conformément à la Section R703.3.2 du IRC (c.-à-d., une pression négative éolienne maximale de 1,44 kPa).
3. L'attache du bardage doit être assez longue pour pénétrer un minimum de ¼ po (6 mm) au-delà de l'arrière du revêtement à panneau structural de bois.

Ressources supplémentaires

Pour un examen plus approfondi de ce sujet, y compris l'installation, des exemples de conformité au code, la méthodologie de conception, les applications autres que les raccords de bardage et les recherches complémentaires, reportez-vous à :

- ContinuousInsulation.org : Arrimage de revêtements muraux extérieurs à travers un RIMP
- [Rapport de recherche 1503-02 d'ABTG](#) : Arrimage de revêtements muraux extérieurs à travers un revêtement isolant en mousse plastique (RIMP) à une ossature murale de bois ou d'acier

RENONCIATION Bien que des efforts raisonnables aient été déployés pour assurer l'exactitude des renseignements présentés, la conception réelle, la pertinence et l'utilisation des présents renseignements pour toute application en particulier demeurent sous l'entière responsabilité de l'utilisateur. Lorsqu'ils sont utilisés dans la conception de bâtiments, la conception, la pertinence et l'utilisation des présents renseignements pour tout bâtiment en particulier demeurent sous l'entière responsabilité du propriétaire ou de l'agent autorisé du propriétaire.



Détenu et exploité par l'Applied Building Technology Group avec le soutien du Foam Sheathing Committee (FSC) de l'American Chemistry Council, continuousinsulation.org fournit des ressources informelles conçues pour aider le secteur du revêtement isolant en mousse plastique, en utilisant des principes scientifiques éprouvés pour développer la recherche qui aide la conception et l'installation fiable, efficace et économique du revêtement en mousse.

Communiquez avec nous.