

## Rapport d'évaluation CCMC 13459-R Isofoil, PROfoil, EZfoil

<b>Répertoire normatif :</b>	07 21 31.03
<b>Publié :</b>	2012-09-27
<b>Réévaluation :</b>	2015-03-10
<b>Révisée :</b>	2018-07-25

### 1. Opinion

Le Centre canadien de matériaux de construction (CCMC) est d'avis que les produits « Isofoil, PROfoil, EZfoil », lorsqu'ils sont utilisés comme pare-vapeur et panneau isolant revêtu d'un matériau à faible émissivité posé en conjonction avec un ensemble fourrures et lame d'air dans un mur de fondation fermé selon les conditions et restrictions énoncées à la section 3 du présent rapport, sont conformes au Code national du bâtiment 2010 :

- l'alinéa 1.2.1.1. 1)a) de la division A, lorsqu'on emploie les solutions acceptables suivantes de la division B :
  - paragraphe 9.25.2.2. 1), Normes;
  - paragraphe 9.25.4.2. 1), Pare-vapeur;
  - article 9.25.4.3., Mise en œuvre des pare-vapeur;
- l'alinéa 1.2.1.1. 1)b) de la division A constituant une solution de rechange permettant d'atteindre au moins le niveau minimal de performance exigé par la division B dans les domaines définis par les objectifs et les énoncés fonctionnels attribués aux solutions acceptables suivantes :
  - paragraphe 9.25.2.2. 1), Normes;
  - article 9.25.4.2., Pare-vapeur.

Cette opinion est fondée sur l'évaluation, par le CCMC, des éléments de preuve techniques fournis à la section 4 par le titulaire du rapport.

La décision n° 14-02-298 (13459-R) autorisant l'utilisation de ce produit en Ontario, sous réserve des modalités qu'elle contient, a été rendue par le ministre des Affaires municipales et du Logement le 2014-09-22 (révisée 2017-06-26) en vertu de l'article 29 de la *Loi de 1992 sur le code du bâtiment* (consulter la décision pour connaître les modalités). Cette décision est assujettie à des examens ainsi qu'à des mises à jour périodiques.

**Note :** L'évaluation des produits « Isofoil, PROfoil, EZfoil » à titre d'isolant thermique a été réalisée en deux étapes. Premièrement, les produits ont été évalués afin de déterminer leur conformité au paragraphe 9.25.2.2. 1) et à l'alinéa 1.2.1.1. 1)a), division A, CNB. Deuxièmement, les produits posés en conjonction avec un ensemble fourrures et lame d'air ont été évalués afin de déterminer leur conformité, à titre de solution de rechange, au paragraphe 9.25.2.2. 1) et à l'alinéa 1.2.1.1. 1)b), division A, CNB.

### 2. Description

Panneau isolant de polystyrène expansé et moulé de 76 mm d'épaisseur (type 1) (voir la fiche technique CCMC 12894-L), revêtu d'un matériau à faible émissivité (papier kraft aluminisé) sur un côté.

Les produits sont cloués du côté intérieur de murs de fondation en béton coulé de 200 mm d'épaisseur, le matériau à faible émissivité face à un élément fourrures et lame d'air (c.-à-d. la cavité d'air, les fourrures et les revêtements de finition intérieur en plaques de plâtre). Les joints entre le produit sont scellés au moyen d'un ruban d'aluminium de 50 mm de largeur.

La configuration de l'ensemble fourrures de bois et lame d'air varie en fonction de la dimension, de l'orientation et de l'espacement des fourrures. Cinq configurations d'ensemble fourrures et lame d'air ont été évaluées de pair avec un mur de fondation isolé (voir les tableaux 4.2.1 à 4.2.5).

### 3. Conditions et restrictions

L'opinion sur la conformité fournie par le CCMC à la section 1 se limite à l'utilisation des produits « Isofoil, PROfoil, EZfoil » conformément aux conditions et restrictions énoncées ci-après.

- L'utilisation des produits est permise dans les bâtiments visés par la partie 9, Maison et petits bâtiments, division B, CNB 2010.
- Les produits doivent être utilisés dans les murs spécifiés aux tableaux 4.2.1 à 4.2.5 et mis en œuvre conformément aux directives d'installation du fabricant ainsi qu'à la partie 9, Maisons et petits bâtiments, division B, CNB 2010.
- La surface d'aluminium des produits doit être propre et exempte de défauts.
- Les joints entre le produit doivent être scellés au moyen d'un ruban d'aluminium de 50 mm de largeur.
- La densité du béton utilisée pour établir la résistance thermique des configurations de mur spécifiées aux tableaux 4.2.1 à 4.2.5 est de  $2400 \text{ kg/m}^3$ , ce qui correspond à la densité courante pour le béton mentionnée dans la norme CSA-A23.1-09, « Béton : Constituants et exécution des travaux ». L'American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE) assigne une gamme de valeurs pour la conductivité du béton à une densité de  $2400 \text{ kg/m}^3$ . Les valeurs de conductivité thermique la plus faible ( $k_1 = 1,4 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ) et la plus élevée ( $k_2 = 2,9 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ) ont été assignées à cette conductivité thermique. Les tableaux 4.2.1 à 4.2.5 fournissent trois valeurs de résistance thermique par mur :
  - i) la valeur de résistance thermique de calcul du mur, exception faite des films d'air intérieur et extérieur;
  - ii) la valeur de résistance thermique de calcul, films d'air compris; et
  - iii) la contribution à la résistance thermique de l'ensemble fourrures et lame d'air. Ces valeurs ne sont valides qu'en l'absence d'imperfections de l'assemblage, de condensation dans la cavité et de poussière à la surface de la feuille d'aluminium.

**Note :** Il est possible d'ajouter un autre matériau isolant aux murs spécifiés aux tableaux 4.2.1 à 4.2.5. Toutefois, des essais ou des modélisations numériques doivent être réalisés afin de mesurer précisément la résistance thermique globale des murs modifiés. La résistance thermique fournie par de l'isolant additionnel ne peut être ajoutée algébriquement à la résistance thermique publiée des murs.

- Les configurations de murs spécifiées aux tableaux 4.2.1 à 4.2.5 doivent satisfaire aux exigences relatives aux pare-air énoncées à la sous-section 9.25.3., Systèmes d'étanchéité à l'air, division B, CNB 2010. Les produits doivent être mis en œuvre en conjonction avec le système d'étanchéité à l'air exclusif de Groupe Isofoam, lequel doit être approuvé par l'agent du bâtiment ou être évalué par le CCMC.
- L'ensemble fourrures et lame d'air doit être recouvert d'un revêtement de finition intérieur en plaques de plâtre de 12,7 mm d'épaisseur, conformément à la sous-section 9.29.5., Revêtements de finition en plaques de plâtre (joints pontés), division B, CNB 2010. La lame d'air doit aussi être étanchéisée à la jonction du revêtement de finition intérieur afin d'empêcher tout échange d'air entre l'ensemble fourrures et lame d'air et l'espace intérieur. L'étanchéisation de la lame d'air au périmètre du mur, autour des pénétrations, etc., doit être réalisée conformément aux directives d'installation du fabricant.
- Toutes les extrémités et les rives des plaques de plâtre doivent reposer sur des fourrures; autrement, les joints doivent être rubanés.
- Les détails relatifs au contrôle du transfert de chaleur, de la condensation et des fuites d'air entre les solives de plancher au niveau de la solive de rive doivent satisfaire aux exigences du CNB 2010.
- Les vides de construction créés par l'ensemble fourrures et lame d'air doivent comprendre des pare-feu, conformément à la sous-section 9.10.16., Pare-feu, division B, CNB 2010.
- L'emballage des produits doit fournir le nom du fabricant ou son logo et porter la mention « CCMC 13459-R ».

### 4. Éléments de preuve techniques

Le titulaire du rapport a fourni de la documentation technique dans le cadre de l'évaluation réalisée par le CCMC. Les essais ont été menés par des laboratoires reconnus par le CCMC. Les éléments de preuve techniques correspondants pour ce produit sont résumés ci-après.

Des observations fondées sur la modélisation numérique ont aussi été soumises au CCMC; voir la section 4.2.1 du présent rapport.

## 4.1 Exigences physiques

### 4.1.1 Panneau isolant

Tableau 4.1.1 Résultat des essais relatifs aux exigences physiques du panneau isolant

Propriété	Unité	Exigence	Résultat
Panneau conforme aux normes CAN/ULC-S701-05 et CAN/ULC-S701-11	—	conforme	conforme, type 1
Perméance à la vapeur d'eau conforme à la norme ASTM E 96/E 96M-05, méthode du déshydratant	ng/Pa·s·m <sup>2</sup>	≤ 60	4,23
Perméance à la vapeur d'eau après vieillissement climatique et thermique	ng/Pa·s·m <sup>2</sup>	≤ 60	5,08

### 4.1.2 Matériau à faible émissivité (feuille d'aluminium seulement)

Tableau 4.1.2 Résultat des essais relatifs au matériau de faible émissivité (feuille d'aluminium seulement) du produit

Propriété	Unité	Exigence	Résultat
Feuille d'aluminium conforme à la norme CAN/CGSB-51.33-M89	—	conforme	conforme, type 2
Émissivité	—	valeur signalée	0,036
Émissivité après vieillissement climatique et thermique	%	maximum 5 % de plus que la valeur d'origine	-2,7 <sup>1</sup>
Perméance à la vapeur d'eau	ng/Pa·s·m <sup>2</sup>	≤ 60	2,1
Perméance à la vapeur d'eau après vieillissement climatique et thermique	ng/Pa·s·m <sup>2</sup>	≤ 60	14,4
Résistance de l'adhésion (résistance au pelage)	N	valeur signalée	2,9
Résistance de l'adhésion après vieillissement climatique et thermique	%	≥ 85 % de la valeur d'origine	89,7

**Note :**

<sup>1</sup> Une valeur négative signifie que l'émissivité mesurée après vieillissement est plus basse que la valeur d'origine.

## 4.2 Exigences de performance

### 4.2.1 Contrôle du transfert de chaleur (panneau « Isofoil, PROfoil, EZfoil » et ensemble fourrures et lame d'air)

La résistance thermique du mur désigné par le fabricant et illustré à la figure 1 a été déterminée au moyen d'essais réalisés conformément à la norme ASTM C 1363-11, « Standard Test Method for Thermal Performance of Building Materials and Envelope Assemblies by Means of a Hot Box Apparatus », et de modélisations effectuées à l'aide du modèle hygIRC-C. Le programme d'essai comprenait des essais en grandeur réelle d'un mur complet et d'un mur de base complet (exception faite de l'ensemble fourrures et lame d'air). Pour faciliter les essais, la couche de béton de 200 mm d'épaisseur mentionnée à la section 2 a été remplacée, dans les deux murs en grandeur réelle, par une couche de contre-plaqué. Les résultats d'essais ont servi à valider le modèle hygIRC-C, lequel a ensuite servi à déterminer les valeurs de résistance thermique du mur réel contenant une couche de béton et illustré à la figure 1; ces valeurs sont indiquées au tableau 4.2.1. Les valeurs de résistance thermique des murs désignés par le fabricant aux tableaux 4.2.2 à 4.2.5 ont été déterminées par modélisation à l'aide du modèle hygIRC-C.

Tableau 4.2.1 Résultat des essais relatifs aux valeurs de résistance thermique applicables au mur n° 1 désigné par le fabricant

Propriété	Unité	Exigence	Résultat	
			$k_1^{\perp}$	$k_2^{\perp}$
Température de l'air du côté intérieur	°C	valeur signalée	20	20
Température de l'air du côté extérieur	°C	valeur signalée	-35	-35
Résistance thermique du mur <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> ·K/W	valeur signalée	3,10	3,03
Résistance thermique de calcul du mur <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> ·K/W	valeur signalée	3,25	3,18
Contribution de l'ensemble fourrures et lame d'air à la résistance thermique du mur <sup>4,5</sup>	m <sup>2</sup> ·K/W	valeur signalée	0,62	0,55

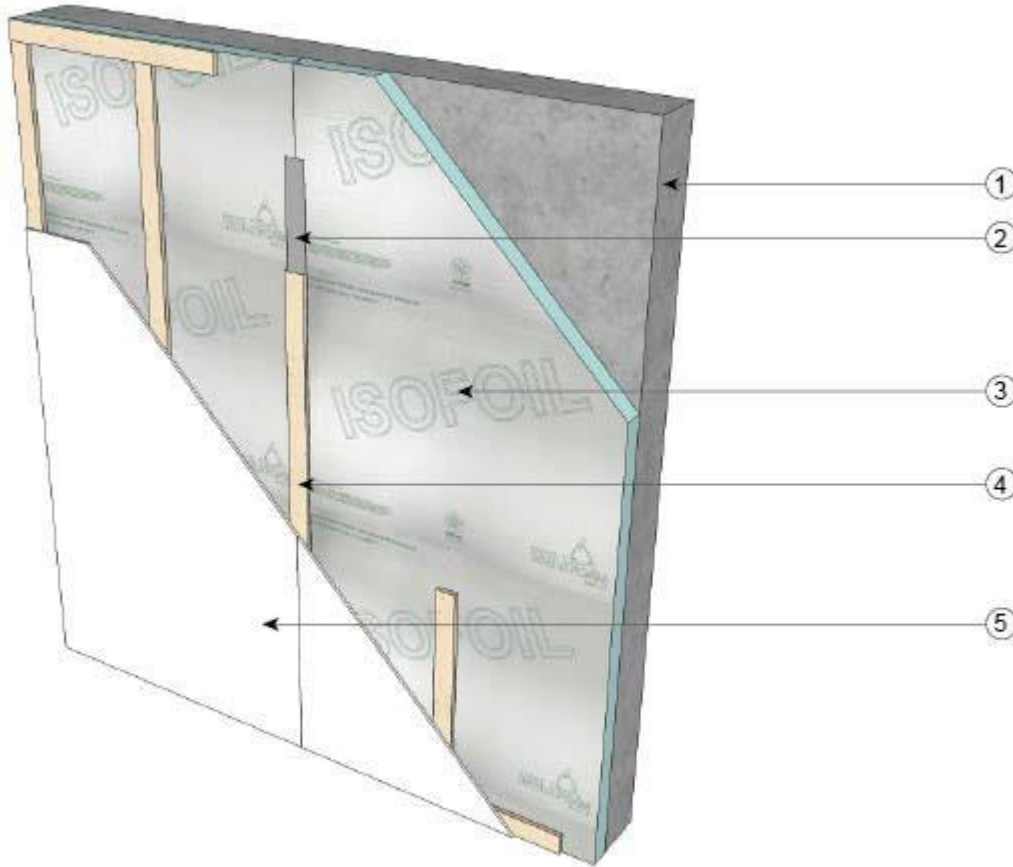


Figure 1. Produit « Isofoil, PROfoil, EZfoil » adjacent à l'ensemble fourrures et lame d'air posé dans le mur n° 1 désigné par le fabricant :

1. mur de béton (200 mm d'épaisseur)
2. ruban d'aluminium
3. produit « Isofoil, PROfoil, EZfoil » (76 mm d'épaisseur) revêtu d'un matériau à faible émissivité et posé du côté des fourrures et de la lame d'air
4. fourrures de bois (19 mm x 64 mm) posées verticalement à entraxe de 600 mm
5. plaque de plâtre (12,7 mm d'épaisseur) posée verticalement

Tableau 4.2.2 Résultat des essais relatifs aux valeurs de résistance thermique applicables au mur n° 2 désigné par le fabricant

Propriété	Unité	Exigence	Résultat	
			$k_1^{-1}$	$k_2^{-1}$
Température de l'air du côté intérieur	°C	valeur signalée	20	20
Température de l'air du côté extérieur	°C	valeur signalée	-35	-35
Résistance thermique du mur <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> ·K/W	valeur signalée	3,02	2,95
Résistance thermique de calcul du mur <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> ·K/W	valeur signalée	3,17	3,10
Contribution de l'ensemble fourrures et lame d'air à la résistance thermique du mur <sup>4,5</sup>	m <sup>2</sup> ·K/W	valeur signalée	0,54	0,47

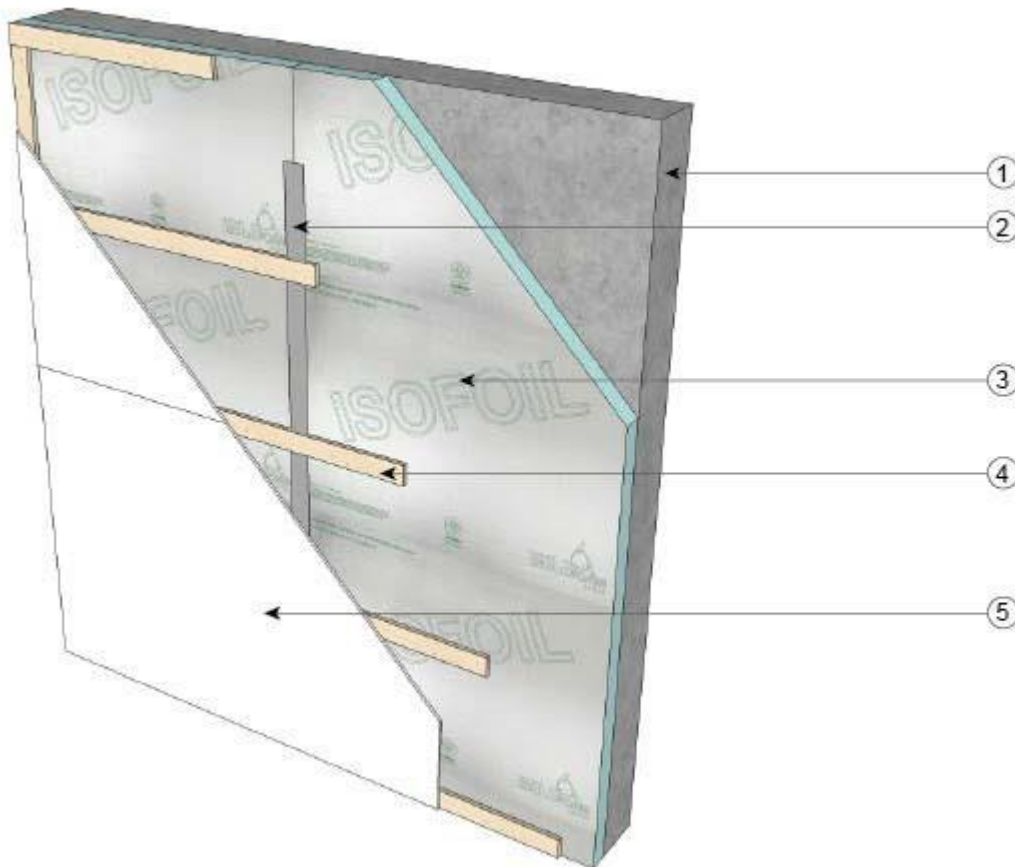


Figure 2. Produit « Isofoil, PROfoil, EZfoil » adjacent à l'ensemble fourrures et lame d'air posé dans le mur n° 2 désigné par le fabricant :

1. mur de béton (200 mm d'épaisseur)
2. ruban d'aluminium
3. produit « Isofoil, PROfoil, EZfoil » (76 mm d'épaisseur) revêtu d'un matériau à faible émissivité et posé du côté des fourrures et de la lame d'air
4. fourrures de bois (19 mm x 64 mm) posées horizontalement à entraxe de 600 mm
5. plaque de plâtre (12,7 mm d'épaisseur) posée horizontalement

Tableau 4.2.3 Résultat des essais relatifs aux valeurs de résistance thermique applicables au mur n° 3 désigné par le fabricant

Propriété	Unité	Exigence	Résultat	
			$k_1^{-1}$	$k_2^{-1}$
Température de l'air du côté intérieur	°C	valeur signalée	20	20
Température de l'air du côté extérieur	°C	valeur signalée	-35	-35
Résistance thermique du mur <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> ·K/W	valeur signalée	2,96	2,89
Résistance thermique de calcul du mur <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> ·K/W	valeur signalée	3,11	3,04
Contribution de l'ensemble fourrures et lame d'air à la résistance thermique du mur <sup>4, 5</sup>	m <sup>2</sup> ·K/W	valeur signalée	0,48	0,41

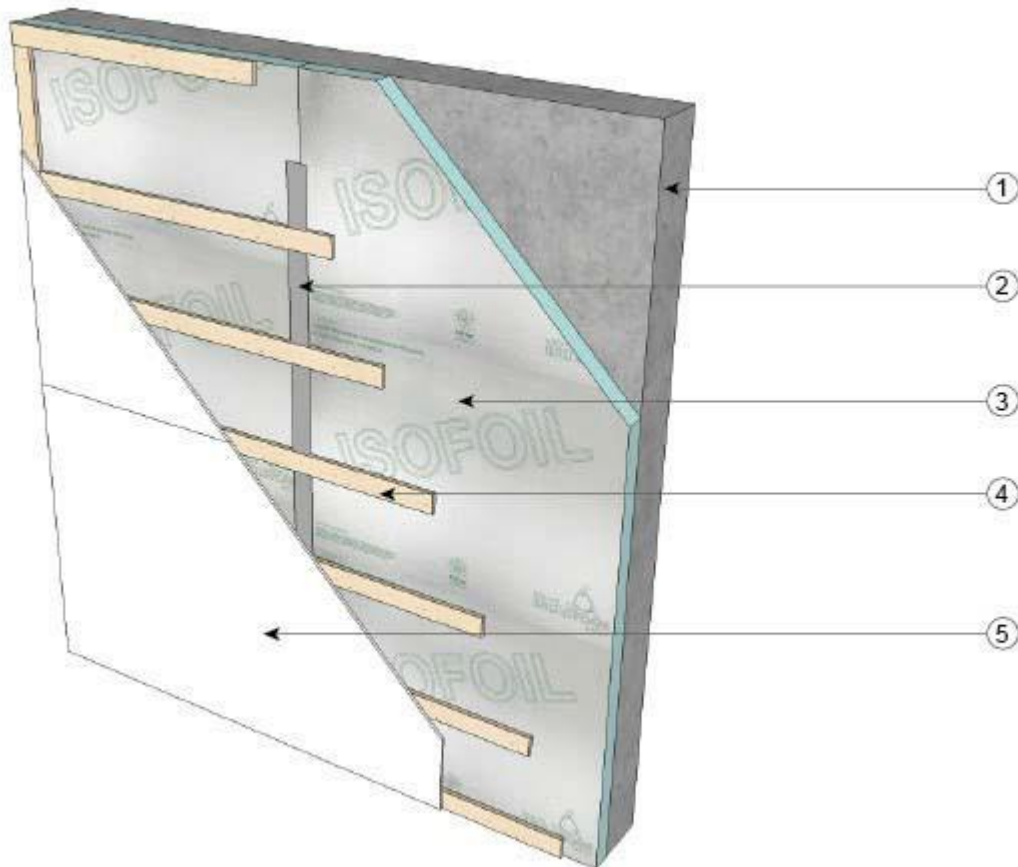


Figure 3. Produit « Isofoil, PROfoil, EZfoil » adjacent à l'ensemble fourrures et lame d'air posé dans le mur n° 3 désigné par le fabricant :

1. mur de béton (200 mm d'épaisseur)
2. ruban d'aluminium
3. produit « Isofoil, PROfoil, EZfoil » (76 mm d'épaisseur) revêtu d'un matériau à faible émissivité et posé du côté des fourrures et de la lame d'air
4. fourrures de bois (19 mm x 64 mm) posées horizontalement à entraxe de 400 mm
5. plaque de plâtre (12,7 mm d'épaisseur) posée horizontalement

Tableau 4.2.4 Résultat des essais relatifs aux valeurs de résistance thermique applicables au mur n° 4 désigné par le fabricant

Propriété	Unité	Exigence	Résultat	
			$k_1^1$	$k_2^1$
Température de l'air du côté intérieur	°C	valeur signalée	20	20
Température de l'air du côté extérieur	°C	valeur signalée	-35	-35
Résistance thermique du mur <sup>2</sup>	$m^2 \cdot K/W$	valeur signalée	3,16	3,09
Résistance thermique de calcul du mur <sup>3</sup>	$m^2 \cdot K/W$	valeur signalée	3,31	3,24
Contribution de l'ensemble fourrures et lame d'air à la résistance thermique du mur <sup>4,5</sup>	$m^2 \cdot K/W$	valeur signalée	0,68	0,61

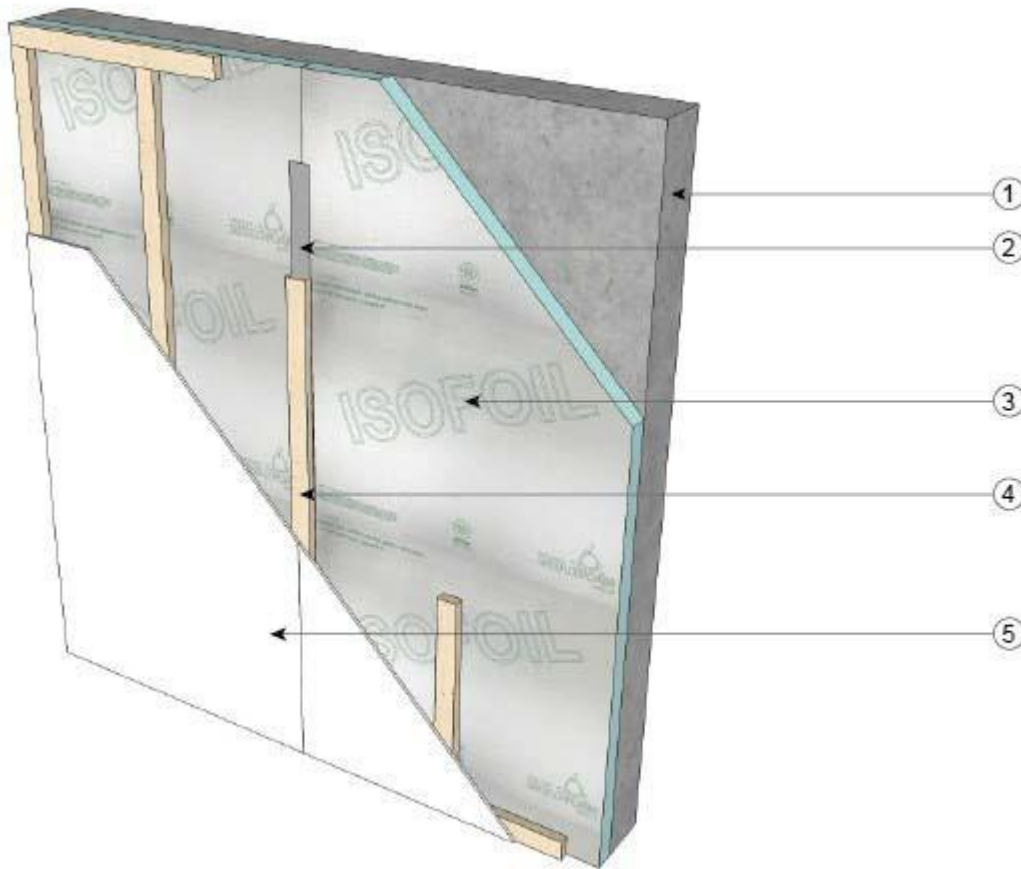


Figure 4. Produit « Isofoil, PROfoil, EZfoil » adjacent à l'ensemble fourrures et lame d'air posé dans le mur n° 4 désigné par le fabricant :

1. mur de béton (200 mm d'épaisseur)
2. ruban d'aluminium
3. produit « Isofoil, PROfoil, EZfoil » (76 mm d'épaisseur) revêtu d'un matériau à faible émissivité et posé du côté des fourrures et de la lame d'air
4. fourrures de bois (38 mm x 64 mm) posées verticalement à entraxe de 600 mm
5. plaque de plâtre (12,7 mm d'épaisseur) posée verticalement

Tableau 4.2.5 Résultat des essais relatifs aux valeurs de résistance thermique applicables au mur n° 5 désigné par le fabricant

Propriété	Unité	Exigence	Résultat	
			$k_1^{-1}$	$k_2^{-1}$
Température de l'air du côté intérieur	°C	valeur signalée	20	20
Température de l'air du côté extérieur	°C	valeur signalée	-35	-35
Résistance thermique du mur <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> ·K/W	valeur signalée	3,15	3,08
Résistance thermique de calcul du mur <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> ·K/W	valeur signalée	3,30	3,23
Contribution de l'ensemble fourrures et lame d'air à la résistance thermique du mur <sup>4, 5</sup>	m <sup>2</sup> ·K/W	valeur signalée	0,67	0,60

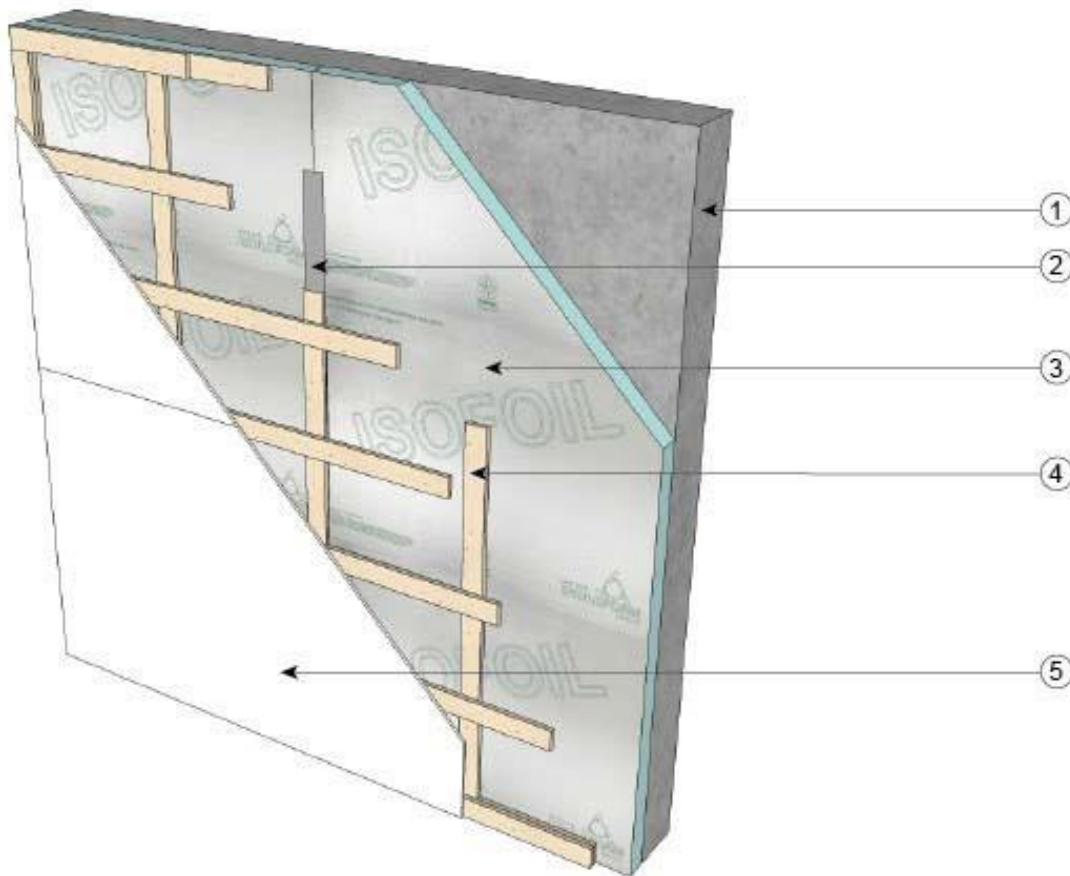


Figure 5. Produit « Isofoil, PROfoil, EZfoil » adjacent à l'ensemble fourrures et lame d'air posé dans le mur n° 5 désigné par le fabricant :

1. mur de béton (200 mm d'épaisseur)
2. ruban d'aluminium
3. produit « Isofoil, PROfoil, EZfoil » (76 mm d'épaisseur) revêtu d'un matériau à faible émissivité et posé du côté des fourrures et de la lame d'air
4. fourrures de bois doubles : fourrures de 19 mm x 64 mm posées verticalement à entraxe de 600 mm et fourrures de 19 mm x 64 mm posées horizontalement à entraxe de 400 mm ; l'épaisseur totale de l'ensemble fourrures et lame d'air est de 38 mm
5. plaque de plâtre (12,7 mm d'épaisseur) posée horizontalement



---

## Notes :

1. La couche de béton utilisée pour la modélisation numérique est de 200 mm d'épaisseur, d'une densité de 2400 kg/m<sup>3</sup> et d'une conductivité de 1,4 W/m·K, pour k<sub>1</sub>, et de 2,9 W/m·K, pour k<sub>2</sub>. Selon la publication intitulée *ASHRAE Handbook*, la conductivité moyenne du béton d'une densité de 2400 kg/m<sup>3</sup> est de 2,2 W/m·K.
  2. Exclut le film d'air intérieur et extérieur.
  3. Cette valeur tient compte des données sur la conductance du film d'air intérieur et extérieur tirées de la publication intitulée *ASHRAE Handbook*, soit 8,29 W/m<sup>2</sup>·K (la résistance correspondante s'établit à 1/8,29) et 34,00 W/m<sup>2</sup>·K (la résistance correspondante s'établit à 1/34,00) respectivement. Cette valeur de résistance thermique de calcul doit servir afin d'établir la conformité au code.
  4. L'ensemble fourrures et lame d'air est constitué d'un matériau à faible émissivité, d'une lame d'air scellée et de fourrures. Les films d'air intérieur et extérieur sont exclus.
  5. La contribution à la résistance thermique du mur complet qui est attribuable à l'ensemble fourrures et lame d'air constitue la différence entre la résistance thermique du mur complet et du mur de base mis à l'essai.
- 

## Titulaire du rapport

Groupe Isofoam Inc.  
1346, boul. Vachon Nord  
Ste-Marie-de-Beauce QC G6E 1N4

**Téléphone :** 418-387-3641

**Télécopieur :** 418-387-4039

**Courriel :** [info@isolofoam.com](mailto:info@isolofoam.com)

**Site Web :** [www.isolofoam.com/francais](http://www.isolofoam.com/francais)

## Usine(s)

Ste-Marie-de-Beauce, Québec

## Exonération de responsabilité

*Le présent rapport est produit par le Centre canadien de matériaux de construction, un programme de Construction CNRC, Conseil national de recherches du Canada. Le rapport doit être lu dans le contexte du Recueil d'évaluations de produits du CCMC dans sa totalité, y compris mais non de façon limitative l'introduction qui contient des informations importantes concernant l'interprétation ainsi que l'utilisation des rapports d'évaluation du CCMC.*

*Les lecteurs doivent s'assurer que ce rapport est à jour et qu'il n'a pas été annulé ni remplacé par une version plus récente. Prière de consulter le site [http://www.nrc-cnrc.gc.ca/fra/solutions/consultatifs/ccmc\\_index.html](http://www.nrc-cnrc.gc.ca/fra/solutions/consultatifs/ccmc_index.html) ou de communiquer avec le Centre canadien de matériaux de construction, Construction CNRC, Conseil national de recherches du Canada, 1200, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6. Téléphone : 613-993-6189 Télécopieur : 613-952-0268.*

*Le CNRC a évalué le matériau, produit, système ou service décrit ci-dessus uniquement en regard des caractéristiques énumérées ci-dessus. L'information et les opinions fournies dans le présent rapport sont destinées aux personnes qui possèdent le niveau d'expérience approprié pour en utiliser le contenu. Le présent rapport ne constitue ni une déclaration, ni une garantie, ni une caution, expresse ou implicite, et le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) ne fournit aucune approbation à l'égard de tout matériau, produit, système ou service évalué et décrit ci-dessus. Le CNRC ne répond en aucun cas et de quelque façon que ce soit de l'utilisation ni de la fiabilité de l'information contenue dans le présent rapport. Le CNRC ne vise pas à offrir des services de nature professionnelle ou autre pour ou au nom de toute personne ou entité, ni à exécuter une fonction exigible par une personne ou entité envers une autre personne ou entité.*

**Date de modification :**  
2017-09-06