



## Rapport d'évaluation CCMC 13583-R Foamsulate-Eco - Air Barrier System

**RÉPERTOIRE NORMATIF :** 07 27 09.01

**Publication de l'évaluation :** 2012-11-26

**Révision :** 2013-08-13

**Prochaine réévaluation :** 2015-11-26

### 1. Opinion

Le Centre canadien de matériaux de construction (CCMC) est d'avis que le produit « Foamsulate-Eco - Air Barrier System », lorsqu'il est utilisé comme système d'étanchéité à l'air pour les murs extérieurs des bâtiments selon les conditions et restrictions énoncées à la section 3 du présent rapport, est conforme au Code national du bâtiment 2010 :

- 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 :
  - sous-section 9.25.3., Systèmes d'étanchéité à l'air.

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° 13-03-294 (13583-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 2013-07-12 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.

### 2. Description

Le présent rapport traite de la performance du produit comme système d'étanchéité à l'air désigné par Premium Spray Products Canada. Le produit est constitué des composants et accessoires suivants :

- l'uréthane pulvérisé Foamsulate-Eco qui constitue le principal matériau dans le plan d'étanchéité à l'air;
- les accessoires destinés à assurer la continuité de l'étanchéité :
  - les membranes en bitume modifié Blueskin<sup>®</sup> SA et Blueskin<sup>®</sup> SA LT (auto-adhésives ou thermosoudées) fabriquées par BAKOR et employées comme membrane de transition sur les joints de construction, de rupture et de dilatation, à la jonction des différents éléments et aux pénétrations; et
  - une mousse de polyuréthane monocomposant post-expansive avec tige d'appui Dow Froth-Pak (CCMC 13074-R) pour utilisation entre le bâti d'attente en contreplaqué et l'ossature de la baie de fenêtre;
- Éléments de renforcement du système :
  - Mur composé de poteaux d'acier et d'un revêtement intermédiaire extérieur GP Densglass Gold<sup>®</sup> reposant sur une fondation en béton construite pour résister aux charges prévues;
- Mise en œuvre :
  - Le système doit être mis en œuvre sur le chantier par des installateurs agréés par Premium Spray Products Canada selon les indications du manuel intitulé *Foamsulate-Eco Air Barrier System Guide Specification*, édition d'avril 2012, et publié par Premium Spray Products Canada. En outre, EXOVA effectue des inspections de suivi périodiques des installations.

Lorsqu'il constitue un élément du système d'étanchéité à l'air désigné, le matériau isolant Foamsulate-Eco remplit deux fonctions à l'intérieur du mur : il forme le plan principal d'étanchéité à l'air du système désigné et sert d'isolant extérieur. L'utilisation du produit comme isolant est traitée dans la fiche technique CCMC 13527-L.

Le système de mousse isolante est constitué de deux composants : l'isocyanate de polyuréthane Foamsulate™ et la résine Foamsulate-Eco. Ces deux éléments sont mélangés sur place par un installateur agréé par Premium Spray Products Canada. Conformément à la fiche technique CCMC 13527-L, le produit durci est de couleur pin. Le produit est un uréthane pulvérisé de type 2 qui présente une valeur de résistance thermique à long terme assignée de  $2,00 \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{C/W}$  par 50 mm. Cette mousse isolante doit être appliquée aux épaisseurs et masses volumiques minimales indiquées à la section 3 du présent rapport lorsqu'elle est utilisée comme élément principal du système d'étanchéité à l'air désigné par Premium Spray Products Canada.

### 3. Conditions et restrictions

L'opinion sur la conformité fournie par le CCMC à la section 1 se limite à l'utilisation du produit « Foamsulate-Eco - Air Barrier System » conformément aux conditions et restrictions énoncées ci-après.

#### Système d'étanchéité à l'air

Le système d'étanchéité à l'air a démontré, à une épaisseur de 38,1 mm et à une masse volumique minimale in situ de  $37,0 \text{ kg/m}^3$ , une perméance à l'air suffisamment faible pour satisfaire à l'esprit de la section 5.4., Étanchéité à l'air, et de la sous-section 9.25.3., division B, CNB 2010. Cette conformité s'applique aux bâtiments à l'intérieur desquels l'humidité relative (HR) est de 35 % ou moins. Dans le cas des bâtiments où l'humidité relative est plus élevée (piscines intérieures et musées, par exemple), une évaluation supplémentaire serait requise conformément à la partie 5.

Le système d'étanchéité à l'air a démontré suffisamment de résistance structurale aux charges dues au vent pour être employé dans la construction de bâtiments de faible hauteur dans les localités où la valeur  $Q_{50}$  ne dépasse pas 0,60 kPa. La valeur  $Q_{50}$  est la pression de vent horaire ayant une période de récurrence de 50 ans, selon l'annexe C du CNB 2010.

Aux fins du contrôle de la condensation, lorsque le matériau isolant du système d'étanchéité à l'air possède une faible perméance à l'air et à la vapeur *et* qu'il est posé du côté froid du mur, le pare-vapeur intérieur doit être conforme à l'article 9.25.4.2., Pare-vapeur, division B, CNB 2010. Dans ce cas, il faut aussi que l'isolant posé à l'extérieur du mur forme une couche d'une épaisseur de 25,4 mm ou plus pour satisfaire aux exigences de l'article 9.25.5.2., Emplacement des matériaux à faible perméance, division B, CNB 2010, applicables à la localité concernée.

Pour empêcher les fuites d'air, le système d'étanchéité à l'air proposé doit être installé conformément aux exigences suivantes :

- Il doit avoir une épaisseur minimale de 38,1 mm comme isolant extérieur installé par-dessus un revêtement intermédiaire extérieur en plaques de plâtre;
- Le système doit être mis en oeuvre sur le chantier par des installateurs agréés par Premium Spray Products Canada selon les indications du document publié par Premium Spray Products Canada et intitulé *Foamsulate-Eco Air Barrier System Guide Specification*, édition du 3 avril 2012, lequel renferme des dessins d'exécution détaillés à cette fin (voir l'annexe A du présent rapport pour des exemples).

#### Système d'étanchéité à l'air - assurance de la qualité sur le terrain

L'installateur doit être formé par Premium Spray Products Canada et des vérifications doivent être réalisées par EXOVA lorsque l'uréthane pulvérisé Foamsulate-Eco est appliqué à titre de système d'étanchéité à l'air désigné. Ces mesures visent à garantir ce qui suit :

1. les accessoires approuvés ont été utilisés;
2. la membrane de transition est bien installée en effectuant les essais de traction périodiques prévus au programme de contrôle de la qualité de Premium Spray Products Canada;
3. les détails de continuité et le support sont conformes aux exigences de la méthode de contrôle de la qualité du produit;
4. la mousse isolante pulvérisée Foamsulate-Eco est appliquée de façon appropriée; et
5. des registres quotidiens sont tenus au sujet de l'application du système d'étanchéité à l'air.

#### Isolation - contrôle de la qualité sur le terrain

Lorsque l'uréthane pulvérisé proposé est appliqué à titre de mousse isolante pulvérisée, le matériau doit être fabriqué sur place par des installateurs compétents, détenteurs d'un permis délivré par le fabricant, et des inspections sur place doivent être effectuées par un organisme tiers de certification (EXOVA). L'organisme tiers doit certifier le programme de formation de Premium Spray Products Canada et faire des

inspections de suivi afin de garantir la conformité des installations avec les exigences de la norme CAN/ULC-S705.2-98, « Isolant thermique en mousse de polyuréthane rigide pulvérisée, de densité moyenne : responsabilités de l'installateur ».

La méthode de pose doit être conforme aux directives du manuel d'installation du fabricant. Un double de ce document doit pouvoir être consulté sur place pendant toute la durée de l'installation. Sur demande de l'agent du bâtiment, tous les installateurs doivent être en mesure de présenter leur permis de Premium Spray Products Canada ainsi que leur document de travail de chantier.

Note : Le programme d'assurance de la qualité sur le terrain de Premium Spray Products Canada exige des vérifications périodiques du travail des installateurs, généralement au hasard, ainsi que quelques inspections obligatoires pour des chantiers de grande envergure. Les agents du bâtiment peuvent, s'ils le jugent nécessaire, communiquer avec Premium Spray Products Canada au 1-306-721-1339 et demander l'inspection d'un chantier précis. EXOVA/Premium Spray Products Canada aviseront les propriétaires, les architectes ou les agents du bâtiment si des installations sont jugées non conformes.

Voir la fiche technique CCMC 13527-L pour des **restrictions supplémentaires** concernant l'installation de la mousse isolante pulvérisée proposée.

La résine de polyuréthane Foamsulate-Eco et l'isocyanate Foamsulate™ doivent être conservés dans des récipients (fûts) distincts identifiés par la mention « CCMC 13527-L et CCMC 13583-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.

### 4.1 Exigences de performance

Les résultats des essais, qui ont porté sur trois échantillons types, sont résumés aux tableaux 4.1.1.1 et 4.1.2. La performance relevée au terme de ces essais a été jugée applicable au produit d'après des essais d'équivalence.

La performance du produit a été soumise à des essais conformément au guide technique du CCMC aux fins de qualification à titre de système d'étanchéité à l'air.

Pour se qualifier, un système d'étanchéité à l'air doit :

- i. avoir un taux de perméabilité à l'air suffisamment faible;
- ii. être continu;
- iii. être durable;
- iv. offrir une résistance suffisante pour tolérer la pression d'air prévue;
- v. pouvoir être construit sur le chantier.

#### 4.1.1 Taux de perméabilité à l'air

Tableau 4.1.1.1 Résultats des essais menés sur le produit

Essai de perméabilité à l'air	Exigence	Résultat
GP Densglass Gold®/murs à poteaux métalliques (figures 1 et 2 de l'annexe A du présent rapport)	taux de perméabilité à l'air <sup>1</sup> à un $\Delta P$ de $75 \text{ Pa} \leq 0,05 \text{ L}/(\text{s}\cdot\text{m}^2)$ <sup>2</sup>	0,03 L/(s·m <sup>2</sup> )

<sup>1</sup> Pour déterminer le taux de perméabilité à l'air de l'échantillon, on a simulé le vieillissement structural du système d'étanchéité à l'air sous l'effet de la charge éolienne ( $Q_{50} = 0,6 \text{ kPa}$ ). Le système d'étanchéité à l'air a été soumis à un programme de surcharges faisant intervenir des expositions soutenues d'une heure à des pressions positive et négative de 0,60 kPa, 2000 cycles d'exposition à des pressions positive et négative de 0,80 kPa et des rafales de vent de pressions positive et négative de 1,2 kPa.

<sup>2</sup> L'exigence relative au taux de perméabilité à l'air est fondée sur le tableau 4.1.1.2 élaboré par le CCMC et l'IRC avec la collaboration d'un consortium de l'industrie. Les données de ce tableau sont réputées conformes à l'esprit des exigences du CNB 2010 relatives à la performance des systèmes d'étanchéité à l'air.

**Tableau 4.1.1.2 Taux de perméabilité à l'air admissible**

Perméance à la vapeur d'eau (PVE) de la couche extérieure du mur (ng/Pa·s·m <sup>2</sup> )	Taux de perméabilité à l'air maximal admissible (l/s·m <sup>2</sup> ) à 75 Pa
15 < PVE ≤ 60	0,05
60 < PVE ≤ 170	0,10
170 < PVE ≤ 800	0,15
> 800	0,20

Pour de plus amples renseignements sur les exigences du guide technique du CCMC et leurs liens avec les exigences du CNB 2010, se reporter à la publication de l'IRC intitulée *Systèmes d'étanchéité à l'air pour murs de bâtiment de faible hauteur : Performance et évaluation*.

#### 4.1.2 Durabilité des éléments du système d'étanchéité à l'air

**Tableau 4.1.2 Résultats des essais de durabilité des éléments du produit « Foamsulate-Eco – Air Barrier System »**

Élément	Exigence	Résultat
Isolant en uréthane « Foamsulate-Eco »	perméance à l'air avant et après vieillissement augmentation ≤ 10 %	conforme
	résistance thermique après vieillissement thermique et exposition aux intempéries rétention de 90 %	conforme
Membrane de transition produit Blueskin <sup>®</sup> SA	propriétés physiques avant et après vieillissement rétention de 85 %	conforme
Produit Froth-Pak de Dow	CCMC 13074-R	conforme

#### Titulaire du rapport

Premium Spray Products Canada  
190 Hodsman Road  
Regina SK S4N 5X4

**Téléphone :** 306-721-1339

**Télécopieur :** 306-721-3770

#### Usine(s)

Marietta, Géorgie, États-Unis

#### Exonération de responsabilité

*Le présent rapport est produit par le Centre canadien de matériaux de construction, un programme de CNRC Construction, 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, CNRC Construction, 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.*

## **ANNEXE A**

### **Échantillons mis à l'essai aux fins de qualification des détails de construction du système**

Les figures 1, 2 et 3 décrivent les échantillons pleine échelle originaux soumis à l'essai avec l'uréthane à pulvériser Foamsulate-Eco. Elles montrent des détails types de construction devant être reproduits sur le terrain au moment de la mise en œuvre du système exclusif courant « Foamsulate-Eco – Air Barrier System » de Premium Spray Products Canada.

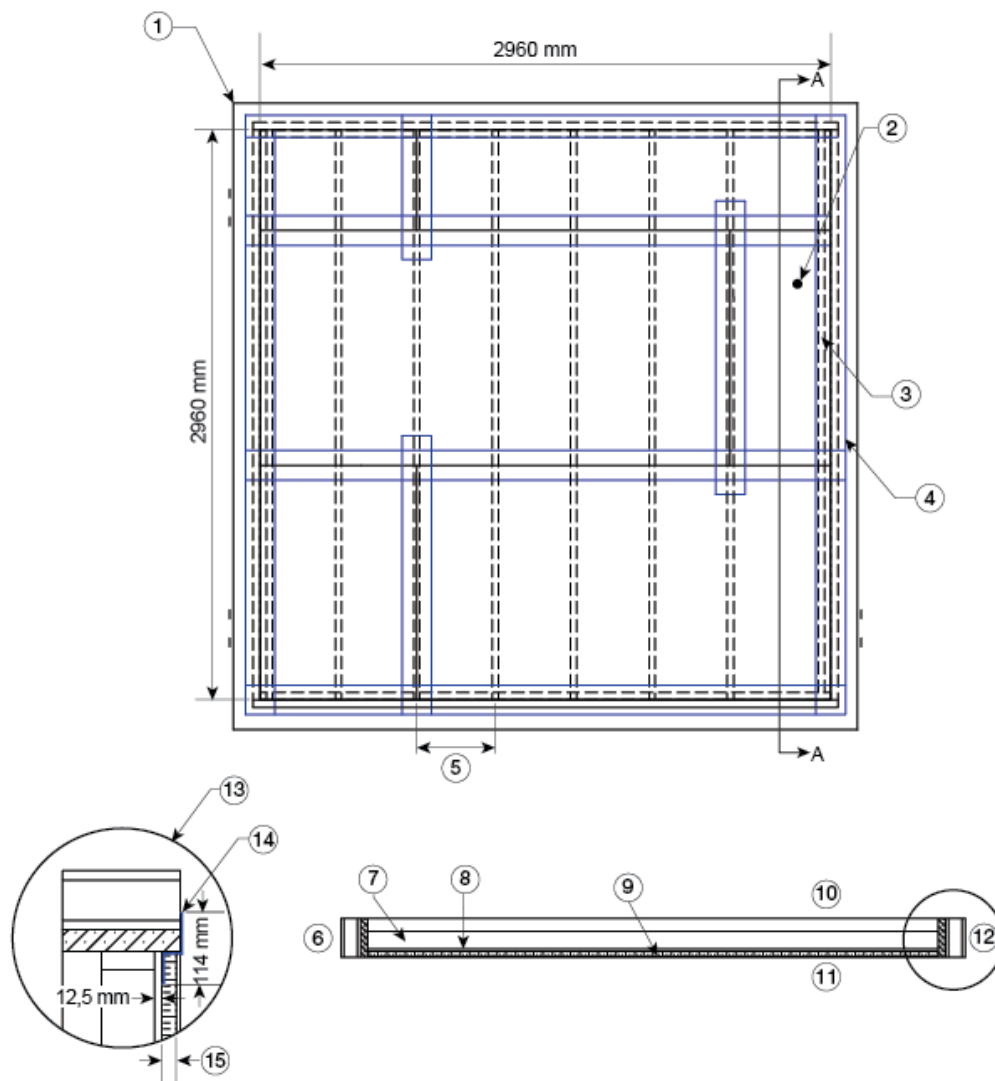


Figure 1. Échantillon n° 1 - mur opaque :

1. section de mur encastrée dans un cadre d'acier
2. revêtement intermédiaire extérieur en plaques de plâtre de 38 mm d'épaisseur fixé à des poteaux d'acier
3. poteaux d'acier de 92 mm et de calibre 20 posés à entraxe de 406 mm
4. solin-membrane de 150 mm de largeur
5. poteaux espacés de 406 mm
6. détail de la figure montrant la section A-A
7. poteaux d'acier
8. revêtement extérieur de 12,5 mm
9. isolant en mousse pulvérisée Foamsulate-Eco d'une épaisseur nominale de 38 mm
10. côté intérieur
11. côté extérieur
12. détail A
13. en médaillon : détail d'exécution de la section A
14. solin-membrane posé au périmètre du mur et scellé à l'ossature d'acier (tous les murs, 1-3)
15. mousse pulvérisée de 38 mm d'épaisseur

### Remarques

1. Isolant de mousse pulvérisée Foamsulate-Eco mis en oeuvre du côté extérieur de la section de mur: épaisseur cible (nominale) de 38 mm.
2. Tous les joints dans le revêtement intermédiaire doivent être étanchés avant la pulvérisation de la mousse, conformément aux directives de mise en oeuvre du solin-membrane et de l'apprêt.

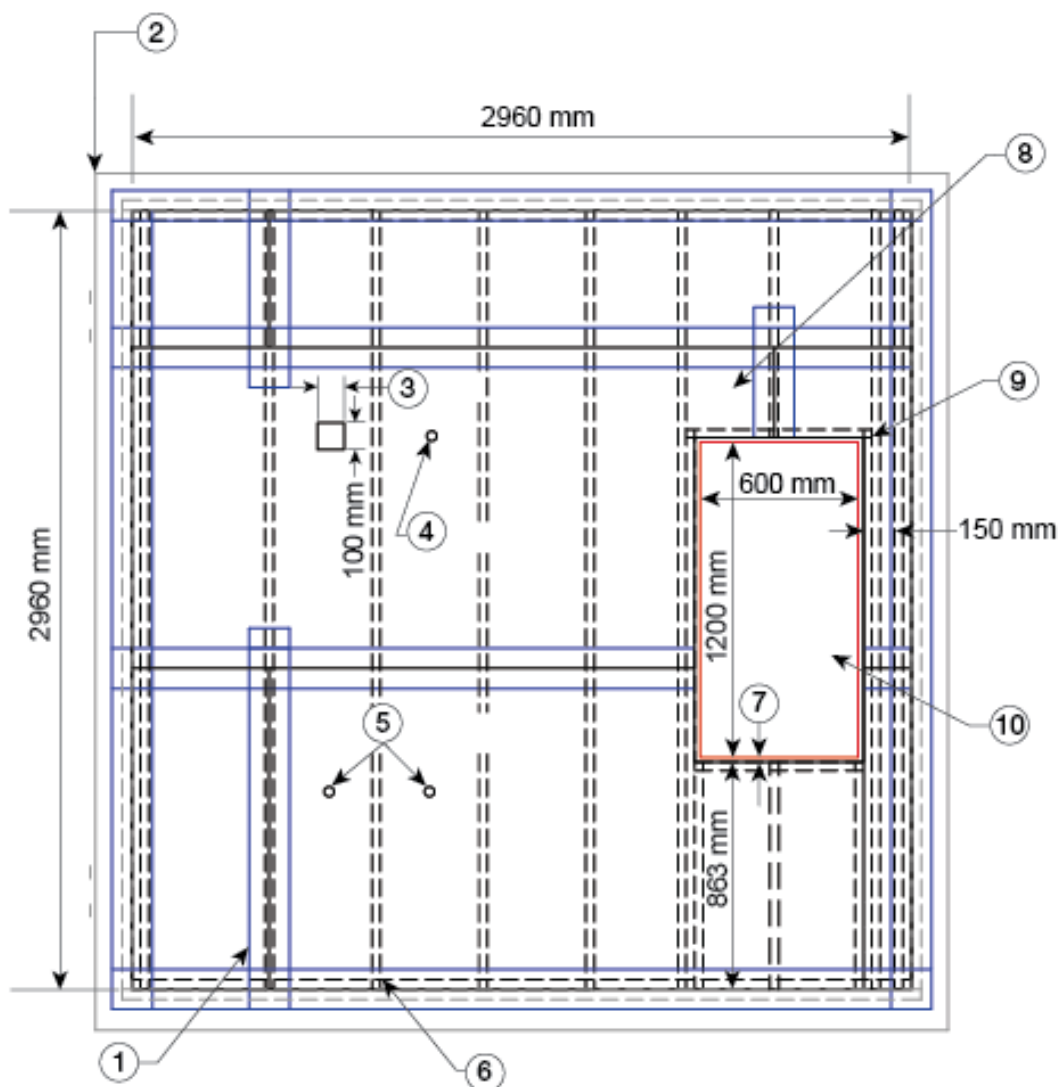


Figure 2. Échantillon n° 2 - continuité au niveau des pénétrations :

1. solin-membrane
2. section de mur encastrée dans un cadre d'acier
3. conduit de 100 mm
4. tuyau en PVC de 38 mm
5. conduit de 38 mm
6. poteaux d'acier de 92 mm et de calibre 20 posés à entraxe de 406 mm
7. interstice de 12,5 mm autour de l'ouverture brute
8. revêtement intermédiaire extérieur en plaques de plâtre de 12,5 mm d'épaisseur fixé à des poteaux d'acier
9. éléments d'ossature autour de la baie de fenêtre scellé au solin-membrane
10. contreplaqué de la fenêtre étanchéisé à l'ouverture brute avec une tige d'appui et une mousse à pulvériser monocomposant destinée aux fenêtres et évaluée par le CCMC

## Remarques

1. Isolant de mousse pulvérisée Foamsulate-Eco mis en oeuvre du côté extérieur de la section de mur: épaisseur cible (nominale) de 38 mm.
2. Tous les joints entre le revêtement intermédiaire doivent être étanchéisés avant la pulvérisation de la mousse, conformément aux directives de mise en oeuvre du solin-membrane et de l'apprêt.

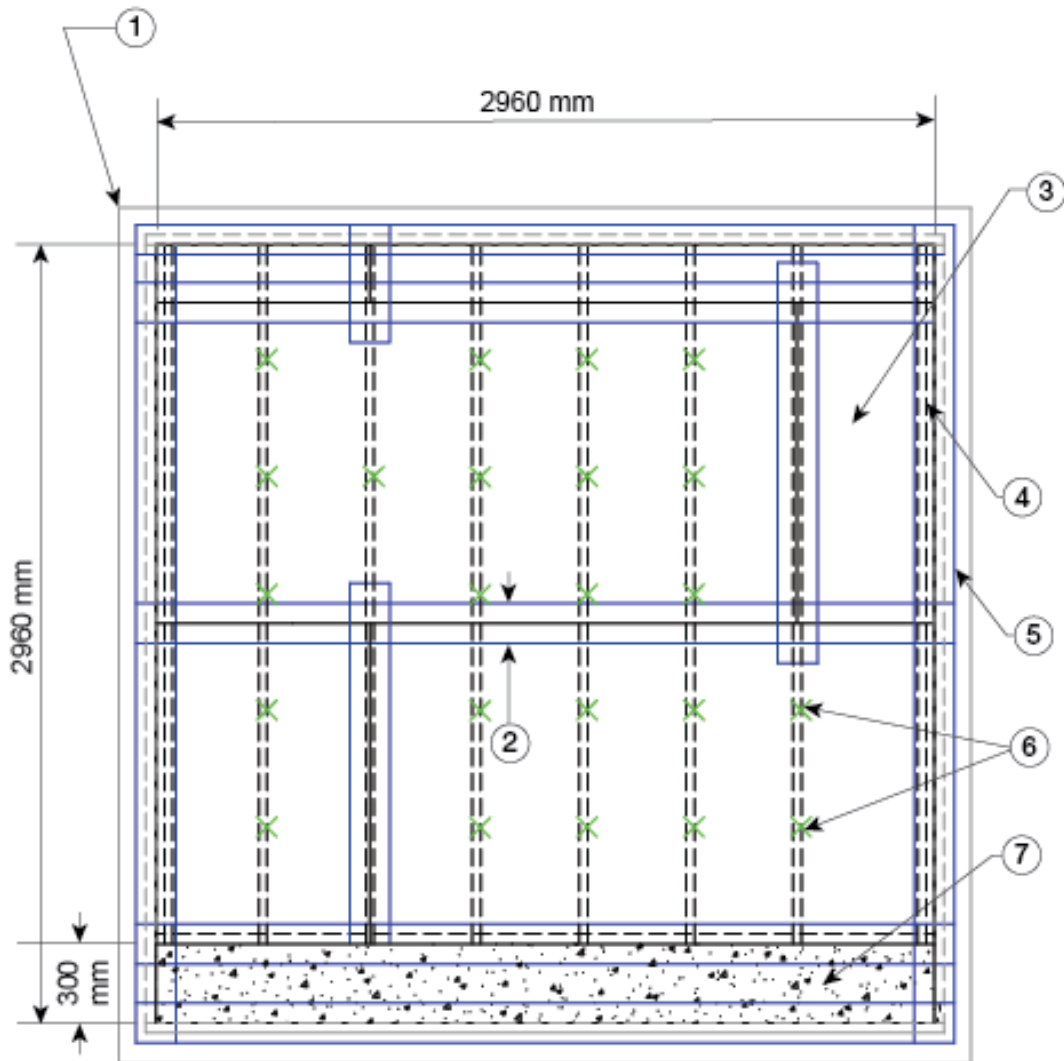


Figure 3. Échantillon n° 3 - interface entre le mur de fondation et le mur opaque, avec modifications (agrafes à brique) :

1. section de mur encastrée dans un cadre d'acier
2. ruban à solin de 150 mm
3. revêtement intermédiaire extérieur en plaques de plâtre de 12,5 mm d'épaisseur fixé à des poteaux d'acier
4. poteaux d'acier de 92 mm et de calibre 20 posés à entraxe de 406 mm
5. solin-membrane et apprêt mis en oeuvre conformément aux directives du fabricant
6. agrafes à brique
7. interface du mur de fondation (côté extérieur du mur de béton scellé au solin-membrane)

## Remarques

1. Isolant de mousse pulvérisée Foamsulate-Eco mis en oeuvre du côté extérieur du mur: épaisseur cible (nominale) de 38 mm.
2. Tous les joints entre le revêtement intermédiaire doivent être étanchésés avant la pulvérisation de la mousse, conformément aux directives de mise en oeuvre du solin-membrane et de l'apprêt.
3. Aucun solin ni produit d'étanchéité appliqué autour des agrafes à brique; pénétrations étanchésées au moyen d'isolant en mousse pulvérisée.

Dans ce cas-ci, comme le mur de fondation fait partie du système d'étanchéité à l'air, il faut le recouvrir d'une membrane de transition avec produit d'étanchéité (voir les détails du dessin en coupe) pour maintenir la continuité du plan d'étanchéité. Il faut également colmater les pénétrations des fils électriques, des tuyaux et des conduits à l'aide d'une membrane de transition. On installe en outre des dispositifs de fixation mécanique pour placage de briques afin d'étanchéifier ces points de fixation.



## Détails d'exécution du système d'étanchéité à l'air exclusif

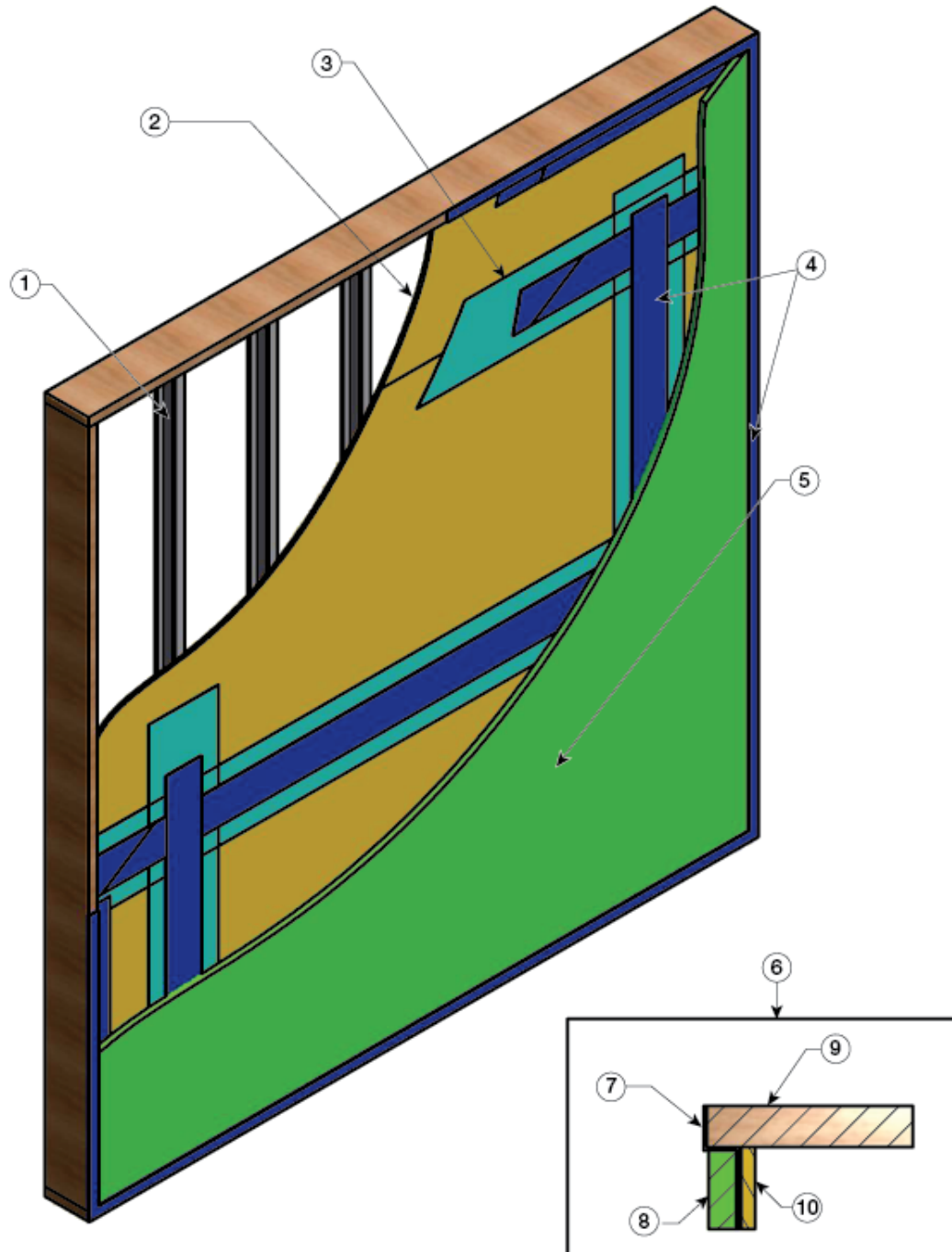


Figure 4. Détails d'exécution du système d'étanchéité à l'air - mur opaque :

1. poteaux métalliques
2. revêtement intermédiaire extérieur de 12,5 mm d'épaisseur Georgia-Pacific DensGlass Gold®
3. apprêt de jointolement
4. étanchéisation de tous les joints avec le produit Blueskin SA de 150 mm de largeur
5. isolant de mousse pulvérisée Foamsulate-Eco d'une épaisseur nominale de 38 mm
6. en médaillon : détail d'exécution du coin
7. produit Blueskin SA de 150 mm de largeur plié sur la rive
8. isolant de mousse pulvérisée Foamsulate-Eco d'une épaisseur nominale de 38 mm
9. lisse ou rive
10. produit Georgia-Pacific DensGlass Gold®

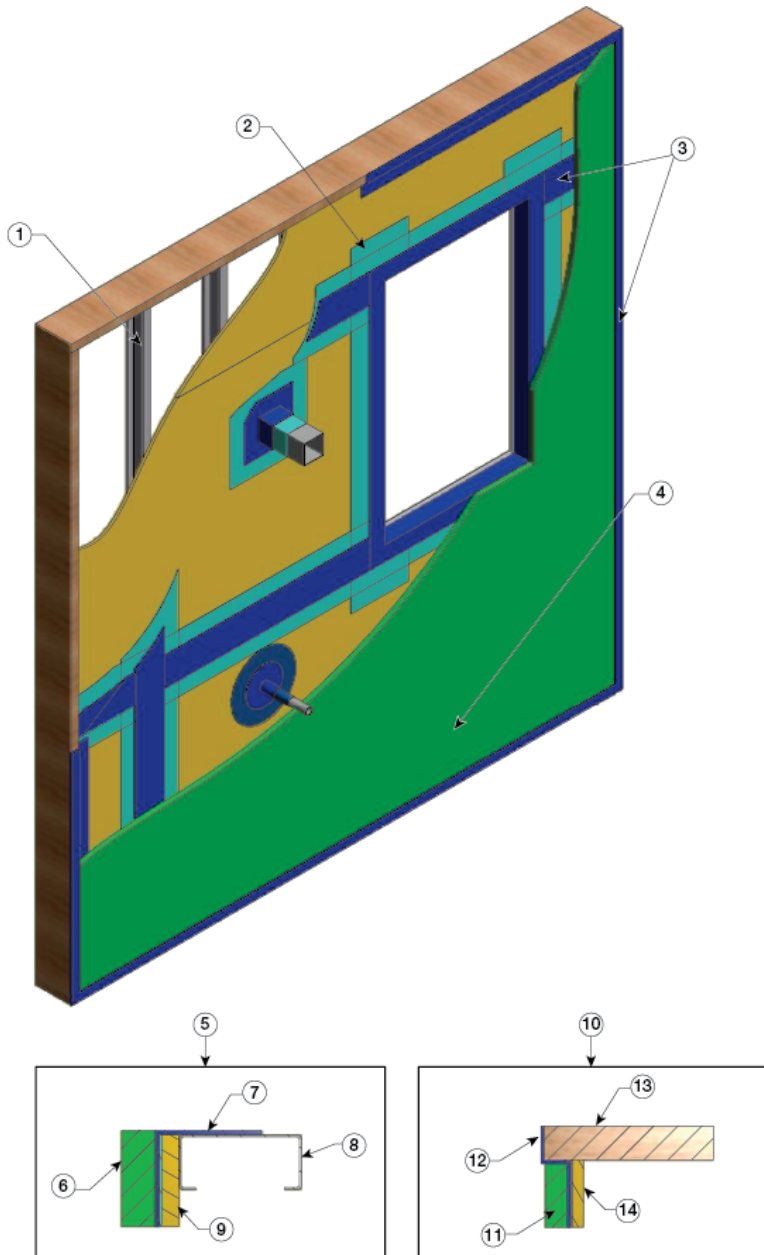


Figure 5. Détails d'exécution du système d'étanchéité à l'air - pénétrations :

1. poteaux
2. apprêt de jointoiment
3. étanchéisation de tous les joints avec le produit Blueskin SA de 150 mm de largeur
4. isolant en mousse à pulvériser Foamsulate-Eco d'une épaisseur nominale de 38 mm
5. en médaillon : détails d'exécution de la fenêtre
6. isolant en mousse à pulvériser Foamsulate-Eco d'une épaisseur nominale de 38 mm
7. produit Blueskin SA de 150 mm de largeur plié sur la rive
8. baie de fenêtre
9. produit Georgia-Pacific DensGlass Gold®
10. en médaillon : détails d'exécution du coin
11. isolant en mousse à pulvériser Foamsulate-Eco d'une épaisseur nominale de 38 mm
12. produit Blueskin SA de 150 mm de largeur plié sur la rive
13. lisse ou rive
14. produit Georgia-Pacific DensGlass Gold®

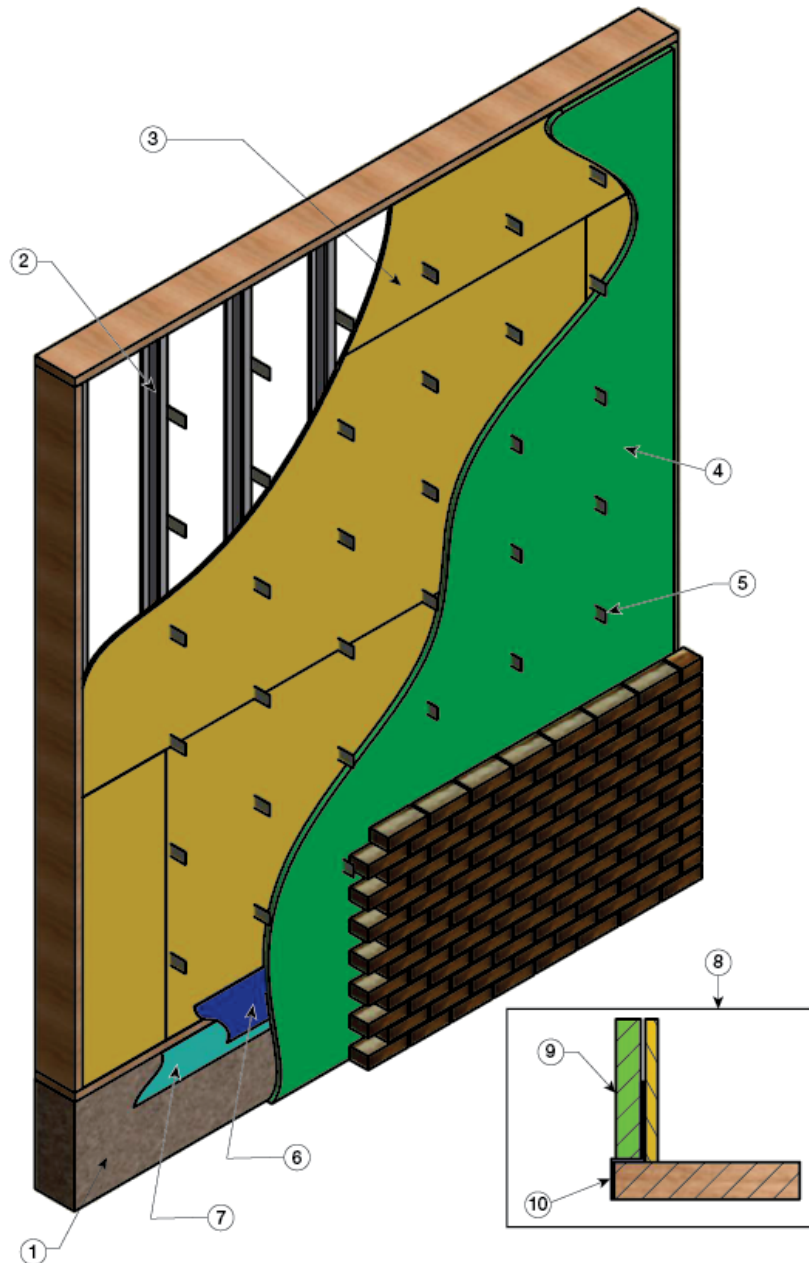


Figure 6. Détails d'exécution du système d'étanchéité à l'air - mur de fondation et agrafes à brique :

1. fondation en béton
2. poteaux métalliques
3. revêtement extérieur Georgia-Pacific DensGlass Gold® de 12,5 mm d'épaisseur
4. isolant en mousse à pulvériser Foamsulate-Eco d'une épaisseur nominale de 38 mm
5. agrafes à brique Blok-Lok BL-607
6. produit Blueskin SA de 150 mm de largeur plié sur la rive
7. apprêt de jointement
8. en médaillon : détails d'exécution du coin
9. isolant en mousse à pulvériser Foamsulate-Eco d'une épaisseur nominale de 38 mm
10. produit Blueskin SA de 150 mm de largeur plié sur la rive

Date de modification :  
2013-08-13