

Rapport d'évaluation CCMC 14036-R DC 315 Intumescent Coating

Répertoire normatif :	09 96 48.00
Publication de l'évaluation :	2016-06-03
Révision :	2018-05-17

1. Opinion

Le Centre canadien de matériaux de construction (CCMC) est d'avis que le produit « DC 315 Intumescent Coating », lorsqu'il est utilisé comme barrière thermique posée sur de la mousse isolante de polyuréthane pulvérisée, selon les conditions et restrictions énoncées à la section 3 du présent rapport, est conforme au Code national du bâtiment – Canada (CNB) 2015⁽¹⁾ :

- 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 :
 - alinéa 3.1.4.2. 1)a), Protection des mousses plastiques (dans une construction combustible);
 - paragraphe 3.1.5.15. 2), Isolant en mousse plastique (protection des espaces contigus);
 - alinéa 9.10.17.10. 1)a), Protection des mousses plastiques (par l'un des revêtements intérieurs de finition décrits aux sous-sections 9.29.4. à 9.29.9.);
 - paragraphe 9.25.2.3. 7), Mise en œuvre des isolants (isolant situé à des endroits où il peut être soumis à une dégradation mécanique);
 - sous-section 9.29.4., Enduits de revêtement;
 - sous-section 9.29.5., Revêtements de finition en plaques de plâtre (joints pontés);
 - article 9.29.5.2., Normes (résistance à la détérioration/durabilité [F80]);
 - sous-section 9.29.6., Revêtements de finition en contreplaqué;
 - sous-section 9.29.7., Revêtements de finition en panneaux de fibres durs;
 - sous-section 9.29.8., Revêtements de finition en panneaux de fibres isolants;
 - sous-section 9.29.9., Revêtements de finition en panneaux de particules, de copeaux et de copeaux orientés.

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.

(1) Aussi conforme au CNB 2010 dans le cas des dispositions susmentionnées.

La décision n° 17-04-341 (14036-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 2017-03-24 (révisée le 2018-04-12) 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 produit est une formulation liquide exclusive offerte en seaux et pulvérisée sur place par des installateurs agréés. L'épaisseur d'enduit requise, particulièrement l'épaisseur du feuil frais (EFF), mesurée par l'installateur agréé par le fabricant, est précisée ci-après selon la performance attendue afin de se conformer aux dispositions du code du bâtiment local. L'enduit de finition de couleur blanche (voir la figure 2) gonfle (c.-à-d. qu'il prend de l'expansion) lorsqu'il est chauffé ou exposé au feu de manière à fournir la barrière de protection thermique requise.

2.1 Barrière thermique

Le CNB 2015 stipule que l'isolant de mousse plastique doit être protégé des espaces contigus par une barrière thermique. Le présent rapport traite de la performance du produit lorsqu'il est installé à titre de barrière thermique désignée, mais uniquement sur un support fait d'isolant en mousse de polyuréthane pulvérisée de densité moyenne (MPPDM). L'isolant en mousse de polyuréthane pulvérisée de densité moyenne doit satisfaire à ce qui suit : conforme à la norme CAN/ULC-S705.1-01, « Isolant thermique en mousse de polyuréthane rigide pulvérisée, de densité moyenne : spécifications relatives aux matériaux », visé par une fiche technique du CCMC et posé conformément à la norme CAN/ULC-S705.2-05, « Isolant thermique en mousse de polyuréthane rigide pulvérisée, de densité moyenne – Application », ainsi qu'au programme d'assurance de la qualité du site établi par le titulaire du rapport.

2.1.1 Construction combustible, partie 9 et partie 3

Les revêtements intérieurs de finition indiqués aux sous-sections 9.29.4. à 9.29.9. de la division B du CNB 2015 sont des solutions en matière de barrière thermique qu'il est permis d'utiliser dans des bâtiments pour lesquels une construction combustible est autorisée. En remplacement des ces revêtements intérieurs de finition, l'installateur ou l'entrepreneur peut mettre en œuvre ce revêtement intumescent afin de protéger l'isolant combustible en mousse de polyuréthane pulvérisée seulement, de manière à satisfaire aux exigences du code en matière de protection de l'isolant en mousse plastique spécifiées aux alinéas 9.10.17.10. 1)a) et 3.1.4.2. 1)a), permettant l'occupation d'un bâtiment. Ce produit peut notamment être utilisé dans un sous-sol non fini, un garage ou un vide sous-toit.

2.1.2 Construction incombustible, partie 3

Tel qu'il est spécifié au paragraphe 3.1.5.15. 2), division B, CNB, un isolant en mousse plastique doit être séparé des espaces contigus par l'une ou l'autre des cinq (5) solutions acceptables prescrites, plus particulièrement :

- a) une plaque de plâtre d'au moins 12,7 mm d'épaisseur fixée au support;
- b) enduit sur treillis fixé par des attaches au support (aucune épaisseur précisée);
- c) maçonnerie (aucune épaisseur précisée);
- d) béton (aucune épaisseur précisée); ou
- e) une barrière thermique qui, à la suite de l'essai selon la norme CAN/ULC-S124-06, « Évaluation des revêtements protecteurs des mousses plastiques », satisfait aux exigences de la classe B.

Suite à l'évaluation d'origine du produit en vertu de la partie 9, le proposant a voulu valider sa conformité en tant que solution de rechange aux solutions acceptables énoncées au paragraphe 3.1.5.15. 2), division B, CNB 2015. L'équivalence aux bâtiments incombustibles visés par la partie 3 et les résultats d'évaluation sont abordés à la section 2.2.2. et énoncés à l'annexe C, où ce produit a démontré qu'il offrait une performance équivalente ou supérieure à celle des solutions acceptables prescrites en a) et e) ci-dessus.

Nota : Ce produit ne peut pas être utilisé dans les bâtiments incombustibles de plus de 18 m de hauteur qui ne sont pas protégés par gicleurs (paragraphe 3.1.5.15. 3)).

2.2 Niveaux de performance

2.2.1 Construction combustible, partie 9 et partie 3

Tel que mentionné à l'annexe B du présent rapport, les provinces et les territoires ont été consultés quant à ce qui pourrait constituer la performance repère du CNB parmi la liste de revêtements intérieurs de finition présentée aux sous-sections 9.29.4. à 9.29.9., division B, CNB 2015. Les opinions ont varié à savoir s'il convenait de retenir la performance minimale du revêtement intérieur de finition (c.-à-d. un panneau de fibres de 11 mm d'épaisseur) ou d'utiliser, comme repère, la performance minimale actuellement exigée pour les maisons à titre de pratique courante (c.-à-d. une plaque de plâtre de 12,7 mm d'épaisseur). De plus, les provinces et territoires se sont interrogés à savoir si « seul » le polyuréthane pulvérisé dans les cavités doit être protégé ou si les poteaux en bois d'œuvre et les solives de plafond devraient également être protégés. Les recommandations sont indiquées à l'annexe B. Toutefois, les organismes de réglementation provinciaux et territoriaux reconnaissent que l'approbation relève de l'autorité compétente locale. Par conséquent, il appartient à l'autorité compétente locale d'intégrer l'information sur la performance fournie au tableau 2.2.1 et l'information sur la protection de l'isolant pour les cavités dans son processus décisionnel et d'approbation.

La performance du revêtement intumescent à titre de barrière thermique efficace a été établie d'après le délai d'embrasement éclair dans une chambre d'essai en vraie grandeur. L'annexe A décrit la méthode d'essai de même que le critère du délai d'embrasement éclair. L'installation du produit DC 135 à titre de barrière thermique désignée posée sur l'isolant en mousse de polyuréthane pulvérisée de densité moyenne comprend deux (2) composants pulvérisés : une couche d'accrochage et une couche d'une épaisseur spécifique du produit « DC 315 Intumescent Coating » calculée en fonction de la performance ciblée par l'autorité compétente (voir le tableau 2.2.1).

Tableau 2.2.1 Épaisseur à appliquer selon la performance ciblée

Niveau de performance, essai réalisé selon la norme CAN/ULC-9705-13 ⁽¹⁾	Équivalence	Épaisseur de la couche d'accrochage ⁽²⁾ (épaisseur du feuil frais [EFF])	Épaisseur de la couche de produit DC 315 (EFF)
Embrasement éclair après 10 min	revêtements intérieurs de finition décrits aux sous-sections 9.29.4. à 9.29.9.	3 mil	20 mil
Embrasement éclair après 20 min	plaque de plâtre de 12,7 mm	3 mil	24 mil

Notes :

- (1) Il appartient à l'autorité compétente locale de choisir entre un délai d'embrasement éclair de 10 ou de 20 minutes afin de déterminer le niveau de performance acceptable, selon la performance décrite au tableau 4.1.3, l'essai de résistance au feu réalisé dans une chambre en vraie grandeur énoncé à l'annexe A et la consultation provinciale et territoriale mentionnée à l'annexe B.
- (2) Couche d'accrochage DTM de Sherwin Williams

2.2.2 Construction incombustible, partie 3

Tel qu'il est indiqué à la section 2.2.1 du présent rapport, une deuxième série de consultations a eu lieu avec les provinces et territoires (P/T) relativement à la conformité du produit à l'une ou l'autre des cinq (5) solutions acceptables énoncées au paragraphe 3.1.5.15. 2) de la division B du CNB 2015 (voir la section 2.1.2 ci-dessus). Certains membres des P/T considéraient qu'il y avait déjà conformité du produit à l'alinéa 3.1.5.15. 2)a) (pour une épaisseur de 24 mil), le produit ayant démontré qu'il était équivalent à une plaque de plâtre de 12,7 mm. Certaines questions ont toutefois été soulevées concernant l'équivalence du point de vue de la performance à d'autres solutions acceptables selon la partie 3. Les solutions acceptables mentionnées aux alinéas 3.1.5.15. 2)b) à d) ne précisent pas une épaisseur de matériau spécifique aux fins de la comparaison. Un essai d'équivalence à la solution acceptable présentée à l'alinéa 3.1.5.15. 2)e) a été considéré afin de déterminer où se situe ce produit (épaisseur de 24 mil) quant aux multiples solutions acceptables, tout comme il a été fait avec les solutions acceptables de la partie 9 abordées au tableau 4.1.3.

Par conséquent, en plus de l'essai détaillé en vertu de la partie 9 dans une chambre en vraie grandeur mené conformément à la norme CAN/ULC-9705 et décrit ci-dessous pour la partie 9, une deuxième série d'essais de résistance au feu dans une chambre en vraie grandeur ont été menés dans le but de déterminer la performance cible de la solution acceptable spécifiée à l'alinéa 3.1.5.15. 2)e), qui s'applique à toute barrière thermique répondant aux exigences de la classe B conformément à la norme CAN/ULC-S124. Le but de mettre à l'essai plus d'une solution acceptable spécifiée par le CNB, selon le même essai dans une chambre en vraie grandeur, est d'en arriver à une comparaison adéquate afin de déterminer l'équivalence de performance. On retrouve à l'annexe C un tableau récapitulatif (tableau C1) indiquant la performance équivalente ou supérieure du produit en tant que solution de rechange par rapport aux solutions acceptables prescrites par le CNB pour la partie 9 et la partie 3.

2.3 Installation

Le produit est appliqué par des installateurs approuvés par le fabricant, soit International Fireproof Technology Inc. (IFTI), sous réserve du programme d'assurance de la qualité du site établi par IFTI pour sa barrière thermique fabriquée sur place.



Figure 1. Exemple où le produit peut servir de barrière thermique appliquée sur l'isolant en mousse de polyuréthane pulvérisée de densité moyenne posé dans les cavités du plafond (et les solives)⁽¹⁾ d'un garage à ossature de bois. Dans la photo, la mousse isolante n'a pas encore été protégée par la barrière thermique offerte par le produit DC 315.



Figure 2. Exemple où le produit (de couleur blanche) sert de barrière thermique appliquée sur l'isolant en mousse de polyuréthane pulvérisée de densité moyenne posé dans les cavités (et sur les poteaux et les solives exposées)⁽¹⁾ dans l'ossature en bois des murs et du plafond d'un sous-sol.

Notes :

- (1) Les produits en panneaux installés couramment à titre de barrière thermique désignée protègent la mousse plastique à l'intérieur de la cavité ainsi que les poteaux ou les solives en bois. La protection des poteaux n'est pas requise par le CNB. Tel que mentionné ci-après, certains organismes de réglementation étaient d'avis qu'il fallait, dans certains cas, protéger la mousse plastique et les poteaux ou les solives. En particulier, dans le cas des solives en I préfabriquées qui supportent un plancher situé

au-dessus d'un garage, on jugeait approprié de protéger l'âme et les semelles exposées des solives en I de même que l'isolant en mousse de polyuréthane pulvérisée de densité moyenne appliqué à l'intérieur de la cavité entre les solives.

3. Conditions et restrictions

L'opinion sur la conformité fournie par le CCMC à la section 1 se limite à l'utilisation du produit « DC 315 Intumescent Coating » conformément aux conditions et restrictions énoncées ci-après :

- Le produit « DC 315 Intumescent Coating » peut servir de barrière thermique posée sur un isolant en mousse de polyuréthane pulvérisée de densité moyenne dans les bâtiments visés par la partie 9 et la partie 3 tel qu'il est indiqué ci-dessous.
- Là où l'autorité compétente jugera acceptables les revêtements intérieurs de finition prévus par la partie 9 du CNB (alinéa 9.10.17.10. 1)a) du CNB 2010 et 2015) en tant que repère en matière de performance pour cette solution de rechange, le produit de protection DC 315 qui empêche la mousse plastique d'atteindre le point d'embrasement éclair au cours des 10 premières minutes (conformément à la norme CAN/ULC-9705) sera installé.
- Là où l'autorité compétente jugera que les plaques de plâtre de 12,7 mm sont acceptables en tant que repère en matière de performance pour cette solution de rechange dans les bâtiments visés par la partie 9 et la partie 3 pour lesquels une construction combustible est autorisée, le produit de protection DC 315 qui empêche la mousse plastique d'atteindre le point d'embrasement éclair au cours des 20 premières minutes (conformément à la norme CAN/ULC-9705) sera installé.
- Là où l'autorité compétente jugera que les plaques de plâtre de 12,7 mm (alinéa 3.1.5.15. 2)a)) ou les produits conformes à la norme ULC S124, classe B (alinéa 3.1.5.15. 2)e)) sont acceptables en tant que repère en matière de performance pour cette solution de rechange dans les bâtiments visés par la partie 3 qui doivent être de construction incombustible, le produit de protection DC 315 qui empêche la mousse plastique d'atteindre le point d'embrasement éclair au cours des 20 premières minutes (conformément à la norme CAN/ULC-9705) sera installé.
- Au Nouveau-Brunswick, la Loi sur la prévention des incendies exige que l'isolant en mousse plastique soit protégé par un des éléments suivants : une barrière thermique qui assure une protection de 15 minutes après un essai conformément à la norme ULC s101, une plaque de plâtre de 16 mm ou tout autre matériau approuvé par le prévôt des incendies. Déterminer la performance équivalente du produit DC315 par rapport à ces solutions acceptables était hors de la portée de la présente évaluation.
- Là où la mousse de polyuréthane pulvérisée est installée à titre d'isolant dans les cavités, l'isolant sera protégé et la partie exposée des poteaux des murs ou des solives de plafond sera aussi protégée par une couche du produit DC 315 lorsque l'autorité compétente l'exigera.
- L'installation doit être confiée à des installateurs approuvés par IFTI qui possèdent une carte d'attestation d'IFTI et qui suivent les méthodes de contrôle de la qualité sur le terrain d'IFTI.
- L'étiquette apposée sur le contenant de produit DC 315 doit indiquer clairement la mention « CCMC 14036-R ».

4. Éléments de preuve techniques

Le guide technique du CCMC intitulé « Revêtements intumescents comme barrière thermique appliquée sur l'isolant en mousse d'uréthane pulvérisée » décrit la nature des éléments de preuve techniques requis par le CCMC afin de lui permettre d'évaluer si un produit constitue une solution de rechange conforme au CNB 2015. Le titulaire du rapport a fourni les résultats d'essais ainsi que d'autres données dans le cadre de l'évaluation réalisée par le CCMC. Les essais ont été menés par un laboratoire indépendant reconnu par le CCMC. Les éléments de preuve techniques qui correspondent au produit « DC 315 Intumescent Coating » sont résumés ci-après.

4.1 Exigences de performance

4.1.1 Propriétés caractéristiques — peinture/revêtement

Tableau 4.1.1 Résultat des essais réalisés sur les propriétés matérielles du produit

Propriété	Unité	Méthode d'essai ⁽¹⁾	Exigence	Résultat
Point d'éclair en vase clos (appareil Pensky-Martens)	°C	selon la section 3.1 de la norme ONGC 1-GP-71 (avec l'appareil indiqué dans la norme ASTM D 93)	au moins 35	> 100 °C
Consistance	Kerbs	selon la section 4.5 de la norme ONGC 1-GP-71 (avec l'appareil indiqué dans la norme ASTM D 562)	au moins 85	850 – 1700
Temps de séchage	–	selon la section 5.1 de la norme ONGC 1-GP-71 ou selon la norme ASTM D 7488	valeur signalée	temps de reprise : jusqu'à 6 h sec à coeur : 24 h
Teneur en extrait sec	%	selon la section 2.2 de la norme ONGC 1-GP-71 ou selon la norme ASTM D 2697	au moins 40 %	67 %

Teneur en plomb	ppm	méthode C02 de Santé Canada	< 100	conforme ⁽¹⁾
Teneur en phtalates	ppm	méthode C34 de Santé Canada	< 1 %	conforme ⁽¹⁾
Composé organique volatil (COV)	g/l	ASTM D 2369	< 50	47

Notes :

- (1) La teneur en plomb relève de la *Consumer Product Safety Act*. Des essais réalisés par ITS ont confirmé que le produit DC 315 n'était pas classifié en vertu du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) ou du Règlement sur les produits chimiques et contenants destinés aux consommateurs, car le produit DC 315 ne contient pas plus de 1 % de matières dangereuses. Les composants qui entrent dans la formulation chimique du produit DC 315 ne contiennent pas de plomb.
- (2) Les phtalates que contient le poly(chlorure de vinyle) (PVC) relèvent de la *Consumer Product Safety Act* laquelle s'applique aux jouets pour enfants et au mobilier. Conformément à la note précédente, le produit DC 315 n'est pas classifié en vertu du SIMDUT ou du Règlement sur les produits chimiques et contenants destinés aux consommateurs étant donné que la formulation ne contient pas plus de 1 % de matières dangereuses. Par conséquent, la proportion de phtalates est < 1 %, le cas échéant.
-

4.1.2 Résistance à la détérioration - peinture/revêtement

Tableau 4.1.2 Résultat des essais réalisés sur le matériau ainsi que du conditionnement environnemental/vieillessement du produit

Propriété	Méthode d'essai	Exigence	Résultat
Flexibilité	ASTM D 522	aucune fissure ni pelage sur un mandrin de 12,5 mm	conforme 9,5 mm (3/8 po)
Auto-soulèvement	selon la section 132.1 de la norme ONGC 1-GP-71	aucune boursouffure ni aucun bombement, décollement, ramollissement ou défaut dû à l'application d'une deuxième couche similaire	s.o. Le produit DC 315 s'applique en une seule couche.
Adhérence au support selon une épaisseur spécifiée (avec couche d'accrochage)	ASTM D 3359 méthode A	taux d'adhérence min. : 4A	5A
Adhérence au support – résistance à une humidité élevée	ASTM D 3359 méthode A après conditionnement	taux d'adhérence min. : 4A	5B
Adhérence – résistance à l'arrachement	ASTM D 4541	valeur signalée	50 psi
Résistance au choc, après 7 jours de séchage	ASTM D 2794	direct : 30 po/lb indirect : 10 po/lb	(1)
Résistance à l'humidité	ASTM D 4585 protocole sur l'humidité	aucune boursouffure ni aucun bombement ou perte d'adhérence (adhérence selon la norme ASTM D 3359)	conforme
Résistance mycélienne	ASTM C 1338	croissance mycélienne inférieure ou égale à l'échantillon de contrôle	conforme ⁽²⁾
Perméance à la vapeur d'eau (PVE)	ASTM E 96/E 96M-13, méthode du desséchant	valeur signalée	977 ng/(Pa·s·m ²)

Notes :

- (1) Dans le tableau 4.1.4, les essais de chocs à petite échelle sont remplacés par les essais en vraie grandeur.
- (2) L'essai de résistance mycélienne a été mené par un laboratoire reconnu en suivant une méthode d'essai similaire sur la détérioration mycélienne (norme ASTM D 5590). Aucune détérioration (c.-à-d. aucun micro-organisme) n'a été trouvée après quatre (4) semaines d'essai à une température de 28 °C et à une humidité relative (HR) de 90 %.

4.1.3 Résistance au feu de la barrière thermique – Contribution à la propagation du feu (embrasement éclair)

Voir l'annexe A pour l'essai dans une chambre en vraie grandeur selon la norme ISO/CAN/ULC-9705 fondé sur la performance qui sert à évaluer le délai d'embrasement éclair de la barrière thermique.

Tableau 4.1.3 Résultat des essais de résistance au feu réalisés sur la barrière thermique – Solutions acceptables et solutions de rechange

Propriété	Méthode d'essai	Résultat délai d'embrasement éclair (minutes:secondes)
Repère – Solutions acceptables (CNB)		
Panneau de copeaux orientés (OSB) de 11,7 mm	Essai réalisé selon la norme ISO/CAN/ULC-9705 dans une chambre en vraie grandeur	2:15
Contreplaqué plaqué chêne de 13 mm/contreplaqué en épinette de 13 mm/contreplaqué de sapin de Douglas de 11,9 mm		de 1:18 à 3:03
Panneau de particules de 13 mm		de 2:20 à 2:36
Panneau isolant de fibres de bois		00:59
Plaque de plâtre de 9,5 mm		s.o. ⁽¹⁾
Barrière thermique cimentaire conforme à la norme CAN/ULC-S124, classe B, produit homologué par les ULC		14:10
Pratique courante (environnement définitif)		
Plaque de plâtre standard de 12,5 mm (protection des poteaux et de l'isolant de polyuréthane pulvérisé de densité moyenne appliqué dans les cavités)	Essai réalisé selon la norme ISO/CAN/ULC-9705 dans une chambre en vraie grandeur	20:00 ⁽²⁾
Solutions de rechange		
IFTI – Produit DC 315 : <u>Deux</u> applications de rechange comme barrière thermique		
Couche d'accrochage, EFF de 3 mil et DC 315, EFF de 20 mil – posée sur de la MPPDM (aucun poteau de bois exposé) ⁽³⁾	Essai réalisé selon la norme ISO/CAN/ULC-9705 dans une chambre en vraie grandeur cible de 10 minutes ⁽⁴⁾ pour obtenir l'équivalent des solutions acceptables minimales du CNB	11:00
Couche d'accrochage, EFF de 3 mil et DC 315, EFF de 24 mil – posée sur de la MPPDM (aucun poteau de bois exposé) ⁽³⁾	cible de 20 minutes ⁽⁵⁾ pour l'équivalent d'une plaque de plâtre standard de 12,7 mm	20:00 ⁽²⁾
IFTI – Produit DC 315 : Essai de résistance au feu de la barrière thermique – dommage mécanique subi par le revêtement⁽⁶⁾		
Couche de 35 mil (EFF) avec de la MPPDM endommagée/exposée située au-dessus du brûleur ⁽⁶⁾	Essai réalisé selon la norme ISO/CAN/ULC-9705 dans une chambre en vraie grandeur	20:00 ⁽²⁾
IFTI – Produit DC 315 : Performance de la barrière thermique posée sur divers types de MPPDM conformes à la norme CAN/ULC-S705.1		
MPP repère (évaluée par le CCMC) :	Essai réalisé selon la	10:00

Couche d'accrochage, EFF de 3 mil et DC 315, EFF de 20 mil	norme ISO/CAN/ULC-9705 dans une chambre en vraie grandeur	
Couche d'accrochage, EFF de 3 mil et DC 315, EFF de 24 mil		20:00
Mise à l'essai de neuf (9) mousses de densité moyenne conformes à la norme CAN/ULC-S705.1	essais dans une chambre en vraie grandeur ⁽⁷⁾	Performance équivalente démontrée pour l'isolant en mousse de polyuréthane pulvérisée de densité moyenne conforme à la norme CAN/ULC-S705.1.

Notes :

- (1) Les données d'essai sur une plaque de plâtre de 9,5 mm ne sont pas disponibles car ce matériau ne correspond pas à la performance minimale ni à une solution pratique courante.
- (2) Selon la norme ULC/ISO-9705, la méthode en chambre d'essai en vraie grandeur prend fin au bout de 20 minutes (15 minutes selon la norme NFPA 286) en l'absence d'embrasement éclair étant donné qu'il s'agit de la performance cible pour une plaque de plâtre de 12,7 mm d'épaisseur posée comme barrière thermique. Le délai d'embrasement éclair pouvait varier entre 22 et 28 minutes dans les cas où l'essai de résistance au feu n'a pas été terminé. La plaque de plâtre de 12,7 mm et le produit DC 315 n'ont pas atteint les conditions d'embrasement éclair pendant la période de 20 minutes d'exposition au feu.
- (3) La majeure partie des essais en chambre a surtout servi à comparer directement la performance de la barrière thermique avec celle de la mousse plastique (aucun poteau exposé). Une couche d'accrochage et de produit DC 315 équivalente doit être pulvérisée sur les poteaux exposés et/ou les solives si les autorités compétentes prévoient prescrire que les poteaux ou les solives de plafond exposés soient aussi protégés par le revêtement intumescent, comme c'est le cas avec les produits en panneaux.
- (4) Là où la performance minimale des revêtements intérieurs de finition prescrite par le CNB sera jugée acceptable par l'autorité compétente, il est proposé d'accepter la protection qui empêche la mousse plastique d'atteindre le point d'embrasement éclair au cours des 10 premières minutes, conformément à la norme CAN/ULC-9705. Cette solution est jugée conservatrice étant donné que le délai d'embrasement éclair ne serait que de 1 à 3 minutes pour bon nombre des barrières thermiques acceptables.
- (5) Comme cette performance équivaut à un matériau de 12,7 mm d'épaisseur, il est proposé que cette méthode de protection qui empêche la mousse plastique d'atteindre le point d'embrasement éclair pendant l'essai d'une durée de 20 minutes prévu par la méthode d'essai prescrite dans la norme CAN/ULC-9705 soit considérée équivalente à une barrière thermique en panneau de catégorie B mise à l'essai conformément à la norme CAN/ULC-S124.
- (6) Selon les données d'essai existantes où aucune couche d'accrochage n'a été utilisée, une partie de la MPPDM a été exposée aux flammes. Compte tenu du contact étroit du revêtement intumescent avec l'isolant en MPP, l'expansion du revêtement a contrôlé la propagation du feu. Par comparaison avec une barrière thermique de type panneau qui est endommagée, c'est la cavité entière de mousse plastique qui contribuerait à la propagation d'un incendie, le cas échéant.
- (7) Le titulaire du rapport a réalisé plusieurs essais en chambre en vraie grandeur sur la MPPDM. L'analyse de performance de la barrière thermique réalisée sur les neuf (9) MPPDM permet d'attribuer à l'épaisseur spécifiée de la couche d'accrochage et de la couche du produit DC 315 le délai d'embrasement éclair obtenu par toutes les MPPDM évaluées par le CCMC et conformes à la norme CAN/ULC-S705.1.
- (8) Barrière thermique cimentaire conforme à la norme CAN/ULC-S124, classe B, produit homologué par les ULC. La barrière thermique conforme à la norme CAN/ULC-S124, classe B, produit homologué par les ULC a été mise à l'essai sur un isolant en mousse de polyuréthane pulvérisée de densité moyenne de 100 mm conforme à la norme CAN/ULC-S705.1 et visé par une fiche technique du CCMC.

Résistance aux dommages mécaniques

Tableau 4.1.4 Résultat des essais sur la résistance de l'isolant aux dommages mécaniques

Propriété	Méthode d'essai	Résultat
Charge concentrée		
	ASTM E 661 ⁽¹⁾	
Repère (plaque de plâtre de 9,5 mm)	méthode d'essai en vraie grandeur d'un panneau de plancher charge ultime appliquée avec un disque de 75 mm (3 po)	154 lb
Repère (plaque de plâtre de 12,7 mm)		183 lb
DC 315 appliqué sur une MPPDM (EFF de 18 mil)		376 lb
DC 315 appliqué sur une MPPDM (EFF de 24 mil)		423 lb
		DC 315 avec une MPP > repère
Charge concentrée appliquée après une charge de choc⁽²⁾		
	ASTM E 661	
Repère (plaque de plâtre de 9,5 mm)	choc de 150 mm, charge d'épreuve de 77 lb	fracture
Repère (plaque de plâtre de 12,5 mm)	choc de 300 mm, charge d'épreuve de 92 lb	fracture

DC 315 appliqué sur une MPPDM (EFF de 18 mil)	choc de 450 mm, 182 lb ⁽³⁾	petits éclats de 12,5 mm de diamètre
DC 315 appliqué sur une MPPDM (EFF de 24 mil)	choc de 450 mm, 182 lb ⁽³⁾	petits éclats de 5 mm de diamètre
		DC 315 avec une MPP⁽⁵⁾ > repère

Tableau 4.1.4 Résultat des essais sur la résistance de l'isolant aux dommages mécaniques (suite)

Propriété	Méthode d'essai	Résultat
Résistance au choc de la bille⁽⁴⁾		
	ASTM D 5420	
Repère (plaque de plâtre de 9,5 mm)	30 po	craquelure à l'arrière
	42 po	craquelure à l'avant
	72 po	pénétration de la mousse exposée
Repère (plaque de plâtre de 12,7 mm)	24 po	craquelure à l'arrière
	42 po	craquelure à l'avant
	78 po	pénétration de la mousse exposée
DC 315 appliqué sur une MPPDM (EFF de 18 mil)	48 po	craquelure
	> 48 po	aucune exposition complète de la mousse
DC 315 appliqué sur une MPPDM (EFF de 24 mil)	48 po	craquelure
	> 48 po	aucune exposition complète de la mousse
		DC 315 avec une MPP⁽⁵⁾ > repère

Notes :

- (1) Le protocole d'essai de la norme ASTM E 661 prévoit un essai de choc et un essai de charge en vraie grandeur pour les panneaux de plancher. Ce protocole a servi à évaluer l'équivalence à la plaque de plâtre à titre de protection minimale contre les dommages mécaniques exigée par le CNB, soit 9,5 mm, et 12,7 mm là où l'autorité compétente exige un niveau de protection supérieur.
- (2) La charge ultime est appliquée après une charge de choc accrue (sac de 30 lb à une hauteur accrue). Il s'agit d'une mesure de résistance aux chocs ou de conservation des propriétés de résistance après l'absorption successive d'énergie de rupture.
- (3) La charge extrême appliquée à une plaque de plâtre de 12,5 mm est la même qui a servi à évaluer la performance équivalente ou supérieure.
- (4) Une bille d'acier de 62,5 mm de diamètre est lâchée d'une hauteur de plus en plus grande, à intervalle de 150 mm.
- (5) L'essai de résistance au feu dans la chambre en vraie grandeur a été réalisé avec un revêtement DC 315 endommagé. La mousse exposée a été protégée par l'expansion du revêtement intumescent (voir le **tableau 4.1.3**, note 6).

4.2 Données additionnelles sur la performance demandées par le titulaire du rapport

Les données de cette section sont exclues de l'opinion émise par le CCMC à la section 1.

- Indice de propagation de la flamme, selon la norme ULC S102 : application du produit sur une MPPDM = 25, sur un panneau de fibragglo-ciment = 0.
- Le produit DC 315 satisfait aux exigences de la réglementation sur le contact alimentaire (c.-à-d. les entrepôts à pommes de terre, etc.).

4.3 Données additionnelles sur la santé et la sécurité soulevées par des tierces parties

Une consultation provinciale et territoriale a eu lieu afin de déterminer les scénarios attendus quant à la performance repère minimale des deux barrières thermiques posées sur une MPPDM et à la protection mécanique minimale de l'isolant. On retrouve à l'annexe B les conclusions de cette consultation. Ces conclusions fournissent les renseignements techniques nécessaires à la prise de décisions par les autorités compétentes locales.

Titulaire du rapport

International Fireproof Technology Inc.
17528 Von Karman Avenue
Irvine CA 92614
États-Unis

Téléphone : 949-975-8588

Courriel : ptp@painttoprotect.com

Site Web : www.painttoprotect.com

Usine(s)

International Carbide Technology Co. Ltd., République de Chine
International Fireproof Technology Inc., Irvine, Californie, 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 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.

Date de modification :
2018-05-17

ANNEXE A – Comportement au feu des barrières thermiques

Le CNB 2015 stipule : « (...) si un mur ou un plafond d'une construction combustible contient une mousse plastique, celle-ci doit être protégée des espaces contigus, sauf les vides sanitaires et les vides de construction des murs, des plafonds et des combles ou vides sous toit. » Cette exigence a pour but de limiter la probabilité que l'isolant de mousse plastique ne soit exposé à un feu ou soumis à des températures élevées, ce qui provoquerait son inflammation, contribuerait au développement précoce de l'incendie et à la propagation des flammes, en plus de nuire, par ricochet, à la capacité des occupants d'évacuer le bâtiment et de se protéger contre les blessures. La barrière thermique a pour rôle de retarder la contribution de l'isolant de mousse plastique au développement de l'incendie afin de permettre aux occupants d'évacuer le bâtiment avant l'embrasement éclair. Le délai repère d'embrasement éclair est fondé sur les barrières thermiques qui fournissent une performance acceptable (c.-à-d. une solution acceptable).

La norme CAN/ULC-S124 constitue une méthode d'évaluation réussite/échec de nature prescriptive en ce qui a trait à la hausse de la température derrière la barrière thermique désignée. Le critère prescriptif de hausse de la température est fondé sur la mesure de produits traditionnels en panneaux. Cependant, un revêtement intumescent doit être chauffé avant de gonfler. Pendant la période initiale, la température augmente à l'interface du revêtement intumescent et de la mousse plastique et peut excéder les valeurs indiquées dans la norme CAN/ULC-S124 pour la classification B.

L'évaluation complète d'un risque d'incendie passe par une méthode axée sur la performance comme c'est le cas avec la chambre d'essai en vraie grandeur. Récemment, le Canada a adopté le méthode de la chambre d'essai en vraie grandeur fondée sur la performance de la norme CAN/ULC-9705, laquelle est similaire à la norme NFPA 286. Bien que la méthode d'essai de la norme CAN/ULC-9705 soit similaire à celle de la norme NFPA, elle est jugée plus stricte, ce qui fait qu'elle comporte des différences qui rendent impossible toute comparaison directe des résultats d'essai. En particulier, la méthode d'essai canadienne diffère de la méthode d'essai de la norme NFPA 286 au niveau de la source d'inflammation et de son dégagement thermique.

Dans la présente évaluation, les essais sont réalisés selon la méthode contenue dans la norme CAN/ULC-9705 afin de déterminer l'effet potentiel offert par la protection d'une mousse de polyuréthane pulvérisée de densité moyenne, à l'aide d'un revêtement intumescent, sur le développement ainsi que les caractéristiques d'un incendie. Le délai d'embrasement éclair a été utilisé comme critère dans ces essais en chambre en vraie grandeur. L'embrasement éclair s'entend de l'inflammation presque simultanée de la plupart des matériaux combustibles directement exposés d'une aire enclouonnée. Le délai d'embrasement éclair correspond au moment où le feu se propagera à d'autres objets situés dans la pièce contenant la source d'inflammation. Dans les essais en chambre normalisés tels que celui de la norme CAN/ULC-9705, l'embrasement éclair est déterminé par le délai le plus court où deux des critères suivants sont réunis :

1. taux de dégagement thermique incluant le brûleur ≥ 1 MW;
2. flux thermique incident au niveau du plancher ≥ 20 kW/m²;
3. flammes qui traversent la baie de porte;
4. inflammation du papier froissé déposé sur le plancher;
5. température moyenne au plafond de la chambre qui excède 600 °C.

En outre, des essais similaires doivent être réalisés afin d'étalonner les solutions acceptables exigées dans le CNB **ou** les solutions acceptables exigées par les organismes de réglementation provinciaux et territoriaux. Après consultation des provinces et des territoires, le proposant, en consultation avec l'agent d'évaluation du CCMC, a établi les essais et les critères à satisfaire pour le processus décisionnel suivi par les autorités compétentes de l'ensemble du pays.

Annexe B – Consultation provinciale-territoriale

B1 Contexte

La consultation des provinces et des territoires s'est déroulée d'octobre 2015 à janvier 2016. Les discussions ont porté sur les applications de la MPP dans les sous-sols des maisons individuelles et les garages attenants.

Il est possible que d'autres applications de la partie 9, Maisons et petits bâtiments soient permises et que d'autres dispositions des codes s'appliquent (c.-à-d. le degré de résistance au feu exigé de la construction).

Les tableaux B2.1, B2.2 et B2.3 présentent une compilation des réponses sur la protection repère offerte par la barrière thermique par rapport à ce qui suit : i) l'exigence minimale du CNB (qu'elle reflète la pratique courante ou non); ii) la pratique courante et la performance continue compte tenu de la pratique courante; ou iii) une combinaison des deux.

B2 Processus décisionnel du proposant – justification des repères

Le proposant s'est fondé sur cette enquête pour démontrer, par la qualification en vertu des différents niveaux repères, qu'au moins une des options retenues par les administrations fournissait une performance égale ou supérieure.

Les efforts d'IFTI ont porté sur la qualification de son produit, le DC 315, d'après un repère qui regrouperait le plus grand nombre possible de performances repères des diverses administrations. La solution repère acceptable est une plaque de plâtre de 12,7 mm (1/2 po), ce qui regroupe toutes les administrations à l'exception de celles qui suivent : i) le Nouveau-Brunswick (N.-B.), lequel requiert une performance supérieure de la mousse plastique; et ii) l'Alberta (Alb.), pour les applications qui visent les garages attenants, dans les cas où la province renvoie explicitement aux exigences du code, soit une plaque de plâtre de 12,7 mm (1/2 po) comme revêtement intérieur de finition, en sus de l'exigence de performance de la barrière thermique.

Tableau B2.1 Protection de la barrière thermique dans les applications de MPP situées au sous-sol

Province ou territoire ⁽¹⁾	Barrière thermique repère pour les sous-sols	Revêtement intumescent qui recouvre/protège l'isolant en MPP appliqué à l'intérieur des cavités seulement	Revêtement intumescent qui recouvre/protège l'isolant en MPP appliqué à l'intérieur des cavités et sur les poteaux d'ossature
Nunavut (Nt), Colombie-Britannique (C.-B.), Nouvelle-Écosse (N.-É.), Territoires du Nord-Ouest (T.N.-O.), Manitoba (Man.) et Alberta (Alb.)	panneau de fibres de bois de 11,1 mm (7/16 po)	Nt, C.-B., T.N.-O., Man. et Alb.	N.-É.
Yukon (Yn), Saskatchewan (Sask.) et Ontario (Ont.)	plaque de plâtre de 12,7 mm (1/2 po)	Ont.	Yn et Sask. ⁽²⁾
Québec (Qc)	plaque de plâtre de 9,5 mm (3/8 po)	Qc	–
Nouveau-Brunswick (N.-B.)	plaque de plâtre de 15,9 mm (5/8 po) ou barrière thermique de 15 min/S101	N.-B.	–

Notes :

- (1) Les provinces ou territoires absents du présent tableau fonderont leur processus décisionnel sur l'une des solutions traitées dans cette matrice.
- (2) Au niveau du sous-sol, seuls les poteaux porteurs doivent être protégés par un revêtement intumescent (p. ex. les fondations permanentes en bois traité).

Tableau B2.2 Protection de la barrière thermique dans les applications de MPP situées dans les garages attenants

Province ou territoire ⁽¹⁾	Barrière thermique repère pour les garages attenants	Revêtement intumescent qui recouvre/protège l'isolant en MPP appliqué à l'intérieur des cavités seulement	Revêtement intumescent qui recouvre/protège l'isolant en MPP appliqué à l'intérieur des cavités et sur les poteaux et solives de plafond
Nt, C.-B., N.-É., T.N.-O. et Man.	panneau de fibres de bois de 11,1 mm (7/16 po)	Nt, C.-B., T.N.-O. et Man.	N.-É.
Yn, Sask. et Ont.	plaque de plâtre de 12,7 mm (1/2 po)	Ont.	Yn et Sask. ⁽²⁾
Qc	plaque de plâtre de 9,5 mm (3/8 po)	Qc	–
N.-B.	plaque de plâtre de 15,8 mm (5/8 po) ou barrière thermique de 15 min/S101	N.-B.	–
Alb.	revêtement intérieur de finition exigé : plaque de plâtre de 12,7 mm (1/2 po) ou barrière thermique de 15 min/S101	–	revêtement intérieur de finition posé sur des poteaux, des solives, des fermes, etc.

Notes :

- (1) Les provinces ou territoires absents du présent tableau fonderont leur processus décisionnel sur l'une des solutions traitées dans cette matrice.
- (2) Dans le plafond/plancher d'un garage, seules les solives porteuses faites en bois d'ingénierie (c.-à-d. les solives en I) doivent être protégées par un revêtement intumescent. Les solives en bois de sciage ne requièrent pas de protection. Les poteaux porteurs doivent être protégés.

Tableau B2.3 Protection de l'isolant contre les dommages mécaniques (le cas échéant)

Province ou territoire ⁽¹⁾	Protection de l'isolant contre les dommages mécaniques - repère	Garages attenants	Aires d'un sous-sol
Alb., Yn, Nt, C.-B., Man. et Ont.	tout panneau spécifié par le CNB : plaque de plâtre, contreplaqué/OSB, panneau de fibres dur, panneau de particules	Yn, Nt, C.-B., Man. et Ont.	Alb., Yn, Nt, C.-B., Man. et Ont.
Yn, Sask. et Alb.	plaque de plâtre de 12,7 mm (1/2 po)	Alb. et Sask.	Sask.
T.N.-O. et Qc	plaque de plâtre de 9,5 mm (3/8 po)	T.N.-O. et Qc	T.N.-O. et Qc
N.-B.	panneaux exigés par le CNB	N.-B.	N.-B.

Notes :

- (1) Les provinces ou territoires absents du présent tableau fonderont leur processus décisionnel sur l'une des solutions traitées dans cette matrice.

Annexe C – Solution de rechange pour la partie 9 et la partie 3 : tableau récapitulatif

Table C1. Tableau récapitulatif de la performance du produit DC 315 par rapport aux solutions acceptables selon la partie 9 et la partie 3

Partie 9 du CNB			
Barrière thermique spécifiée par le CNB	Méthode d'essai	Résultat délai d'embrassement éclair (minutes:secondes)	
Solutions acceptables			Solution de rechange
Revêtements intérieurs de finition aux sous-sections 9.29.4 à 9.29.9	Essai réalisé selon la norme ISO/CAN/ULC-9705 dans une chambre en vraie grandeur	1:00-3:00 (Nota : Minimum de 10 minutes spécifié par le CCMC à atteindre)	DC 315 de 20 mil et couche d'accrochage de 3 mil 11:00 minutes (voir la note 2)
Pratique courante (environnement définitif)			DC 315 de 20 mil et couche d'accrochage de 3 mil 20:00 minutes (voir la note 3)
Plaque de plâtre standard de 12,7 mm (voir la note 1)	Essai réalisé selon la norme ISO/CAN/ULC-9705 dans une chambre en vraie grandeur	20:00	
Partie 3 du CNB			
Solutions acceptables Paragraphe 3.1.5.15. 2)			Solution de rechange
Alinéa 3.1.5.15. 2)a) (voir la note 1)	Essai réalisé selon la norme ISO/CAN/ULC-9705 dans une chambre en vraie grandeur	20:00	DC 315 de 24 mil et couche d'accrochage de 3 mil 20:00 minutes (voir la note 3)
Alinéa 3.1.5.15. 2)e) (voir la note 4)		14:10	

Notes :

- (1) Plaque de plâtre standard de 12,7 mm posée sur l'ossature et isolant en mousse de polyuréthane pulvérisée de densité moyenne.
- (2) Revêtement intumescent, 20 mil posé sur un isolant en mousse de polyuréthane pulvérisée conforme à la norme CAN/ULC-S705.1, visé par une fiche technique du CCMC et de 100 mm. Respecté l'exigence d'atteindre la durée minimale de 10 minutes spécifiée par le CCMC.
- (3) Revêtement intumescent, 24 mil posé sur un isolant en mousse de polyuréthane pulvérisée conforme à la norme CAN/ULC-S705.1, visé par une fiche technique du CCMC et de 100 mm. Respecté l'exigence de performance égale ou supérieure à la solution acceptable.

- (4) Barrière thermique cimentaire conforme à la norme CAN/ULC-S124, classe B, produit homologué par les ULC mise à l'essai sur un isolant en mousse de polyuréthane pulvérisée de densité moyenne conforme à la norme CAN/ULC-S705.1, visé par une fiche technique du CCMC et de 100 mm. Le produit DC 315 a respecté l'exigence de performance égale ou supérieure à la solution acceptable.