

BASF

WALLTITE^{MD}

PERMÉANCE A LA VAPEUR D'EAU

L'utilisation du polyuréthane **WALLTITE^{MD}** comme pare-vapeur devrait être utilisé d'une façon appropriée pour satisfaire les exigences du CNB.

Les spécialistes du bâtiment tout en respectant les Parties # 3, 4, 5 et 6 pour les Groupes de A à F du CNB ont plus de manœuvre concernant les matériaux et les systèmes qu'ils en ont dans la Partie 9.

WALLTITE^{MD} est reconnu par le CCMC comme système pare-air sous le # 12932-R et matériel isolant sous le # 12840-R. Il est maintenant reconnu comme pare-vapeur, ce qui en fait un matériel unique comme isolant/système pare-air/pare-vapeur.

Des recherches faite par le NRC (National Research Council of Canada) ont démontré que les polyuréthanes pulvérisés sont des pare-vapeurs et rencontre les exigences du CNB 1995. Nous allons ci-dessous voir pourquoi et comment.

La **Partie 5 du CNB 1995** se préoccupe du vent, de l'eau et de la protection contre la vapeur d'eau dans les constructions. Dans **L'ANNEXE NOTE A-5.3.1.2 « Propriétés des matériaux et composants et condensation »** ils font mention que... « En règle générale, la protection totale contre la condensation n'est ni nécessaire ni même réalisable au stade de la conception. C'est pourquoi la **Partie 5** propose uniquement des moyens de réduire la condensation au minimum. Des mesures visant à éviter l'apparition trop fréquente de condensation ou son accumulation ou à assurer une évaporation rapide, permettront d'empêcher la détérioration des matériaux et la formation de moisissures ». La condensation à l'intérieur ou sur un matériel se fera lorsque la température est égale ou plus basse que le point de rosée. L'humidité utilise deux moyens de transport pour pénétrer dans l'enveloppe du bâtiment. La première est par les fuites d'air et ceci représente 90% des dommages dans l'enveloppe causé par l'humidité. La deuxième est par diffusion et elle est beaucoup moins problématique. **WALLTITE^{MD}** comme système pare-air reconnu, contrôle les fuites d'air.

La Section 5.5.1.1 du CNB dit ceci...

- 1) Sous réserve du paragraphe 2), tout composant ou ensemble de construction soumis à des différences de température et de pression de vapeur d'eau doit comporter un pare-vapeur.
- 2) Un pare-vapeur n'est pas exigé s'il peut être démontré que la diffusion de vapeur d'eau n'aura pas d'effets indésirables sur l'un ou l'autre des éléments suivants :
 - a) la santé ou la sécurité des occupants
 - b) l'utilisation prévue du bâtiment; ou
 - c) le fonctionnement des installations techniques.

La Section 5.5.1.2 Propriétés des pare-vapeurs et mise en œuvre dit ceci...

- 1) Les pare-vapeur doivent être placés à l'intérieur du composant ou de l'ensemble de construction et avoir une perméance suffisamment faible pour :
 - a) réduire au minimum le transfert d'humidité par diffusion vers toute surface suffisamment froide pour provoquer de la condensation aux conditions de température et d'humidité de calcul : ou
 - b) réduire le transfert d'humidité par diffusion vers toute surface suffisamment froide pour provoquer de la condensation aux conditions de température et d'humidité de

calcul, à un taux qui ne permette pas une accumulation suffisante d'humidité pour causer de la détérioration ou pour avoir des effets indésirables sur l'un ou l'autre des éléments suivants :

- **la santé ou la sécurité des occupants**
 - **l'utilisation prévue du bâtiment; ou**
 - **le fonctionnement des installations techniques.**
- 2) Les matériaux mis en œuvre pour assurer la résistance exigée à la diffusion de vapeur d'eau, et visés par les normes suivantes, doivent être conformes à la norme pertinente :
- a) CAN/CGSB-51.33-M, « Pare-vapeur en feuille, sauf en polyéthylène pour bâtiments » ; ou
 - b) CAN/CGSB-51-34-M, « Pare-vapeur en feuille de polyéthylène pour bâtiments »

NOTE : Puisque le WALLTITE^{MD} n'est pas un pare-vapeur en feuille, il ne peut être soumis à ces Normes. Il rencontre donc les critères de l'article 5.5.1.2 1).

ANNEXE A-5.5.1.2 2) dit ceci...

Il est important de noter que ce paragraphe, qui porte sur les matériaux prévus pour assurer la résistance à la diffusion de vapeur d'eau, est énoncé de telle manière que le choix des matériaux ne soit **pas restreint** à ceux qui sont traditionnellement reconnus comme des matériaux pare-vapeur, ni à ceux visés par une norme. Cette démarche offre plus de souplesse que les exigences équivalentes de la **Partie 9. Tant que le matériau choisi satisfait aux exigences de performance prescrites ailleurs dans la section, il peut être utilisé pour assurer la résistance nécessaire à la diffusion de vapeur d'eau.**

NOTE : Un fait important à remarquer, il n'y est pas fait mention d'un type 1 ou type 2 car ces désignations ne sont que pour les matériels en feuille seulement.

- **Dans les Normes ci-dessus, ils ne font pas mention du polyuréthane pulvérisé parce qu'elle ne s'applique pas à ce type de produit.**

NOTE : L'information véhiculée à l'effet qu'un pare-vapeur doit avoir une perméance de 15 ng/Pa.s.m² pour être performant comme pare-vapeur est fausse. Dans la Partie 5 et l'Appendix du CNB ils en font la preuve.

Des tests ont été faits par NRC avec du polyuréthane pulvérisé sur un mur de bloc de béton. Les tests ont été faits de sorte qu'ils ont analysé la perméance de l'assemblage du mur avec le béton et le polyuréthane. Par la suite ils ont comparé avec des résultats de perméance faite sur le béton et le polyuréthane séparément. Ils ont fait trois tests par échantillons d'après le test ASTM E-96. Voici ci-dessous les résultats :

RÉSULTATS (MOYENNE)

Matériel	épaisseur (mm)	perméance (ng/Pa.s.m²)
Polyuréthane pulvérisé	26.5	143
Bloc de béton (web)	21.8	271
Polyuréthane sur les blocs	48.3	36.4

Les résultats indique clairement que le polyuréthane pulvérisé appliqué sur une surface de béton à une bien meilleure perméance que la somme totale des composants individuels. La peau (skin) de polyuréthane à la surface du béton est très

significative. Des recherches ont démontré que la peau (skin) à elle seule avait une perméance de 60 ng/Pa.s.m².

D'autres tests ont démontré la perméance pour les différentes épaisseurs indiquées dans le tableau ci-dessous pulvérisé sur un mur de béton.

50mm de polyuréthane pulvérisé sur des blocs de béton	29.5 ng/Pa.s.m²
75mm de polyuréthane pulvérisé sur des blocs de béton	24.6 ng/Pa.s.m²

50mm de polyuréthane pulvérisé sur du placo-plâtre extérieur	52 ng/Pa.s.m²
75mm de polyuréthane pulvérisé sur du placo-plâtre extérieur	39 ng/Pa.s.m²

Par la suite, les gens au NRC ont entré ces données dans un ordinateur et ils ont programmé les conditions climatiques de l'île de Montréal et ce pour une période de 52 semaines. Les résultats de l'analyse par ordinateur ont démontré que le polyuréthane pulvérisé s'assèche durant l'année. Ces tests démontrent hors de tout doute que le polyuréthane pulvérisé sur des blocs de béton rencontre les normes du CNB en matière de pare-vapeur.

Une étape supplémentaire a été faite avec les spécialistes en bâtiment de **TROW CONSULTING ENGINEERS LTD.** Ils ont fait deux investigations sur deux ouvrages, localisé dans la banlieue de London Ontario, projet # L05112BSC. Les échantillons qu'ils ont pris sur les chantiers ont été envoyés à ORTECH pour des fins d'analyses (Rapport # 98-IMS-022).

Les échantillons étaient du polyuréthane pulvérisé et laissé à découvert aux intempéries pour faciliter la récupération des échantillons. Les spécialistes ont analysé l'âme des échantillons (c'est à dire qu'ils ont enlevé les peaux), en provenance d'un édifice « Labourers Training Facility » érigé en décembre 1994. La quantité d'humidité dans les échantillons, mesuré par poids était de 0.72 %. Ceci veut dire que la densité en place étant de 2.37 lbs/pi³, le poids de la mousse était de 0.3 lbs, et le poids de l'eau dans les échantillons étaient de 0.002 lbs ! . Si on convertit ceci en gallon on obtient 0.0000341 gallons d'eau par pi³ sur la surface du mur. L'investigation des gens de TROW a aussi révélé que les échantillons avaient très bien adhéré sur le mur, qu'ils étaient secs au toucher avec aucune évidence de moisissure et que finalement, les peaux en contact avec le mur étaient sèches ainsi que le mur.

Les résultats de la recherche de NRC a été publié dans (« Journal of Thermal Insulation and Buildings Envelopes » Vol. 21, parution 3, 1998) et les résultats ont conclu que : même une mince couche de **polyuréthane donnera une bonne performance comme pare-vapeur pour les constructions genres institutionnels.**

LES BÉNÉFICES ET AVANTAGES

WALLTITE^{MD} est un isolant/système pare-air /pare-vapeur qui est pulvérisé sur des bâtiments depuis longtemps. Rien n'est plus critique qu'un mur à cavité et c'est le type de mur le plus populaire. **WALLTITE^{MD} est utilisé depuis longtemps dans ce type de mur et à notre connaissance nous n'avons jamais entendu parler d'un problème quelconque. Ceci n'est pas l'effet du hasard.**