

4 fonctions *essentiels* de l'enveloppe du bâtiment

Version courte

Marco Lasalle, T.P.
Directeur service technique
L'habitat vers 2030
automne 2024





2 (isolation) et 3 (pare-pluie) sont sur le même pied d'égalité.

Si on ne contrôle pas le 1 (système pare-air), les 3 autres ne fonctionneront pas.



Attention : principe de base.

La nature recherche toujours l'équilibre.

Lorsqu'il y a un déséquilibre entre deux zones, la nature va tenter d'équilibrer les deux zones.

Pour ce faire, de l'humidité de la zone humide va migrer vers la zone la plus sèche.

La chaleur va toujours se déplacer vers le froid

Et la haute pression d'air va toujours se déplacer vers la zone de basse pression.



Attention : principe de base.

La nature recherche toujours l'équilibre.

Lorsqu'il y a un déséquilibre entre deux zones, la nature va tenter d'équilibrer les deux zones.

Pour ce faire, de l'humidité de la zone humide va migrer vers la zone la plus sèche.

La chaleur va toujours se déplacer vers le froid

Et la haute pression d'air va toujours se déplacer vers la zone de basse pression.



Contrôle de la vapeur d'eau

Pare-vapeur

→ La vapeur d'eau traverse les matériaux par **DIFFUSION**.



Le **pare-vapeur** sert à **retarder** le passage de la vapeur d'eau ou de l'humidité dans l'enveloppe du bâtiment.



L'humidité migre toujours du plus humide vers le plus sec. L'humidité se déplace dans toutes les directions.

La vapeur traverse la matière (les matériaux) que ceux-ci soient scellé ou non.

Casper le gentil fantôme traverse un mur au travers des matériaux sans passer par une ouverture (telle une porte, une fenêtre ou une fissure).



Contrôle de la vapeur d'eau

La vitesse de **diffusion de la vapeur** repose sur deux facteurs :

La **perméance à la vapeur** d'eau des matériaux
et

Le **▲ % d'humidité** entre les différentes zones

CCMC

EVALUATION DE LA CONFORMITÉ AUX CODES DU CANADA

CCMC

EVALUATION

CCMC 13119-R

CCMC Évaluation de la conformité aux codes du Canada

Numéro du CCMC :

13119-R

Statut :

En vigueur

Date de publication :

2003-06-11

Date de modification :

2022-11-17

Titulaire de l'évaluation :

EIDCA Specialty Products Company (company of DuPont)

6925 Century Avenue, Suite 700

Mississauga (ON) L5N 7K2

Canada

Téléphone : 800-448-9835 / 804-383-4673

Nom du produit :

Tyvek® CommercialWrap®

Conformité aux codes :

CNB 2015, CBO

Exigences d'évaluation :

CCMC-TG-072510.03-15 "Guide technique du CCMC sur les membranes de revêtement perméables à la vapeur d'eau"

Le présent document constitue un élément de preuve suffisant pour obtenir l'approbation de la plupart des autorités compétentes au Canada. À propos de la reconnaissance du CCMC

- Vérifier la conformité des produits grâce à la marque de confiance du CCMC

Conseil national de recherches Canada

National Research Council Canada

Canada

150

Exigences de performance

Tableau 1. Résultats des essais réalisés sur le produit en conformité avec le guide technique du CCMC portant sur les membranes de revêtement intermédiaire perméables à la vapeur d'eau

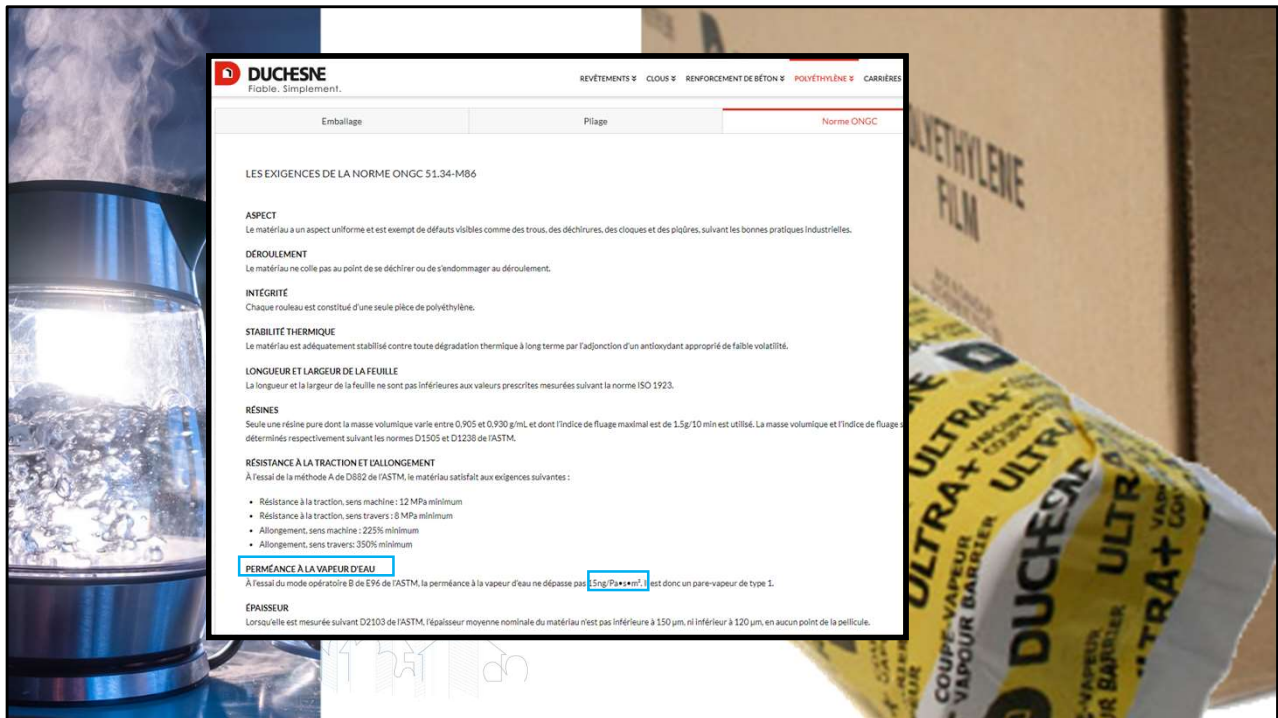
Propriété	Exigence	Résultat
Largeur de feuille	Tolérance : -6 mm de la largeur spécifiée	Conforme
Résistance à la traction (N/mm)	3,5	7,59
Perméance à la vapeur d'eau (ng/Pa·s·m²)	≥ 170	803
Rétention d'eau des échantillons à l'état initial	Aucune fuite	Conforme
Résistance à la traction	après exposition au rayonnement ultraviolet (U.V.)	% de rétention des échantillons par rapport à l'état initial
	après exposition aux U.V. et vieillissement thermique	
	≥ 90	101
	≥ 85	92
Perméance à la vapeur d'eau des échantillons exposés aux U.V. et vieillis à la chaleur (ng/Pa·s·m²)	≥ 170	769
Rétention d'eau des échantillons exposés aux U.V. et vieillis à la chaleur	Aucune fuite	Conforme

APCHQ

La fiche CCMC de Tyvek indique une perméance à la vapeur d'eau de 803 ng/Pa·s·m².

La diffusion au travers de ce matériau devrait être facile!

7



La norme de fabrication ASTM stipule que les polyéthylènes conçu pour servir de pare-vapeur dans la construction ne doit pas avoir une perméance à la vapeur d'eau supérieure à 15 ng/PA*s*m2.

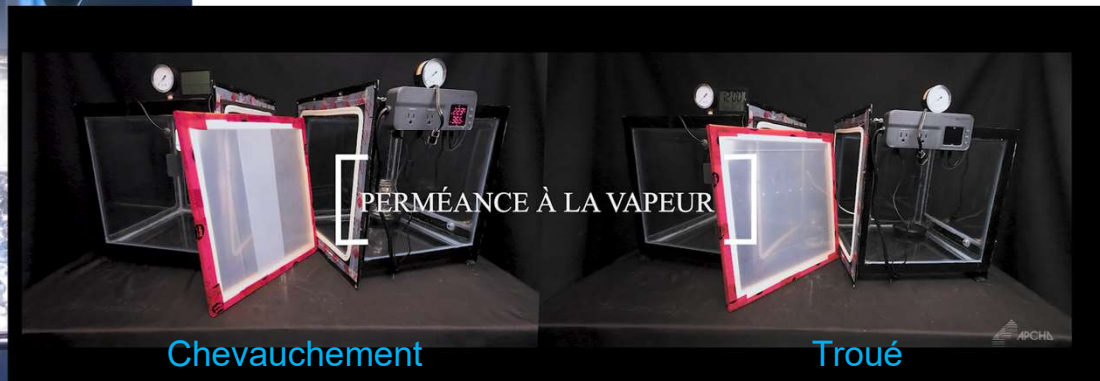
Dans les faits, selon les tests effectués par UL à Varennes, ce que nous avons sur le marché canadien est plutôt entre 1,6 à 5,8 ng.

10 à 37 fois supérieurs à l'exigence du Code

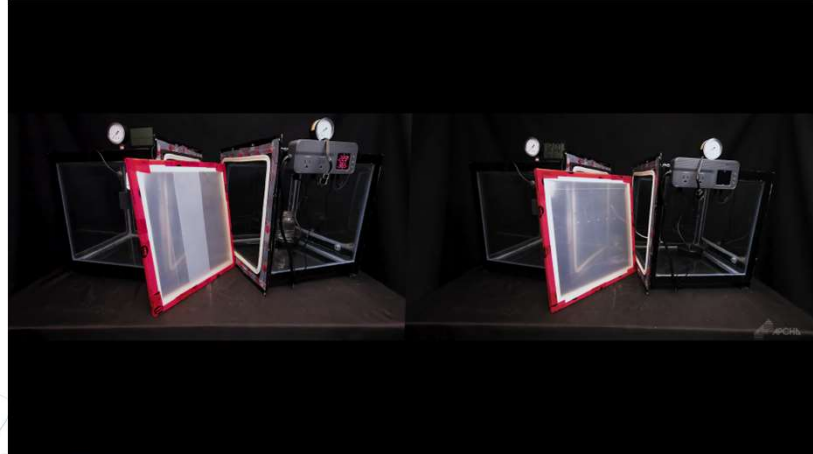


 APCHQ

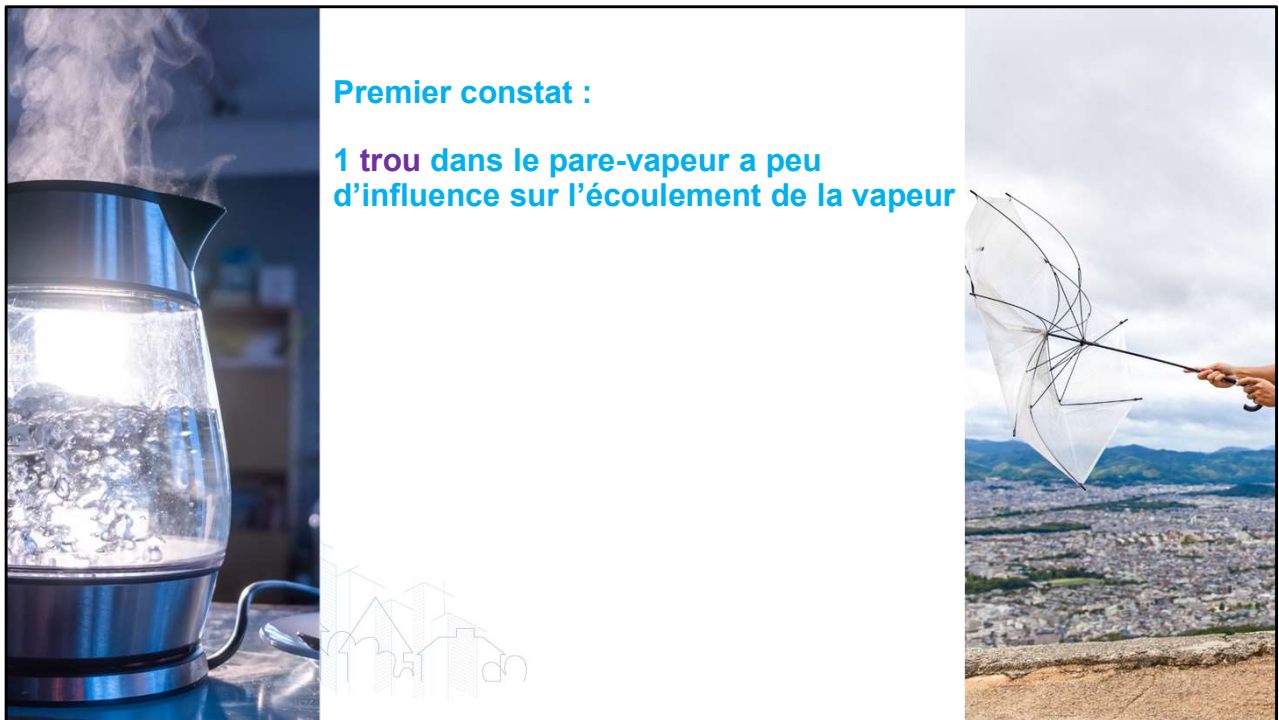
Et si le pare-vapeur n'est pas continu?



APCHQ



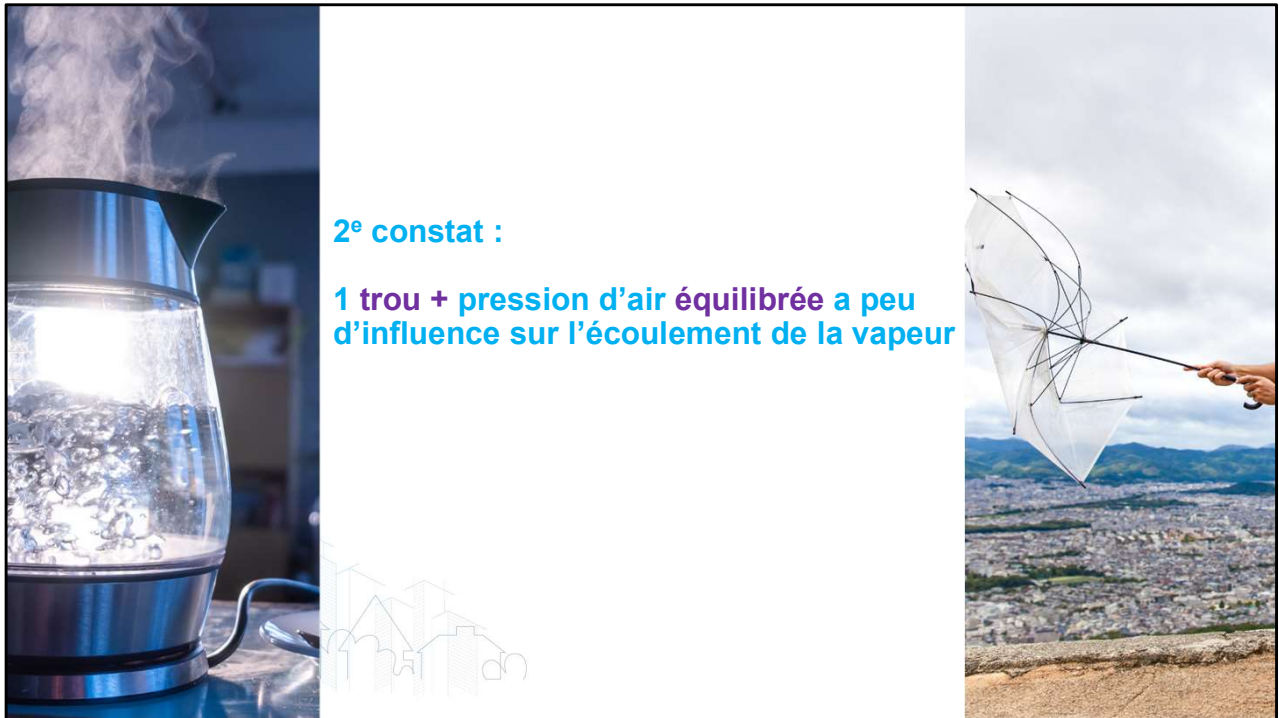
APCHQ



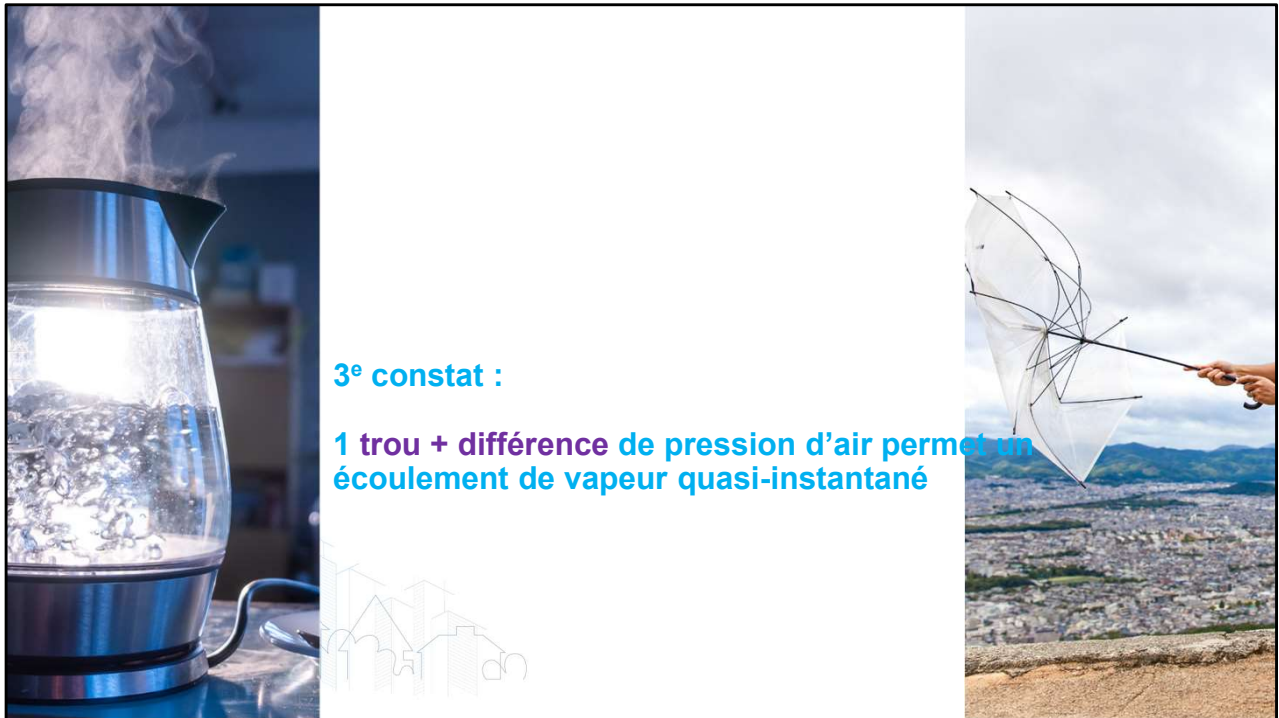
Premier constat :

1 trou dans le pare-vapeur a peu d'influence sur l'écoulement de la vapeur

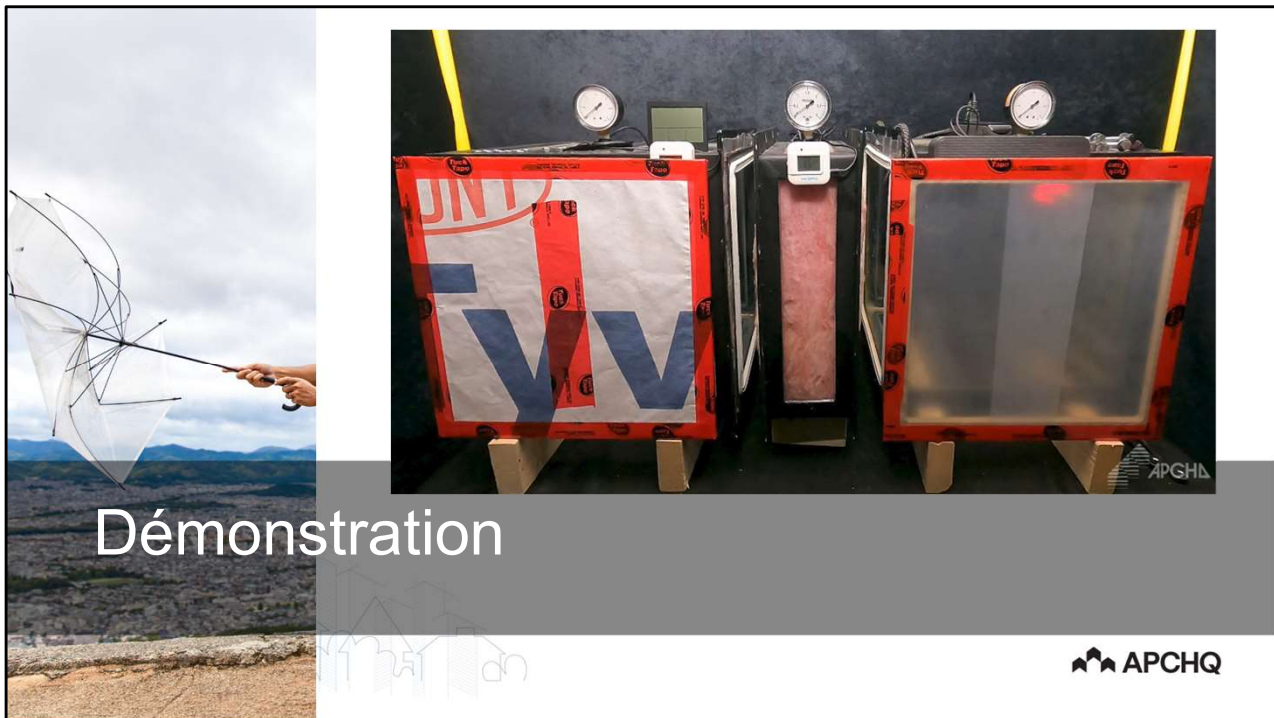
Vidéo montrant la migration de la vapeur d'eau par écoulement d'air.



Vidéo montrant la migration de la vapeur d'eau par écoulement d'air.



Vidéo montrant la migration de la vapeur d'eau par écoulement d'air.



Question 3

Pour la meilleure performance, où doit-on positionner le système d'étanchéité à l'air ?

Réponse D

Une combinaison intérieur et extérieur de l'enveloppe

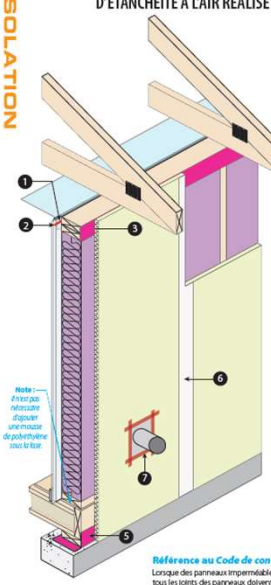
SÉRIE ISOLATION

S5-08

FICHE TECHNIQUE

MEILLEURE PRATIQUE : PRINCIPES DE BASE D'UN SYSTÈME D'ÉTANCHÉITÉ À L'AIR RÉALISÉ DU CÔTÉ EXTÉRIEUR DE L'ENVELOPPE





MEILLEURE PRATIQUE
Scellement des lattes (supérieures)

Appliquer un ruban de scellant adhésif entre les lattes correspondant à la section étanchéifiée directement en dessous des lattes de toit.

Avantages d'un système pare-air à l'extérieur :
Les assemblages d'un système d'étanchéité à l'air qui comprennent des matériaux rigides (isolants en panneaux ou pulvérisés) :

- comportent moins de percements
- sont moins susceptibles d'être perforés par les propriétaires
- assurent un meilleur confort pour les occupants
- diminuent la facture énergétique
- augmentent le rendement de la cavité isolée en réduisant les pressions du vent à l'intérieur des cavités, ce qui permet une meilleure stabilité des cellules d'air

MEILLEURE PRATIQUE
Effectuer un test d'infiltration conformément à la norme CAN/CGSB-149.10-M « Détermination de l'étanchéité à l'air des enveloppes de bâtiments par la méthode de dépressurisation au moyen d'un ventilateur ».

Remarques :
Les exigences réglementaires actuelles ne prescrivent pas de taux maximal d'étanchéité à l'air pour qu'un matériau puisse jouer un rôle dans un système d'étanchéité à l'air.

Toutefois, la littérature soutient que seuls les matériaux ayant une perméance à l'air inférieure à 0,02 L/(sm²) sous une pression différentielle de 75 Pa sont acceptables. (A-9.2.6.5.1, 1)

Note : Se référer aux fiches de matériaux des manufacturiers.

Propriétés pare-air de certains matériaux	Perméance à l'air L/s · m² à 75 Pa
Polyuréthane extrudé 1 po (25 mm)	Négligeable
Polyuréthane pulvérisé 1 po (25 mm) Vapor Guard	Négligeable
Béton armé 2 po (50 mm)	Négligeable
Panneau OSB 3/4 po (19 mm)	0,0100
Gypse 1/2 po (12,7 mm)	0,02
Moutarde de polyuréthane (0,004 po (0,10 mm))	0,0003
Polyuréthane expansif 1 po (25 mm) Tyvek	0,0214
Isolant composé de fibres	Tels qu'élevé

6 Appliquer un ruban adhésif d'étanchéité compatible entre les panneaux d'isolant.

Référence au Code de construction du Québec - Chapitre 1 (2015)
Lorsque des panneaux imperméables à l'air sont utilisés pour faire partie du système d'étanchéité à l'air, tous les joints des panneaux doivent être scellés par une méthode reconnue par le fabricant. (A-2.5.3.3, 1)

7 Lorsque des portes, fenêtres, fils, boîtiers électriques, tuyaux, conduits, cheminées ou toutes autres types d'ouvertures sont présents dans le système d'étanchéité à l'air, ces ouvertures doivent être étanchéifiées afin d'éviter les fuites d'air. (A-2.5.3.3, 2)



Question 3

Pour la meilleure performance, où doit-on positionner le système d'étanchéité à l'air ?

Réponse D

Une combinaison intérieur et extérieur de l'enveloppe



Tests d'infiltrométrie

Par un conseiller technique de l'APCHQ



Cibler les faiblesses de l'enveloppe en chantier



Apporter des correctifs avant la livraison



 APCHQ



 APCHQ

4 fonctions *essentiell*es de l'enveloppe du bâtiment

En résumé

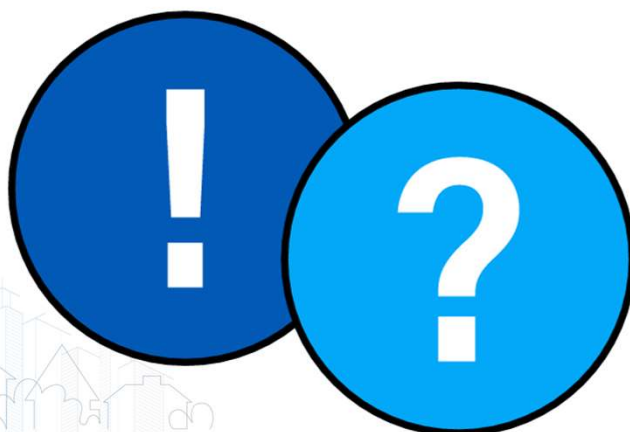
Le système d'étanchéité à l'air est prioritaire, car sans étanchéité à l'air significative, il n'est pas possible d'avoir un contrôle satisfaisant de l'écoulement de vapeur, de chaleur et des précipitations.

C'est l'élément de l'enveloppe qui DOIT être scellé.

Il est plus facile et plus performant de faire un système d'étanchéité à l'extérieur (pour les murs et planchers). L'étanchéité à l'air du plafond est généralement fait par l'intérieur.



Merci de votre attention!



Commentaires
Questions