



Michel F. Coallier
Expert-conseils, Immobilier
Realty Consultants

321 Thomas Pépin
Boucherville, Qc
J4B 1P4
tél.: (514) 254-1036
1-888-335-1078
télec.: (514) 254-9895
www.coallier.ca

FICHE TECHNIQUE # 1997
SIFE/EIFS
Système d'Isolation des Façades avec Enduits

Pour mieux comprendre les dommages potentiels liés aux revêtements extérieurs utilisant un enduit sur un support en isolant rigide, il est requis de prendre connaissance des données scientifiques afférentes aux revêtements extérieurs allégués par les manufacturiers être des revêtements étanches (face sealed) et de les comparer aux revêtements extérieurs conventionnels qui requièrent, selon les normes et règles de l'art, une cavité drainante à leur face arrière.

Les revêtements extérieurs en STUC et ceux de type SIFE sont des revêtements qui ont une apparence similaire de l'extérieur. Les normes d'installation d'un revêtement extérieur en stuc sont détaillées à la section 9.28 du Code national du Bâtiment. Il y est notamment inscrit que la face arrière du stuc doit être maintenu à une distance minimale de 6 mm de son appui afin de créer une cavité drainante.

Le système SIFE (système d'isolation de façade avec enduits) est un système mis en marché depuis les années 1980 qui combine une finition en stuc avec un support en isolant rigide. Il a été vendu et installé tel un système étanche ne requérant pas de cavité drainante à sa face arrière.

Bien que ces deux systèmes aient une apparence similaire, leur rendement s'est avéré très différent.



Problèmes

Les systèmes SIFE sont devenus très populaires dans les années 1990 et ils ont été grevés de nombreux problèmes, presque tous liés à la pénétration des eaux de pluie et de ruissellement à leur face arrière.

La plupart des systèmes SIFE ont été mis en place tels des revêtements étanches. La présomption qu'un revêtement extérieur SIFE puisse être étanche s'est avéré une erreur puisque l'absence de cavité drainante à la face arrière du SIFE empêche l'égouttement de l'eau pouvant s'y infiltrer ainsi que de réduire l'assèchement rapide des matériaux.



Ossature murale pourrie par infiltration à l'arrière d'un revêtement SIFE en contact avec le papier de revêtement intermédiaire (Boucherville)

Ce type de revêtement allégué être étanche à l'eau, lorsque combiné à une ossature sensible à la pourriture (revêtements intermédiaires extérieurs en gypse, en copeaux orientés ou en contreplaqué, ossature murale en bois, isolant en nattes de verre...), a été la cause de la détérioration prématurée de nombreux bâtiments résidentiels et commerciaux dans les régions où les précipitations sont abondantes. Lorsque les systèmes SIFE ont été mis en place avec des cavités drainantes à leur face arrière, ils ont généralement rendu service d'une façon adéquate.

Dans les faits, les systèmes SIFE, bénéficiant d'une cavité drainante à leur face arrière, se sont avérés, selon la littérature scientifique, être parmi les revêtements extérieurs les plus robustes et procurer une excellente gestion de l'eau et de la moisissure.

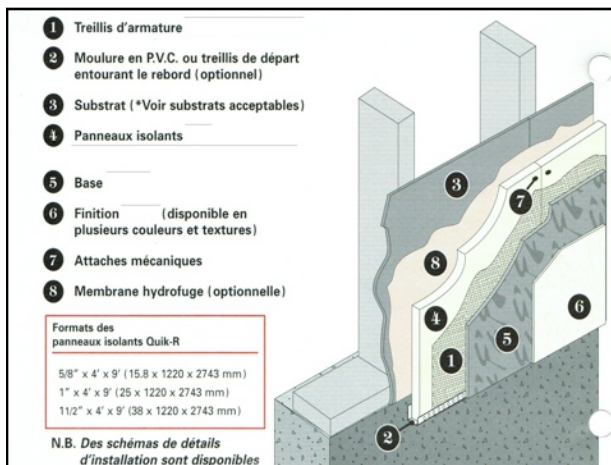
Les effets du climat

Le climat dans la plupart des régions de l'Amérique du Nord procure peu de capacité naturelle d'assèchement en raison d'un taux d'humidité relativement élevé tant en été qu'en hiver. Dans notre zone climatique, on installe un pare-vapeur du côté chaud de l'isolant pour réduire l'exfiltration de l'air intérieur dans la cavité murale isolée.

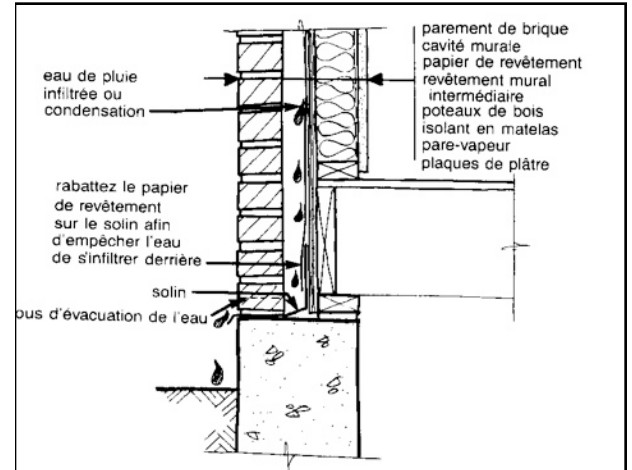
Par contre, malgré la présence d'un pare-vapeur du côté chaud de l'isolant (entre le gypse intérieur et la cavité murale), il est connu des professionnels du bâtiment que ce pare-vapeur n'est pas étanche car il est couramment percé pour le passage des fils, boîtes et réceptacles électriques, canalisations de plomberie, etc...

En conséquence, la membrane pare-air (Tyvek ou équivalent) installée en surface du revêtement extérieur intermédiaire doit être perméable à la vapeur d'eau. Il est également spécifié que lors de l'installation d'un revêtement extérieur intermédiaire étanche (OSB, contreplaqué, isolant rigide) les joints entre ces panneaux doivent être décalés pour permettre à l'humidité intérieure d'accéder au vide d'air extérieur pour éviter tout risque de condensation dissimulée dans les cavités murales isolées.

Lorsque le SIFE ne bénéficie pas de cavité drainante à sa face arrière, l'air intérieur condensera dans la cavité murale. Les dommages pouvant s'y produire sont fonction de la quantité d'air chaud humide pouvant s'accumuler dans le mur. Lorsque le nombre de grain d'eau absorbé par les matériaux (bois, isolant, carton fibre, OSB) excède la teneur maximale acceptable (plus de 20% pour le bois), la détérioration par la pourriture risque de se produire à brève échéance si les matériaux ne peuvent pas s'assécher, ce qu'un SIFE étanche ne permet pas.



Les constructions avec parements de maçonnerie ou de stuc conventionnel sont conçues pour permettre l'assèchement ou l'évacuation de l'eau de condensation.



Plus problématique est le mouillage de la structure par infiltration de l'eau de pluie et de ruissellement.

Tel que pour tout revêtement extérieur, le SIFE est sensible à la fréquence et à l'intensité de la pluie. La quantité de pluie déposée sur une surface est fonction non seulement des précipitations locales (voir carte ci-jointe) mais également de la hauteur du bâtiment, de son exposition aux vents dominants, de la largeur des débords de toits et du profil architectural des toits eux-mêmes.



Extreme	Over 60"/ 1500 mm
High	40" - 60"/ 1000 - 1500 mm
Moderate	20" - 40"/500 - 1000 mm
Low	Under 20"/500 mm

Seul un bâtiment de un (1) étage avec une galerie couverte sur tout son périmètre sera peu exposée. Toute autre structure, et plus spécifiquement celles ayant de nombreuses noues faisant office d'entonnoir, sera à risque d'infiltration d'eau à l'arrière du revêtement extérieur.

Les techniques de construction dans les zones exposées à la pluie ne bénéficiant pas d'un climat sec et ensoleillé ont reconnu ce qui est évident : les revêtements extérieurs se sont pas des systèmes étanches.

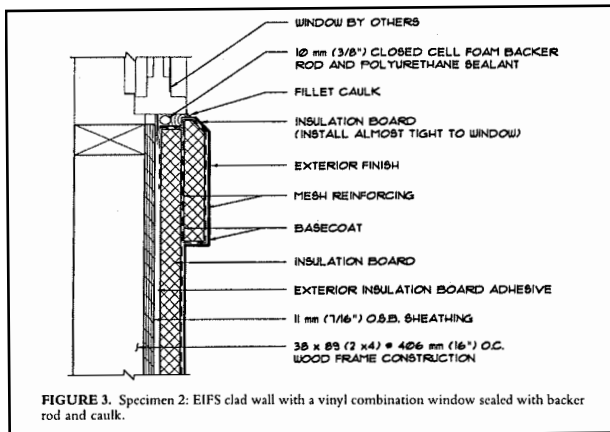
Que ce soit des revêtements de brique, de clins de bois, de vinyle, de stuc ou de pierre, ils laissent tous pénétrer la pluie ou l'eau de ruissellement. Puisque rien n'est étanche, les systèmes de construction prévoient la présence d'une cavité drainante et d'une membrane intermédiaire relativement étanche. À défaut, tel que pour les constructions en maçonnerie massive, un programme d'entretien préventif méticuleux est de rigueur.

Les techniques de construction ont reconnu également qu'il est peu probable que la qualité des matériaux, la qualité de mise en place des matériaux ou la qualité d'entretien d'un immeuble soient impeccables, de là l'exigence de cavités drainantes à l'arrière des revêtements extérieurs de finition.

Les manufacturiers et concepteurs des systèmes SIFE étanches ont négligés cette logique et ont mis en marché tant dans les zones côtières humides et pluvieuses que dans les zones continentales sèches des revêtements extérieurs étanches lesquels se sont avérés inappropriés pour toutes les zones climatiques sauf les plus sèches.

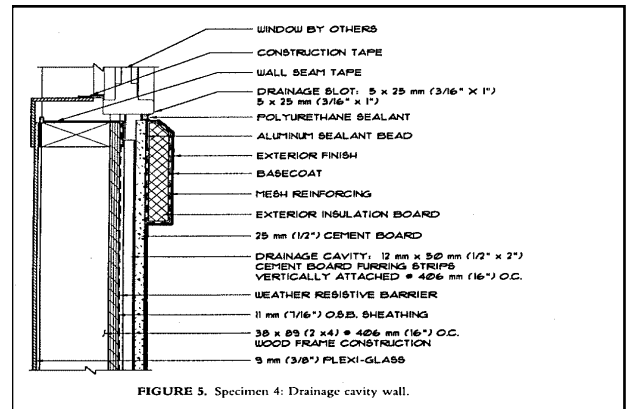
L'institut de recherche en construction du Canada (IRC.CNRC) a rendu public un rapport scientifique publié au volume 20 du « Journal of Thermal Insulation and Building Envelopes » en janvier 1997.

Ce rapport démontre que les systèmes SIFE sans cavité drainante à leur face arrière n'étaient pas appropriés pour les bâtiments à ossature de bois.



Les tests effectués lors de cette étude ont confirmé que le matériau lui-même n'est pas en cause. Il n'y a pas de pénétration d'eau dans le panneau isolant recouvert de stuc.

Par contre, les tests effectués au périmètre des fenêtres ont démontré qu'il y avait d'importantes infiltrations d'eau à l'arrière du SIFE à ces endroits.



Que les fenêtres aient bénéficié d'une installation standard avec calfeutrant seulement ou d'une installation de meilleure qualité avec cordon de scellement (backer rod) en sus du calfeutrant, il a été démontré que l'eau s'infiltrait non seulement à l'arrière du SIFE mais également dans la cavité murale. Le cordon de scellement réduisait la quantité d'eau s'infiltrant mais ne la prévenait pas.

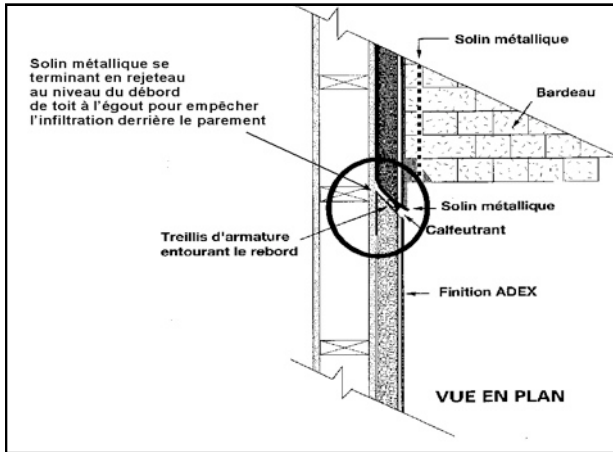


Ossature murale pourrie par infiltration à l'arrière d'un revêtement SIFE en contact avec le papier de revêtement intermédiaire (Montréal-Beaconsfield)

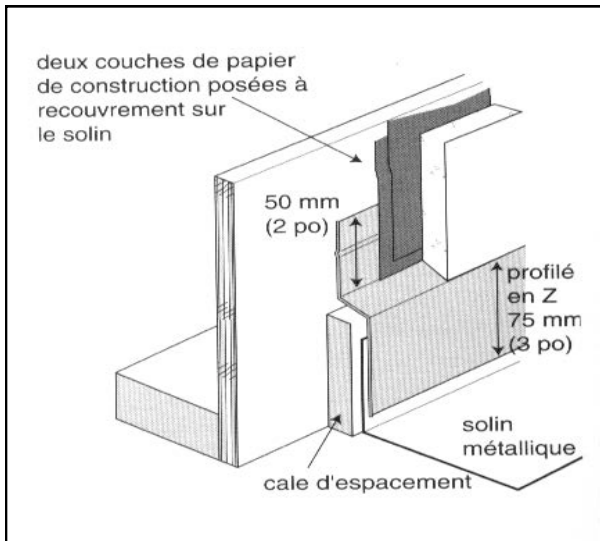
Lorsque le SIFE a été testé avec une cavité drainante de 12 mm incluant solins et papier de revêtement intermédiaire, aucun mouillage du OSB ou des colombages de la cavité murale n'a été observé.

Un SIFE sans cavité drainante est donc reconnu pour être un revêtement extérieur pouvant causer la pourriture de la structure de bois des bâtiments résidentiels et commerciaux en regard des infiltrations d'eau inhérentes à toute construction dans les zones climatiques les plus usuelles de l'Amérique du Nord.

Les dommages se produisent généralement au périmètre des ouvertures ainsi qu'aux endroits où la gestion de l'écoulement des eaux du toit est déficiente dont, entre autres, la jonction mur/toit



Ce dernier problème étant lié à la négligence des entrepreneurs de mettre en place un solin en Z à cet endroit.

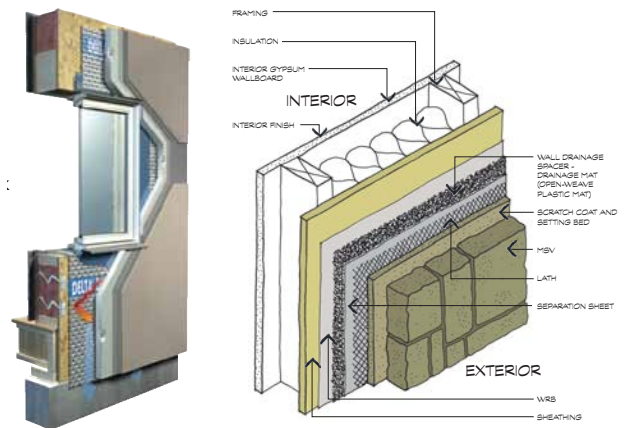


S'il n'y a pas de profilé en Z ou de déflecteur d'eau, tel qu'illustré au croquis d'un des manufacturiers, l'eau s'infiltrera à l'arrière du stuc saturant l'isolant en eau tel une éponge.

Le papier de l'écran pare-pluie (Tyvek ou équivalent) étant perforé pour permettre l'exfiltration de la vapeur d'eau, l'eau absorbée par l'isolant se transfère, par osmose, au revêtement mural intermédiaire (panneaux OSB ou carton fibre) lequel est une composante putrescible.

Il n'y a pas de solution économique à de tels dommages. Il est requis d'enlever le SIFE, de vérifier la qualité de toute la structure en enlevant le papier pare-pluie pour exposer l'ossature de bois.

Après avoir apporté les correctifs requis à l'ossature, on reconstruit le revêtement extérieur en incluant une cavité drainante minimale de 12 mm.



La cavité drainante pourra être créée par l'ajout de fourrures verticales entre le papier de l'écran pare-pluie et le support du SIFE ou par l'ajout d'une membrane drainante manufacturée en usine.

Quelque soit la solution retenue, la cavité murale drainante devra permettre à l'eau d'être évacuée vers l'extérieur tant au-dessus des ouvertures qu'au bas du parement.