

## Étude sur l'assèchement des murs en Ontario (1991)

### INTRODUCTION

Le Code national du bâtiment du Canada exige que la teneur en eau du bois d'oeuvre n'excède pas 19 % au moment de sa pose, afin d'éviter que l'humidité soit emprisonnée dans le mur et qu'elle cause des problèmes liés à l'humidité. Ces problèmes comprennent le voilement et le gauchissement des éléments de l'ossature qui produisent une perte d'étanchéité à l'air du mur; la croissance de moisissures et la détérioration du bois qui mènent à des défauts structuraux et à une diminution de la qualité de l'air; la réduction de l'efficacité de l'isolation thermique; l'écaillage de la peinture et le soulèvement des clous.

Une enquête portant sur les pratiques en construction a toutefois révélé qu'on emploie régulièrement du bois d'oeuvre dont la teneur en eau est supérieure à 19 %. En 1989, la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL) s'est associée à six autres partenaires pour examiner les répercussions résultant de l'utilisation de bois d'oeuvre mouillé dans le sud-ouest de l'Ontario.

L'étude intitulée Ontario Wall Drying Project a été menée à l'université de Waterloo. Le comité consultatif qui a dirigé les travaux de recherche était composé des membres suivants : la SCHL, l'Ontario Home Builders' Association, le Régime de garantie des logements neufs de l'Ontario, la Society of the Plastics Industry of Canada, la Structural Board Association, la Canadian Fibreboard Manufacturers Association, l'Association canadienne des fabricants de fibres minérales synthétiques, Forintek Canada Corp. et le groupe de génie du bâtiment de l'université de Waterloo.

La recherche avait pour objectif premier de mieux comprendre la tenue en service des divers assemblages de murs de maisons construits au moyen de bois vert ou mouillé (teneur en eau supérieure à 19 %). Un autre but était de découvrir si les niveaux d'humidité augmentent, diminuent ou varient au fil du temps dans les assemblages muraux et si ces changements entraînent des problèmes d'humidité. On a également conçu l'étude afin de déterminer si le parement extérieur, l'orientation du mur et le temps écoulé avant de fermer les murs avaient des répercussions sur les changements subséquents de taux d'humidité et sur l'apparition de problèmes causés par l'humidité.

Pour les besoins de l'étude, le comité consultatif a défini la détérioration causée par l'humidité en fonction de la présence d'une ou de plusieurs des conditions suivantes :

- Une diminution de la capacité du mur à remplir ses fonctions de base, comme une perte d'intégrité structurale ou d'efficacité thermique.
- Des répercussions négatives sur l'apparence ou la fonction des surfaces intérieures ou extérieures de la cavité murale, notamment une déformation du parement ou la formation de condensation.
- L'apparition et la prolifération de moisissures pouvant nuire à la santé des occupants.

Une deuxième phase des travaux de recherche a par la suite évalué les conséquences à long terme imputables aux variations climatiques saisonnières. C'est le sujet du *Point en recherche 01-130 : Étude sur l'assèchement des murs en Ontario – phase 2*.

## MÉTHODE

Des installations d'essais en grandeur réelle ont été construites à l'université de Waterloo. Le bâtiment, dont les côtés sont égaux, comportait une élévation orientée plein nord (9 degrés à l'est du nord magnétique). Douze paires de panneaux d'essai mesurant 1 200 sur 1 400 mm (4 x 8 pi) ont été construits au moyen d'éléments d'ossature dont la teneur en eau était bien supérieure à 19 %. Au total, on a fabriqué 10 assemblages muraux différents comme le montre la figure 1. Les panneaux différaient surtout en raison de l'ossature – 2 x 4 po ou 2 x 6 po; du revêtement intermédiaire – isolant ou non isolant; du parement – bardage de vinyle ou placage de brique – et de l'orientation – nord-sud ou est-ouest (consultez le tableau 1).

En décembre 1989, six panneaux ont été mis en place sur chaque côté du bâtiment et contrôlés de façon continue durant 11 mois. Le milieu intérieur a été maintenu à environ 20 °C et à 50 % d'humidité relative, tandis que des capteurs mesuraient la teneur en eau du bois, la température et l'humidité relative de chaque panneau. Une station météorologique a été montée sur le faite du toit. Des essais supplémentaires d'étanchéité à l'air et d'activité microbologique ont également été menés.

**Tableau 1** Détails des assemblages muraux

Panneau	Ossature	Revêtement intermédiaire	Extérieur
N1-S1 N2-S2 N3-S3	2 x 6	No 1 : plaque de plâtre de 1 1/2 po d'épaisseur No 2 : panneau de fibre de bois de 7/16 de po d'épaisseur No 3 : panneau de copeaux de 7/16 de po d'épaisseur	■ papier bitumé ■ bardage de vinyle
N4-S4	2 x 4	isolant de fibre de verre semi-rigide de 1 1/2 po d'épaisseur revêtu de polyoléfine filée-liée	■ joints rubanés ■ bardage de vinyle
N5-S5 N6-S6	2 x 4	No 5 : polystyrène extrudé, type 4 de 1 1/2 po d'épaisseur, joints à feuillure et aboutés No 6 : isolant mousse de polyisocyanurate de 1 po d'épaisseur (revêtement trois épaisseurs), à joints aboutés	■ papier bitumé ■ bardage de vinyle
E1-W1	2 x 4	isolant de fibre de verre semi-rigide de 1 1/2 po d'épaisseur revêtu de polyoléfine filée-liée	■ joints rubanés ■ brique d'argile
E2-W2 E3-W3	2 x 4	No 2 : panneau de fibre de bois de 7/16 de po d'épaisseur No 3 : panneau de copeaux de 7/16 de po	■ papier bitumé ■ brique d'argile
E4-W4	2 x 4	isolant de fibre de verre semi-rigide de 1 1/2 po d'épaisseur doté d'une membrane de polyoléfine filée-liée	■ joints rubanés ■ bardage de vinyle
E5-W5 E6-W6	2 x 4	polystyrène extrudé, type 4 de 1 1/2 po d'épaisseur, joints à feuillure et aboutés (No 6 : fermeture tardive du panneau)	■ papier bitumé ■ brique d'argile

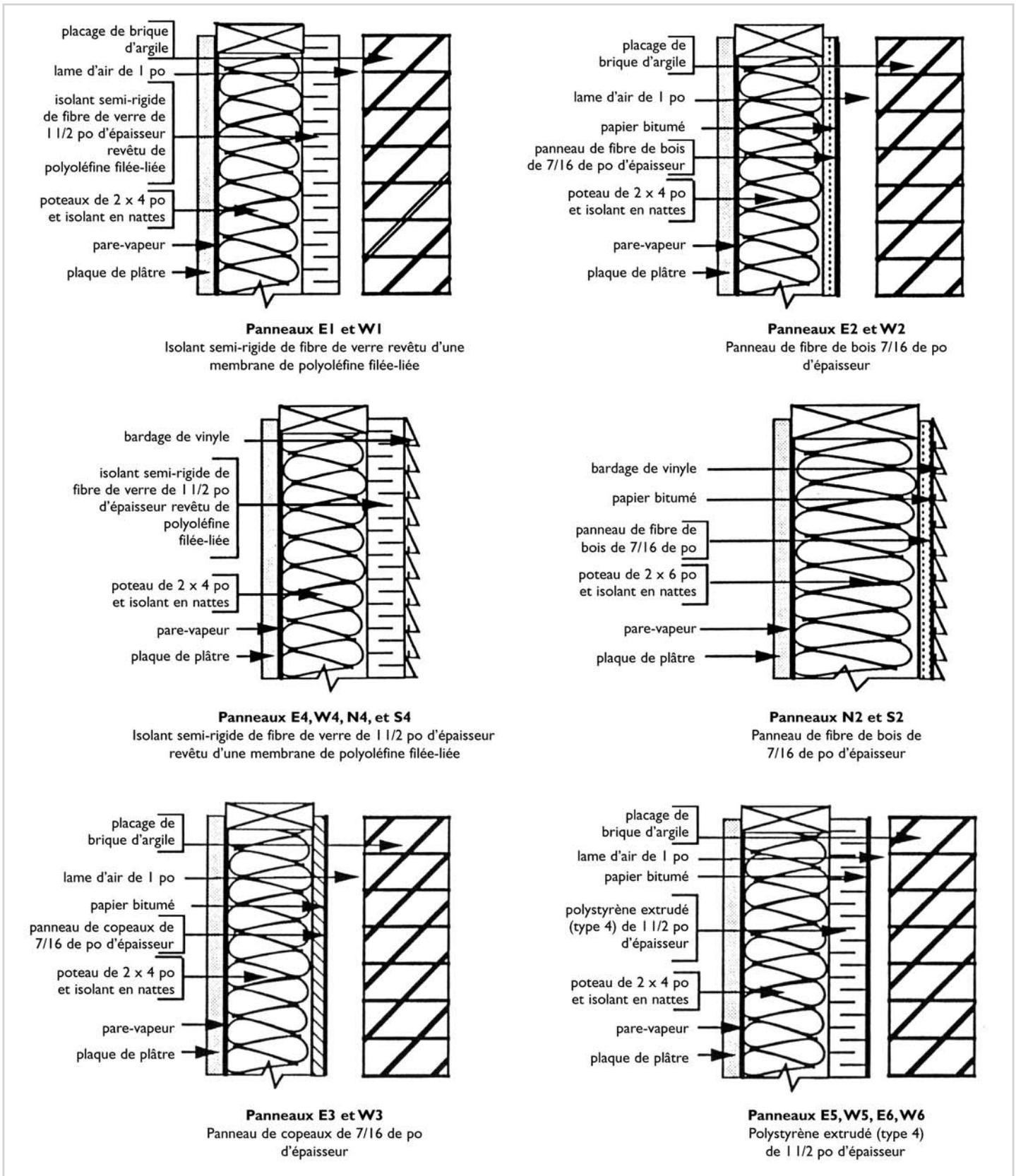


Figure 1 Détails des panneaux d'essai

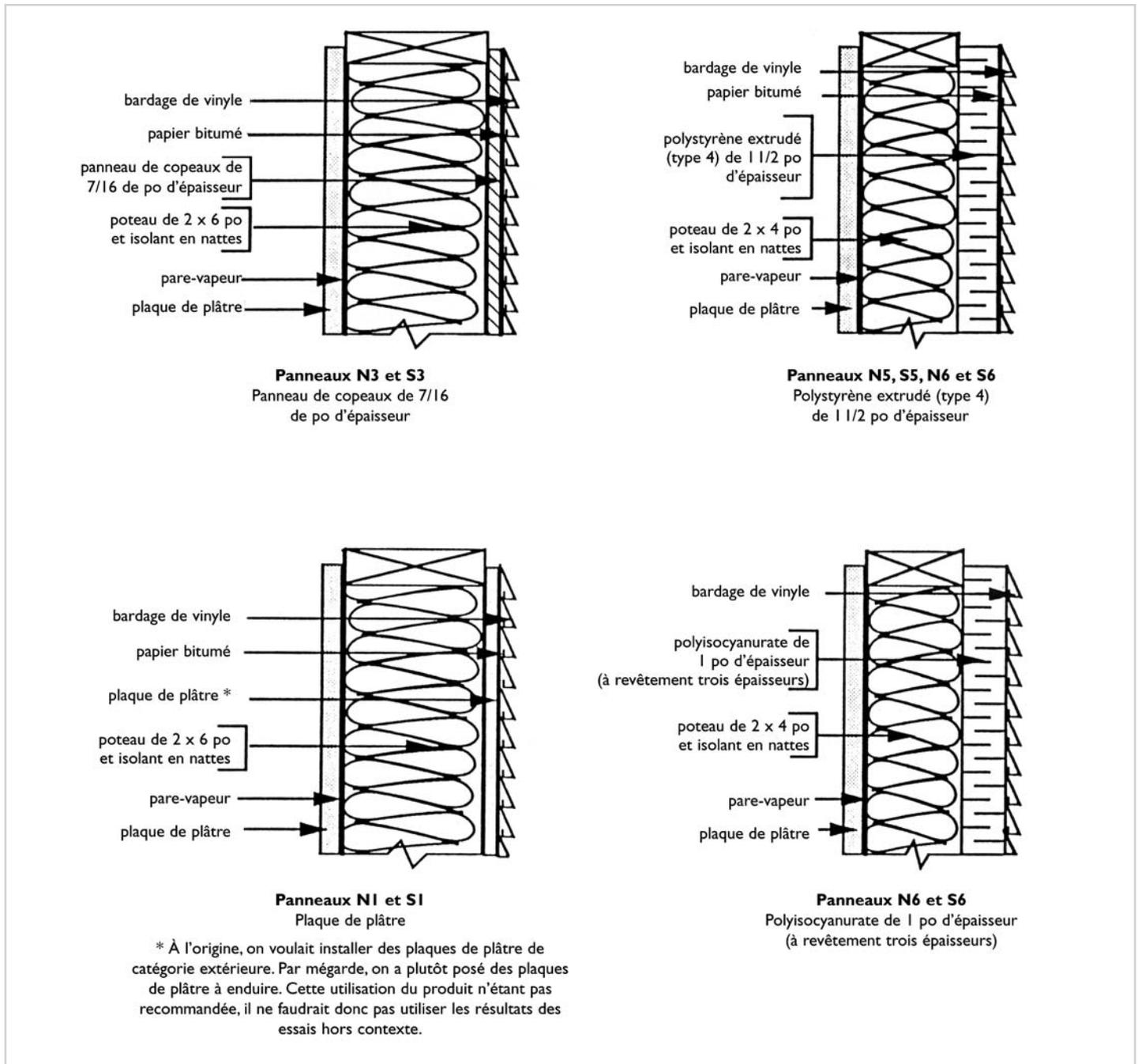


Figure 1 Détails des panneaux d'essai (suite)

## RÉSULTATS ET RECOMMANDATIONS

Tous les panneaux se sont asséchés jusqu'à leur niveau d'équilibre dans un délai raisonnable, sans pour autant produire de signes visibles de problèmes ou de détérioration causés par l'humidité. On n'a décelé aucune croissance significative de moisissures.

Plus particulièrement, les résultats des essais montrent que l'ossature de la plupart des assemblages muraux construits durant l'hiver dans le sud-ouest de l'Ontario – en particulier les 10 murs mis à l'essai – peuvent s'assécher jusqu'à une teneur en eau maximale de 19 % en trois mois ou moins, et jusqu'à un point d'équilibre de 9 à 12 % en cinq mois ou moins. On doit s'attendre à ce que la lisse prenne plus de temps à sécher.

Par mégarde, on a employé des plaques de plâtre à enduire comme revêtement intermédiaire pour une paire de panneaux. Les résultats confirment que ce matériau ne doit pas être utilisé pour cet usage, puisqu'il comporte un revêtement de papier absorbant. Les gens de l'industrie du gypse recommandent de n'utiliser que des plaques de plâtre de catégorie extérieure prévue à cette fin.

Puisque tous les panneaux se sont asséchés convenablement, l'effet des différents revêtements intermédiaires semble peu important. Toutefois, ces derniers constituaient le composant le plus variable dans les assemblages de murs mis à l'essai. Voici donc les résultats associés à chacun d'eux :

- Le revêtement intermédiaire en fibre de verre s'est asséché le plus rapidement.

- Les panneaux de copeaux et ceux en fibre de bois ont séché relativement rapidement.
- L'assèchement du polystyrène s'est fait lentement.
- Le revêtement intermédiaire de polyisocyanurate a été le plus lent à sécher.

Pour la construction d'hiver dans le sud-ouest ontarien, on recommande l'emploi de revêtements intermédiaires qui ont des caractéristiques isolantes afin de prévenir les problèmes de givre et de condensation. Les résultats indiquent également que pour la construction d'hiver, un assemblage de mur auquel on a incorporé tant un revêtement intermédiaire isolant qu'un placage de brique comporte des avantages comparativement aux revêtements intermédiaires non isolants et aux parements légers fixés au mur comme le vinyle, l'aluminium ou même les parements à base de bois.

Lorsqu'on met en place un revêtement intermédiaire non isolant et un parement léger fixé au mur, il faut prêter une attention particulière à la teneur en eau du bois d'œuvre. Par exemple, si on installe une ossature en poteaux de 2 x 6 po à entraxe de 400 mm (16 po), il importe alors d'utiliser du bois d'œuvre dont la teneur en eau est inférieure à 19 %.

Bien que la recherche avait aussi pour objectif de déterminer l'effet qu'auraient sur l'assèchement l'orientation du mur et son parement, l'étude montre qu'il faudra mettre à l'essai plus de deux panneaux identiques afin que les résultats relatifs à ces aspects soient statistiquement significatifs. Le rapport recommande que soit effectuée davantage de recherche dans ce domaine.

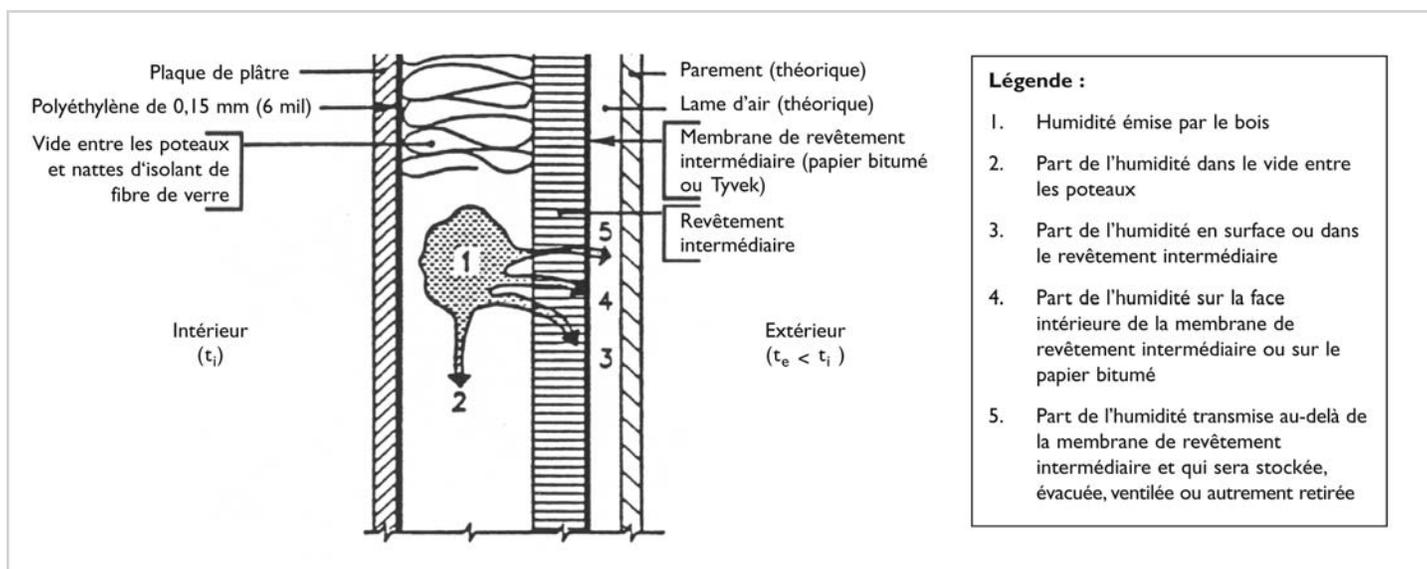


Figure 2 Facteurs liés à l'humidité dans les constructions

### CONCLUSIONS

Les concepteurs et les constructeurs peuvent réduire au minimum la possibilité d'apparition de problèmes d'humidité en mettant en oeuvre des murs qui dissipent l'humidité. La recherche a montré que la teneur en eau de l'ossature de bois ne constitue qu'un des aspects de la capacité d'un mur à gérer l'humidité intrinsèque. En plus du taux d'assèchement, les mécanismes qui expliquent comment et où l'humidité se déplace et est stockée constituent également d'importantes questions.

La maîtrise de l'humidité intrinsèque est fonction de plusieurs caractéristiques d'un mur et de leurs modalités :

- Charge d'humidité dans le bois – la teneur en eau du bois lors de sa pose et le volume de bois dans chaque vide entre les poteaux
- Vide entre les poteaux – capacité de stockage et de transfert de la vapeur d'eau
- Interface – possibilité de condensation et d'accumulation d'eau, de givre ou de glace
- Revêtement intermédiaire – caractéristiques de stockage, de diffusion de la vapeur d'eau et de mouvement d'air
- Membrane d'étanchéité (le cas échéant) – propriétés relatives au mouvement de l'air, à la diffusion de la vapeur d'eau et au déplacement de l'eau (perméabilité et évacuation de l'eau superficielle)
- Écran pare-pluie – propriétés au chapitre de l'équilibrage des pressions, de la ventilation, de l'assèchement et de l'évacuation de l'eau par gravité

**Directeur de projet à la SCHL :** Jacques Rousseau

**Consultants pour le projet de recherche :** E. F. P. Burnett et  
A. J. Reynolds

#### Recherche sur le logement à la SCHL

Aux termes de la partie IX de la *Loi nationale sur l'habitation*, le gouvernement du Canada verse des fonds à la SCHL afin de lui permettre de faire de la recherche sur les aspects socio-économiques et techniques du logement et des domaines connexes, et d'en publier et d'en diffuser les résultats.

Le présent feuillet documentaire fait partie d'une série visant à vous informer sur la nature et la portée du programme de recherche de la SCHL.

Pour consulter d'autres feuillets *Le Point en recherche* et pour prendre connaissance d'un large éventail de produits d'information, visitez notre site Web au

**[www.schl.ca](http://www.schl.ca)**

ou communiquez avec la

Société canadienne d'hypothèques et de logement  
700, chemin de Montréal  
Ottawa (Ontario)  
K1A 0P7

Téléphone : 1-800-668-2642  
Télécopieur : 1-800-245-9274

Bien que ce produit d'information se fonde sur les connaissances actuelles des experts en habitation, il n'a pour but que d'offrir des renseignements d'ordre général. Les lecteurs assument la responsabilité des mesures ou décisions prises sur la foi des renseignements contenus dans le présent ouvrage. Il revient aux lecteurs de consulter les ressources documentaires pertinentes et les spécialistes du domaine concerné afin de déterminer si, dans leur cas, les renseignements, les matériaux et les techniques sont sécuritaires et conviennent à leurs besoins. La Société canadienne d'hypothèques et de logement se dégage de toute responsabilité relativement aux conséquences résultant de l'utilisation des renseignements, des matériaux et des techniques contenus dans le présent ouvrage.