

PROTÉGER LES FONDATIONS CONTRE L'HUMIDITÉ



Yves Perrier, expert-conseil
www.guidesperrier.com

L'humidité dans les sous-sols est devenue une préoccupation de premier plan pour les propriétaires depuis qu'on connaît les conséquences potentielles de la prolifération de moisissures dans les maisons sur la santé des occupants. Les vieilles fondations de béton poreux ainsi que l'absence

d'enduit hydrofuge et de drainage efficace des eaux de pluie sont souvent pointées du doigt comme causes du problème. Mais les maisons construites dans les années 90 ne sont pas à l'abri des problèmes d'humidité, car l'étanchéité des fondations est souvent bâclée en construction neuve. Voici ce qu'il faut surveiller dans la planification et la réalisation de ces travaux.

Le drainage

Rôle du drain. Il faut d'abord rappeler que le rôle du drain installé à l'extérieur de la semelle, soit au pied des fondations, est d'enlever la pression d'eau sur la pleine hauteur des fondations. S'il y a accumulation d'humidité excessive dans le sol, il se crée une pression sur les fondations qui favorise l'infiltration d'eau. Par contre, l'absence de drain ne crée pas automatiquement un problème d'humidité. À preuve, la majorité des maisons existantes ne sont plus munies d'un drain fonctionnel et pourtant la contamination des sous-sols par les moisissures demeure des cas minoritaires. Les pentes du terrain, le type de sol, la profondeur des fondations, la présence d'un enduit hydrofuge et la qualité du béton sont autant de facteurs qui contribuent à maintenir les fondations au sec.

Drains mal installés. De nombreux drains de fondation sont mal installés et sont inefficaces pour enlever la pression d'eau dans le sol. Le drain est souvent trop élevé. En effet, pour être efficace, le dessus du drain doit être situé plus bas que la dalle de béton. Sinon, l'eau de la nappe phréatique peut monter et mouiller le plancher avant que le drain commence à faire son travail de drainage.

Drains bouchés. De nombreux drains sont complètement obstrués après seulement quinze ans de fonctionnement. Le sable et les fines particules organiques pénètrent dans les perforations du drain jusqu'à ce que celui-ci soit entièrement rempli. Il est alors nécessaire d'excaver tout le périmètre extérieur pour le remplacer. Cette opération coûte parfois jusqu'à 20 000 \$, car elle peut exiger la démolition de terrasses, de stationnements et d'aménagements paysagers. Pour régler ce problème, on doit entourer la pierre concassée située autour du drain, d'une membrane géotextile filtrante pour empêcher les fines particules de pénétrer dans le remblai et ensuite dans le drain. Cette petite précaution est peu coûteuse à prendre lors de la construction et elle peut doubler ou tripler la

durée effective du drain. Toutefois, la membrane géotextile ne doit pas être seulement déposée sur la pierre concassée, comme on le voit sur les chantiers, elle doit l'entourer complètement. Elle doit être déposée sur le sol avant la pose du drain et du remblai, pour être ensuite rabattue sur ce dernier. Pour pouvoir accomplir son travail efficacement, le drain devrait être recouvert d'un minimum de 150 mm (6 pouces) de pierre concassée.

Attention aux gaines filtrantes. Certains entrepreneurs utilisent encore le drain perforé recouvert d'une gaine filtrante, mais je déconseille ce produit, car le géotextile filtrant a tendance à être rapidement obstrué par les particules fines. Le drain est alors bien dégagé mais l'eau ne s'y rend plus.

Le drainage vertical. Ceci m'amène à un autre constat; le drain ne sera efficace que si l'eau réussit à se rendre jusqu'à lui. Le remblai compacté autour des fondations doit être perméable afin que l'eau puisse s'acheminer jusqu'au drain. Sinon, l'eau s'accumulera entre le sol et les fondations, facilitant les infiltrations par des fissures ou par absorption. Si le sol excavé est argileux, il est recommandé d'installer un système de drainage vertical contre la face extérieure des murs de fondations jusqu'au dessus de la semelle. Ce système de drainage peut être fait de pierre concassée ou d'une membrane de drainage semi-rigide. La pierre concassée doit avoir un minimum de 10 cm (4 po.) de largeur pour être efficace à long terme. Sinon, elle sera rapidement remplie par la terre environnante. De manière générale, il est plus simple de poser une membrane de drainage. Celle-ci est un produit de plastique gaufré et perforé qui permet à l'eau de s'égoutter verticalement, sans créer de pression sur les fondations, tout en retenant les particules fines. Lorsque les fondations sont inégales ou effritées, les membranes élastomères autocollantes tiennent difficilement sur les fondations. Dans ce cas, il peut être préférable d'utiliser un simple enduit hydrofuge et d'assurer un bon drainage à l'aide d'une membrane de drainage verticale reliée au drain de fondation.

Protection extérieure

Les enduits hydrofuges. De manière générale, toutes les fondations doivent être protégées contre l'humidité extérieure à l'aide d'un crépi de ciment au-dessus du sol, et d'un enduit bitumineux hydrofuge, sous le niveau du sol. Toutefois, plusieurs constructeurs négligent de poser l'enduit hydrofuge du côté intérieur de la fondation. Cet enduit est obligatoire lorsqu'un revêtement de finition est installé à l'intérieur ou lorsque des éléments de bois sont en contact avec la fondation. L'absence d'enduit hydrofuge à l'intérieur favorise la présence d'humidité ainsi que le développement de moisissures derrière les finis intérieurs. Soulignons qu'à l'extérieur comme à l'intérieur, l'enduit hydrofuge ne doit pas remonter au-dessus du niveau du sol. À l'extérieur, l'enduit empêcherait le crépi de ciment d'adhérer aux fondations; le crépi serait à refaire constamment. À l'intérieur,



La membrane de drainage est un produit de plastique gaufré et perforé qui permet à l'eau de s'égoutter verticalement, sans créer de pression sur les fondations, tout en retenant les particules fines.

l'enduit favoriserait la condensation de l'humidité sur la face intérieure du béton, créant des problèmes importants de moisissures.

Les membranes étanches.

Depuis quelques années on utilise beaucoup les membranes élastomères ou de bitume modifié autocollantes pour rendre les fondations et les dalles de planchers étanches. Cette pratique est obligatoire dans les sols soumis à des pressions hydrostatiques causées par une nappe phréatique trop élevée. Mais dans les faits, elle se pratique surtout en rénovation résidentielle dans le cas de fondations fissurées dont on ne connaît pas la stabilité. En effet, le colmatage des fissures à l'aide d'uréthane ou d'époxy est toujours risqué lorsqu'on ne connaît pas bien l'historique de la progression d'une fissure. Dans ce cas, tout nouveau mouvement des fondations

provoquera à nouveau une fissure et possiblement des infiltrations d'eau. La membrane souple autocollante a l'avantage d'avoir une grande élasticité (environ 300 %) et une très longue vie utile sous terre. Elle résiste aux légers mouvements des fondations et elle est « autocicatrisante », c'est-à-dire qu'elle demeure étanche si de petites roches la pénètrent. Toutefois, elle devrait toujours être protégée par un panneau, isolant ou autre, pour éviter de percer. Par ailleurs, pour une bonne adhérence de la membrane, il est nécessaire d'enduire préalablement la fondation d'un apprêt spécifique recommandé par le manufacturier.

Tel que mentionné précédemment, lorsque les fondations sont friables, rappelons que ces membranes élastomères autocollantes adhèrent difficilement et ne sont donc pas idéales. En effet, une membrane étanche

décollée des fondations peut aussi se transformer en réservoir d'eau. Si on tient à poser une membrane sur de telles fondations, il faudra préalablement refaire un crépi de ciment solide sur la fondation. Autrement, il peut être préférable d'utiliser un simple enduit hydrofuge et d'assurer un excellent drainage du sol à l'aide d'une membrane de drainage vertical reliée au drain de fondation. Dans les cas extrêmes, les deux types de membranes pourraient être combinés, par exemple du côté d'une pente forte. Dans un tel cas, la membrane de drainage servira aussi de panneau protecteur de la membrane de bitume élastomère.

Contre l'humidité par l'intérieur

Bas de fondations humide.

Lorsque les fondations ne sont pas drainées adéquatement, il arrive souvent que leur partie basse présente des signes d'humidité excessive. Sans qu'il y ait d'infiltration d'eau, le bas du mur devient humide au printemps, il commence à s'effriter et occasionne des taches blanches d'efflorescence (transformation de sels du béton en poudre superficielle). Il est possible de réduire fortement ce problème par l'application d'un scellant pénétrant sur la face intérieure du mur. Ce scellant réagit chimiquement et de façon permanente avec le béton. La cristallisation du béton par un scellant au siloxane le rend plus imperméable à l'eau tout en laissant la vapeur d'eau le traverser.

Comment faire? Il faut tout d'abord enlever l'efflorescence et le béton effrité en appliquant un nettoyeur d'efflorescence et en brossant le mur légèrement. Après avoir rincé à l'eau claire et asséché le mur, appliquer un scellant pénétrant au siloxane. Pour les bétons poreux, appliquer un litre de scellant pénétrant par deux mètres carrés de fondations. Après 24 heures, il sera possible d'appliquer un durcisseur pour réduire la poussière et mettre un apprêt de peinture à béton si désiré.

Planchers de sous-sols. En construction, l'on devrait utiliser trois

techniques pour contrer les problèmes d'humidité à travers les dalles de béton. La première consiste à poser un lit de drainage de pierre concassée sous la dalle, la deuxième est de poser un pare-vapeur et la troisième consiste à sceller les joints et les ouvertures dans la dalle.

Lit de drainage. Il évite le contact direct entre l'eau et la dalle de béton. Il doit être constitué de pierres de type DB (sans pyrite) d'un diamètre d'environ 19 mm (3/4 po.) et d'une épaisseur minimale de 10 cm (4 po.).

Pare-vapeur. Celui-ci doit être d'une épaisseur minimale de 0,15 mm (6 millièmes de pouce ou « mils »), mais préférablement de 0,25 mm (10 mils). Il peut être installé sous la dalle ou au-dessus lorsqu'on utilise un faux-plancher de bois. Quant à moi, je recommande toujours de poser un isolant rigide de 5 cm (2 po) d'épaisseur sur le concassé, ainsi qu'un polyéthylène 0,25 mm avant de couler la dalle de béton. Ceci permet d'obtenir économiquement un plancher chaud et élimine la nécessité d'un faux-plancher. Ce dernier peut cacher des infiltrations d'eau durant plusieurs années et qui finissent par engendrer de graves problèmes de qualité d'air ainsi que la pourriture du faux plancher. Plusieurs entrepreneurs préfèrent éliminer le pare-vapeur, ou le percent volontairement, afin de permettre l'assèchement rapide du béton et son lissage dans la même journée. En effet, lorsque le pare-vapeur est bien étanche, l'entrepreneur doit attendre 24 heures avant de pouvoir lisser la dalle, ce qui l'oblige à revenir sur place une seconde fois. Pour obtenir la meilleure qualité de béton, on ne devrait pas percer le pare-vapeur.

Scellement des joints. La jonction de la dalle de béton avec les murs de fondations devrait être scellée à l'aide d'un calfeutrant à béton, pour éviter l'infiltration d'humidité et de radon (un gaz souterrain naturel causant le cancer du poumon) vers la maison. Idéalement, une garniture de joint préformée devrait séparer la dalle du mur lors de la mise en place du béton. On calfeutre ensuite ce joint après avoir enlevé la garniture.

Membranes d'étanchéité. Dans le cas d'un sous-sol soumis à la pression hydrostatique d'une nappe phréatique trop élevée, le Code national du bâtiment exige l'application d'une membrane imperméable posée entre deux couches de béton de 75mm (3 po) d'épaisseur chacune et que cette membrane soit en continuité avec la membrane exigée sur l'intérieur des murs.

Entre mur et semelle. Pour les planchers existants, il est déconseillé de poser directement des finis tels que tapis, planches stratifiées, carreaux de vinyle ou de liège sur une dalle de béton humide. Pour vérifier si elle est trop humide, collez un morceau de polyéthylène de 1 m X 1 m (3 pi. x 3 pi.) directement sur la dalle à l'aide d'un ruban adhésif. Si de l'humidité apparaît sous le polyéthylène après 48 heures votre dalle est probablement trop humide. Avant de poser un fini, collez une membrane autocollante sur la dalle de béton. Vous pourrez ensuite installer votre revêtement de plancher.

Membranes de drainage. Dans les situations où il y a des infiltrations d'eau occasionnelles, la membrane d'étanchéité sera insuffisante. Il est alors préférable d'utiliser

une membrane de drainage horizontal, de plastique gaufré, qui permet l'égouttement sous le revêtement de plancher comme le fait un faux-plancher de bois mais sans risque de pourriture.

Membranes de bitume élastomère :

Bakor : membrane de fondations Blueskin WP 200, www.bakor.com

Soprema / Resisto : membrane de base autocollante pour fondations ou plancher, www.resisto.ca

W.R.Meadows : membrane de fondations Mel-Rol, www.wrmeadows.com

Membrane de drainage : Cosella-Doerken Products : Membranes de drainage Delta-FI pour plancher et Delta-MS pour fondations www.deltams.com