

L'enlèvement de la glace sur les toitures

LA TEMPÊTE DE VERGLAS DE 1998

La tempête de pluie verglaçante qui a frappé l'est du Canada en janvier 1998 nous a permis d'étudier à fond les effets de l'accumulation d'une importante quantité de glace sur les toits.

Le présent document explique comment enlever l'importante accumulation de glace et remédier aux barrières de glace.

Remarque : Certaines de ces techniques ne peuvent être exécutées que par des gens de métier compétents. Aucun problème de glace sur le toit, aussi sérieux soit-il, ne vaut la peine de risquer de se blesser – ou pire.

FAUT-IL ENLEVER LA GLACE AU RISQUE D'ENDOMMAGER LE TOIT?

La glace épaisse est difficile à enlever. Vous devez déterminer si, en tentant de l'enlever, vous causerez plus de dommages que si vous la laissez sur le toit. Les outils tels que les marteaux, pelles, grattoirs, scies à chaîne et les accessoires comme les souliers équipés

de crampons à glace peuvent endommager les matériaux de couverture ou l'ossature du toit. Les dégivreurs chimiques peuvent décolorer les bardeaux, décomposer les membranes et provoquer la corrosion des solins et des gouttières. Ils peuvent aussi abîmer les plantes au sol.

QUE FAIRE PENDANT UNE GRAVE TEMPÊTE DE PLUIE VERGLAÇANTE

Premièrement : Observez et évaluez la situation chaque jour. Le verglas menace-t-il la structure? Y a-t-il des dégâts d'eau? Faut-il faire quelque chose?

Deuxièmement : Évaluez vos capacités et vos limites. Avez-vous l'équipement, l'agilité et l'aide qu'il faut pour travailler efficacement et en toute sécurité? Si ce n'est pas le cas, faites appel à un spécialiste avant que la situation s'envenime.

Troisièmement : Pour prévenir les dommages, prenez des mesures minimales. L'enlèvement total de la glace comporte plus de risques pour la toiture, les personnes et la

propriété. Souvent, il suffit de dégager les amoncellements qui surplombent dangereusement le débord de toit ainsi que les glaçons menaçants et d'aménager des rigoles.

MARCHE À SUIVRE RECOMMANDÉE POUR LES TOITURES INCLINÉES

Moins la pente est accentuée, plus le problème de poids est sérieux. Lors de la tempête de verglas de 1998, de nombreux toits plats étaient couverts d'une couche de glace de 15 cm (six po) d'épaisseur, tandis que la plupart des toitures inclinées n'en avaient pas plus de 5 cm (deux po). La majeure partie de la glace s'accumulait aux jonctions de toiture, derrière les obstacles comme les cheminées ou les lanterneaux ainsi que sur les débords de toit. Les rigoles, non l'enlèvement, ont permis la plupart du temps de régler le problème.

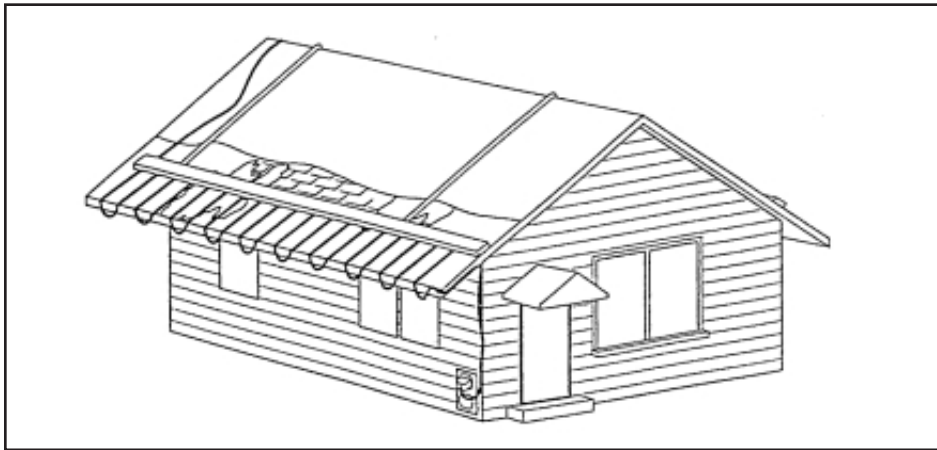


Figure 1 Câbles fixés au toit

L'information que vous trouverez dans la section *Signes de tension* vous aidera à déterminer si le poids de la glace représente un problème pour votre toit. Si votre maison ne présente pas de signes de tension, il n'est pas nécessaire d'enlever toute la glace.

Rigoles

Sur une toiture inclinée, vous devez chercher à percer des rigoles dans la glace près du débord de toit. En effet, c'est à cet endroit que surviennent la plupart des problèmes de barrières de glace et de refoulement de l'eau. Il faut toujours enlever la neige pour exposer la glace.

Si vous possédez des câbles électriques chauffants et que vous avez encore de l'électricité, il est relativement facile de réaliser des rigoles. Disposez les câbles en boucles sur une (ou plus d'une) longue planche. Fixez une corde à chaque extrémité de la planche et lancez-les de l'autre côté du toit, puis ramenez la planche par-dessus la barrière de glace en tirant sur les cordes. Faites en sorte que les câbles électriques pendent légèrement au-delà du débord de toit (voir la figure 1).

Si vous voulez que les rigoles commencent plus haut sur le toit, utilisez plusieurs jeux de câbles chauffants disposés en boucles. Il suffit de les tirer assez haut sur le toit. Assurez-vous qu'ils pendent au-delà du débord de toit pour que l'eau s'écoule bien.

Vous pouvez aussi utiliser des dégivreurs chimiques sur le débord de toit. Commencez par enlever la neige. À tous les trois pieds environ sur le débord du toit, cassez la croûte de glace juste au-dessus du bloc de glace sur le bord du toit. Mettez du dégivreur dans chaque trou à la partie supérieure de la barrière en suivant une ligne verticale qui descend jusqu'au débord du toit. Utilisez des dégivreurs non corrosifs (voir la section portant sur les *Dégivreurs*) et employez-les le moins possible. Répétez l'opération au besoin plutôt que d'en mettre une trop grande quantité en une seule fois.

Enlèvement

L'enlèvement mécanique de la glace sur une toiture inclinée est toujours une opération risquée, tant pour la personne qui l'exécute que pour la toiture. Le déglacage invalidera

probablement la garantie de vos bardeaux. Si la glace doit absolument être enlevée, faites appel à un spécialiste disposant d'un équipement et d'une formation appropriés.

Durant l'hiver 1998, les chercheurs ont beaucoup appris sur l'enlèvement de la glace sur les toitures inclinées. La leçon la plus importante qu'ils ont tirée est la suivante : il faut toujours commencer par le haut et se diriger vers le bas du toit. Si vous commencez par le bas, vous pouvez provoquer le dégagement de morceaux de glace sur la partie supérieure du toit qui peuvent glisser et vous heurter. Les petits morceaux de glace qui restent collés aux bardeaux sont frappés par les blocs de glace qui glissent. Dans leur descente, les blocs s'accrochent dans les bardeaux et peuvent les arracher.

En commençant par le haut, vous pouvez utiliser la glace qui se trouve sur le toit pour y faire glisser les morceaux que vous dégarez. Servez-vous d'une masse à tête lisse plutôt que d'une hache. La flexibilité du platelage du toit fera en sorte que la glace se brisera sans que vous fendiez les bardeaux.

La pluie verglaçante

La pluie verglaçante est le résultat d'une sorte de « sandwich » atmosphérique composé d'air froid et d'air chaud. Les précipitations, qui tombent habituellement sous forme de neige, se forment dans l'air froid, très haut dans l'atmosphère. En tombant, la neige passe à travers une masse d'air chaud qui la transforme en pluie légère. Puis tout juste avant d'atteindre le sol, cette pluie traverse une autre masse d'air

froid qui ramène la température au-dessous du point de congélation, mais sans qu'elle bénéficie du temps ou des conditions nécessaires pour se cristalliser à nouveau. C'est pourquoi la pluie gèle instantanément dès qu'elle touche un objet.

La neige s'accumule sur les fils électriques et les arbres, mais finit toujours par tomber, et elle demeure relativement légère lorsqu'elle s'amoncelle sur les toits. Par contre, la pluie verglaçante se compacte sous forme de glace tenace pouvant peser presque autant que l'eau. La tempête de verglas de 1998 était en fait constituée d'une série de petites tempêtes qui se sont formées les unes après les autres, lesquelles ont produit des accumulations de 15 cm (6 po) de verglas sur les petites branches des arbres, les fils téléphoniques, les câbles électriques et les toits. Il n'y a aucun moyen de contrer la pluie verglaçante qui, d'ailleurs, n'est généralement pas considérée comme un danger à moins de devenir exceptionnellement épaisse.

La tempête de verglas de 1998 a suscité deux problèmes : les surcharges glace et le blocage de l'écoulement naturel de la pluie et de l'eau produite par la fonte de la glace. La pluie verglaçante a adhéré à toutes les parties du toit, pas seulement sur les parties inférieures, créant des barrières de glace. Ces barrières ont favorisé l'accumulation des eaux de ruissellement partout sur le toit. Les toits plats ont dû supporter d'énormes surcharges, tandis que les toitures inclinées ont subi davantage de dommages causés par les infiltrations d'eau.

Barrières de glace courantes

Au Canada, dans des conditions hivernales normales, bien des maisons présentent des accumulations de glace sur le débord des toitures inclinées ou sur certaines parties des toits plats.

Cette accumulation n'a aucun rapport avec la pluie verglaçante. Ces barrières de glace sont causées par la fonte de la couche inférieure de la neige tombée sur le toit provoquée par la chaleur du vide sous toit. Quand la température est tout juste inférieure au point de congélation (entre 0 et -10 °C), l'eau s'écoule sur le toit, sous la neige, et gèle lorsqu'elle atteint une portion non chauffée du toit. Cette situation peut entraîner la formation d'une barrière de glace à la partie inférieure d'une toiture inclinée. L'eau peut alors remonter sous les bardeaux et s'infiltrer dans le vide sous toit.

Pour régler le problème des barrières de glace, la première solution à envisager est d'abaisser la température dans le vide sous toit, en éliminant les pertes de chaleur et en ajoutant suffisamment d'isolant dans le vide sous toit. Les câbles chauffants et autres techniques de déglacage devraient être utilisées en dernier recours pour réduire l'accumulation de glace et prévenir les dommages causés par l'eau. Pour en savoir davantage sur les solutions au problème de barrières de glace courantes, consultez le feuillet documentaire de la série *Votre maison* intitulé *Ventilation du vide sous toit, humidité dans le vide sous toit et formation de barrières de glace*. (No de commande 62082).

Signes de tension

Les infiltrations d'eau dans la maison sont inquiétantes et coûteuses à réparer, mais elles ne sont pas nécessairement symptomatiques d'un problème structural nécessitant l'enlèvement de toute la glace sur la toiture. La création de rigoles peut suffire à stopper ou à réduire de beaucoup les fuites et ainsi éviter les dépenses et le danger associés au nettoyage de la toiture. Les tensions structurales se manifestent d'abord à la hauteur des portes intérieures. Elles commencent à se coincer. Des fissures apparaissent sur les plaques de plâtre et l'enduit mural. Ce genre de manifestation se produit habituellement près du centre de la maison, non sur les murs extérieurs. Soyez attentif à ces signes de tension. Si vous observez des changements importants à mesure que fait rage la tempête de pluie verglaçante, prenez les mesures qui s'imposent. Si des signes de tension apparaissent, mais n'empirent pas de jour en jour, c'est que la structure tient bon.

Sur les toitures inclinées, un signe révélateur est un affaissement excessif de la ligne de faite. Dans le doute, faites inspecter la toiture par un spécialiste, quoique, en temps de crise, c'est plus facile à dire qu'à faire.

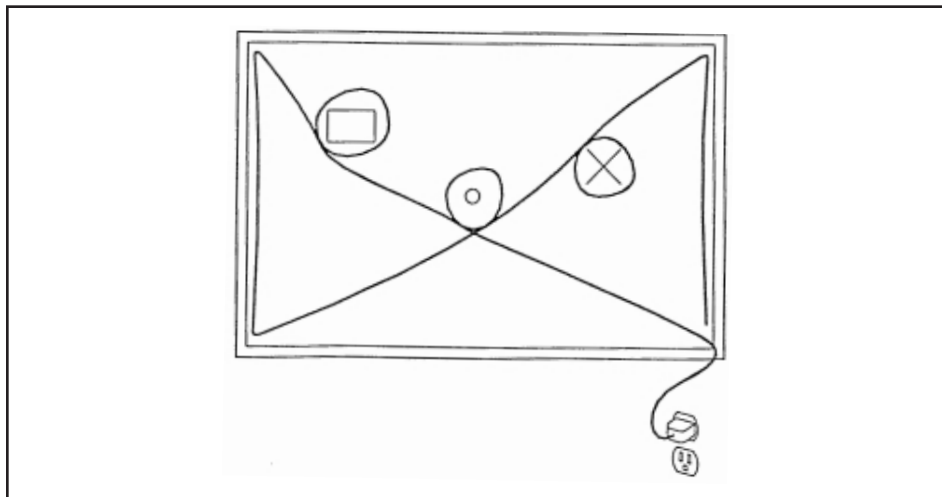


Figure 2 Formation en « X » sur un toit plat

TOITS PLATS AVEC TUYAU DE DRAINAGE CENTRAL — MARCHE À SUIVRE RECOMMANDÉE

Quand faut-il prendre des mesures?

Dans la plupart des régions, les toits plats sont construits de manière à supporter sans problème un maximum de 17 à 20 cm (7 à 8 po) de glace, ou 38 à 43 cm (15 à 17 po) de neige durcie, ou encore 70 à 80 cm (environ 30 po) de neige fraîche.

S'il y a plus de 15 cm (6 po) de glace durcie sur votre toit, vous allez devoir alléger cette surcharge. L'accumulation de verglas peut souvent ressembler davantage à de la neige durcie qu'à un bloc de glace compact. Il vous faudra faire usage de jugement et procéder à certains essais. Mettez de l'eau chaude dans une bouteille isolante et versez-en à un endroit précis. Si la glace ne fond que pour former une petite cavité qui retient l'eau, c'est que vous avez sans doute affaire à de la glace dure. Si l'eau traverse la glace

jusqu'au toit, l'accumulation n'est probablement que de la neige durcie.

Beaucoup de vieux bâtiments dotés d'un toit plat ou d'un toit avec parapet ont peut-être subi d'importantes rénovations sous le toit. Si l'on a enlevé ou modifié des murs sans prévoir toutes les conséquences structurales, le toit pourrait très bien ne pas supporter le poids de 15 cm (6 po) de glace. Si les signes de tension (voir plus haut) sont considérables, réduisez la charge du toit peu importe la quantité de glace qui s'y trouve. Vous aurez peut-être aussi à placer des renforts temporaires à l'intérieur de la maison.

Lors de certains cycles successifs de gel et de dégel, la glace peut exercer une forte pression latérale sur les solins des murs en surélévation et autres solins de toiture. Cette pression peut entraîner des infiltrations par le toit. Il serait donc utile de recourir à l'une des techniques de drainage décrites ci-

dessous afin de séparer les zones de glace de tous les solins, en prenant soin de laisser de la place pour l'expansion des zones de glace.

RIGOLES

Câbles électriques

C'est la façon la plus facile et la plus efficace de créer et d'entretenir des rigoles sur les toits plats, pourvu que l'on dispose de câbles électriques et qu'il n'y ait pas de panne d'électricité.

Enlevez la neige légère. Dégagez une zone d'environ 60 cm (2 pi) tout autour du drain. La façon la plus sûre de procéder consiste à faire usage de dégivreurs non corrosifs ou d'eau chaude. Un marteau ou une pelle peuvent provoquer des fuites dans le drain.

Déployez les câbles électriques chauffants en commençant à proximité du drain jusqu'à chaque coin du toit. (Ne placez pas les câbles à l'intérieur du drain, car le tuyau de drainage peut contenir des gaz inflammables.) Faites une boucle autour des obstructions comme les lanterneaux et les capots d'orifice de ventilation. Si vous pouvez circuler sans danger près du bord du toit, placez un câble sur le pourtour intérieur du toit (Figure 2).

Le câble va faire fondre la glace jusqu'à la surface du toit et maintenir les rigoles intactes. Toutefois, il ne pourra pénétrer la glace que si la température est supérieure à -10 °C et, bien sûr, ne pourra fonctionner que si le service d'électricité n'est pas interrompu.

Dégivreurs permettant de traverser la glace

Versez un filet de dégivreur d'une épaisseur de 6 mm et d'une largeur de 75 mm (1/4 po sur 3 po) en commençant à proximité du drain jusqu'à chaque coin du toit. Faites le tour complet des obstacles comme les aérateurs et les lanternes. Utilisez le même circuit d'écoulement que pour les câbles électriques. Consultez la section sur les *Dégivreurs chimiques* pour obtenir des détails sur ces produits. Vous devrez peut-être répéter l'opération pour arriver à traverser la glace jusqu'au toit et maintenir les rigoles ouvertes.

Le déglacage n'est pas à la portée de tous. Le propriétaire peut toutefois enlever la neige au-dessus de la glace, ce qui peut contribuer à alléger la surcharge suffisamment.

L'épaisseur et le poids de la glace peuvent être réduits au moyen de dégivreurs comme l'urée ou même la cendre de bois. Ces deux substances agissent lentement et ne sont efficaces que lorsque le temps est plutôt doux. Pour assurer l'écoulement de l'eau, creusez des rigoles selon la méthode susmentionnée. La cendre doit être étendue directement sur la glace et, pour qu'elle puisse emprisonner la chaleur du soleil, il ne doit pas y avoir de neige, ni au-dessus ni en-dessous.

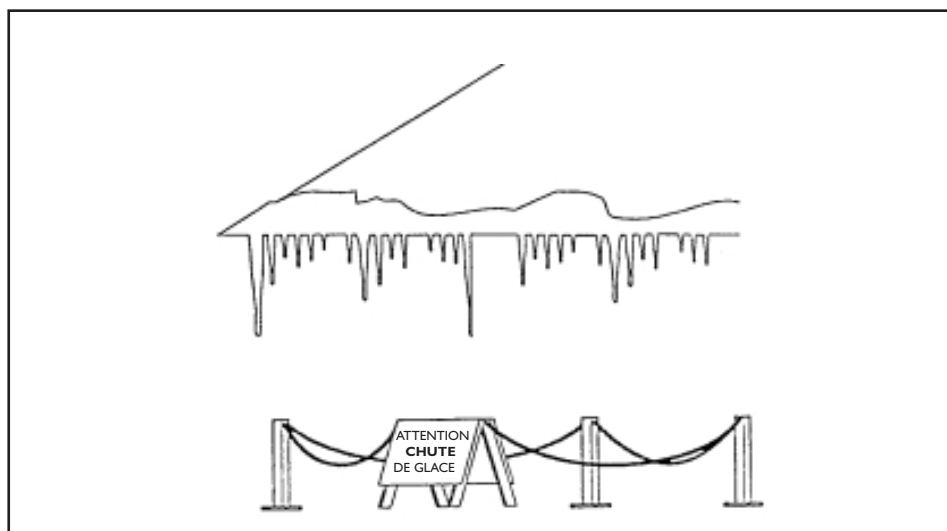


Figure 3 Érigez un périmètre de sécurité là où il y a danger de chute de glace

Dégivreurs chimiques

L'étiquette de nombreux dégivreurs ne mentionne pas les ingrédients utilisés. Ils peuvent paraître sur d'autres, mais l'importance relative de chacun n'est pas nécessairement précisée. Il est difficile dans ces circonstances de déterminer quel produit est sûr pour le toit ou meilleur pour percer des rigoles ou réduire le poids de la glace.

En général, les dégivreurs les moins chers et les plus efficaces sont extrêmement corrosifs et ne devraient pas être utilisés sur un toit. L'urée, le moins corrosif de ces produits, est aussi le moins efficace. Entre ces deux extrêmes, on trouve plusieurs produits un peu plus coûteux, mais tout de même efficaces et raisonnablement peu corrosifs.

Règle générale, les produits à forte granularité, du genre pierraille, ont tendance à traverser la glace rapidement. Par contre, les produits de nature plutôt poudreuse ont

tendance à perforer la glace, produisant un effet d'alvéoles et qui allège la glace. Les produits liquides sont les plus efficaces pour détacher des blocs de glace de la surface.

Substances à éviter

Les sels renfermant des agents oxydants (ceux-ci accélèrent la corrosion et la rouille et peuvent endommager d'autres matériaux de toiture) comme :

le NaCl (chlorure de sodium) le CaCl₂ (chlorure de calcium)

Substances plus sûres

ACM (acétate de calcium-magnésium)

Les substances suivantes sont habituellement utilisées comme engrais :

Urée
KCl (chlorure de potassium)
(NH₄)₂ SO₄ (sulfate d'ammonium)

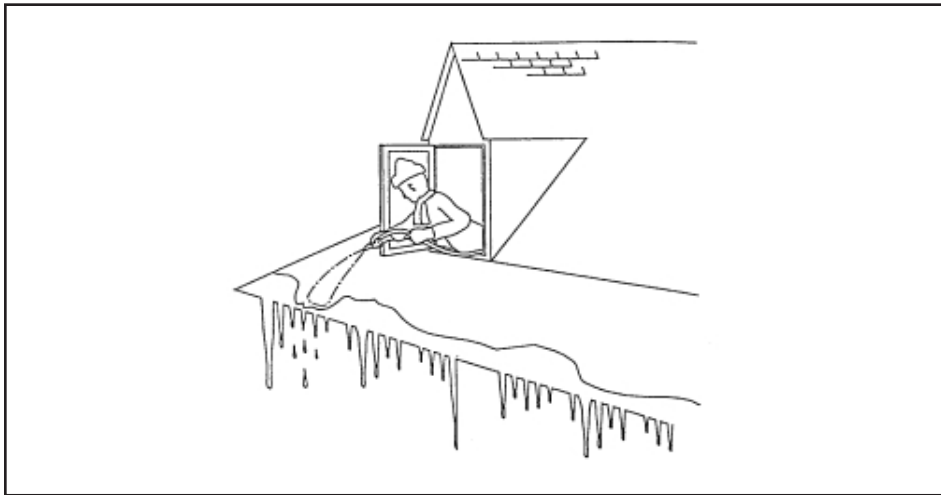


Figure 4 Jet d'eau chaude à partir d'une fenêtre de lucarne

Mesures de sécurité

Il est dangereux de marcher sur la glace et, en situation d'urgence, il pourrait être difficile de vous porter secours. Non seulement vous pouvez glisser, mais les échelles aussi peuvent glisser. L'enlèvement de la glace accumulée sur le bord d'une toiture inclinée peut libérer de grands pans de glace en partie supérieure du toit, lesquels peuvent glisser jusqu'à vous. Durant la tempête de verglas de 1998, les chutes de face ont coûté la vie à plus d'une personne.

Redoublez de prudence ou ne vous aventurez pas sur le toit. Érigez un périmètre de sécurité autour des zones et des portes d'accès où le danger de chutes de glace est important. Ne travaillez jamais seul. Assurez-vous de toujours avoir une personne en bas pour éviter que les débris jetés au sol ne blessent personne (Figure 3).

Sur une toiture inclinée, il faut toujours attacher l'échelle et prévoir un câble de sécurité qui passe par-dessus le faite du toit et qui est fixé de l'autre côté. Ce câble doit être attaché à un harnais de sécurité comme celui des alpinistes. Cet équipement ne sert pas seulement à vous protéger contre un risque théorique, car ce risque est bien réel – vous allez effectivement glisser, et ce, plus d'une fois.

Les cordonniers et les quincailleries vendent des crampons à glace spéciaux qui s'attachent aux souliers et aux bottes, un peu comme les chaussures de golf. Ils sont utiles pour ne pas glisser, mais ils endommagent les bardeaux. Il est préférable de laisser aux spécialistes bien équipés la tâche de monter sur les toitures inclinées glacées.

Pour détacher les blocs de glace de la surface

Les dégivrateurs liquides (comme Clear Away) se sont révélés efficaces pour faire fondre le lien entre la glace et les membranes de couverture.

L'alcool méthylique est aussi efficace.

TECHNIQUES QUI ONT REMPORTE UN SUCCÈS RELATIF

Creuser de rigoles avec de l'eau chaude

Cette méthode est plutôt efficace si vous pouvez amener de l'eau chaude très près de la glace (de 50 à 100 cm, soit environ 2 pi) et prévenir le gel du tuyau et du pistolet d'arrosage (Figure 4).

Il faut d'abord dégager la glace qui s'est formée dans le drain pour que l'eau puisse s'écouler. Toutefois, cela signifie que vous allez découper une masse de glace au-dessus de vous et que cette glace pourrait tomber. La méthode la plus sûre est de faire fondre la glace, en partant de la gouttière et en remontant vers le faite, par tranchées d'environ 30 cm (1pi) à la fois. Placez votre échelle sur le côté pour qu'elle ne soit pas heurtée par la glace qui tombe du toit.

Les jets d'eau chaude à partir de boyaux d'arrosage ordinaires se sont avérés très efficaces sur les remises en métal et les solariums en verre lorsque l'arrosage se faisait à partir de fenêtres situées au-dessus de ces éléments du bâtiment. Ne vous aventurez pas sur les toitures en métal ou en verre. Découpez la glace en section avec le jet d'eau, puis arrosez abondamment le verre pour décoller la glace et la faire glisser en bas du toit. Les fenêtres peuvent devoir être protégées contre la glace qui rebondit.

Vapeur

L'étude menée en 1998 n'a pu déceler aucun entrepreneur capable de recourir à la vapeur.

Par la suite, la SCHL a eu vent que certains entrepreneurs avaient obtenu du succès avec cette méthode. Si vous trouvez un entrepreneur expérimenté, cette méthode pourrait vous donner de bons résultats.

EXPÉRIENCES QUI ONT ÉCHOUÉ

Capteurs solaires

Dans l'espoir de faire fondre la glace, on a fait l'essai de membranes de polyéthylène transparentes et noires et de toiles solaires pour piscines. Les effets du vent (comment maintenir en place ces couvertures?), l'absence d'évaporation ainsi que la couche de neige les ont rendues tout à fait inutiles.

Dégivreurs liquides

Même s'ils ont été efficaces pour libérer les blocs de glace découpés à la scie à chaîne sur les toits plats, ils n'ont pas été utiles pour creuser des rigoles sur le bord des toitures inclinées.

Pour en savoir davantage sur les feuillets *Votre maison* et sur notre vaste gamme de produits d'information, visitez notre site Web à l'adresse www.schl.ca ou communiquez par téléphone : 1-800-668-2642 ou télécopieur : 1-800-245-9274.

Publications payantes

Guide d'inspection pour le propriétaire-occupant

N° de commande 62115

Publications gratuites

Feuillets **Votre maison**

Le choix d'un inspecteur en bâtiment

N° de commande 62840

Modèle de contrat de rénovation

N° de commande 62352

Le choix d'un entrepreneur

N° de commande 62278

Ventilation du vide sous toit, humidité dans le vide sous toit, et formation de barrières de glace

N° de commande 62082

Alimentation de secours pour votre maison

N° de commande 60554

©1996, Société canadienne d'hypothèques et de logement
Imprimé au Canada
Réalisation : SCHL
Révision : 1999, 2000, 2001, 2003, 2005, 2006

08-09-06

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.