

# VOTRE MAISON



CF15

## L'enlèvement de la glace sur les toitures

### La tempête de pluie verglaçante de 1998

La tempête de pluie verglaçante qui a frappé l'est du Canada au mois de janvier 1998 a permis d'étudier de façon concentrée l'accumulation d'une importante quantité de glace sur les toits.

L'enlèvement de la glace sur les toitures explique certaines techniques

mises au point à la suite de ces études qui visaient à déterminer comment composer avec les problèmes causés par l'importante accumulation de verglas sur les toitures et la formation de barrières de glace qui s'ensuit.

**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 se briser les os — ou pire.

### L'équilibre entre l'enlèvement de la glace et l'endommagement du 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

### 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 couche d'air chaud qui la transforme en pluie légère. Puis tout juste avant d'atteindre le sol, cette pluie traverse une autre couche 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 pluie verglaçante 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 (six pouces) 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 pluie verglaçante de 1998 a créé deux problèmes : le poids direct de la 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 normales

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. Son origine 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. Ce processus 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. La première solution à utiliser pour régler le problème des barrières de glace est d'abaisser la température dans le vide sous toit en stoppant les fuites d'air provenant de la maison et en ajoutant suffisamment d'isolant

sur le plancher du vide sous toit. Les câbles chauffants et autres techniques de déglçage 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 des barrières de glace normales, consultez le feuillet documentaire de la SCHL intitulé *Votre maison : ventilation du vide sous toit, humidité dans le vide sous toit et formation de barrières de glace.*

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? Des dégâts d'eau sont-ils à craindre? Devez-vous 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 le plus de risques

pour la toiture, les personnes et la propriété. Souvent, il suffit de dégager les amoncellements surplombant dangereusement le débord de toit ainsi que les glaçons menaçants et d'aménager des rigoles.

## Toitures inclinées — marche à suivre recommandée

### Qu'est-ce qui constitue un problème?

Moins la pente est accentuée, plus le problème de poids est sérieux. Lors de la tempête de pluie verglaçante de 1998, de nombreux toits plats étaient couverts d'une couche de glace de 15 cm (six pouces) d'épaisseur, tandis que la plupart des toitures inclinées n'en avaient pas plus de 5cm (deux pouces). 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.

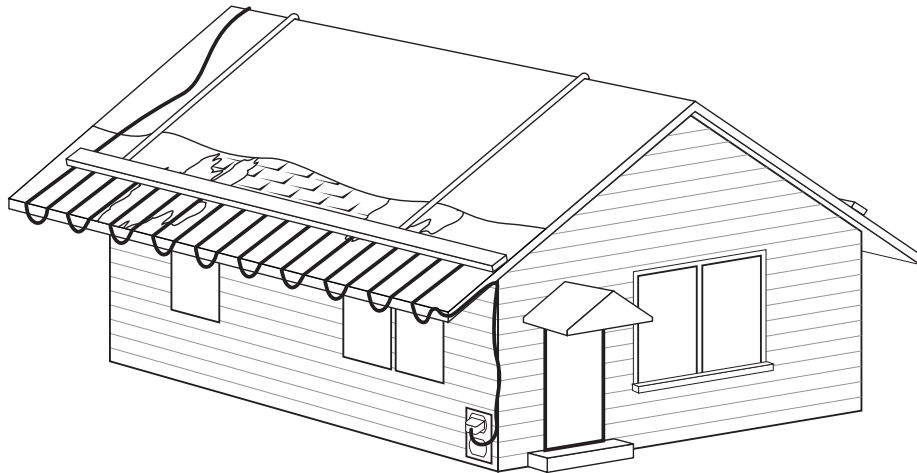
L'information que vous trouverez dans la section *Signes de tension* vous aidera à déterminer si le poids de la glace représente un problème pour votre toit. Si votre maison ne présente pas de signes de tension, il n'est pas utile d'enlever toute la glace.

### 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 n'avez pas perdu l'électricité, il est relativement facile de réaliser des rigoles. Attachez des câbles de dégivrage pour toiture 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

**FIGURE 1 : Câbles fixés au toit**



cordes. Faites en sorte que les câbles électriques pendent légèrement au-delà du débord de toit (consulter la figure no. 1).

Si vous voulez que les rigoles commencent plus haut sur le toit, utilisez des paquets 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 de 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 de toit. Utilisez des dégivreurs non corrosifs (voir la section portant sur les *dégivreurs chimiques*) 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

## 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. L'ouverture 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 faîte. Dans le doute, faites inspecter la toiture par un spécialiste, quoique, en temps de crise, c'est plus facile à dire qu'à faire.

glisser les morceaux que vous dégagez. 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.

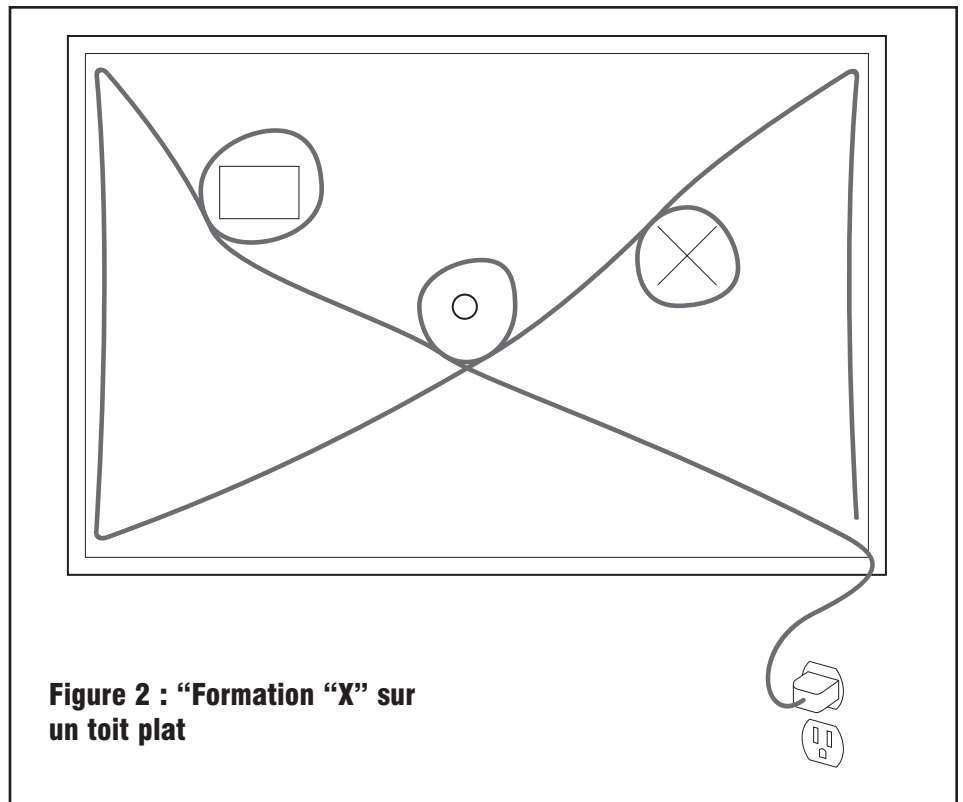
## Toits plats avec tuyau de drainage central — marche à suivre recommandée

### 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 (sept à huit pouces) de glace, ou 38 à 43 cm (15 à 17 pouces) de neige durcie, ou encore 70 à 80 cm (environ 30 pouces) de neige fraîche.

S'il y a plus de 15 cm (six pouces) de glace durcie sur votre toit, vous allez devoir alléger cette surcharge. L'accumulation de pluie verglaçante 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. Versez sur un point unique de l'eau chaude que vous aurez d'abord mise dans une bouteille isolante. 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 ou d'une toiture-bassin 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 (six pouces) de glace. Si les signes de tension (voir plus haut) sont considérables, réduisez la



**Figure 2 : "Formation "X" sur un toit plat**

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 que l'on n'a pas perdu l'électricité.

Enlevez la neige légère. Dégagez une zone d'environ 60 cm (deux pieds) 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.

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 (¼ po sur trois pouces) en commençant à proximité du drain jusqu'à chaque coin du toit. Faites le tour complet des obstacles comme les aérateurs et les lanterneaux. 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 déglçage 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 avec des 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. Les cendres doivent être déposées directement sur la glace et ne doivent pas être gênées par de la neige, qu'elle soit au-dessus ou au-dessous, de manière à emprisonner la chaleur du soleil.

## 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 CaCl<sub>2</sub> (chlorure de calcium)

### Substances plus sûres

CMA (acétate de calcium-magnésium)

Les substances suivantes sont habituellement utilisées comme engrais :

Urée

KCl (chlorure de potassium)

(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (sulfate d'ammonium)

### Pour détacher les blocs de glace de la surface

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

L'alcool méthylique est aussi efficace.

## Techniques qui ont remporté un succès relatif

### Creuser des 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 deux pieds) et prévenir le gel du tuyau et du pistolet d'arrosage.

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 seule façon sécuritaire de procéder consiste à découper de minces tranches de glace — environ 30 cm (1 pied) — sur toute la longueur qui sépare la gouttière de la toiture. 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 produits par des tuyaux d'arrosage de jardin 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 de lucarne situées au-dessus de ces éléments du bâtiment. Ne circulez pas sur les toitures en métal ou en verre. Découpez la glace en sections 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.

## Expériences qui ont échoué

### Vapeur

En théorie, les machines à vapeur sous pression devraient être efficaces contre la glace. Or, durant la tempête de pluie verglaçante, aucun spécialiste n'a voulu utiliser ses machines de peur que les tuyaux et les robinets gèlent et éclatent.

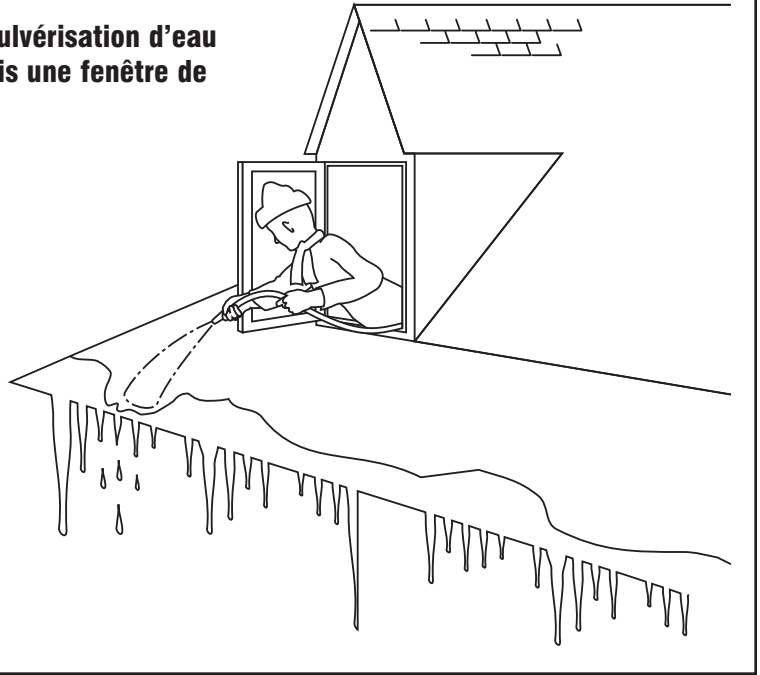
## Capteurs solaires

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. Des problèmes de 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.

**FIGURE 3 : Pulvérisation d'eau chaude depuis une fenêtre de lucarne**



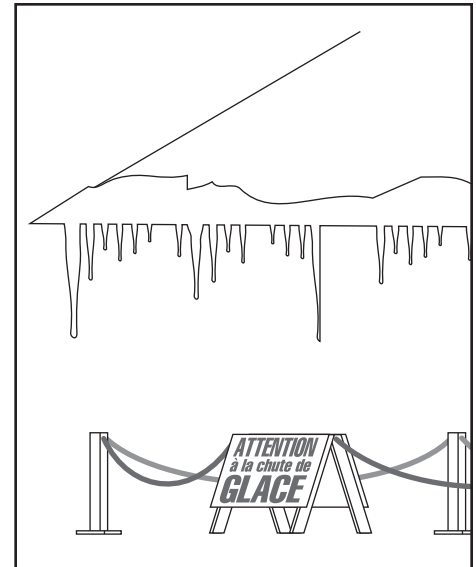
## Mesures de sécurité

Il est difficile de circuler sur la glace et, en situation d'urgence, il pourrait même 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 pluie verglaçante de 1998, plusieurs personnes ont perdu la vie à la suite d'une chute de glace. Et ces personnes ne faisaient que circuler dans leur entrée de cour.

Redoublez de prudence ou ne vous aventurez pas sur le toit. Érigez un périmètre de sécurité avec des cordes 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

disposer d'une personne au sol pour que ce que vous jetez en bas ne risque pas de blesser quelqu'un.

Sur une toiture inclinée, il faut toujours attacher l'échelle et prévoir un câble de sécurité qui passe par-dessus le faîte du toit et qui est fixé de l'autre côté. Ce câble doit être attaché à un harnais de sécurité comme ceux 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 quincailliers 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.



La Société canadienne d'hypothèques et de logement offre une vaste gamme de renseignements relatifs à l'habitation. Pour obtenir plus de détails, veuillez communiquer avec le bureau de la SCHL de votre région ou composer le **1 800 668-2642**

Visitez notre site Web : [www.cmhc-schl.gc.ca](http://www.cmhc-schl.gc.ca)

©1999, Société canadienne d'hypothèques et de logement

99-01