



Gestion des Risques

Guide de préparation aux surcharges dues à la neige et à l'effondrement des toitures

À l'approche de l'hiver, la plupart des entreprises se préparent à faire face à la neige et aux conditions météorologiques difficiles, en remisant leurs véhicules pour la saison, en concluant des contrats de déneigement, etc. Toutefois, elles négligent trop souvent de se préparer à l'une des menaces hivernales les plus graves : l'effondrement des toitures. Même un effondrement partiel d'une toiture peut être dévastateur en matière de dommages matériels, d'interruption des activités et éventuellement de pertes de vies humaines. Lorsque le poids de la neige et de la glace accumulées dépasse la capacité de surcharge de la structure d'une toiture, le toit s'effondre. La pluie qui tombe sur la neige accumulée est particulièrement dangereuse, car elle peut rapidement tripler le poids de celle-ci. La planification, la préparation et la mise en place d'actions rapides pour enlever la neige accumulée aident à atténuer le risque de surcharge due à la neige et d'effondrement d'une toiture.

Planification et préparation

- S'assurer que le programme d'intervention d'urgence en place couvre les urgences hivernales, qu'il comprenne notamment les procédures d'intervention appropriées en cas de surcharge importante due à la neige.
- Déterminer l'épaisseur de neige maximale « sécuritaire » pour la toiture en fonction :
 - de la capacité de surcharge du toit (indiquée sur les plans et devis du bâtiment ou sur l'analyse technique de la conception du toit);
 - des propriétés de la neige accumulée dans la zone.
- Inspecter la structure de la toiture pour détecter tout dommage ou toute détérioration, et la réparer ou la renforcer si nécessaire.
- Inspecter tous les égouts de toit et les tuyaux de descente d'eaux pluviales, et enlever tous les débris accumulés sur la toiture pour éviter toute obstruction du système de drainage du toit.
- Rechercher des traces d'accumulation d'eau sur la toiture et en éliminer les causes.

Mesures à prendre quand la neige s'accumule

- Surveiller régulièrement l'épaisseur de la neige sur la toiture, en accordant une attention particulière aux zones où la neige a tendance à s'accumuler :
 1. dans les noues de toiture (une noue est la jonction de deux pans de toit qui forme un angle rentrant);
 2. du côté exposé au vent des toits en pente;
 3. contre des parapets de plus de 60 cm (2 pieds) de hauteur;
 4. contre les appartements terrasse ou autres grandes structures de toit de plus de 4,5 m (15 pieds) de large.
- Enlever l'accumulation de neige sur la toiture avant que la neige atteigne 50 % de l'épaisseur maximale « sécuritaire ». Ne pas envoyer de membres du personnel sur le toit une fois que la surcharge due à la neige s'approche de la capacité de surcharge du toit. N'enlever la neige pendant une tempête que si les prévisions indiquent que l'accumulation totale des chutes de neige est dangereuse.
- Enlever la neige de la toiture par couches uniformes pour éviter une surcharge déséquilibrée, qui pourrait provoquer un effondrement. Éviter de faire des tas de neige sur la toiture pendant le processus de déneigement.

- Enlever la neige et la glace des collecteurs d'eaux pluviales et des puisards. Vérifier à nouveau le système de drainage du toit pour s'assurer que de la glace ou des débris ne l'obstruent pas.
- Éviter d'endommager la couverture de toit en utilisant avec précaution le matériel de déneigement (pelles, pelles à glace, souffleuses à neige, etc.). Nettoyer complètement jusqu'à la surface de la toiture n'est pas nécessaire tant que la neige fondante et l'eau peuvent s'écouler librement vers les canaux de drainage.

L'effondrement d'une toiture est-il évitable ?

Tout au long de la saison hivernale, des sinistres surviennent à la suite de graves tempêtes de glace ou de neige. Une grande partie des dommages causés à la structure d'un bâtiment peut être attribuée à une surcharge d'éléments de toiture qui cèdent et s'effondrent. Dans la plupart des cas, le coût de réfection de la toiture ne représente qu'une fraction des frais de réparation des installations techniques d'un bâtiment, de remplacements éventuels et de compensation pour la perte de revenus. Peut-on supprimer ou réduire ces sinistres ? L'analyse de sinistres récents révèle que ces derniers sont prévisibles et peuvent être évités.

Scénarios de sinistres

Au cours d'une semaine, plusieurs tempêtes de neige ont causé la chute de plus de 50 cm (20 pouces) de neige. Les trois sinistres identifiés ont causé un effondrement des structures qui a interrompu les activités, et seraient estimés au total à plus de 5 millions de dollars.

- Une partie de la toiture d'une usine d'embouteillage à l'arrêt, d'une superficie de 2400 pieds carrés, s'est effondrée un dimanche soir. Cet effondrement a gravement endommagé une installation de manutention principale et a compromis l'alimentation électrique et le système de protection-incendie de l'ensemble de l'installation. Le point d'effondrement se situait à l'endroit où une toiture d'une hauteur de 6 m (20 pieds) était accolée à une partie du bâtiment d'une hauteur de 9 m (30 pieds).
- Une partie de la toiture d'un bâtiment de 125000 pieds carrés abritant les installations de fabrication et de distribution de fils isolés et de cordons d'alimentation, d'une superficie de 4000 pieds carrés, s'est effondrée alors que ces installations étaient à l'arrêt. Les produits finis ont été endommagés et la production interrompue. Le point d'effondrement se situait à l'endroit où les deux parties du bâtiment se rejoignaient. La différence d'élévation de la toiture entre les deux parties était d'environ 1,20 m (quatre pieds) : 7,2 m (24 pieds) contre 6 m (20 pieds). L'enquête a révélé que la surcharge due à la neige estimée sur cette partie du bâtiment était plus de deux fois supérieure à celle pour laquelle la structure de la toiture avait été conçue.
- Une partie de la toiture d'une entreprise de transformation d'aliments s'est effondrée dans la zone de production. L'effondrement a

endommagé le matériel de transformation, notamment une étiqueteuse, des cuves de transformation et des installations de manutention.

Analyse des sinistres

Dans chacun des cas susmentionnés, la direction n'a pas établi ou mis en place de plan d'urgence reconnaissant le risque d'accumulation de neige ni pris les mesures nécessaires pour enlever la surcharge importante due à la neige.

Les trois sinistres sont survenus quand les installations étaient à l'arrêt (pendant la fin de semaine) et quand personne n'était présent pour vérifier l'accumulation de neige.

Toutes les structures des bâtiments comprenaient au moins une annexe ou une partie avec une hauteur de toit nettement supérieure ou inférieure à celle du bâtiment adjacent. Au moment de la construction des annexes, les concepteurs des bâtiments n'ont pas pris en compte les conséquences des éventuelles surcharges importantes dues à la neige sur les structures existantes à l'endroit où les parties des bâtiments se rejoignaient. Il est très courant que la neige s'accumule au niveau inférieur des toitures sur plusieurs pans de celles-ci, ou que la neige glisse d'un toit en pente sur les toits inférieurs.

Leçons à retenir

Les facteurs suivants auraient pu réduire l'ampleur des sinistres :

- Un ingénieur agréé spécialisé en structure de bâtiment doit évaluer tout changement ou toute annexe apportés à une structure, notamment le matériel suspendu ou placé sur la structure de la toiture. Vérifier que la conception originale pour la surcharge due à la neige n'a pas été compromise en raison de la surcharge excédentaire sur le toit apportée par le matériel ou les structures mécaniques suspendues (grues mobiles ou convoyeurs, par exemple).
- Les structures de bâtiments adjacents, dont la hauteur varie, doivent être évaluées en vue d'une conception appropriée pour la surcharge due à la neige. Les éléments structurels d'une toiture de structure inférieure immédiatement accolée à une structure supérieure doivent être conçus pour supporter des surcharges dues à la neige beaucoup plus importantes.
- La direction doit tenir compte des effets néfastes de la neige sur une structure. Élaborer un plan d'urgence pour surveiller et éventuellement enlever la neige des parties sensibles d'une toiture serait une mesure appropriée lors d'une tempête hivernale. Le plan de déneigement doit être mis en œuvre dès que la neige commence à tomber et doit s'appliquer 24 heures sur 24, jusqu'à ce que la surcharge due à la neige soit considérée comme acceptable.
- Les toitures doivent être vérifiées régulièrement dans le cadre d'un programme d'entretien préventif.

Pour en savoir plus, veuillez communiquer avec votre conseiller local en contrôle des risques de CNA ou consulter le site Internet de CNA à l'adresse cnacanada.ca.