

# Comprendre vos risques



## Le gel

### Comprendre vos risques

La présente brochure fait partie d'une série de publications destinées à aider les clients de FM Global à bien évaluer les risques qui menacent leur activité au quotidien. Pour mieux comprendre les risques auxquels vous vous exposez chaque jour, communiquez avec l'ingénieur conseil de FM Global.

#### Voici les sujets traités par ces publications :

- Construction
- Équipements à risque
- Protection incendie
- Élément humain
- Catastrophes naturelles
- Procédés dangereux

### Menace ou risque calculé ?

Grâce à une préparation et à des connaissances adéquates, même le gel des températures les plus froides ou celui des plus longs épisodes de temps froid peut être évité. Le gel peut entraîner un arrêt d'exploitation, la mise hors service du réseau de gicleurs et, enfin, la destruction des biens causée par un incendie. Les ingénieurs de FM Global peuvent vous aider à comprendre le risque lié au gel et proposer des solutions concrètes visant à protéger votre établissement.

*Ce guide n'est offert qu'à titre de renseignement, eu égard à la relation établie entre FM Global et ses clients, et ne modifie ni ne supplée en rien les conditions d'assurance. La responsabilité de FM Global se limite à celle stipulée dans ses polices.*

## Le risque

Le gel, un risque de l'hiver, peut causer des dommages substantiels et toucher des installations situées dans l'ensemble de la zone tempérée (latitudes moyennes), y compris dans les régions subtropicales où le gel est un phénomène plutôt rare.

Dans les régions où le gel est courant, les incidents types liés au gel découlent d'un changement à l'intérieur de l'établissement. Ce changement peut être aussi banal que le fait de ne pas remplacer l'isolation à la suite d'une réparation ou de laisser une fenêtre ou une porte ouverte. Dans les régions où le gel est peu fréquent, les établissements ne sont pas suffisamment isolés et chauffés pour prévenir le gel. Cette situation peut alors entraîner le bris des canalisations d'eau et des dégâts d'eau ou la mise hors service des réseaux de gicleurs et la fuite de ces extincteurs. Lorsque cela se produit, l'établissement devient vulnérable à un incendie.

Dans des régions telles que la côte du golfe du Mexique aux États-Unis ou le sud de l'Europe, on s'attend à ce que le gel soit modéré et de courte durée ou qu'il n'y en ait pas du tout. Dans ces régions, le gel peut causer le bris du réseau de gicleurs et d'autres conduites remplies d'eau. En outre, le gel peut entraîner l'arrêt des processus de fabrication. Par ailleurs, il n'est pas rare d'observer le gel de la condensation dans les tubes d'air des instruments, empêchant ainsi la transmission des signaux et forçant l'arrêt d'un processus. Dans les cas extrêmes, les tubes des instruments peuvent être endommagés, occasionnant l'arrêt prolongé des activités afin de réparer ou de remplacer l'équipement endommagé.

## La nature du risque

Les dommages attribuables au gel sont souvent le résultat d'une préparation inadéquate. Dans les régions plus froides, le chauffage et l'isolation sont généralement appropriés au départ. La principale cause du gel dans ces régions est souvent l'omission de vérifier si l'enveloppe du bâtiment est bien fermée et si tout est bien isolé, et si les systèmes de chauffage et de câbles chauffants fonctionnent comme prévu. Pendant les périodes de froid peu communes, la température de l'immeuble est surveillée trop souvent de manière non continue, alors qu'elle devrait l'être au moyen d'une alarme reliée à un service de sécurité ou de rondes de surveillance continues. Ces précautions permettent l'adoption de mesures correctives afin de prévenir un incident causé par le gel. La surveillance de la température est particulièrement importante en ce qui concerne les bâtiments vacants ou non utilisés, même s'ils ne sont fermés que pour quelque temps en raison d'un congé.

## Ce que vous pouvez faire dans votre établissement

### Maintenant :

- Inspecter et confirmer que vos bâtiments sont étanches à toute infiltration d'air froid. Tenir toutes les ouvertures de l'enveloppe du bâtiment fermées.
- Vérifier le fonctionnement du système de chauffage et confirmer que du combustible est disponible en quantité suffisante. Disposer de deux sources de combustible, si l'une ou l'autre est sous contrat de puissance interruptible.
- En ce qui concerne les conduites et les équipements extérieurs, vérifier le système des câbles chauffants et le mettre à l'essai, puis confirmer la présence d'une bonne isolation.
- Vérifier le fonctionnement des déshydrateurs des systèmes d'air des instruments. Vérifier si les déshydrateurs sont en mesure d'enlever suffisamment d'humidité pour éviter toute condensation pendant les périodes les plus froides.
- Éviter d'interrompre les activités de l'établissement pendant un temps froid inhabituel.

### Bientôt :

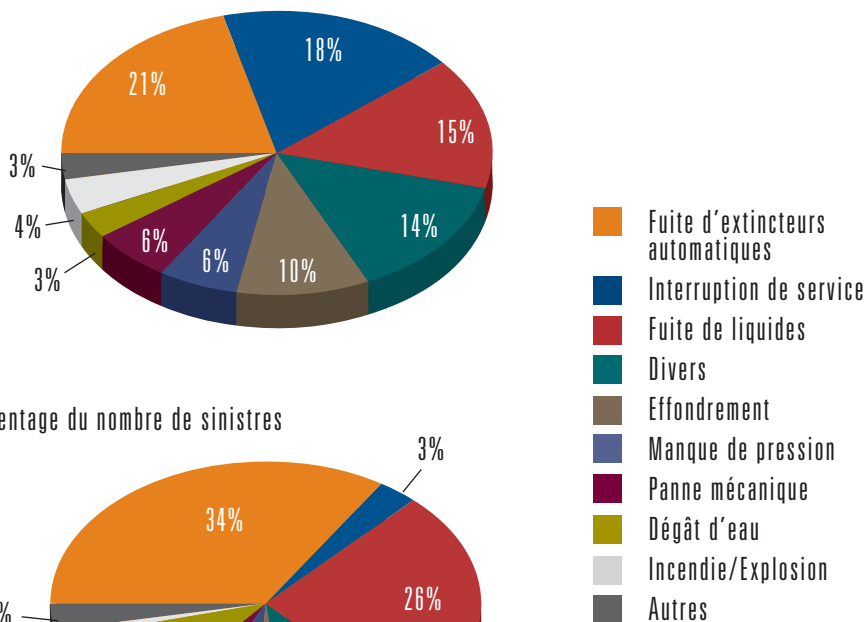
- Dresser un plan d'urgence en cas de gel, y compris la mise en place d'un mécanisme fiable de surveillance de la météo, et former les employés en techniques d'intervention appropriées.
- Installer une source de combustible de rechange, si celle dont vous disposez est sous contrat de puissance interruptible et ne peut être changée.
- Vous procurer des appareils de chauffage portatifs pour les urgences par temps froid.
- Assurer une capacité de séchage supplémentaire des systèmes d'air des instruments afin d'éviter toute condensation pendant les périodes prolongées de temps froid.
- Prévoir maintenir toutes les activités de l'établissement pendant les périodes de temps froid.

Dans les régions tempérées plus chaudes, il est important de surveiller les veilles météorologiques et d'intervenir promptement, par exemple, en activant les appareils de chauffage portatifs sur place. Parmi les facteurs associés au risque de gel, l'équipement de fabrication n'est habituellement pas encloué, les déshydrateurs pour les systèmes d'air des instruments peuvent être sousdimensionnés et même les systèmes à vapeur peuvent geler si les conduites de retour d'eau condensée ne sont pas isolées. Dans ces régions, il est primordial d'identifier les conduites et les équipements qui doivent être purgés, ainsi que de former les opérateurs et le personnel d'entretien sur la façon de prévenir les refoulements lors des purges.

## Statistiques des sinistres

De 1991 à 2000, une moyenne annuelle de 151 incidents liés au gel ont été signalés à FM Global, pour des dommages bruts moyens d'environ 174 000 \$ CA par incident. Cette période de 10 ans avait pourtant affiché des températures minimales moyennes. Par comparaison, le mois de décembre 1989 avait été un mois de températures minimales extrêmes au cours duquel la température avait chuté bien en dessous des minimums moyens et n'avait pas monté pendant environ deux semaines. Ce temps exceptionnellement froid a eu les répercussions les plus importantes dans le sud-est des États-Unis. Au cours de ce mois seul, 1151 cas de gel ont été signalés à FM Global. L'évaluation brute moyenne de ces incidents a totalisé environ 300 000 \$ CA. Par ailleurs, la majorité de ces incidents se sont produits dans la région côtière du golfe au Texas, en Louisiane, au Mississippi, en Alabama et en Floride, une région où l'on ne s'attendrait jamais à avoir du gel ou, s'il y en a, que ce temps froid ne dure que très peu longtemps.

Sinistres causés par le gel signalés à FM Global (1991-2000) par risque technique  
Pourcentage du montant brut total





*Dans le cas ci-dessus, une porte de quai est demeurée ouverte pendant la nuit. Le temps extrêmement froid a entraîné le gel des conduites d'eau aériennes alimentant la prise d'eau, ce qui a causé des fuites importantes des conduites.*

## Et à propos...

...du climat chaud de notre région?

Un examen des données relatives aux sinistres démontre clairement que certains des événements les plus dévastateurs ont eu lieu dans des régions où on ne prévoyait pas de gel. En admettant ce fait, il vaut mieux surveiller le temps qu'il fait dans votre région en hiver.

...de la durée de la saison froide? Ça ne dure pas assez longtemps pour occasionner des problèmes.

Historiquement, les épisodes de gel survenus dans des régions qui n'y étaient pas sujettes ont duré plusieurs jours. Au cours de l'incident de décembre 1989, cette période a duré dix jours.

...de notre plan de prévention contre le gel?

Assurez-vous que vos plans comprennent un mécanisme fiable de surveillance de la météo ainsi que des dispositions pour communiquer avec le personnel approprié, et que le personnel d'intervention en cas d'urgence sait comment réagir. Par exemple, avez-vous une source fiable d'appareils de chauffage portatif? En pareille situation, la rapidité est primordiale.

...de la corrosion dissimulée pouvant être causée par l'isolation des conduites?

Le choix de l'entretien et d'un isolant compatible adéquatement installé réduira au minimum le risque de corrosion sous l'isolant. Le coût d'un seul sinistre attribuable au gel peut dépasser, et de loin, le coût d'installation et d'entretien de l'isolation, y compris celui des inspections visant à vérifier la présence de corrosion sous l'isolant.

...de notre expérience relative au temps froid; nous savons comment y faire face!

Malgré ce fait, ou peut-être pour cette raison, chaque année, des entreprises situées dans des régions sujettes au gel sont encore touchées par des sinistres attribuables au gel. Satisfaite, la direction se laisse de plus en plus aller en ce qui concerne le gel. Parmi les risques de gel souvent négligés, mentionnons, par exemple, les vieux câbles chauffants pour tuyauterie non vérifiés qui ne fonctionneront plus à moins 40 °F (moins 40 °C); des fenêtres d'entrepôt brisées situées près de réseaux de gicleurs sous eau; d'une conduite d'eau qui devrait se trouver 9 pi (3 m) sous le sol, mais qui ne l'est plus en raison de l'érosion.

## Exemple de sinistres

Une usine de traitement de Panama City, en Floride, avait prévu une mise hors service de plusieurs jours durant l'hiver pour effectuer l'entretien. De la vapeur est produite par l'une des deux chaudières de 125 000 lb/h, l'une étant à gaz (interruptible) et l'autre, à combustion résiduaire. En prévision d'un temps particulièrement froid, les responsables de l'usine ont fait purger l'équipement non utilisé, ajoutant des câbles chauffants pour les conduites de vapeur, des brise-vents, de l'isolant, des appareils de chauffage portatifs et du personnel supplémentaire. À 17 h, la veille, le service du gaz naturel a été interrompu, mettant hors tension la chaudière à gaz. À 17 h 30, les conduites d'instrumentation de l'autre chaudière ont commencé à geler. À 18 h, cette dernière s'est arrêtée, entraînant la perte de toute la vapeur. Lorsque les chaudières ont été allumées quatre heures plus tard, le traçage à la vapeur, les conduites de vapeur et les canalisations d'eau et d'évacuation étaient déjà gelés. Les réparations ont retardé de plusieurs jours la reprise totale de la production. Le coût des réparations s'est élevé à 285 000 \$ CA et le coût associé aux pertes de production a atteint 582 000 \$ CA.

À Houston, au Texas, une usine de transformation des métaux a fermé pendant les vacances. Certains équipements refroidis par eau étaient situés à l'extérieur ou dans des bâtiments ouverts. On avait laissé l'eau de refroidissement y circuler pour les empêcher de geler et des gardiens étaient sur place. Le troisième jour, le personnel d'entretien a découvert qu'il n'y avait plus d'électricité dans plusieurs secteurs et que l'eau dans les équipements était gelée. Un robinet de la conduite d'eau de refroidissement s'était brisé et l'eau se déversait dans l'appareillage de commutation électrique. Les réparations ont coûté 225 000 \$ CA.

## Pour en savoir plus

Communiquez avec un représentant de FM Global au sujet :

- De FM Connect, votre site Web de renseignements météorologiques
- D'un vidéoclip faisant état du risque ultime lié au fait d'être mal préparé
- De la trousse du permis-étiquette rouge de FM Global
- Des précisions sur les raisons pour lesquelles les réseaux de gicleurs sous air peuvent geler

*Pour obtenir d'autres exemplaires de cette publication, communiquez avec l'équipe responsable de votre compte.*



P0148CF Imprimé aux USA (1/03)  
© 2003 Factory Mutual Insurance Company  
Tous droits réservés.  
www.fmglobal.com

...du traitement actuel que nous utilisons lorsque les bâtiments perdent de la chaleur; nous procédons à la purge du réseau de gicleurs.

Bien que cette mesure empêche le réseau de geler, elle ne devrait être utilisée qu'en dernier recours parce qu'elle a pour effet de mettre la protection incendie hors service. Prenez bien soin d'éloigner toute source d'inflammation et signalez la purge à votre bureau de FM Global afin que nous puissions vous suggérer d'autres mesures et vous aider à remettre votre protection en service le plus tôt possible.

## Jamais ça



*Le plan visant à augmenter le chauffage minimal dans ce bâtiment non utilisé était loin d'être adéquat. Des dommages importants ont été causés par le gel.*

Voici des publications de FM Global pouvant vous aider à éviter un sinistre attribuable au gel.

- *Protéger vos installations des tempêtes d'hiver (P0101CF)*  
Même si l'on ne peut éviter le temps froid de l'hiver, il est toutefois possible d'éviter ses conséquences destructives. Cette publication apporte des précisions sur les risques associés au gel et à l'effondrement, fournit des détails sur les mesures de prévention et décrit les mesures à prendre à la suite des dommages afin d'éviter des pertes additionnelles.
- *Protecting Your Mill from Winter Storms (P0049)*  
Historiquement, l'industrie des pâtes et papiers en particulier a enregistré des sinistres importants causés par le gel, dont les plus graves ont eu lieu dans des usines situées dans des régions où l'on est en général peu préparé pour faire face au temps extrêmement froid de l'hiver. Apprenez comment protéger votre établissement en évaluant votre vulnérabilité à ces rudes conditions et en dressant un plan de mesures en cas d'urgence.
- *Freeze-Up Checklist (P9610)*  
Des lignes directrices exhaustives pour préparer votre établissement contre l'assaut du temps froid et pour dresser votre plan en cas d'urgence.
- Fiche technique 9-18 de FM Global sur la prévention des sinistres, *Prevention of Freeze-Ups*.