

# PRÉVENTION DES RISQUES LIÉS AU GEL : POINTS À CONTRÔLER

Lorsqu'il s'accompagne d'une baisse des températures, d'un vent violent et/ou de neige abondante, le gel peut occasionner des dommages considérables. Il peut entraîner l'effondrement d'une toiture, la rupture de canalisations, ou l'inondation d'un bâtiment et provoquer un arrêt des activités.

Dans les régions où les épisodes de gel sont fréquents, des incidents surviennent souvent à la suite d'événements tels que : travaux de modification dans l'établissement, non-remplacement d'une isolation après une réparation, fenêtre ou porte laissée ouverte, défaut de fermeture des volets d'aération automatiques et gel des sprinklers situés à proximité ou des réseaux d'eau des centrales de traitement d'air. Dans les régions où les températures descendent rarement au-dessous de zéro, une isolation inadéquate ou une fenêtre ouverte suffisent à faire baisser la température dans les escaliers et au-dessus des faux plafonds et à entraîner la rupture d'une canalisation en cas de gel. Ce simple incident peut provoquer un dégât des eaux, une mise hors service de la protection sprinkleur ou une fuite de cette même installation.

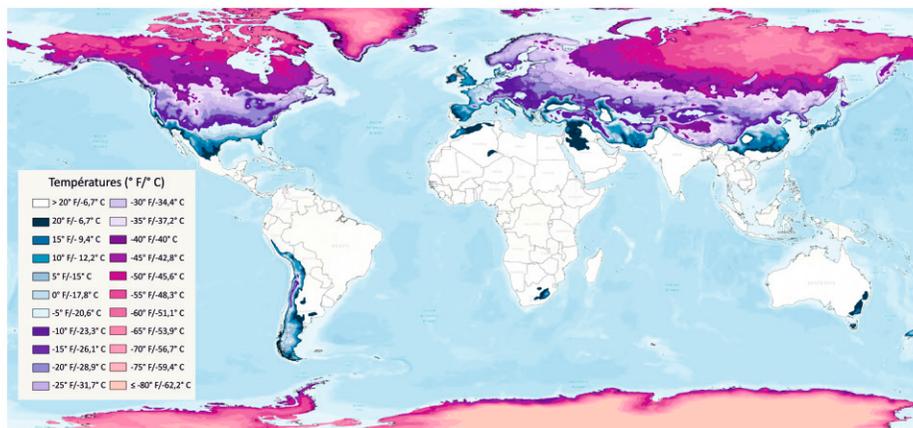
Dans certaines régions, le risque de gel est si faible qu'il n'est pas anticipé du tout. Dans ces conditions, si le gel survient malgré tout, il peut entraîner la rupture des installations sprinkleur et d'autres canalisations remplies d'eau. Les processus de production peuvent également être interrompus en cas de gel de la condensation dans les conduites, provoquant le gel des vannes extérieures, conduites et convoyeurs ouverts. L'accès du personnel au site et l'approvisionnement en matières premières et en combustible de secours peuvent également être difficiles pendant plusieurs jours en raison de routes impraticables.

Même s'il est de courte durée, un épisode de gel peut conduire à l'interruption de la production et se révéler coûteux. L'anticipation est la clé de la prévention des risques liés au gel. La liste de contrôle ci-après vous permettra d'identifier les mesures à prendre avant et pendant l'hiver.

## Avant les périodes de grand froid

### GÉNÉRALITÉS

- Nommer un chargé de veille météorologique qui utilisera le service de prévisions de Météo-France ou équivalent. Cette personne sera responsable de la mise en place des



- procédures et de la formation d'une équipe d'intervention d'urgence efficace.
- Former l'équipe d'intervention d'urgence au déneigement des toitures, des routes et des équipements, à condition que la situation ne présente aucun risque.
- Mettre à disposition le matériel de secours suivant :
  - Bâches supplémentaires utilisées comme brise-vent
  - Lances à vapeur destinées au dégel des conduites
  - Chauffages portatifs pour les équipes de réparation ou afin d'éviter le gel des locaux abritant les équipements d'instrumentation
  - Antigels pour les circuits de refroidissement
  - Pelles, brouettes et souffleuses à neige
  - Vêtements chauds et gants de protection pour les équipes de maintenance et d'exploitation
  - Antigels pour les systèmes de dégivrage des convoyeurs et autres systèmes de dégivrage
- Préparer l'équipement de déneigement.
- S'assurer que les chauffages portatifs disposent des asservissements de sécurité appropriés, qu'ils sont alimentés en carburant et opérationnels.
- Définir des priorités quant à l'utilisation de la vapeur pour maintenir les équipements essentiels à la production en fonctionnement. Utiliser un système de traçage à la vapeur adéquat.
- Vérifier que les systèmes de contrôle de la température fonctionnent correctement et sont installés dans les zones difficiles à chauffer abritant des équipements sensibles au froid. Installer des thermomètres supplémentaires si nécessaire.
- Revoir les procédures pour arrêter ou ralentir la production en période de froid extrême.
- Dans les bâtiments inoccupés, installer un système d'alarme relié à une station centrale afin de surveiller l'alimentation électrique, la température des bâtiments, les dispositifs de coupure de combustible en cas de bas niveau d'eau dans les chaudières, la température de l'eau des réservoirs exposés au gel et les commandes des processus.
- Dans les zones inutilisées ou ayant déjà été exposées au gel, vidanger tous les équipements contenant de l'eau ou sensibles à la condensation ou au gel. Les conduites d'air d'instrumentation et les sections sous air des installations sprinkleur devraient également être vidangées.
- Ajouter de l'antigel dans les équipements qui ne peuvent pas être vidangés.

## Bâtiments

- S'assurer que l'enveloppe du bâtiment est en parfait état et fermer les ouvertures inutilisées, en particulier les fenêtres et les portes.
- Remettre en place l'isolation après l'exécution de travaux de réparation.
- S'assurer que l'installation de chauffage permet de maintenir une température supérieure à 4 °C dans les zones les plus froides du bâtiment (angles à l'extrémité nord du bâtiment, sur les avant-toits et dans les espaces sans chauffage direct). Tester les thermostats antigel, vérifier la fermeture adéquate des registres de ventilation et le fonctionnement correct des centrales de traitement d'air. Effectuer tous les travaux de réparation nécessaires avant l'hiver.
- Identifier les vides de construction, espace au-dessus du faux-plafond ou vide sanitaire, par exemple, où peuvent passer des canalisations sensibles au gel. Envisager d'ouvrir temporairement ces vides de construction pour permettre à la chaleur d'y circuler.

## ÉQUIPEMENTS

- Vidanger complètement les installations inutilisées.
- Surélever les points bas ou installer des vannes de vidange sur les conduites de retour des condensats.
- Supprimer les points bas et les culs-de-sac, dans la mesure du possible.
- Installer des purgeurs de vapeur ou des vannes de vidange sur les canalisations.
- Installer des dispositifs de coupure de combustible en cas de bas niveau d'eau et veiller à ce que les canalisations soient exposées le moins possible au froid.
- Envisager l'installation d'un système de traçage pour les canalisations qui acheminent l'eau au tube de niveau d'eau, au dispositif de coupure de combustible en cas de bas niveau d'eau et au régulateur d'eau alimentaire.
- Installer un système d'alarme sur les canalisations importantes.
- Installer les équipements refroidis par eau tels que les compresseurs et les pompes dans une enceinte chauffée de manière adéquate ou utiliser une solution antigel adaptée.
- Installer un système de traçage et une isolation sur les instruments à remplissage d'eau et les lignes de commande.
- Utiliser du lubrifiant résistant aux basses températures sur les équipements tels que les pompes, les ventilateurs et les compresseurs, en particulier sur les installations situées à l'extérieur, ou à l'intérieur de bâtiments non chauffés.
- Vider l'eau des refroidisseurs d'huile et des chemises d'eau des systèmes de climatisation inutilisés. Vidanger également les condensateurs des unités de refroidissement.

- S'assurer que l'alimentation en combustible est adéquate, en particulier si elle fait l'objet d'un contrat interruptible avec le fournisseur d'énergie, auquel cas une seconde alimentation en combustible est nécessaire. Si l'huile est utilisée comme combustible de secours, vérifier que le réservoir est plein et que l'alimentation du système de chauffage s'effectue correctement.
- Vérifier les événements des appareils sous pression, les soupapes de décharge et les soupapes de sécurité afin de garantir que les parties mobiles sont protégées contre l'accumulation d'eau ou le gel de la vapeur.
- Construire et installer des brise-vent pour protéger les équipements, les canalisations et les instruments situés à l'extérieur.
- Vérifier le fonctionnement correct des sècheurs des circuits d'air d'instrumentation.

## Protection incendie

- Contrôler la température dans les zones stratégiques des bâtiments, près des systèmes sprinkleur, notamment au-dessus des faux plafonds et en haut des cages d'escalier menant vers des portes extérieures ou dans les locaux des postes sous air, par exemple.
- Identifier l'emplacement des réseaux enterrés. S'assurer qu'ils sont recouverts d'une épaisseur de terre suffisante, en particulier si la zone a fait l'objet de travaux de construction, d'excavation ou a subi une érosion.

## SYSTÈMES SOUS AIR

- Maintenir la température du local du poste sous air au-dessus de 4 °C en installant une isolation et un chauffage d'appoint.
- Vérifier l'inclinaison des canalisations pour la vidange des condensats vers les orifices de vidange en point bas et ajouter des points de vidange si nécessaire.
- Vidanger régulièrement les points bas et ajouter des points de vidange si nécessaire.
- S'assurer que le système est correctement vidangé après l'essai de déclenchement annuel.
- S'assurer que l'aspiration en air du compresseur est située dans l'espace protégé par le système sprinkleur ; en cas de problème d'humidité, utiliser un sècheur d'air ou de l'azote comprimé.
- Réparer les fuites d'air du système pour empêcher le poste sous air de se déclencher en cas de perte de puissance du compresseur.

Utiliser notre système de mise hors service en ligne (<http://www.fmgglobal.com/redetag/>) ou le *permis de mise hors service FM Global (P7427k\_FRA)* et signaler à votre bureau FM Global la mise hors service de votre protection sprinkleur. Vidanger les systèmes sprinkleur en dernier recours uniquement.

## POMPES INCENDIE

- Maintenir la température du local pompes au-dessus de 4 °C.
- Pour les pompes diesel, maintenir la température du local à 21 °C minimum.
- Si la pompe est raccordée à un réservoir ouvert, s'assurer que l'orifice d'admission et le tuyau se trouvent sous le niveau de gel du sol et à une profondeur suffisante dans l'eau pour éviter les accumulations de glace.

## RÉSERVOIRS D'EAU GRAVITAIRES ET BACS D'ALIMENTATION

- Purger les chauffages à circulation de fluide et les canalisations.
- S'assurer que les pompes de circulation des chauffages fonctionnent.
- Effectuer une inspection de contrôle des purgeurs de vapeur et des crépines.
- Vérifier l'étanchéité des poteaux incendie et réparer les fuites éventuelles. Vérifier également les vannes enterrées et réparer toute fuite.

## En période hivernale

### GÉNÉRALITÉS

La personne affectée à la surveillance des conditions météorologiques devrait effectuer un contrôle quotidien (en consultant le service de prévisions de Météo-France ou équivalent) et informer l'équipe d'intervention d'urgence des risques de gel et de neige. L'état des routes devrait notamment être contrôlé afin d'anticiper tout problème d'accès au site. L'alimentation électrique et les autres utilités devraient également être surveillées pour éviter tout ralentissement ou arrêt des activités.

- Surveiller et enregistrer les températures des zones difficiles à chauffer abritant des équipements sensibles. Répéter ces actions plusieurs fois par jour en période de grand froid.
- Contrôler la température des zones sensibles aussi bien le jour que la nuit ainsi que le week-end. Prévoir une alarme reliée à un poste de sécurité ou à une station centrale offrant un service de gardiennage continu.

## TOITURE

- L'effondrement d'une toiture peut se produire à la suite d'une accumulation de neige. Surveiller l'amoncellement de neige sur le toit et prendre les mesures adéquates figurant dans le plan de surveillance et d'intervention en cas de neige lorsque le niveau d'enneigement auquel le déneigement doit être déclenché est atteint.
- Disposer d'un nombre suffisant d'évacuations pluviales en toiture et les maintenir ouvertes et exemptes de glace.

## ÉQUIPEMENTS

- Vérifier le fonctionnement correct des systèmes de traçage.
- Vidanger les équipements refroidis par eau qui ne sont pas protégés.
- Purger régulièrement l'humidité de condensation des conduites d'air comprimé.
- Instaurer des procédures d'urgence pour les installations industrielles dépendant d'une alimentation en vapeur ou en eau pour le fonctionnement d'un procédé ou la fabrication d'un produit.
- Purger les installations contenant du liquide autre que de l'eau et sensible au gel (par exemple, solidification d'un matériau utilisé dans un processus de chauffage).
- Vérifier l'absence de gel et de glace au niveau des événements des appareils sous pression ainsi que des soupapes de décharge et des soupapes de sécurité.
- Prendre des précautions particulières lorsqu'il s'agit de dégeler les conduites et les équipements ; éviter l'utilisation d'appareils produisant une flamme nue.

## PROTECTION INCENDIE

- Contrôler régulièrement l'absence de glace au niveau des systèmes sprinkleur sous air et sous eau.
- Maintenir tous les équipements inhérents à la protection incendie (poteaux incendie, armoire de stockage des lances incendie, vannes d'alimentation sprinkleur, par exemple) exempts de neige et de glace pour faciliter leur accès.
- Conserver une température supérieure à 4 °C dans les sections de conduites remplies d'eau des systèmes sprinkleur, y compris dans les locaux abritant les postes sprinkleur sous air, les réservoirs intermédiaires, les réservoirs sous pression et les pompes incendie, et une température minimale de 21 °C dans les locaux des pompes incendie diesel.

- Maintenir la température de l'eau des réservoirs gravitaires et des bacs d'alimentation au-dessus de 4 °C.
- Mettre hors service et vidanger les systèmes de protection incendie uniquement en cas de gel imminent des canalisations. Utiliser notre système de mise hors service en ligne (<http://www.fmglobal.com/redetag/>) ou le *permis de mise hors service FM Global (P7427k\_FRA)*, signaler à votre bureau FM Global et aux pompiers la mise hors service de votre protection sprinkleur et mettre en place une surveillance incendie. Interdire les travaux par point chaud et les autres opérations à risques.

## EN CAS DE COUPURE DU CHAUFFAGE

- Arrêter les activités en toute sécurité.
- Protéger l'enveloppe du bâtiment et fermer toutes les ouvertures vers l'extérieur : portes, fenêtres, ainsi que volets d'aération et registres de ventilation, y compris ceux des centrales de traitement d'air.
- Purger les équipements répertoriés ci-dessous :
  - Conduites d'eaux de process
  - Conduites d'eaux industrielles
  - Échangeurs thermiques
  - Équipements de production
  - Compresseurs
  - Chemises refroidies par eau
  - Canalisations des condensats
  - Chaudières
  - Équipements hydrauliques
- Si possible, purger les réseaux d'eau domestique, ouvrir régulièrement les robinets ou les laisser ouverts en laissant couler un mince filet d'eau dans les bâtiments occupés.
- Veiller à ce que des membres de l'équipe d'intervention d'urgence soient présents sur le site, à condition que la situation ne présente aucun risque. Fermer les vannes du réseau d'eau dans les locaux vacants.
- Lors du redémarrage du chauffage, inspecter les systèmes sprinkleur, les réseaux d'eau domestique et autres conduites ainsi que les pompes, etc. afin d'identifier tout signe de fissure, de fuite ou autre type de dommage. Remettre en route progressivement les installations afin d'identifier tout signe de fuite et se préparer à isoler rapidement les réseaux en cas de fuite.

## Ressources FM Global

- Understanding the Hazard : Freeze (P0148)
- *Protecting Your Facilities from Winter Storms* (P0101)
- Fiche technique de prévention des sinistres de FM Global 9-18/17-18, *Prevention of Freeze-Ups*
- *Plan d'intervention d'urgence en cas de gel*
- Fiche technique de prévention des sinistres 10-1 de FM Global, *Planification de la coordination et de l'intervention d'urgence*

### NOUS CONTACTER :

Pour signaler une mise hors service ou trouver les coordonnées du bureau FM Global le plus proche, rendez-vous sur la page [fmglobal.fr/contact](http://fmglobal.fr/contact).

### Déclarer un sinistre :

Contactez notre service de gestion de sinistres au +33 (0)1 46 93 90 43 ou à l'adresse [newlossparis@fmglobal.com](mailto:newlossparis@fmglobal.com).

Vous pouvez également consulter la page [fmglobal.fr/report-contact-page/report-a-property-loss](http://fmglobal.fr/report-contact-page/report-a-property-loss) ou [affiliatedfm.com/fr/report-contact-page/report-a-property-loss](http://affiliatedfm.com/fr/report-contact-page/report-a-property-loss).

### Commander des brochures :

Vous pouvez commander d'autres exemplaires de cette brochure ou d'autres ressources FM Global en ligne 24 h/24, 7 j/7, à l'adresse suivante : [fmglobalcatalog.com](http://fmglobalcatalog.com).

Pour toute demande d'assistance, contactez l'ingénieur chargé de votre site ou notre permanence technique au +33 (0)1 46 93 31 07.

