

# Systemes de refroidissement CVAC

Meilleures pratiques pour l'entretien de fin de saison des tours et des refroidisseurs



Bien que le contrôle de la composition chimique de l'eau soit vital pour minimiser la corrosion des systèmes CVAC et prévenir la formation de dépôts durant la saison de refroidissement, des facteurs supplémentaires entrent en jeu durant la saison intermédiaire et les mois d'hiver. Les températures de la saison intermédiaire occasionnent souvent une faible fréquence de fonctionnement du système, suivie par la fermeture hivernale. Les recommandations opérationnelles publiées par l'Association of Water Technologies (AWT) soulignent l'importance de maintenir la circulation durant ces périodes de baisse d'opération en raison du fait que l'eau stagnante peut être dommageable pour l'équipement de refroidissement et le réseau de conduites qui y est rattaché, même si des traitements sont appliqués [1].

## Une stagnation prolongée apporte les risques suivants :

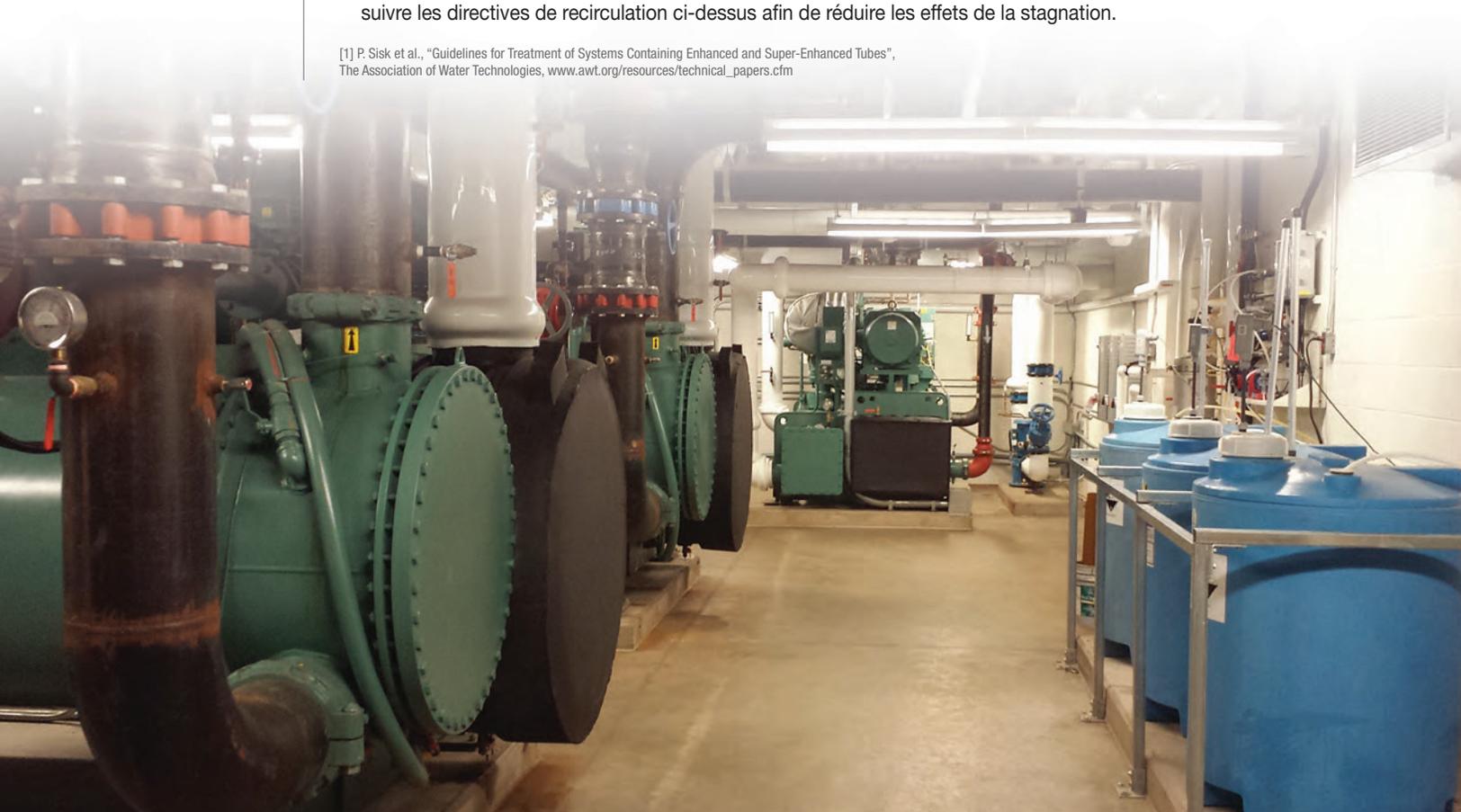
- Des conditions favorables à la croissance de bactéries
- La sédimentation des particules en suspension sur les surfaces critiques des échangeurs thermiques
- La corrosion microbologique des composantes y compris les plaques tubulaires, les flasques de fermeture et la tuyauterie

## Procédures d'attente recommandées

Un plan de gestion proactif visant à limiter la stagnation du système de refroidissement contribuera à minimiser et contrôler ces risques.

- **À court terme (0-3 jours)** : Faire fonctionner les pompes de recirculation durant une heure, à toutes les 6 heures tel que recommandé par l'AWT [1].
- **Arrêt prolongé du moteur (3 jours et plus)** : Consulter la procédure d'arrêt et de mise en attente ci-dessous (drainage/assèchement complet tel que conseillé par l'American Society of Heating, Refrigeration and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE) dans sa directive 12). Si un arrêt à sec est impossible, consulter votre représentant Klensoid et suivre les directives de recirculation ci-dessus afin de réduire les effets de la stagnation.

[1] P. Sisk et al., "Guidelines for Treatment of Systems Containing Enhanced and Super-Enhanced Tubes", The Association of Water Technologies, [www.awt.org/resources/technical\\_papers.cfm](http://www.awt.org/resources/technical_papers.cfm)



## Procédure d'arrêt et de mise en attente du système

La directive ASHRAE 12 recommande de vidanger les tours de refroidissement et l'équipement auxiliaire durant les arrêts prolongés. Le maintien d'un environnement propre et sec aide à prévenir la corrosion localisée, l'encrassement et le développement bactérien. Plusieurs fournisseurs d'équipements prônent également la mise en attente à sec [2,3]. Veuillez consulter vos manuels d'entretien et d'opération du fabricant d'équipement d'origine pour plus de renseignements.

### Étape 1 : Désinfection

Afin de mieux protéger l'équipement contre les contaminants biologiques, la désinfection contribue à éliminer la prolifération microbienne accumulée en raison de la stagnation durant la saison intermédiaire.

1. Arrêter les ventilateurs de tours de refroidissement, garder les pompes de circulation en marche et fermer tous les événements d'entrée d'air à 30 m de distance de la tour de refroidissement.
  2. Employer la **trousse de désinfection DK-12000** selon les directives fournies afin d'obtenir le niveau de chlore résiduel total libre requis pour la désinfection. Consulter votre représentant Klenzoid pour plus de renseignements.
- ✓ Veuillez suivre les consignes de sécurité pour la manipulation des produits chimiques oxydants – se référer aux fiches signalétiques.
  - ✓ Les hauts niveaux d'agents oxydants augmenteront la corrosion du système et/ou endommageront les pièces en bois. Une inspection des composantes vulnérables devrait être effectuée régulièrement sur les systèmes soumis à une désinfection fréquente.

### Étape 2 : Dilution

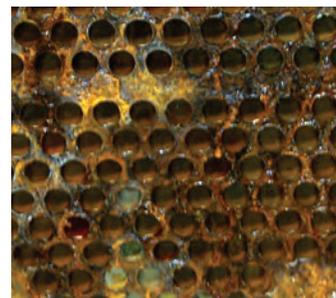
La réduction de la concentration de particules dissoutes et suspendues dans l'eau contribuera à prévenir l'excédent de formation de dépôts lorsque le système sera vidangé. On peut ajouter un agent inhibiteur pour faciliter l'enlèvement des matières solides avant la fermeture.

1. Abaisser les cycles de la tour à 1-1.2 au moyen d'une purge manuelle ou automatisée.
2. Consulter votre représentant Klenzoid au sujet de l'ajout d'un agent inhibiteur.
3. Faire circuler l'eau du système durant 48 heures.

### Étape 3 : Vidange

Une vidange complète du système contribuera à prévenir les dommages et le gel durant la saison-morte.

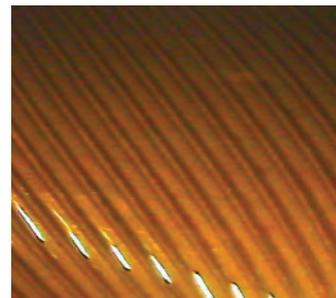
1. Vidanger le bassin de la tour, le puisard et la tuyauterie le plus complètement possible.
2. Nettoyer toutes les surfaces mouillées, y compris le bassin, le puisard, le garnissage et les buses de pulvérisation.
3. Ouvrir le condenseur du refroidisseur et brosser les tubes.
4. Sécher et ventiler à fond les plaques tubulaires, en les entreposant ouvertes avec les flasques de fermeture enlevées.



*Plaque tubulaire encrassée*



*Plaque tubulaire propre*



*Tubes (image agrandie)*



*Système de refroidissement vidangé*

[2] "Operation and Maintenance Instructions: For Evapco Induced Draft and Forced Draft Cooling Towers", Bulletin 113E, Evapco, 2014.

[3] "Operations and Maintenance: Centrifugal Liquid Chillers", Form 160.75-01 (211), York by Johnson Controls.

L'objectif de ce document est de fournir des directives concernant les meilleures pratiques pour les procédures de mise en attente des tours de refroidissement et des refroidisseurs. Klenzoid ne fait aucunement valoir ni ne garantit que les concepts généraux discutés aux présentes s'appliquent à quelque système spécifique. Veuillez consulter le manuel du fabricant d'équipement d'origine pour plus de renseignements. Toute personne, société ou autre entité faisant usage des concepts généraux discutés indemnise Klenzoid contre toute réclamation, perte ou dépense découlant de, ou relative à, l'information contenue dans ce document.

Dernière révision: Juin 2015

**Pour de plus amples informations, veuillez contacter DuBois**