# Généralités

.1 Tous les travaux requis sur les systèmes hydroniques, de vapeur et d’eau condensée doivent être réalisés conformément aux codes et aux normes applicables à ce genre d’installation. Ils doivent être réalisés par des firmes ayant du personnel qualifié. Tous les permis et déclarations doivent être transmis aux autorités compétentes préalablement à la mise en service, le tout, en conformité aux plans et devis. L’ORGANISME PUBLIC exigera d’obtenir une copie des autorisations avant de procéder au remplissage, au nettoyage et à la mise en service.

.2 Le glycol utilisé pour les systèmes hydroniques devra être un produit prémélangé glycol/eau déminéralisée.

# Nettoyage et rinçage de la tuyauterie

.1 Avant de procéder aux travaux de nettoyage et de rinçage de la tuyauterie, l’ENTREPRENEUR doit satisfaire aux exigences détaillées ci-dessous.

.1 Au moins cinq jours ouvrables avant le début du nettoyage du système, fournir les procédures de nettoyage, de rinçage et d’injection de traitement chimique qui seront utilisées. L’ENTREPRENEUR doit indiquer les produits utilisés, y compris les actifs (avec fiches de produit), les temps de lavage et de rinçage, le taux de recirculation, les voies d’évitement ajoutées et les équipements qui ne doivent pas être nettoyés, selon les recommandations des manufacturiers.

.2 Dans le cas où les travaux correspondent à un remplacement partiel de la tuyauterie, l’ajout d’un sous-réseau ou l’extension du système existant, l’ENTREPRENEUR doit prévoir les raccordements, la fourniture et l’installation temporaire des soupapes, d’une pompe, d’un filtre et d’une contre-passe pour procéder au rinçage et au nettoyage de la nouvelle tuyauterie afin que cette dernière soit isolée du système existant.

Après avoir terminé l’installation des soupapes permettant d’isoler le nouveau circuit du reste du système, aviser le chargé de projet de l’ORGANISME PUBLIC afin qu’il procède au cadenassage des nouvelles soupapes d’isolement et que l’équipe Régulation et automatisme du Service des immeubles y place également son cadenas. Les soupapes ne pourront être ouvertes qu’après l’acceptation des résultats de l’analyse de la qualité de l’eau par le chargé de projet de l’ORGANISME PUBLIC, en collaboration avec l’équipe Régulation et automatisme du Service des immeubles.

L’ENTREPRENEUR devra communiquer avec le chargé de projet pour obtenir les coordonnées de la personne-ressource de l’ORGANISME PUBLIC en lien avec :

* le système hydronique (chauffage eau ou glycol) ;
* le système hydronique de refroidissement (eau refroidie) ;
* le système de vapeur et de condensat.

Si une section de tuyauterie ne peut être nettoyée adéquatement, en informer le chargé de projet de l’ORGANISME PUBLIC afin d’établir une procédure particulière, et ce, conjointement avec le consultant en traitement de l’eau.

.3 Lors du nettoyage, le chargé de projet de l’ORGANISME PUBLIC doit être présent (aviser 48 heures avant le début du nettoyage).

.4 Il est de la responsabilité de l’ENTREPRENEUR de s’informer auprès de l’ORGANISME PUBLIC au sujet du type de produit chimique ou de glycol utilisé pour les différents systèmes. Le consultant en traitement de l’eau doit valider et s’assurer de la compatibilité des produits chimiques utilisés avec ceux du système existant, le cas échéant. Cette information doit être inscrite au rapport d’analyse.

.2 Système hydronique :

.1 Ouvrir toutes les soupapes de contrôle et soupapes de contournement « by-pass » pour assurer une bonne circulation dans tout le système. Au besoin, prévoir des voies d’évitement supplémentaires pour assurer un taux de recirculation adéquat, conformément aux recommandations du consultant en traitement de l’eau.

.2 Rincer le système en continu avec de l’eau brute pour retirer tout débris. Nettoyer tous les tamis. Purger aux points les plus bas du système.

.3 L’ENTREPRENEUR devra installer un ou des boyaux de purge temporaire plus gros et une ou des alimentations d’eau supplémentaires afin de maintenir le réseau en pression.

.4 Ajouter le nettoyant chimique pour système neuf, conformément aux recommandations du fournisseur de traitement de l’eau pour éliminer les huiles, la limaille et les oxydes de fer. Mettre en marche le filtre en dérivation, en changeant la cartouche ou la poche aussi souvent que requis jusqu’à ce qu’elle soit d’apparence propre. Faire circuler pendant la durée prescrite.

.5 Vidanger le système en continu jusqu’à l’élimination complète du produit de nettoyage. Cela nécessite généralement trois fois le volume d’eau du système pour garantir qu’il ne reste plus de résidus de savon.

.6 Suivant le rinçage, prévoir une inspection visuelle au point le plus haut afin de déceler la présence d’huile.

.7 Immédiatement après cette inspection, injecter l’inhibiteur de corrosion (ingrédient actif) suivant :

|  |  |
| --- | --- |
| Système hydronique – chauffage (eau ou glycol) | Molybdate (100 ppm) ou  Phosphonate (1 800 ppm) ou  Nitrite (1 200 ppm)  Glycol (40 %)  Note : Vérifier le produit à utiliser auprès du représentant responsable. |
| Système hydronique – refroidissement (eau refroidie) | Molybdate (100 ppm) |

Faire recirculer pendant au moins 24 heures. Maintenir la concentration jusqu’à la mise en service.

.8 La conformité de l’eau sera déterminée par les tests chimiques appropriés et par l’observation visuelle des échantillons d’eau représentatifs recueillis et évalués par le consultant en traitement de l’eau. Des copies des rapports de tests et leurs interprétations seront soumises à l’ENTREPRENEUR par le consultant en traitement de l’eau des travaux afin de rendre le tout disponible pour vérification par le professionnel en ingénierie et le chargé de projet de l’ORGANISME PUBLIC.

.9 Une fois les travaux terminés, l’ENTREPRENEUR devra fournir au chargé de projet de l’ORGANISME PUBLIC une copie du rapport émis par un consultant en traitement de l’eau. Ce rapport doit confirmer la qualité de l’eau à la lumière des tests chimiques appropriés ainsi que la quantité de produits chimiques (inhibiteurs de corrosion) à injecter.

.10 Remettre toutes les soupapes de contrôle en mode automatique, fermer les soupapes de contournement « by-pass » et remettre les soupapes d’arrêt à leur état initial.

.11 À l’acceptation provisoire, remplacer la cartouche de filtration par une nouvelle.

.3 Système de vapeur et de condensat :

.1 Lors d’un raccordement sur le réseau de vapeur en service, prévoir un segment de tuyau (« spool ») de longueur suffisante pour séparer les deux tuyauteries. Cela permettra de remplir le système avec de l’eau sans risquer une surchauffe ou une augmentation de pression pendant les étapes d’essais, de remplissage, de nettoyage, etc.

.2 Prévoir les connexions nécessaires, soit des valves aux points de raccordement pour isoler l’alimentation et le retour du réseau primaire. Ajouter également des tés et des valves pour permettre l’installation temporaire d’une pompe, d’un filtre et d’une contre-passe en boucle pour le nettoyage de la nouvelle section de tuyauterie. Il est recommandé d’utiliser le réseau de retour de condensat pour créer une boucle de circulation entre la vapeur et le condensat. Si le système ne comporte qu’un tuyau de vapeur (ou de condensat), prévoir un boyau de diamètre approprié pour assurer une circulation efficace dans la tuyauterie à nettoyer.

.3 Ouvrir toutes les soupapes de contrôle et soupapes de contournement (« by‑pass ») pour assurer une bonne circulation dans tout le système. Au besoin, prévoir des voies d’évitement supplémentaires pour maintenir un taux de recirculation conforme aux recommandations du consultant en traitement de l’eau. Retirer tous les purgeurs de vapeur (et filtres) et les remplacer par des sections de tuyau afin d’assurer une circulation optimale dans l’ensemble du réseau.

.4 L’ENTREPRENEUR devra fournir au chargé de projet de l’ORGANISME PUBLIC, un rapport émis par un consultant en traitement de l’eau une fois les travaux terminés afin de déterminer les produits chimiques nécessaires au nettoyage et au traitement (entretien). Celui-ci indiquera à l’entrepreneur mécanique le type et la quantité de produits chimiques à injecter pour chaque étape.

.5 Ajouter le nettoyant chimique pour système neuf, comme prescrit par le fournisseur de traitement d’eau, pour retirer les huiles, la limaille et les oxydes de fer. Installer le filtre en dérivation, en changeant la cartouche ou la poche aussi souvent que requis jusqu’à ce qu’elle soit d’apparence propre. Faire circuler pour la durée prescrite.

.6 Vidanger, en continu, le système jusqu’à ce qu’il n’y ait plus de produit de nettoyage. Souvent, il faut utiliser trois fois le volume d’eau du système pour s’assurer qu’il ne contient plus de savon.

.7 Suivant le rinçage, prévoir une inspection visuelle au point le plus haut afin de déceler la présence d’huile, et au point bas afin de déceler la présence de dépôts, de boues ou d’autres contaminants.

.8 Dans le cas où le réseau de vapeur et de condensat ne peut être mis en service immédiatement, injecter un inhibiteur de corrosion à base de molybdate afin d’obtenir une concentration de 100 ppm d’ingrédients actifs. Faire recirculer pendant au moins 24 heures. Maintenir la concentration jusqu’à la mise en service.

.9 La conformité de l’eau sera déterminée par les tests chimiques appropriés et par l’observation visuelle des échantillons d’eau représentatifs recueillis et évalués par le consultant en traitement de l’eau. Des copies des rapports de tests et leurs interprétations seront soumises par le consultant en traitement de l’eau à l’ENTREPRENEUR des travaux afin de rendre le tout disponible pour vérification par le professionnel en ingénierie et le chargé de projet de l’ORGANISME PUBLIC.

.10 L’ENTREPRENEUR devra fournir au chargé de projet de l’ORGANISME PUBLIC, une copie du rapport émis par un consultant en traitement de l’eau une fois les travaux achevés afin de confirmer, par les tests chimiques appropriés, la qualité de l’eau. Ce rapport doit confirmer la quantité de produits chimiques (inhibiteur de corrosion) à injecter.

.11 Réinstaller les purgeurs de vapeur et les accessoires démontés pour le nettoyage, remettre toutes les soupapes de contrôle en automatique et fermer les soupapes de contournement (« by-pass »).

.4 Maintien durant les travaux :

.1 Le consultant en traitement de l’eau effectuera les suivis requis durant l’installation et devra s’assurer durant toute la période de construction que le traitement approprié est maintenu. Par conséquent, les niveaux d’inhibiteurs de corrosion et tous les autres produits nécessaires selon les recommandations du consultant en traitement de l’eau doivent être maintenus jusqu’à la mise en service du système. En aucun cas, la nouvelle tuyauterie ne devra être drainée et demeurer vide sans traitement et protection adéquate afin d’éviter la corrosion de surface. Au besoin, l’ORGANISME PUBLIC pourra exiger de recommencer la présente procédure jusqu’à l’obtention du résultat requis.

.2 L’ORGANISME PUBLIC peut, s’il le juge nécessaire, demander qu’un échantillon d’eau lui soit remis à des fins d’analyses avant que les travaux soient terminés.

.3 Les rapports du consultant en traitement de l’eau seront remis à l’ORGANISME PUBLIC avant l’acceptation provisoire.

.5 Conformité avant la mise en service :

.1 Les rapports d’analyse devront être approuvés par le professionnel en ingénierie et l’ORGANISME PUBLIC avant la mise en service. En plus des exigences aux plans et devis, les rapports doivent comprendre l’identification des systèmes, un schéma montrant les points du système ayant été inspectés, les résultats des analyses et leurs interprétations et, dans le cas du glycol, le pourcentage du volume d’eau/glycol.

.2 Si le consultant n’est pas le responsable du traitement de l’eau de l’ORGANISME PUBLIC, il doit indiquer au rapport d’analyse la compatibilité des produits chimiques utilisés avec ceux présents dans le système existant.

.3 Aviser le chargé de projet de l’ORGANISME PUBLIC au moins 48 heures à l’avance afin que ce dernier soit présent lors de la mise en service.

.1 Système hydronique :

.1 Avant de procéder à la mise en service de la nouvelle tuyauterie, l’ORGANISME PUBLIC, s’il le juge nécessaire, procédera à une analyse supplémentaire de l’eau sous la responsabilité du chargé de projet de l’ORGANISME PUBLIC (aux frais de l’ORGANISME PUBLIC). Le cas échéant, prévoir 10 jours ouvrables pour la réception des résultats et de leur analyse. En fonction de ces résultats, les soupapes vers le réseau pourront être ouvertes et le nouveau circuit mis en service.

.2 Système de vapeur et de condensat :

.1 Une fois la tuyauterie de vapeur et de condensat vidangée complètement, rebrancher la tuyauterie démontée (« spool ») et ouvrir la vapeur lentement (avec un minimum de débit) en laissant les retours de condensat isolés du réseau principal existant.

.2 Retourner les purgeurs de condensat dans la nouvelle tuyauterie de condensat et réservoirs, le cas échéant, puis drainer ce dernier pour évacuer l’eau vers le drain pendant les premiers jours. Si l’eau est trop chaude pour le réseau de drainage, prévoir un apport suffisant en eau froide. Durant cette période, si nécessaire, des purgeurs de fin de ligne pourront être déconnectés des retours de condensat et drainés à l’égout au moyen d’un boyau.

.3 Après quelques jours de rinçage final à la vapeur, le consultant en traitement de l’eau (ou l’ORGANISME PUBLIC) fera des tests sur place pour confirmer l’absence de dureté et mesurer le pH. Si tous les paramètres respectent les normes, la vapeur pourra demeurer en service, et les retours d’eau condensée pourront être retournés aux réseaux et, par conséquent, aux centrales thermiques.