

Traitement catalytique sur l'eau froide d'une production d'ECS

Le CNRS de Gif-sur-Yvette (91) a équipé plusieurs de ses réseaux d'eau chaude et froide sanitaire d'un système de traitement catalytique pour lutter contre le tartre, complété par un dispositif d'ionisation cuivre-argent comme traitement anti-légionelles.

L'entartrage est l'une des pathologies fréquentes, avec la corrosion et l'embouage, des réseaux hydrauliques. Il dépend de trois facteurs : la concentration de l'eau en sels minéraux, sa dureté et sa vitesse de circulation dans le réseau (le tartre se dépose d'autant moins que cette vitesse est élevée). Des traitements anti-tartre préventifs et curatifs sont souvent indispensables pour le bon fonctionnement des installations. Le CNRS de Gif-sur-Yvette (91), qui a dû traiter les réseaux d'eau chaude et

froide de trois de ses bâtiments, relevant chacun du classement ERP : le bâtiment principal, le "château" (appartements et salles de réunion), le centre de formation et le restaurant, a choisi deux technologies complémentaires qui ont été prescrites : un procédé catalytique associé à un système "d'impulsions électriques contrôlées".

Un traitement anti-légionelles par ionisation cuivre-argent a été ajouté à ce dispositif.

Le réseau hydraulique de ces trois bâtiments est réalisé pour une grande part en cuivre. Il comporte également des portions en acier galvanisé. La dureté moyenne de l'eau (Th) s'élève à 25 °f. Le réseau avait tendance à s'entartrer et un développement de légionelles avait été mis en évidence. Aucun traitement de l'eau n'était installé jusque là, à l'exception d'un adoucisseur (traitement chimique) pour le restaurant, de manière à éviter les traces de calcaire lors du lavage de la vaisselle. Un traitement s'imposait donc.

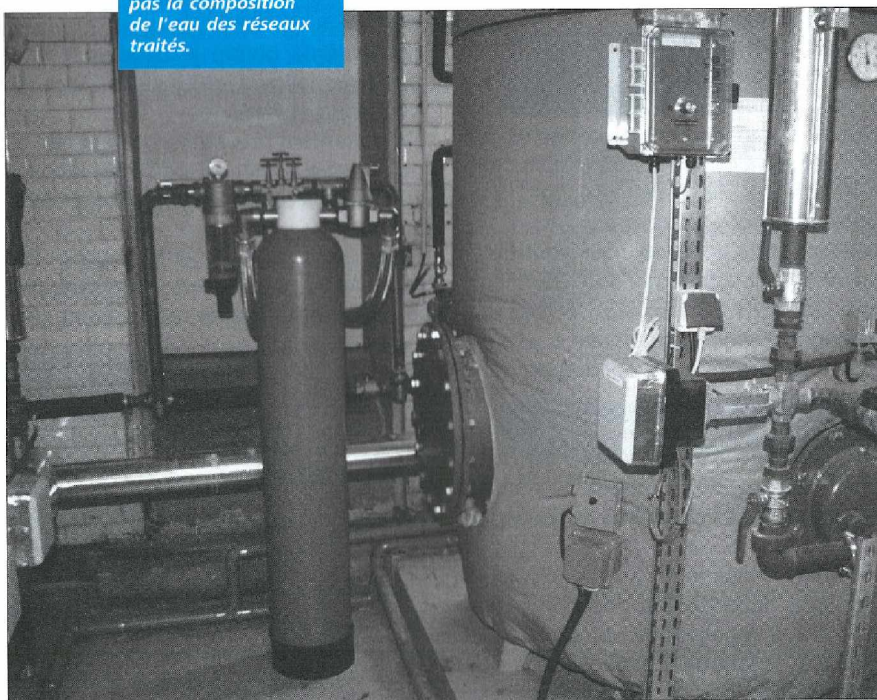
C'est le maître d'ouvrage qui, après avoir étudié différentes solutions techniques et consulté plusieurs entreprises, s'est tourné vers les solutions retenues.

Traitement catalytique de l'eau froide

Le réseau d'eau froide du bâtiment principal est traité par le système catalytique OCK7 développé par la société OC WASSERTECHNIK.

Un système par impulsions électriques du même fabricant assure la protection anti-tartre sur le réseau d'eau chaude. Le dispositif catalytique traite préventivement les carbonates de calcium et le magnésium. Le système a une capacité de 7 m³/h. L'eau pénètre dans la bouteille remplie de résine catalytique, qui transforme le calcaire en cristaux

Les systèmes de traitement physique de l'eau ne modifient pas la composition de l'eau des réseaux traités.



●●● Traitement catalytique sur l'eau froide d'une production d'ECS

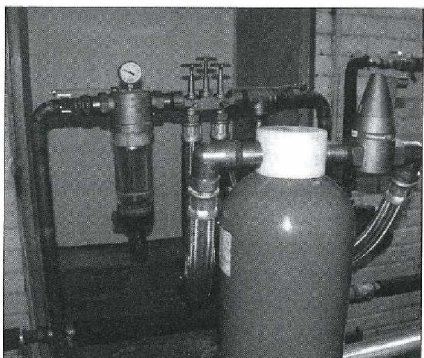
instables et microscopiques qui ne s'accrochent pas aux conduites et sont véhiculés avec le flux d'eau.

La composition chimique de l'eau reste identique, seule la structure des ions calcium est modifiée. Le décret 2001-1220 du 20 décembre 2001 sur l'eau destinée à la consommation humaine, applicable depuis le 21 décembre 2003, est donc respecté.

Cet appareil a été livré avec un préfiltre, un bipasse, deux flexibles de raccordement et un système respectant l'équipotentialité de la tuyauterie. Le préfiltre a été installé avant le système catalytique. Ce filtre, équipé d'un système de lavage à contre courant, permet d'évacuer les particules d'impureté, comme les grains de sable, les copeaux métalliques, les résidus de rouille ou les traces de corrosion de la canalisation. Il évite ainsi d'obstruer prématurément les micro-porosités des granulés de la résine catalytique contenue dans la bouteille. Ce filtre doit ainsi être purgé régulièrement en fonction du taux d'encrassement.

"La catalyse modifie la structure d'environ 95 % du calcaire présent dans l'eau. Il en résulte, dans le cas du traitement d'un réseau équipé de ballons électriques, comme c'est ici le cas, une suppression de tous les dépôts de tartre", explique Franck CLERGEAU de la société SCYCLAX Technologies qui commercialise les systèmes OC WASSERTECHNIK pour l'Île-de-France et le nord de la France.

Ce système est facile d'entretien. Le fabricant préconise un changement de la résine catalytique après environ trois ans de fonctionnement. Le coût est d'environ 750 euros HT pour un appareil de 7 m³/h.



L'eau froide du réseau pénètre dans une bouteille remplie de résine catalytique, qui transforme le calcaire en cristaux instables et microscopiques, véhiculés avec l'eau.

Evolution des technologies de traitement physique de l'eau développées par OC WASSERTECHNIK

Plusieurs technologies de traitement physique du calcaire, sans additif chimique, sont proposées par le fabricant pour les eaux froides ou chaudes sanitaires.

▷ Aimants permanents : développés dans les années 70. Peu efficace (seulement 15 à 18 % des structures cristallines sont modifiées), cette technique "magnétique" est aujourd'hui obsolète bien qu'encore commercialisée.

▷ Electro-aimants : née dans les années 80-85, cette technologie "électro-magnétique" permet de modifier jusqu'à 35 % des structures cristallines.

▷ Impulsions électriques : apparue à la fin des années 90, elle permet de transformer entre 40 et 55-60 % des structures cristallines. Cette

technologie demande un parfait contrôle des fréquences d'impulsions, sous peine d'efficacité réduite ou d'apparition de phénomènes électrolytiques et de corrosion des réseaux en acier galvanisé.

▷ Champs électro-magnétiques et impulsions contrôlées : cette technologie mixte, qui date des années 90, offre une efficacité de 45 à 60 %. Elle est très efficace pour désincruster rapidement un réseau mais seulement avec certaines eaux.

▷ Système catalytique : dernière technologie, datant de la fin des années 1999-2000. Elle modifie 95 % des structures cristallines en début de la charge catalytique et 90 % en fin de vie. La durée de vie d'une charge est de 3 à 5 ans.

Des impulsions électriques en complément sur l'eau chaude

L'eau chaude étant assurée par une production d'ECS collective (sous-station) avec un réseau bouclé, il est nécessaire de prévoir, sur le retour de boucle, après les pompes de circulation, un système complémentaire par impulsions électriques. C'est un système OCI 075 du même fabricant qui a été prescrit ici.

Ce dispositif met en œuvre une électrode permanente détectant en continu la résistivité de l'eau, ainsi qu'un système d'impulsions électriques, générées par un boîtier, dont les fréquences sont fonction de la résistivité de l'eau détectée par l'électrode. Les deux zones d'induction émettrice vont créer un champ magnétique qui modifie la structure des cristaux, qui éclatent et deviennent non incrustants. La puissance est réglable en fonction du débit et de la dureté de l'eau.

A la suite de l'élimination des dépôts calcaires, un film de protection, composé de minéraux contenus dans l'eau, se forme dans l'ensemble de l'installation.

Ainsi, ce traitement cumule plusieurs fonctions. Il permet de désagréger une partie des amalgames de calcaire et d'oxyde, notamment dans les raccords et les retours d'ECS. Il redonne ensuite

aux installations traitées une meilleure circulation, permettant de diminuer l'écart de température entre le départ et le retour d'ECS. Il évite enfin que l'entartage ne se reconstitue dans la production et la distribution d'ECS.

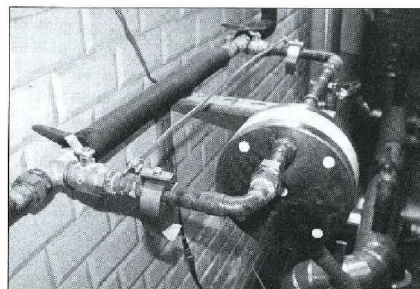
Le centre de formation et le restaurant sont également traités avec ce système, y compris le réseau d'eau froide.

Ionisation cuivre-argent pour les légionelles

Un système contre le développement des légionelles a été installé dans les trois sous-stations.

Ce traitement préventif et curatif mis au point par la société SANICHEM se base sur l'utilisation d'une chambre d'ionisation.

Dans les trois bâtiments, celle-ci est bipsée en partie haute du réseau, sur le départ eau chaude, en sortie de bal-



Le traitement antitartre par impulsions électriques est installé sur le retour de boucle, après les pompes de circulation.

●●● Traitement catalytique sur l'eau froide d'une production d'ECs

lon. Elle comprend deux électrodes identiques, composées d'un alliage de cuivre et d'argent, et un boîtier de contrôle.

La production d'ions cuivre (Cu^{2+}) et argent (Ag^+) se fait par électrolyse dans la chambre d'ionisation. Ces ions sont diffusés en continu dans l'eau, dans des proportions qui oscillent entre 0,4 et 0,6 mg/l pour le cuivre et entre 0,04 et 0,07 mg/l pour l'argent.

Le décret 2001-1220, qui impose une concentration maximale en cuivre de 2 mg/l (aucune concentration maximale n'est fixée pour l'argent), est donc respecté.

Les ions cuivre et argent sont diffusés dans tout le réseau de distribution. Ils sont attirés par le biofilm, qui est électronégatif, ainsi que par les bactéries (dont l'enveloppe est également électronégative), qu'ils vont détruire.

L'effet est rémanent : il permet (d'après le fabricant) de traiter l'intégralité d'un réseau, y compris les zones à faible circulation et en cas d'arrêt temporaire.

La maintenance de la chambre de ionisation est réduite. Elle consiste en un brossage des électrodes avec une brosse en nylon, une à deux fois par mois.

Les électrodes doivent être changées, en moyenne une fois par an. Leur renouvellement, qui oscille entre 6 et 18 mois, dépend de l'intensité du courant électrique créé. *"Quand la concentration de légionelles est importante, nous réglons le potentiomètre au maximum pour libérer les ions cuivre et argent en plus grande quantité, de manière à intensifier leur action sur les bactéries"*, explique l'entrepreneur.

Les dernières analyses de l'eau réalisées par le CNRS montrent que les légionelles ne sont plus détectables.

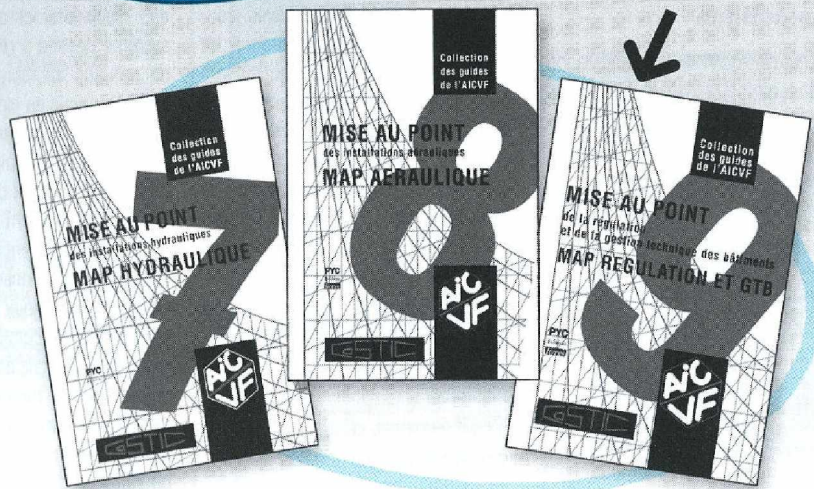
L'installation de ces différents matériels a été réalisée par l'entreprise de génie climatique GESTEX de Puteaux (92).

La maintenance de l'installation est assurée par la société DALKIA. ■

Offre spéciale
"Commissionnement"

-20%

sur l'ensemble des 3 guides MAP



MAP HYDRAULIQUE

Guide AICVF n° 7

35 € TTC Franco

Ce guide décrit pas à pas les phases de la mise au point des réseaux hydrauliques des installations de chauffage et climatisation.

Il inclut les recommandations que le concepteur doit observer pour que la mise au point soit rapide et fiable et que la maintenance, le diagnostic et le suivi de l'installation soient facilités.

MAP AERAIQUE

Guide AICVF n° 8

38,50 € TTC Franco

Un ensemble de renseignements et de connaissances qui permettent de concevoir et de réaliser des installations aérauliques réglables, susceptibles d'être exploitées dans des conditions optimales, sont rassemblés dans cet ouvrage.

Huit chapitres décrivent les tâches de l'opérateur spécialisé chargé de la mise au point.

MAP REGULATION ET GTB

Guide AICVF n° 9

39 € TTC Franco

Ce guide vient en complément des guides MAP n°7 et 8 (hydraulique et aéraulique). En effet, la mise au point des systèmes de régulation ou de gestion technique des bâtiments ne peut s'opérer que si les réseaux hydrauliques et aérauliques qu'ils gèrent ont été eux-mêmes bien réglés.

Cet ouvrage décrit les tâches des intervenants avant, pendant et après la mise au point :

- Vérification des points et de leur câblage.
- Mise en service et vérification des unités locales.
- Paramétrage des régulateurs et des fonctions.
- Mise en oeuvre des postes d'exploitation.

les 3 guides MAP (7+8+9)

seulement
90,00 €
TTC Franco

Règlement par chèque bancaire à l'ordre des Editions Parisiennes.
Une facture acquittée sera jointe à l'envoi.

Editions Parisiennes - 6, passage Tenaille 75014 PARIS
Tél. : 01 45 40 30 60 - Fax : 01 45 40 30 61