



Photo © DR - AQC

FUITES DE CANALISATIONS EN CUIVRE INCORPORÉES DANS LES DALLES

1. LE CONSTAT

Les canalisations en cuivre sont largement utilisées en distribution d'eau. À ce titre, on les retrouve fréquemment incorporées dans les dalles.

Les tubes de cuivre peuvent être le siège de corrosions internes (corrosion uniforme - eau bleue - par piqûres (« pitting » 1 et 2), corrosion - érosion) ou bien externes (principalement sur les tubes encastrés sous gaine).

2. LE DIAGNOSTIC

Les percements sont la conséquence d'une corrosion (phénomène chimique), d'une abrasion (phénomène mécanique) et parfois des deux. La corrosion apparaît sous forme de piqûres, phénomène autrement appelé « pitting ».

La corrosion externe est relativement fréquente. Elle provient du passage de l'eau par les arases de gaines au niveau du sol ou par les raccords de protection non étanches. L'eau provient des lavages de sol et contient donc des produits de nettoyage (présence de chlorures et de sulfates). La concentration de ces sels agressifs dans les points bas entraîne une attaque rapide et caractéristique.

La corrosion interne peut être due à plusieurs facteurs qui rendent complexe le phénomène.

Les principaux sont :

- la nature de l'eau (minéralisation, température, aération, pollution) ;
- la nature et l'état métallurgique du métal ;
- des dépôts superficiels exagérés ;
- les couples galvaniques (« effet de pile » par différence locale de potentiel électrique) ;
- une contrainte dans le tube (déformation excessive, par exemple) ;
- la vitesse du fluide.

Le « pitting I » apparaît principalement sur les réseaux d'eau froide assez fortement minéralisée, sur du cuivre recuit et écroui, traité thermiquement lors des assemblages par brasure. Ceci est lié à la présence d'un film de résidus carbonés à la surface du tube (craquage des huiles d'étirage lors de la pyrolyse) ou à la formation de certains oxydes apparaissant à haute tem-

pérature (opération de façonnage en cours de chantier). La plupart des industriels ont pratiquement supprimé ces résidus carbonés.

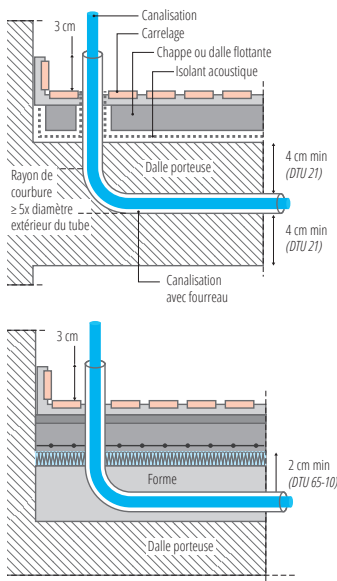
Le « pitting II » apparaît sur les réseaux d'eau chaude peu minéralisée avec un rapport bicarbonate/sulfates inférieur à 1. Ce phénomène est accessoire en France car localisé dans quelques régions à risques.

La corrosion-érosion n'apparaît que dans les circuits bouclés. En général, ce phénomène est lié à la vitesse de circulation de l'eau et à la géométrie de l'installation. La présence de particules solides ou gazeuses dans l'eau peut accélérer la corrosion.

3. LES BONNES PRATIQUES

- Le fourreau doit être continu et étanche, et, doit dépasser de l'arase supérieure du sol fini de 3 cm minimum. Il ne faut jamais araser la gaine.
- Utiliser des tubes conformes à la norme *NF EN-1057* et choisis dans une fabrication de la marque NF. Ils conviennent à la distribution des eaux conformes aux exigences de qualité réglementaires, notamment relatives au pH sans que celui-ci ne puisse descendre en dessous de 6,5.
- Éviter la surchauffe des tubes lors de l'exécution des assemblages.
- Dans certaines régions possédant des eaux douces généralement traitées (floculation au sulfate d'aluminium), il convient d'obtenir sur place des renseignements sur la qualité de l'eau liée à ce type de sinistres. Le traitement de l'eau par l'adoucisseur peut dans certains cas accélérer les phénomènes de corrosion. Une analyse devra vérifier son adaptation et son entretien devra être régulier.

CANALISATIONS EN CUIVRE INCORPORÉES DANS LES DALLES



- Pour la corrosion - érosion :
 - limiter dans un premier temps la vitesse de circulation de l'eau à moins de 0,5 m/s (5 m/s en régime intermittent,

ou 2 m/s dans le cas de période plus longue - plus de 15 minutes) ;

- concevoir un schéma de circulation en évitant les changements de direction brutaux ;
- éviter la présence de particules solides ou gazeuses.
- La conception et la réalisation des circuits d'eau sanitaire et de chauffage sont très techniques. Elles demandent une formation adaptée des intervenants.

Nota : l'emploi de brasures contenant des additions de plomb dans les installations fixes de production, de traitement et de distribution destinées à la consommation humaine est interdite (arrêté du 10 juin 1996).

À CONSULTER

- *NF DTU 60.1 : Plomberie sanitaire pour bâtiments*
- *NF DTU 60.5 : Canalisations en cuivre*
- *NF DTU 60.11 : Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales*
- *NF EN-806-1 à 3 : Spécifications techniques relatives aux installations pour l'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments*
- *NF EN 1057+A1 : Cuivre et alliages de cuivre - Tubes ronds sans soudure en cuivre pour l'eau et le gaz dans les applications sanitaires et de chauffage*

L'ESSENTIEL

- Bien analyser la nature de l'eau.
- Veiller à la bonne conception et réalisation du circuit d'eau sanitaire et de chauffage.
- Privilégier les tubes à la traçabilité vérifiable.

4. L'ŒIL DE L'EXPERT



Photo © DR - AQC

Corrosion externe

La canalisation de cuivre se situait dans une boîte d'attente d'un plancher en béton. Les eaux de lavage stagnent dans la réserve ce qui a engendré une corrosion prématurée de la canalisation.

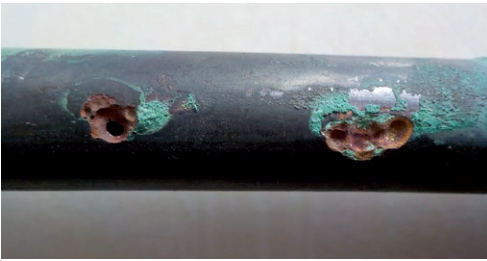


Photo © DR - AQC

Corrosion externe

La canalisation était positionnée dans un fourreau, coupé au niveau de la dalle. Les eaux de nettoyage ont donc stagné dans la gaine, provoquant une corrosion de la canalisation.



Photo © DR - AQC

Corrosion interne d'une canalisation de cuivre

Les pertes de charge engendrées par la multiplicité des coudes et la vitesse importante du fluide ont causé une érosion importante de la canalisation.

Pour en savoir plus :



www.groupe-sma.fr
www.qualiteconstruction.com



Retrouvez l'ensemble des
Fiches pathologie bâtiment sur :
www.qualiteconstruction.com
et sur l'AppliQC