

POSITION PAPER CORROSION

L'EAU ADOUCIE N'EST PAS PLUS CORROSIVE QUE L'EAU AVANT L'ADOUCCISSEMENT

Nick Govaert
Président Comité Technique

La corrosion est un ennemi insidieux inaudible qui pénètre dans les plus petits coins des conduites d'eau. Les tuyaux se désagrègent, lentement, mais inexorablement. Malheureusement, la corrosion, on ne la découvre que lorsqu'elle a fait ses ravages: des petits trous dans vos tuyauteries. Des dégâts coûteux !

La corrosion se produit lors du passage de l'eau dans les conduites; l'oxygène présente dans l'eau fait dissoudre les particules métalliques de votre tuyauterie; en d'autres termes, votre tuyauterie est rongée.

Bien entendu, il existe un certain nombre de facteurs qui peuvent accélérer et/ou aggraver la corrosion: courants vagabonds, entassement de particules d'oxygènes et/ou de bactéries sur la paroi des tuyaux (p.ex. sous forme de tartre), l'utilisation de métaux différents, ...

Il est souvent affirmé que la dureté de l'eau, ou mieux dit le manque de dureté, est un facteur aggravant pour la corrosion. Toutes les personnes ou professionnels qui connaissent le problème savent depuis longtemps que cette affirmation n'est pas valable pour ce qui concerne l'eau adoucie par échange d'ions.

Par l'intermédiaire du Position Paper, Aqua Belgica veut prouver que cette affirmation est inexacte.

1. D'où vient cette hypothèse ?

Tout d'abord, il faut faire la distinction, entre deux termes qui sont souvent confondus:

❑ *Corrosion n'est pas agressivité:*

Une eau agressive dissout uniquement le calcaire dans les tuyauteries.

Une eau qui circule dans un tuyau qui peut le dissoudre est une eau corrosive. L'eau peut être agressive, sans être corrosive. Et inversement.

❑ *L'eau naturellement douce versus l'eau adoucie:*

L'eau naturellement douce est pauvre en calcaire. Il s'agit le plus souvent d'une eau qui à cause de différents paramètres (pH, TDS, teneur d'oxygène, la teneur résolue de gaz d'acide, ...) peut être considérée comme peu optimale pour le réseau de distribution.



L'eau adoucie est obtenue par échange d'ions. Tous les ions de calcium et de magnésium sont transformés en ions de sodium;
Ce procédé d'échange d'ions ne modifie pas le degré d'acidité, la quantité d'oxygène dissous, ... de l'eau !

2. Expérience pratique

L'échange d'ions est un procédé qui est utilisé depuis plus d'un siècle dans divers secteurs; dont l'adoucissement d'eau. Il ne s'agit pas d'un nouveau procédé. Depuis longtemps il est considéré comme le plus efficace et le plus fiable pour diminuer la dureté de l'eau.

Depuis la naissance de l'adoucissement d'eau par échange d'ions des millions d'adoucisseurs ont été installés dans le monde dont la plupart adoucissent l'eau complètement (dureté : 0%).

Et tout le monde sait que dans la pratique aucun problème systématique de corrosion élevée se présente.

3. Etudes

Dans le passé des études ⁽¹⁾ internationales ont déjà clairement montré qu'il n'y a pas plus de corrosion avec une eau dure ou une eau adoucie.

En Belgique Aqua Belgica a fait effectuer deux mêmes études^(2,3).

Les résultats de ces études, effectuées en laboratoire et également dans quatre installations intérieures existantes, ont prouvé qu'il n'y a pas de différence de vitesse de corrosion entre le cuivre et l'acier galvanisé, même avec une eau adoucie jusqu'à 0°F !

4. Couche protectrice à l'intérieur des tuyaux.

Souvent la couche de calcaire, qui est construite à l'intérieur des conduites d'eau lors du passage d'eau dure, est considérée comme une bonne protection contre la corrosion. Sur le papier, cela est fort joli. Dans la pratique c'est complètement différent !

Pour que cette couche calcaire forme une protection suffisante, elle doit répondre à un certain nombre de conditions:

- Le tartre doit se former lentement + bonne formation de cristaux;
- La couche de tartre doit être homogène et ne peut donc contenir aucun corps étranger
- La couche de tartre doit être suffisamment épaisse et doit être fermement attachée à la paroi des tuyaux
- ...

Bref, dans la pratique, la fonction protectrice de cette couche de calcaire est purement imaginaire.

A de nombreux endroits où la couche calcaire ne s'est pas ou pas correctement formée on constatera :

- une corrosion locale accélérée;
- d'autres formes de corrosion.

Une couche de protection plus fiable est formée en cas de liaison d'oxydes métalliques et de bicarbonates à la surface de la conduite, ce qui résulte en une soi-disante 'passivation'. Et la présence ou l'absence d'ions de calcium-, magnésium- et de natrium n'a pas d'influence sur la formation de cette passivation !

5. La position d'Aqua Belgica

1. L'agressivité de l'eau n'est pas la même chose que la corrosivité de l'eau;
2. Les thèses relatives à l'eau naturellement douce ne peuvent pas être appliquées sur l'eau adoucie;
3. L'eau adoucie n'a pas une capacité de dissolution de métaux plus élevée que l'eau dure, vis-à-vis du cuivre et de l'acier galvanisé;
4. La passivation naturelle, qui protège le métal contre la corrosion, n'est pas influencée par la présence ou l'absence d'ions de calcium-, magnésium- et natrium.

Bref : l'eau adoucie, par échange d'ions, n'est pas plus corrosive que l'eau avant l'adoucissement, dans installation sanitaire intérieure, construite en cuivre ou en acier galvanisé.

Références :

1. Etude effectuée par EPA Risk Reduction Engineering Laboratory à la demande du WQA/WQRC (USA), «Softened water corrosion».
2. Etude effectuée par METALogic à la demande d'Aqua Belgica, «Déterminer la différence de corrosivité entre l'eau adoucie et l'eau non-adoucie (vis-à-vis du cuivre et de l'acier galvanisé)».
3. Etude effectuée par METALogic à la demande d'Aqua Belgica, «in situ recherche de corrosion concernant l'effet de l'eau dure et adoucie sur des systèmes d'eau potable domestiques, construits en cuivre ou en acier galvanisé.»