



# Constructions hydrauliques des agglomérations avec protection cathodique

**Les réservoirs d'eau potable sont des installations d'infrastructure importantes pour alimenter notre population en eau potable. Ils sont majoritairement réalisés en béton, car c'est un matériau particulièrement bien adapté à la récupération et le stockage de l'eau potable, sans altérer son goût, ni sa composition.**

En règle générale, les réservoirs réalisés en béton atteignent une longévité de 50 à 100 ans. Cette durée de vie est nécessaire, afin d'éviter une charge trop importante en termes de taxes d'infrastructure, applicable sur le prix de l'eau potable. Mais l'expérience montre qu'après quelques années de service seulement, les réservoirs peuvent présenter des taches brunes sur la surface propre de l'habillage intérieur en ciment blanc. Ces taches proviennent de courants ioniques. La protection cathodique contre la corrosion est une solution économique et durable pour répondre à ce problème.

## **Béton endommagé dans les réservoirs d'eau potable**

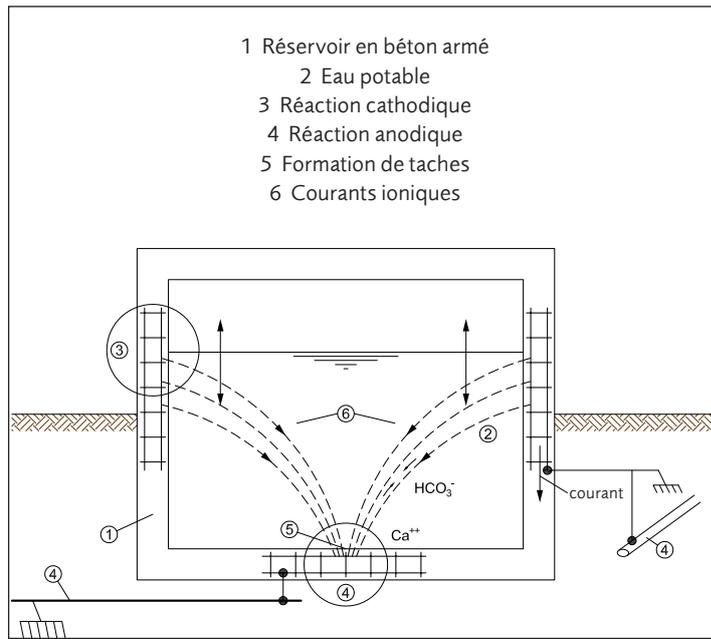
Une enquête réalisée en 2011 par la Société Suisse de l'Industrie du Gaz et des Eaux a démontré qu'en Suisse env. 45 % des réservoirs d'eau potable présentent des taches de ramollissement au niveau des habillages intérieurs en mortier de ciment. Dans le passé, différentes causes ont été envisagées. Outre les influences microbiologiques, les professionnels n'excluaient pas l'hypothèse de l'hydrolyse et de variations de pression hydraulique. Mais aucune des causes abordées ne peut expliquer l'intensité de l'attaque et les symptômes spécifiques. Le mécanisme le plus plausible pour l'explication des attaques des revêtements (mortier et béton) ce sont les courants ioniques. Ceux-là apparaissent à la formation d'anodes locales (par ex. surfaces métalliques sensibles à la corrosion, rubans zingués de mise à la terre) et de cathodes (par ex. conduites en acier chrome-nickel, armature intégrée dans les murs d'un réservoir ventilés à la face arrière) créant ainsi un courant, un peu comme dans une batterie. Ce courant ionique sort du mortier de ciment ou plutôt du béton, provoquant une pénétration d'ions de calcium dans l'eau et d'ions de bicarbonate dans la surface en mortier. Le résultat : une surface « molle » au



Taches brunes « molles »



Protection cathodique contre la corrosion installée dans un réservoir remis en état



Processus d'apparition d'un dommage

niveau du mortier et l'anode sensible à la corrosion placée en dessous qui se décomposent lentement toutes les deux. La relation entre la densité du courant et le rejet de calcium qui en résulte peut être calculée selon la loi Faraday. Simultanément au rejet de calcium une quantité corrélative de pâte de ciment disparaît. Si, de plus, l'attaque ne se fait pas de manière homogène, par ex. seulement 1/20 de la surface est attaquée, en conséquence, des attaques plus profondes de 0,15 à 0,3 mm par an seront la résultante. Dans la pratique, de telles intensités d'attaque existent très souvent.

### Remise en état alternative

Le principe de la protection cathodique anticorrosion repose sur le fait que la réaction anodique partielle, à savoir la dissolution du fer, est empêchée par un courant continu inverse. Pour cela, une anode durable est montée dans la chambre à eau. L'armature apparente à un endroit est connectée au pôle négatif et l'anode au pôle positif d'un redresseur qui sert de source de courant. Après le branchement de la source de courant, l'armature est polarisée cathodiquement par le flux d'électrons. La dissolution anodique du métal est ainsi évitée. De plus, avec la réaction cathodique partielle et l'augmentation de la valeur pH qui en découle, l'armature est repassivée.

### Expérience

Notre équipe réunit plus de 40 années d'expérience personnelle au total. Nous pouvons donc compter sur une base importante de connaissances spécialisées et ce, dans tous les domaines d'application.