

POSITION PAPER

TRAITEMENT D'EAU À BASE DE CO₂

- POURQUOI AQUA BELGICA NE POURSUIT PAS LES APPAREILS DE TRAITEMENT D'EAU À BASE DE CO₂ -

7 août 2019

Nick Govaert
Président Comité Technique

Procédé d'injection de CO₂ sous pression

Quand on parle d'appareils antitartre au CO₂, il s'agit d'une injection de dioxyde de carbone (gaz carbonique - CO₂ alimentaire E290) dans le réseau intérieur de distribution d'eau d'une habitation, par surpression par rapport à la pression du réseau. L'objectif de l'injection est d'obtenir une eau à l'équilibre pour une eau initialement entartrante.

En injectant le dioxyde de carbone (CO₂) dans l'eau, celui-ci se dilue en formant de l'acide carbonique (H₂CO₃) qui va augmenter l'acidité de l'eau et donc diminuer le pH. En fonction de la composition de l'eau et de sa dureté, les ions calcium et magnésium en solution vont se rattacher aux bicarbonates (HCO₃⁻) et former des bicarbonates de calcium Ca(HCO₃)₂ et de magnésium Mg(HCO₃)₂; celles-ci restent en solution dans l'eau, au lieu de former un précipité de carbonates de calcium et de magnésium sous forme de tartre (CaCO₃ et MgCO₃). C'est en fait le même phénomène que celui de la dissolution de la roche calcaire par l'eau en présence de gaz carbonique.

La quantité de gaz qui doit être injectée afin d'obtenir une eau à l'équilibre dépend de plusieurs facteurs, comme la dureté de l'eau, la température, le pH, le débit, etc. D'une manière générale l'injection se fait en milligrammes de CO₂ par litre d'eau, ce qui peut représenter, pour une application résidentielle moyenne, une consommation annuelle de CO₂ d'environ 10 kilos.

Les différences entre un 'antitartre au CO₂' et un 'adoucisseur d'eau'

Le procédé d'injection au CO₂ est valide par rapport à la chimie de l'eau et va permettre d'éviter le dépôt de tartre dans les canalisations tant que l'eau n'est pas au contact de l'air (et donc sous pression dans les canalisations). À la sortie du robinet l'eau retrouvera plus ou moins rapidement son état d'origine, et sachant que la dureté de l'eau reste inchangée tout au long du traitement, les effets indésirables d'eau dure retournent.

Contrairement à un adoucisseur d'eau à base d'échange d'ions, le procédé d'injection de CO₂ change l'acidité et l'équilibre de l'eau traitée. Il est évident qu'un dosage correct de l'injection en fonction des circonstances et conditions locales, est d'une importance primordiale. Les appareils antitartre que l'on retrouve sur le marché, et surtout les

appareils plutôt simples destinés aux applications résidentielles, disposent généralement d'un réglage fixe, qui est ajusté une fois lors de l'installation et mise en marche initiale. Etant donné qu'il s'agit d'un réglage fixe, le dosage de l'injection ne prend pas en compte les variations de la composition de l'eau (pH, dureté, pression, température, etc), mais plus important (et plus problématique!) les variations du débit. Cela engendra au mieux, en cas de sous-dosage, une inefficacité du procédé, mais au pire, en cas de surdosage, un risque réel de corrosion des canalisations !

L'adoucisseur d'eau échange des ions calcium (Ca^{2+}) et magnésium (Mg^{2+}) contre des ions sodium (Na^+) tout en gardant l'équilibre de la balance ionique et minérale. Le calcium et le magnésium étant éliminés, ils ne pourront plus se combiner aux bicarbonates pour former du tartre, quelle que soit l'utilisation qui sera faite de l'eau par la suite. L'adoucisseur d'eau empêche ainsi le dépôt de tartre dans les canalisations et délivre une eau adoucie à la sortie du robinet, ce qui permet de bénéficier de tous les avantages correspondants.

La position d'Aqua Belgica

Les appareils à base d'injection de CO_2 :

- ont, sous conditions bien spécifiques, une action temporaire sur le tartre.
- comportent des risques réelles d'excès d'acide carbonique causé par surdosage.
- ne changent pas la dureté de l'eau.
- ne peuvent pas être promus comme étant une alternative à part entière pour un adoucisseur d'eau à base d'échange d'ions.

Ce Position Paper a été élaboré sur la base des informations fournies par nos collègues de l'Union des Affineurs d'Eau (UAE), la Chambre Professionnelle en France.