

Gembloux, le 6 février 1986

PROCES-VERBAL D'ESSAI ET D'ANALYSE

OBJET : Test de l'appareil « antitartre électronique A.T.E » suivant protocole d'essais et analyses du 09.01.86.

BUT DE L'ESSAI :

- a) Vérifier l'efficacité de l'appareil sur les dépôts calcaires.
- b) Caractériser les dépôts formés lors de l'essai.

OBSERVATIONS ET RESULTATS :

1. Montage de l'appareil

Conformément aux directives du constructeur, l'appareil a, pour cet essai, été provisoirement placé sur une conduite d'eau de distribution en cuivre de 15 mm de diamètre, à environ 6 mètres du robinet.

2. Analyse de l'eau

L'eau très « dure » de conduite de distribution de la ville de Gembloux a été analysée (pH, dureté totale, dureté carbonatée, dureté permanente) sans l'appareil et avec l'appareil placé.

A partir de ces observations faites environ une heure après le branchement de l'appareil sur la conduite de distribution de l'eau, on peut en conclure que celui-ci ne modifie pas sensiblement les propriétés chimiques mesurées sur cette eau.

3. Test d'entartrage

Méthode :

Ce test a été conduit à partir de l'eau de conduite très dure (+/- 46° français de dureté totale) prise sur deux conduites du même laboratoire.

L'une est équipée du « ATE », l'autre pas.

L'eau est placée dans des récipients en verre type Berlin et chauffée à 78°C pendant trois heures par résistances plongeantes commandées par thermostat.

L'eau est alors vidangée et remplacée pour recommencer le même cycle de chauffage.

Cette opération a été répétée 20 fois dans cet essai

Observations :

On a constaté que la résistance et la paroi du récipient n°1 rempli d'eau « non traitée » se charge, dès le début, d'une couche calcaire.

Après l'essai, cette couche de tartre reste incrustée sur la résistance et sur toute la paroi où elle forme une croûte dure, difficilement rayable à l'ongle.

Récipient n°1 (sans traitement ATE)



Evaporation d'eau non traitée, calcaire incrustant.

Dans le récipient n°2 rempli chaque fois par de l'eau « traitée » par l'appareil « ATE », on a constaté lors de l'essai (mené simultanément avec celui de l'eau « non traitée ») que le tartre apparaît nettement plus lentement sur la paroi uniquement dans la zone d'évaporation ; là où il est, à chaque cycle, en contact avec l'air.
Sur le reste de la paroi, le flux d'eau de renouvellement suffit à emporter le calcaire qui ne se fixe donc pas.

Récipient n°2 (avec traitement ATE)

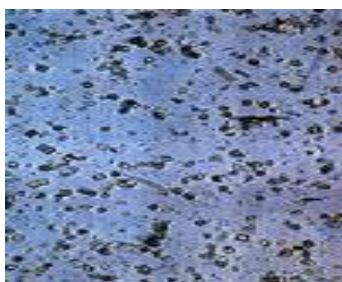


Evaporation d'eau traitée, calcaire sous forme de poudre

Analyse des dépôts calcaires :

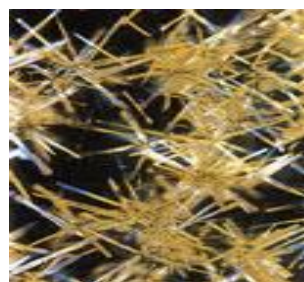
- L'analyse par diffraction des rayons X, méthode des poudres permet de déterminer la nature minéralogique (types de cristaux) des dépôts. On constate que dans les deux cas, les cristaux formés sont du même type : CaCO_3 , aragonite.
- L'analyse au microscope polarisant (photos suivantes) permet de mettre en évidence la différence de cristallisation induite par le « ATE » : au lieu de cristaux petits et de forme mal définie formant des amas compacts, les cristaux d'aragonite formés à partir de l'eau « traitée » par l'A.T.E sont plus grands, de forme aciculaire (en aiguille) lâchement enchevêtrés. Ce phénomène expliquerait la faible dureté et le faible pouvoir entartrant de ce type de cristaux.

Eau « non traitée »



Le calcaire se cristallise sous forme rhomboédrique .
La structure est **fortement adhérente**

Eau « traitée » par antitartre ATE eau-saine



Le calcaire se cristallise sous forme aciculaire
La structure est légère **non adhérente**

Fait à Gembloux, le 6 février 1986

Dr. Ir. J.M. MARCOEN