

"Salus per Aquam"

La Santé et l'Énergie Thermique
arrivent à travers l'eau de votre robinet



Physico®

Le traitement pour l'eau destinée à la consommation humaine
sans maintenance, sans additifs chimiques, auto-assainissant

"Salus per Aquam"

La Santé et l'Énergie Thermique
arrivent à travers l'eau de votre robinet



MACRONUTRIMENT UNIVERSEL et VECTEUR THERMIQUE

LA DURETÉ DE L'EAU DESTINÉE À LA CONSOMMATION HUMAINE

les répercussions sur notre santé

Extrait de l'Étude épidémiologique réalisée au Royaume-Uni et publiée par l'Institut Supérieur de la Santé en 2007

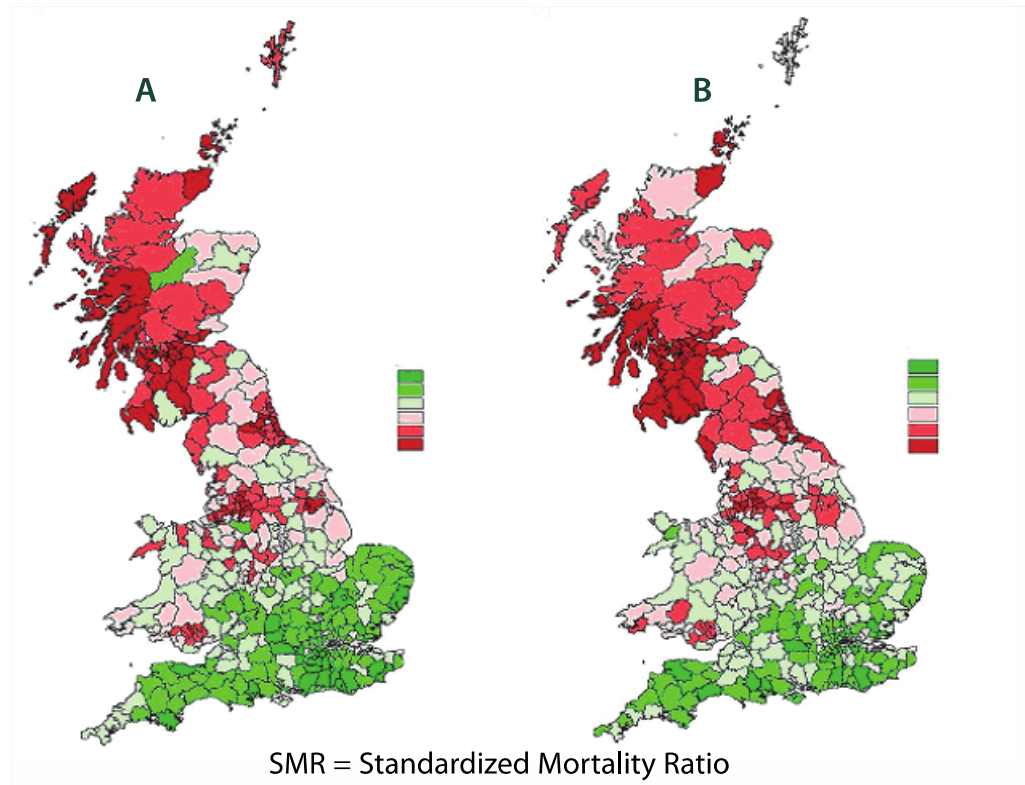


Figure 1 - Répartition géographique de la mortalité des hommes (A) et des femmes (B) par CVDs au Royaume-Uni

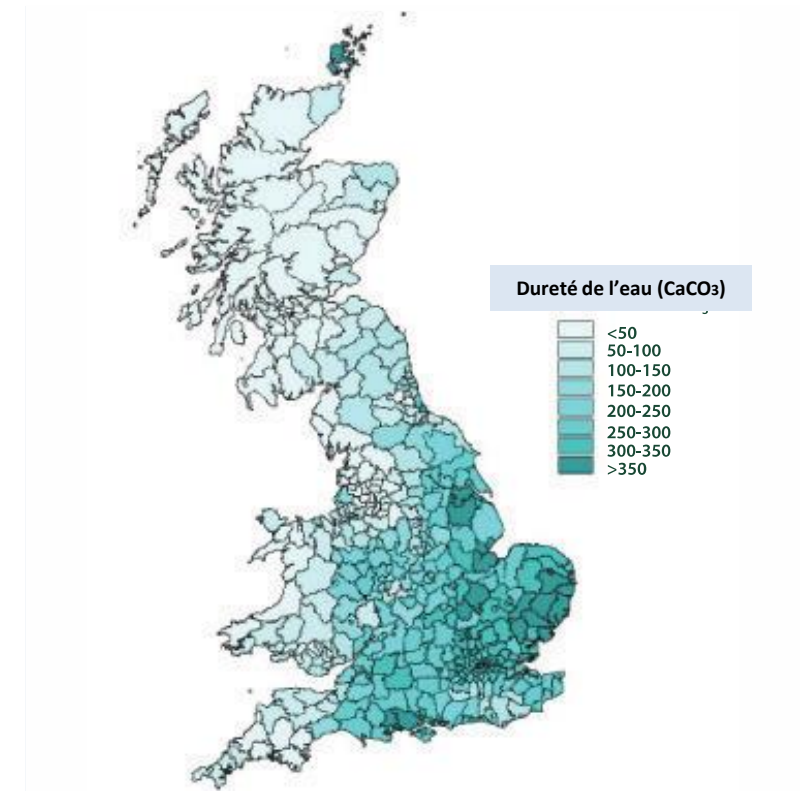


Figure 2 - Dureté de l'eau destinée à la consommation humaine en mg/l dans différents départements du Royaume-Uni

LA DURETÉ DE L'EAU DESTINÉE À LA CONSOMMATION HUMAINE

les répercussions sur notre santé

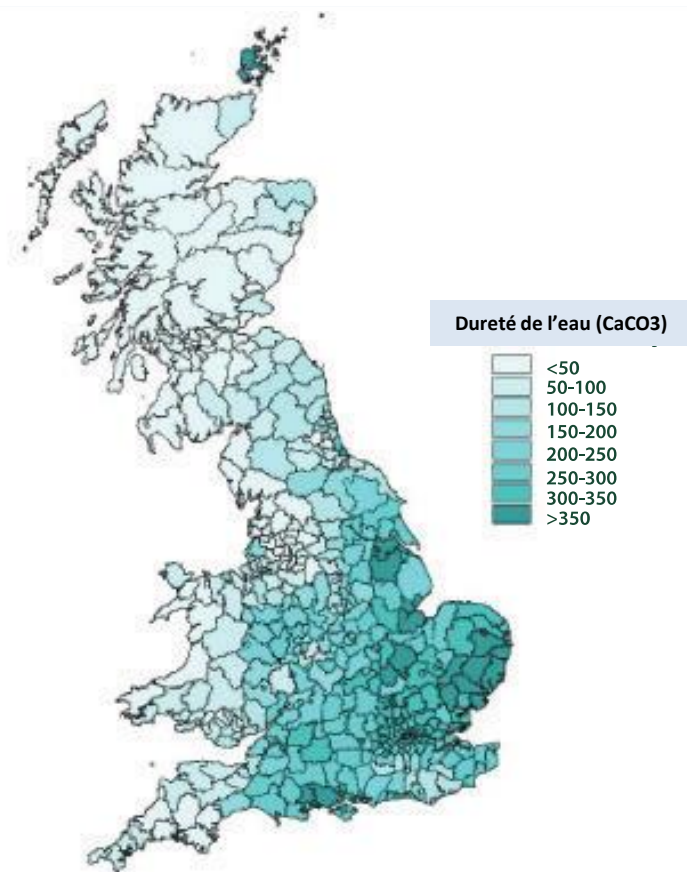


Figure 2 - Dureté de l'eau destinée à la consommation humaine en mg/l dans différents départements du Royaume-Uni

«corrélation inverse entre les apports en Magnésium et/ou Calcium dissous dans l'eau potable (dureté) et l'incidence de pathologies cardiovasculaires »

L'Académie Nationale des Sciences des États-Unis,
après de nombreuses études épidémiologiques, indique que

la dureté optimale des eaux destinées à la consommation humaine peut réduire le taux de mortalité par maladies cardiovasculaires d'au moins 17%.

(Nat. Res. Council, Drinking Water and Health. Vol. I: 477. Washington DC, 1977).

Eau Potable et Eau destinée à la consommation humaine



La présence de sels minéraux tels que **Calcium, Potassium, Magnésium et les autres micronutriments** présents dans l'eau ont une action de **prévention contre les maladies cardiovasculaires (CVDs)**.

Eau Potable (*si elle est pauvre en Sels Minéraux/oligominérale*):
il n'est conseillé de la consommer que pendant de courtes périodes.

Eau destinée à la consommation humaine (*riche en Sels minéraux/alcanine*):
L'OMS en conseille la consommation tout au long de la vie
pour obtenir les bienfaits sanitaires décrits
dans les recherches épidémiologiques.



EAU DESTINÉE À LA CONSOMMATION HUMAINE

RÉGLEMENTATIONS SANITAIRES DE RÉFÉRENCE ACTUELLEMENT EN VIGUEUR



- **Directive Européenne 98/83/CE** relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine.
- **Décret Législatif n. 31/2001** en application de la directive, paramètres chimiques et biologique.
- **Décret Ministériel n. 174/2004** règlement relatif aux matériaux admis au contact avec l'eau destinée à la consommation humaine dans les systèmes de captation, adduction, distribution, traitement.
- **Décret Ministériel n. 25/2012** Dispositions Techniques sur les dispositifs de traitement des eaux, chimiques et physiques.
- **20/03/13 Lignes Directrices** en application du Décret Ministériel n. 25/2012.
- **HACCP Protocole de sécurité alimentaire.**

DIRECTIVE EUROPÉENNE 98/83/CE

relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine

PRINCIPE GÉNÉRAL

OBLIGATION

pour les **sociétés de production**
et de **distribution d'eau**

de FOURNIR au point d'entrée

(POINT OF ENTRY/COMPTEUR)

l'eau destinée à la consommation humaine

qui satisfait les exigences de qualité indiquées et
spécifiées dans le Décret Législatif n. 31/2001
en application de ladite directive.

OBLIGATION

pour les **utilisateurs**
de MAINTENIR INALTÉRÉE

la qualité de l'eau

fournie au point d'entrée
(POINT OF ENTRY/COMPTEUR)

au moins jusqu'au robinet

(POINT OF USE)

pour obtenir les bienfaits sanitaires connus.

Décret Législatif 2 FÉVRIER 2001 n. 31

en application de la Directive Européenne 98/83/CE

Valeurs de dureté conseillées

de 15°F à 50°F

1°F = 10 mg/l

(ayant un effet dissuasif contre les pathologies cardiovasculaires - CVDs)

Seuil maximal admissible de présence de Sodium

200 mg/l

(au-delà de cette valeur, l'eau devient hypertensive, si elle est bue elle augmente la tension artérielle)



D.M. n. 25/2012 et LIGNES DIRECTRICES de 2013

relatives aux dispositions techniques des
APPAREILS DESTINÉS AU TRAITEMENT DE L'EAU

TOUS LES APPAREILS DOIVENT ÊTRE APPELÉS EN FONCTION DE L'ACTION SPÉCIFIQUE QU'ILS EXERCENT:

- ADOUCISSEUR À ÉCHANGE IONIQUE
- DOSEUR D'ADDITIFS CHIMIQUES (POLYPHOSPHATES, CHLORE)
- INDUCTEUR ÉLECTROMAGNÉTIQUE
- INDUCTEUR MAGNÉTIQUE PERMANENT
- OSMOSE INVERSE
- FILTRE MÉCANIQUE

Il est **INTERDIT** d'utiliser la définition «**PURIFICATEUR/PURIFICATION**» étant donné qu'aucun des dispositifs dans le commerce possèdent ces propriétés.

D.M. n. 25/2012 et LIGNES DIRECTRICES de 2013
relatives aux dispositions techniques des
APPAREILS DESTINÉS AU TRAITEMENT DE L'EAU

LES OBJECTIFS DU TRAITEMENT DE L'EAU

Obtenir l'**EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE** en éliminant ou en diminuant la formation des dépôts calcaires dans les échangeurs de chaleur.

La formation des dépôts calcaires est due à la présence de Sels minéraux dissous dans l'eau originellement froide tels que:

CALCIUM, POTASSIUM, MAGNÉSIUM ...

La formation des dépôts calcaires ne s'effectue que dans la phase de production d'eau chaude à destination TECHNIQUE ou SANITAIRE

D.M. n. 25/2012 et LIGNES DIRECTRICES de 2013

relatives aux dispositions techniques des
APPAREILS DESTINÉS AU TRAITEMENT DE L'EAU

Séparation obligatoire des lignes entre l'eau à destination **Technique** et l'eau à destination **Sanitaire ou pour la consommation humaine**
afin de maintenir inaltérée la qualité de l'eau à destination sanitaire

Sur un système déjà existant

Localiser et séparer la partie du système hydraulique à destination technique au moyen d'un clapet anti-retour pour éviter toute contamination de la ligne sanitaire.

Sur un nouveau système

Lignes Technique et Sanitaire séparées afin d'éviter des contaminations dues aux traitements chimiques pouvant se renverser dans l'eau destinée à la consommation humaine.



HACCP Protocole de sécurité alimentaire



Sécurité sanitaire alimentaire

L'une des dispositions fondamentales pour avoir l'autorisation de travailler dans toute la filière du secteur alimentaire est que l'eau utilisée en contact avec les aliments et les boissons **respecte constamment** tous les paramètres chimiques et biologiques indiqués dans le Décret Législatif n. 31/2001 au *point of use* qu'il s'agisse d'un raccord ou d'un robinet.

RESPONSABILITÉ DES UTILISATEURS



De lourdes amendes et des conséquences pénales sont prévues pour **TOUS LES UTILISATEURS** lorsque les paramètres prévus ne sont pas respectés dans la partie du système hydraulique de leur compétence (*la partie comprise entre le compteur et le robinet*).

Les acteurs qui doivent respecter les réglementations sanitaires et techniques sont les suivants:

- **Utilisateurs privés, utilisateurs publics et entreprises**
- **Syndics de copropriété**
- **Responsables d'installations publiques et privées**



RÉGLEMENTATIONS TECHNIQUES OBLIGATOIRES

valables seulement pour le traitement de l'eau à destination Technique



- **UNI 8065** et **DPR n. 59/09** sont des Réglementations Techniques dont l'application est obligatoire et uniquement pour les eaux à destination Technique.
- Les traitements chimiques indiqués comme adoucisseurs ou doseurs d'additifs ne peuvent pas être appliqués aux eaux destinées à la consommation humaine étant donné qu'ils modifient la composition chimique d'origine fournie au compteur (*Point of Entry*).

Traitement de l'eau et Efficacité énergétique

L'objectif principal

du traitement de l'eau est de prévenir la formation de dépôts calcaires dans les échangeurs de chaleur étant donné qu'ils fonctionnent comme une couche calorifuge avec une nette réduction de l'échange de chaleur.



Dépôts de Calcaire

Ils sont dus à la présence de **sels minéraux hydratés tels que Calcium, Potassium et Magnésium** dissous dans l'eau originellement froide.

A cause de l'augmentation de la température dans les échangeurs de chaleurs, ils se dissolvent en gaz (Anhydride Carbonique) et cristaux solides (Carbonate de Calcium).

Les cristaux ont des dimensions et des formes différentes (Aragonite et Calcite), ils s'agrègent entre eux et adhèrent aux parois des échangeurs de chaleur.

L'épaisseur des dépôts calcaires qui peuvent se fixer aux parois détermine de nettes réductions d'échange thermique.



"Salus per Aquam"

La Santé et l'Énergie Thermique
arrivent à travers l'eau de votre robinet



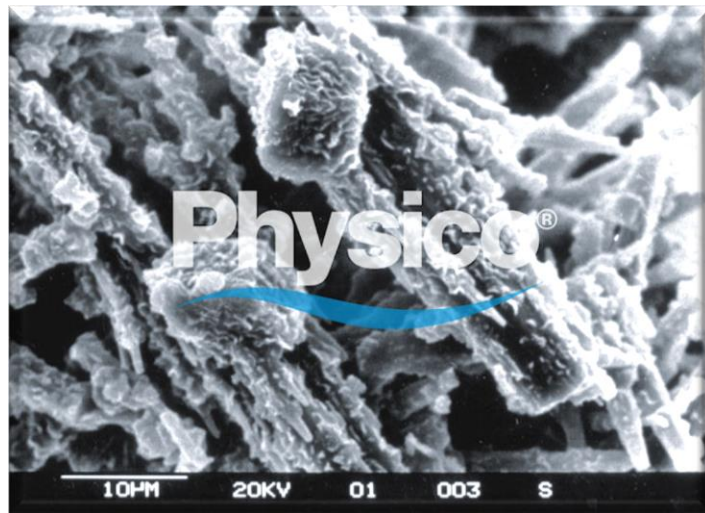
Physico®

Le traitement pour l'eau destinée à la consommation humaine
sans maintenance, sans additifs chimiques, auto-assainissant

les effets **PHYSIQUES** induits par le traitement

Eau telle quelle

Calcite: 40% Aragonite: 60%
(Carbonate de Calcium)

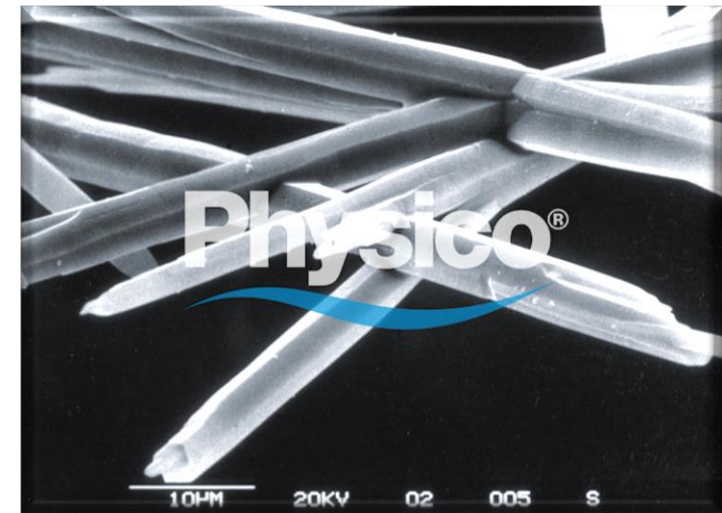


Cristaux x 2.000



Eau traitée

Calcite: Absente Aragonite: 100%
(Carbonate de Calcium)



Cristaux x 2.000

Analyse du dépôt calcaire obtenu par l'eau en ébullition (résidu sec à 180°C)

les effets **PHYSIQUES** induits par le traitement

Contrôle visuel de l'état externe des échangeurs de chaleur en cuivre
après les tests effectués en laboratoire avec de l'eau thermostatée à 55°C

Serpentine
avec de l'eau
non traitée

Calcite: 30 %
Aragonite: 70 %



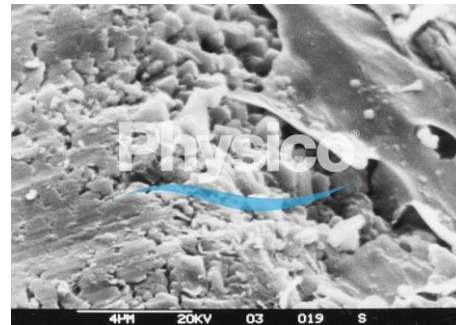
Serpentine
avec de l'eau
traitée

Calcite: 0 %
Aragonite: 100 %

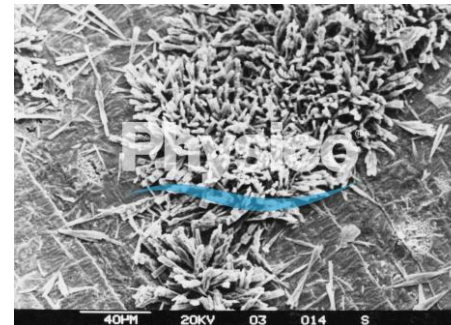
les effets **PHYSIQUES** induits par le traitement

Analyse au microscope électronique de l'état interne des échangeurs de chaleur en cuivre
après les tests effectués dans le laboratoire universitaire de chimie industrielle

Section et surface interne
Eau non traitée
Épaisseurs



Croûte x 8.000 **10/20 μ**

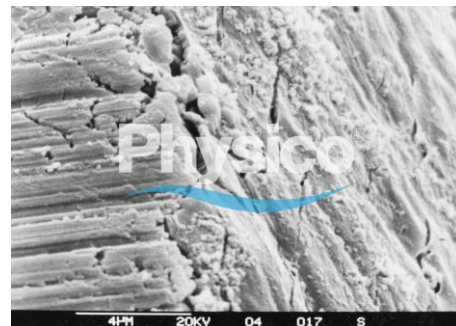


Cristaux x 500 **10/20 μ**



Cristaux x 5.000 **10/20 μ**

Section et surface interne
Eau traitée
Épaisseurs



Croûte x 8.000 **0,03 μ**



Cristaux x 10.000 **0,03 μ**



Cristaux x 5.000 **0,03 μ**

Physico®

les effets **PHYSIQUES** induits par le traitement



Test réalisé sur une chaudière à gaz dotée d'un échangeur de chaleur instantané à faisceaux de tuyaux.

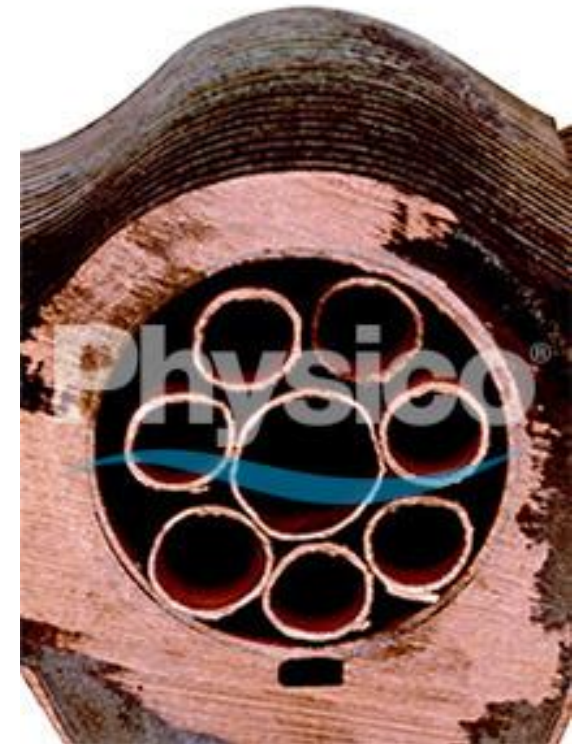
Durée du test: 500 h

Dureté de l'eau: 38°F

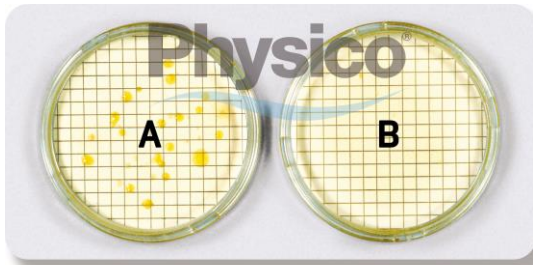
Température de l'eau: 60°C



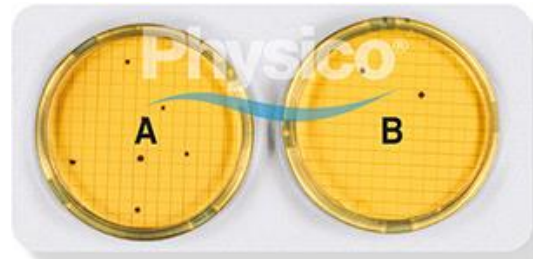
Vérification visuelle après la session de test.



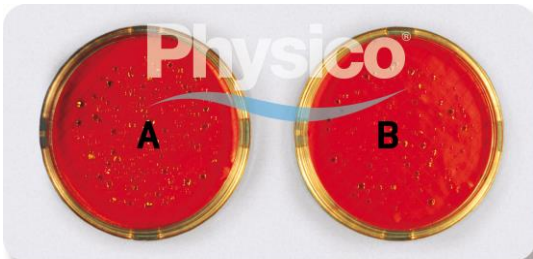
les effets **BIOLOGIQUES** induits par le traitement



Eau de puits
Effets sur la charge
bactérienne totale à 37°C

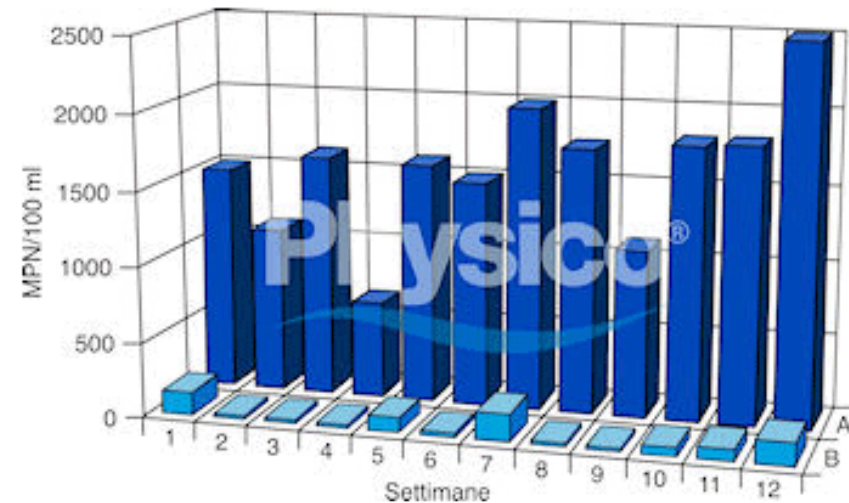


Eau fluviale
Effets sur les
coliformes fécaux



Eau fluviale
Effets sur les
coliformes totaux

RÉDUCTION DE LA CHARGE BACTÉRIENNE VÉRIFICATION HEBDOMADAIRE



A: Eau non traitée
B: Eau traitée



les effets **SANITAIRES** induits par le traitement

(s'il est appliqué en substitution ou en alternative aux traitements chimiques communs)



Le maintien inchangé de la présence de sels minéraux tels que **Calcium, Potassium, Magnésium** et le reste de micronutriments (*TDS, matières dissoutes totales*) **réduit le taux de mortalité par maladies cardiovasculaires d'au moins 17 %**.
L'eau destinée à la consommation humaine doit être riche en sels minéraux, à savoir «dure».

(Nat. Res. Council water an Health. Vol I: 477. Washington DC, 1977)

Académie nationale des sciences des États-Unis

Eau Potable (si elle est pauvre en Sels Minéraux/oligominérale):
il n'est conseillé de la consommer que pendant de courtes périodes.

Eau destinée à la consommation humaine (obligatoirement riche en Sels Minéraux/alcaline):
L'OMS en conseille la consommation tout au long de la vie pour obtenir les bienfaits sanitaires décrits dans les recherches épidémiologiques.



Physico® - où est-il installé



Mod. PH 200
Installé au moyen d'une dérivation

Il est installé sur la ligne principale d'adduction de l'eau initialement froide au moyen d'une dérivation.

Il est positionné en aval du compteur d'eau ou, s'il est présent, en aval de l'autoclave.

Il doit être dimensionné en fonction du pic de contemporanéité maximale (la capacité maximale de fourniture de l'eau dans la ligne principale de fourniture)



Mod. PH 350/3
Installé au moyen d'une dérivation

Conclusions et avantages principaux

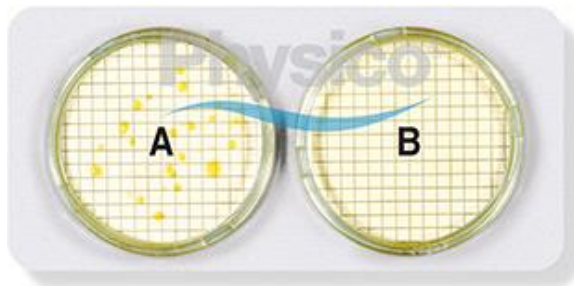


Nette réduction des dépôts calcaires et par conséquent augmentation de l'efficacité énergétique

*par effet de la micro-cristallisation des cristaux de carbonate de calcium produits dans l'eau **prétraitée** ayant des dimensions de $0,03 \mu$ par rapport à l'eau non traitée qui produit des cristaux ayant des dimensions de $10/20 \mu$*



Conclusions et avantages principaux



Eau de puits
Effets sur la charge bactérienne totale à 37°C

Réduction constante de 80/90 % de la charge bactérienne éventuellement présente

couches testées:

- *Coliformes fécaux*
 - *Coliformes totaux*
 - *Escherichia coli*
 - *Salmonelle*
- *Legionella Pneumophila*
(élimination totale des UFC)



Conclusions et avantages principaux

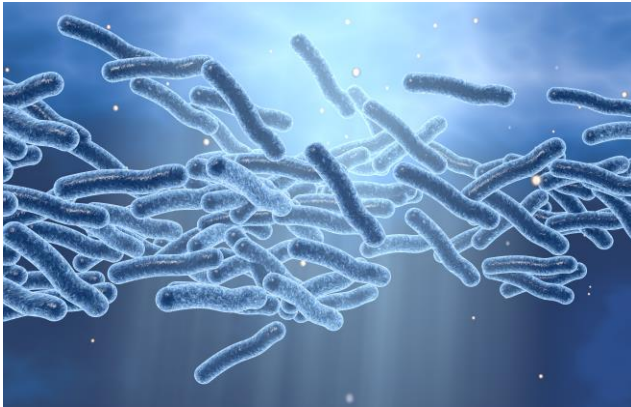


Protection contre les pathologies cardiovasculaires (CVDs)
(s'il est appliqué en substitution ou en alternative aux traitements chimiques communs)

Le maintien inchangé de la présence de sels minéraux dans l'eau pour la consommation humaine tels que
Calcium, Potassium, Magnésium
et le reste de micronutriments
réduit le taux de mortalité
par maladies cardiovasculaires d'au moins 17 %



Conclusions et avantages principaux



**Désinfection continue des installations
de distribution d'eau**
contre la prolifération des bactéries de
Legionella Pneumophila

Le résultat est maintenu à un niveau
constant pendant le temps grâce à l'effet des
propriétés d'auto-désinfection
de l'eau traitée avec

Physico®



Conclusions et avantages principaux

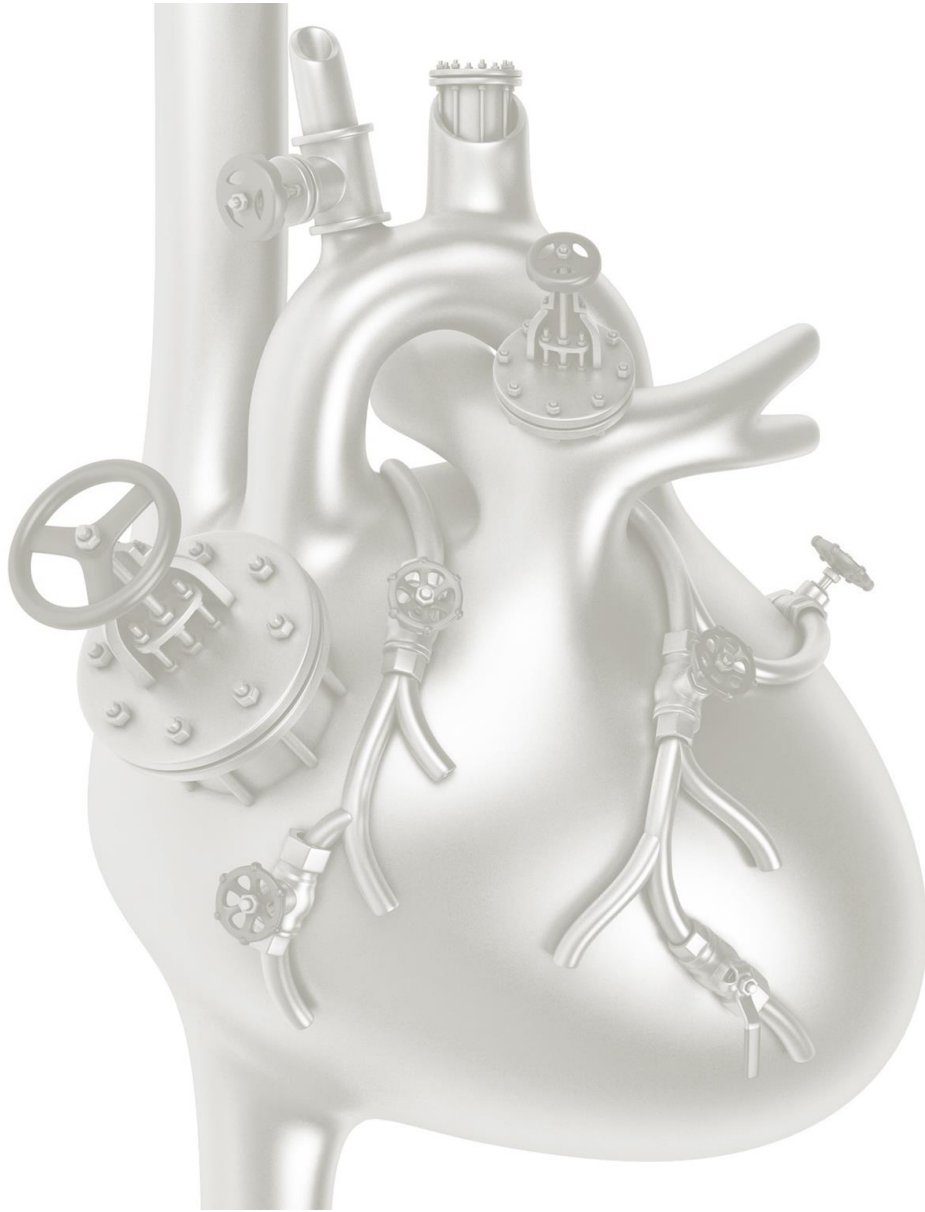


Il peut être installé dans les structures neuves ou déjà existantes
Absence totale de maintenance et d'additifs chimiques

Efficacité constante dans le temps
Durée moyenne 20/25 ans, garantie 10 ans

Durabilité environnementale
*Il redonne l'eau à l'environnement comme il l'a reçue
(sans verser des tonnes de sels ou de polyphosphates dans les eaux usées)*





Remerciements:

- les Universités
 - les Instituts de recherche
 - les Laboratoires de Certification
 - les consultants
 - les concepteurs
 - les collaborateurs
- qui participent au développement
de notre projet en évolution
continue*

