



Concessionnaire
AQUABION
BWV

Protection naturelle des réseaux d'eau

Les causes et les conséquences du calcaire, de la corrosion et de l'embouage dans les sous-stations hydrauliques

www.edya.fr

EDYA Sarl • Centre d'Affaires Le Concorde • 24 rue Lamartine 38320 EYBENS
Tél : 04 76 24 86 80 • Fax : 04 76 24 77 94

- **Les problèmes rencontrés**
 - Le tartre et ses conséquences
 - La corrosion et ses conséquences
 - L'embouage et ses conséquences

- **Pourquoi sont-ils là ?**
 - Les principales causes de l'entartrage
 - Les principales causes de la corrosion
 - Les principales causes de l'embouage

- **Comment les éviter ?**
 - traiter les causes et non les conséquences
 - les solutions

Le tartre

- C'est un dépôt généralement dur et adhérent, quelquefois poreux. Il est formé principalement par les carbonates de calcium présent dans l'eau.



Canalisation en cuivre



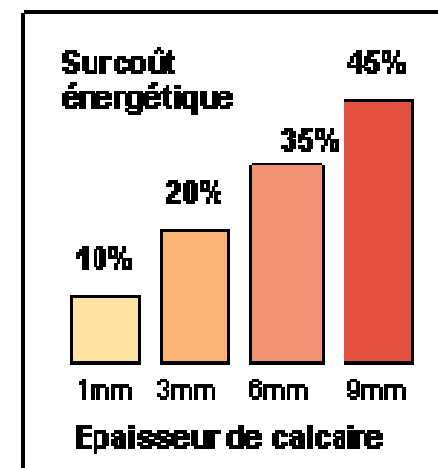
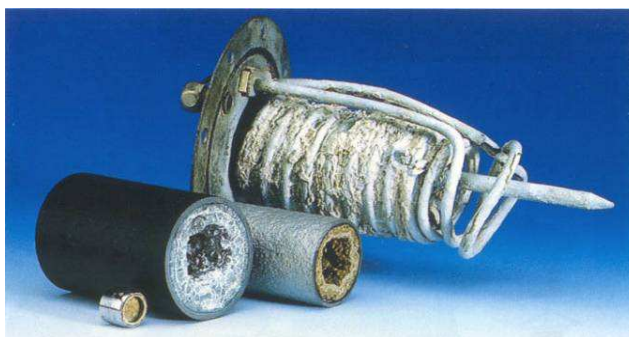
Canalisation en PVC



Echangeur thermique

Le tartre et ses conséquences

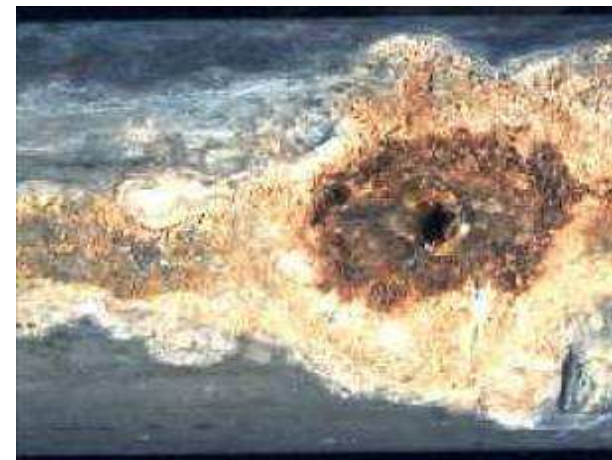
- **Les bouclages ECS très sensibles au calcaire :**
 - déséquilibre des réseaux
 - perte d'efficacité
- **Colmatage des éléments de chauffage et des échangeurs thermiques**
- Dysfonctionnement des pompes et des vannes
- Terrain et niche pour la colonisation microbienne
- Augmentation des consommations énergétiques



Perte d'énergie. Dès le premier mm de dépôt, la perte d'énergie va jusqu'à 10%

La corrosion

- C'est l'action et l'effet des substances corrosives ou d'un milieu corrosif. La corrosion altère les matériaux par transformation chimique ou physico-chimique.
- A titre d'exemple, l'eau a un rôle très corrosif particulièrement sur les aciers non inoxydables. Ce rôle est activé par certains sels minéraux contenus dans l'eau mais aussi par la température, la présence d'oxygène,...



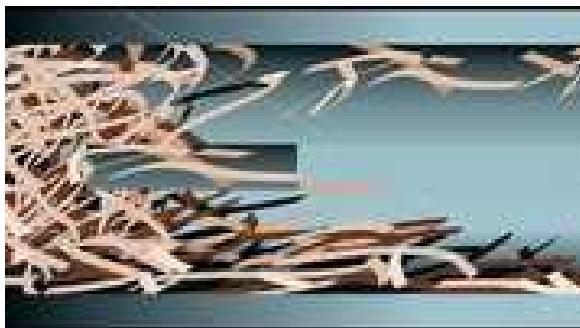
La corrosion et ses conséquences

- **Perforation des ballons et des éléments des réseaux**
- Dépôts de fer dans les échangeurs thermiques, les vannes, les pompes...
- Coloration de l'eau potable par des oxydes de fer
- Dépassement des valeurs limites de l'ordonnance sur l'eau potable



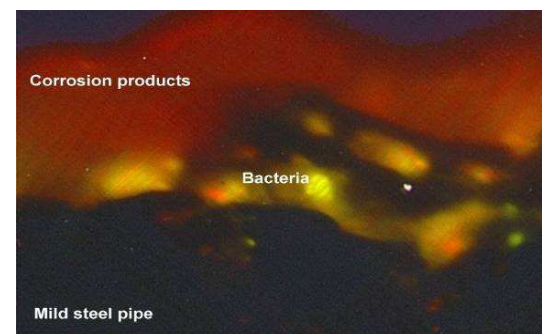
Les boues dans les circuits fermés (chauffage, climatisation)

- C'est la formation d'agglomérats composites (mélange métaux + matières organiques par exemple).
- Il existe trois types de boues :
 - **les boues de type métallique**
 - **les boues de type bactérien**
 - **les boues de type minéral**

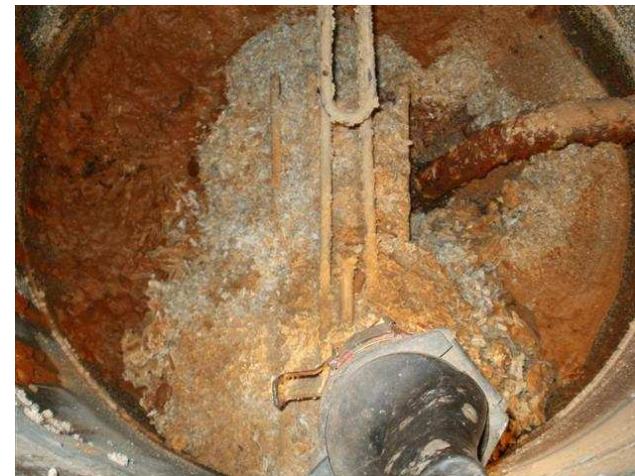


Les boues et leurs conséquences

- **Les boues stagnantes dans les points bas créent des acides qui percent les éléments des réseaux**
- Difficulté de maintien en température des locaux en, chaud comme en froid
- Obstruction des corps de vannes, des radiateurs, boucles de chauffage de sol...
- Vieillesse prématuré des équipements
- Fragilisation des équipements de production : foyer de chaudière batterie condenseur, échangeurs ...
- Dégradation des pâles de pompes
- ...



Le tartre, la corrosion et l'embouage
sont les causes majeures des préjudices subis
dans les installations hydrauliques



Les principales causes de l'entartrage

- L'entartrage est un phénomène naturel
- **Les carbonates de calcium présents dans l'eau se transforment en calcite :**
 - par les réchauffages successifs
 - par les températures élevées
 - par la circulation de l'eau dans les conduites (brassage, choc...)
 - par le simple stockage de l'eau
 - au contact de l'air
- Les caractéristiques physico-chimiques déterminent le pouvoir plus ou moins entartrant d'une eau

Les principales causes de la corrosion

- La présence d'oxygène « non évacué » favorise la formation d'oxydes qui corrodent les parois métalliques des conduites, échangeurs, robinetterie ...
- De l'oxygène peut être libéré « depuis » les gaz dissous (air) dans l'eau suite à des changements de température et de pression
- Vitesse d'eau trop faible
- Installations « non conformes aux règles de l'art »
 - mélange de matériaux
 - surdimensionnement des canalisations
 - pas de mise à la terre des canalisations
 - ...
- Utilisation d'inhibiteurs de corrosion pas toujours appropriés
- Pas d'inhibiteur de corrosion derrière un adoucisseur

Les principales causes de l'embouage

- La présence d'oxygène dans l'eau
 - l'oxygène est introduit lors du remplissage du circuit de chauffage
 - l'introduction d'air aux points hauts de l'installation (purgeurs d'air défectueux)
 - les conduites en PER ou en PE dépourvues de barrière anti-oxygène
 - pas de dégazage
 - ...
- La présence de courants électriques « parasites »
 - défaut de mise à la terre
 - mélange de matériaux

Anticiper ces préjudices en choisissant des solutions préventives permet :

- Des **économies d'eau** en limitant les fuites
- Des **économies d'énergie** en gardant les rendements d'origine (gain de 3 à 5%)
- De diminuer **les rejets de polluants**
- **D'augmenter la durée de vie** des équipements
- **De diminuer les opérations** de maintenance
- De **limiter les risques de développement bactériens** en gardant des réseaux propres et sains

Des solutions physiques permettent d'atteindre ces objectifs

Traiter les causes et non les conséquences

Pour le calcaire

- **Il n'est pas forcément nécessaire d'éliminer le calcaire, mais il faut le neutraliser**
 - dans 80% des applications, le calcaire n'a pas besoin d'être supprimé
 - le rendre « non adhérent » est suffisant :
 - pas d'incrustation sur les équipements
 - préservation des caractéristiques des éléments chauffants
 - pas de « grippage » des robinets, vannes
 - avantages : on ne modifie pas les caractéristiques de l'eau qui conserve toutes ses propriétés

Pour l'embouage et la corrosion

- **Respecter les règles de l'art dans la réalisation des réseaux, quelques points majeurs :**
 - Pas de mélange de matériaux
 - Dimensionner au plus juste pour avoir des vitesses d'eau optimales :
 - vitesse faible = stagnation, accroche...
 - vitesse élevée = contrainte, usure, bruit...
 - Matériaux avec barrière anti-oxygène
 - ...
- **Ne jamais sous-estimer un phénomène d'embouage naissant**
- La solution de Désembouage doit garantir un nettoyage « total »
- Un traitement préventif doit être mis en place car le phénomène se reproduira si les règles de l'art ne sont pas respectées

Quelles solutions pour quels besoins ?

•Pour éviter le calcaire dans les circuits dit « ouverts »

- Des procédés physiques permettent de couvrir la majorité des besoins d'EF et d'ECS sans avoir recours aux systèmes à résines à échange d'ions.
- Ces procédés permettent de traiter toute application ne nécessitant pas de production de vapeur et d'eau surchauffée

•Pour éviter et stopper la corrosion des circuits dits ouverts

- Les systèmes galvaniques à anode sacrificielle permettent de stopper nombreux phénomènes de corrosion
- Ce principe est utilisé pour protéger les arbres et les hélices des bateaux

•Pour éviter et stopper l'embouage des circuits de chauffage et climatisation

- Désemboueurs utilisant des propriétés physiques naturelles pour rétablir et maintenir l'équilibre physico-chimique de l'eau

**Ces procédés ont l'avantage d'être curatifs et préventifs
sans désordres induits**

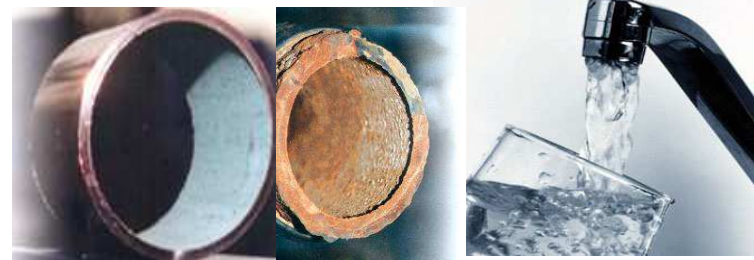


Protection naturelle des réseaux d'eau

Solution antitartre et anticorrosion pour EF et ECS

AQUABION : la solution physique 100% *naturelle* pour lutter contre le tartre et la *corrosion*

**ANTITATRE - DETARTREUR
ANTICORROSION - AUTONETTOYANT**

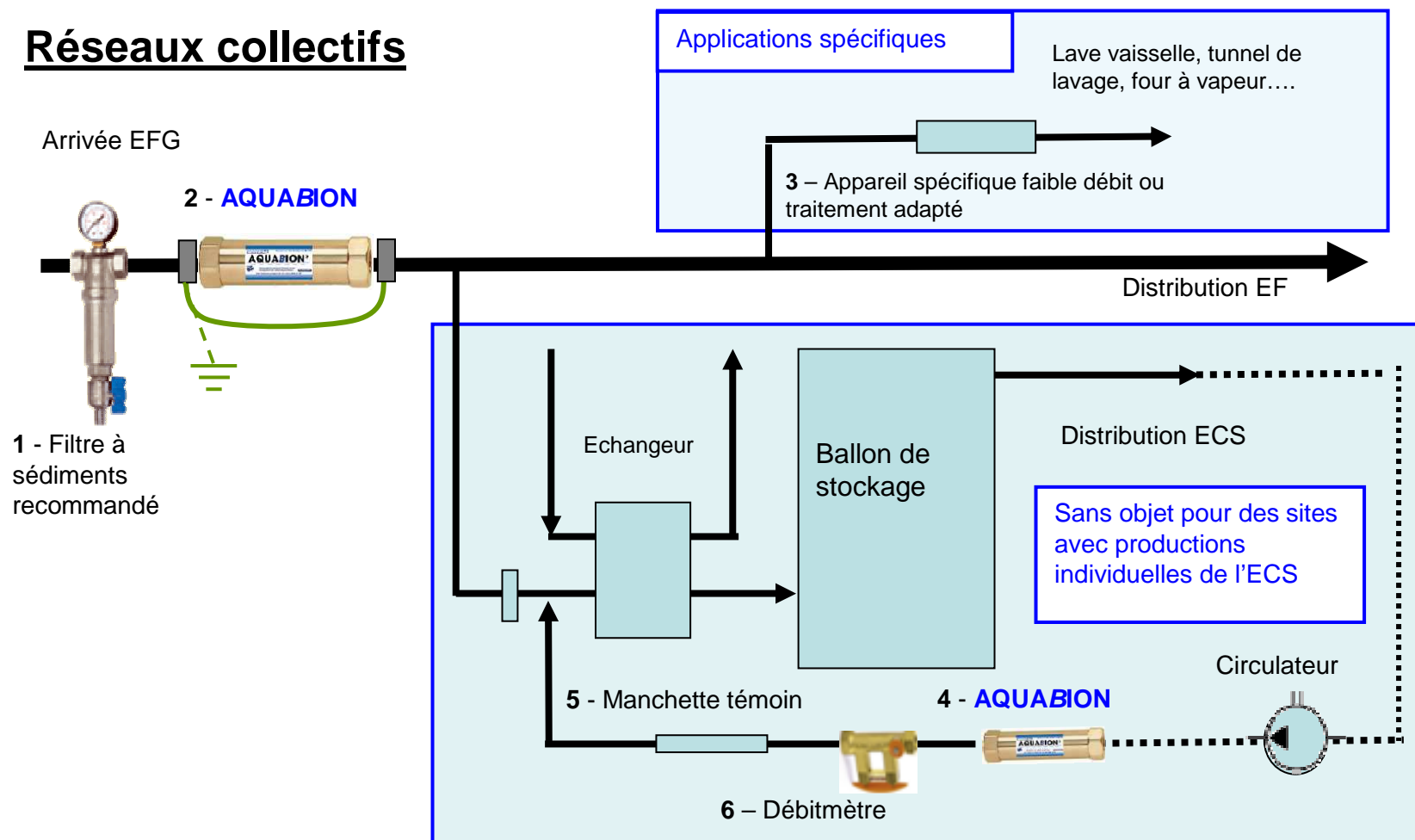


Sans **AQUABION**

Avec **AQUABION**

Solution antitartre et anticorrosion pour EF et ECS

Réseaux collectifs





Protection naturelle des réseaux d'eau

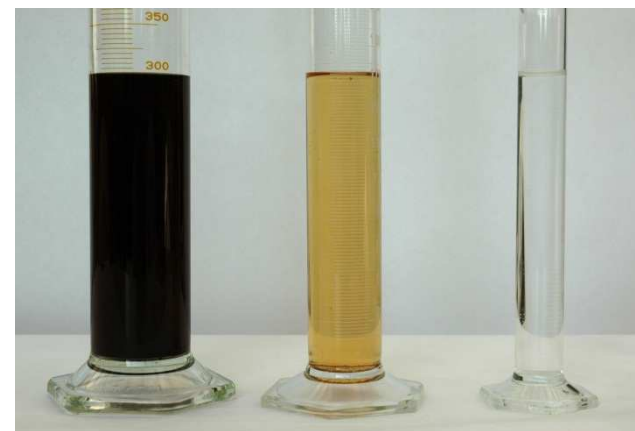
Solution désembouage et anticorrosion

BWV : la solution physique 100% naturelle
pour éliminez définitivement les boues des circuits fermés

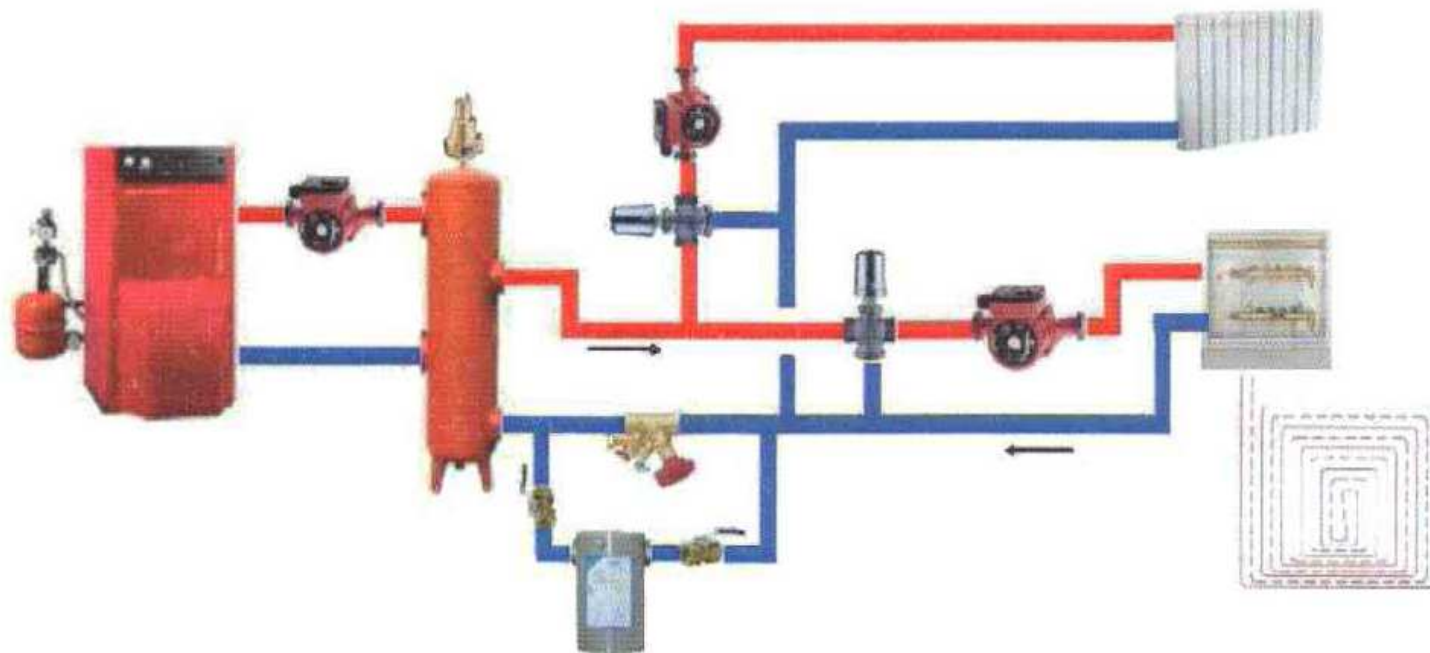
DESEMBOUAGE CURATIF ET PREVENTIF



Evolution d'une eau de chauffage
après quelques semaines
de traitement



Solution désembouage et anticorrosion



Exemple pour un circuit de chauffage ou de climatisation

- Montage en by-pass sur le retour du réseau primaire avec traitement de 30 à 40% du débit total
- Montage en débit total sur le retour du réseau primaire pour des puissances < à 100 kW, gamme du type B et C



Protection naturelle des réseaux d'eau

Synthèse solutions **AQUABION** et **BWV**

EDYA propose des solutions *naturelles* de protection des réseaux d'eau :

Sans sel - Sans aucun produit chimique - Sans électricité
Sans entretien - Sans rejet d'eau

Les effets sur les circuits **ouverts** et **fermés** :

DETARTREUR - DESEMBOUEUR - ANTITARTRE
ANTICORROSION - AUTONETTOYANT

Ces appareils se substituent aux procédés chimiques conventionnels (adoucisseurs, inhibiteurs de corrosion, filmogène...). Ils limitent voire suppriment les rejets polluants.



Norme DIN

PN 16





Concessionnaire
AQUABION
BWV

Protection naturelle des réseaux d'eau

Merci pour votre attention

Bernard BERTOSSA

www.edya.fr

EDYA Sarl • Centre d'Affaires Le Concorde • 24 rue Lamartine 38320 EYBENS
Tél : 04 76 24 86 80 • Fax : 04 76 24 77 94