

# ISB WATER

LA TECHNOLOGIE AU SERVICE DE L'EAU ET DE L'ENVIRONNEMENT

Lauréat  2004



## *Le système de traitement de l'eau par électrolyse galvanique*

- ▶ Sans magnétisme
- ▶ Sans additifs chimiques
- ▶ Sans apport d'énergie
- ▶ Auto-nettoyant
- ▶ Sans surcoût de maintenance

**La solution professionnelle, moderne et écologique contre les dépôts de calcaire, la corrosion et les légionelles**

manufacturing  
**ISO 9001**  
certification



**WRAS**  
APPROVED  
PRODUCT



**Distributeur exclusif du système ION Scale Buster**

## 14 ANS DE TECHNOLOGIE ISB & 60 000 SYSTEMES INSTALLES

### Industrie

DANFOSS (Génie thermique / Hydraulique)

IGLO LANGNESE (Agro-alimentaire)

GERHARDI (Matériaux synthétiques)

WACKER – AVENTIS (Chimie / Semi-Conducteur)

RP VERPACKUNG (Plastiques)

HÄRTEREI (Traitement et revêtement des métaux)

RIGIPS (Matériaux de construction)

DGTA (Équipementier Automobile)

OXFORD MAGNET TECHNOLOGY (Équipement Médical)

SCA PACKAGING (Emballage)

MUHR & SÖHNE (Container métallique)

ALSTOM (Transport / Énergie)

### Tertiaire - Hôtellerie

ABB (Énergie / Automation)

ALBA (facility Management)

HÔTEL BÖSEHOF

HÔTEL STEIGENBERGER

COMMERZBANK (Banque)

HONEYWELL (Groupe diversifié)

HÔTEL MERCUR

TECHNIP (Énergie / Automation)

### Collectivités

BERATA (Administrateur de biens)

COPROPRIETE (Assemblée des copropriétaires)

VILLE DE WARSTEIN (Collège / Lycée)

WEG (Administrateur de biens)

JOHANNES JÄGER (Administrateur de biens)

CLAUS KROHN (Architecte)

SERVICE DES EAUX DE LA VILLE DE SHIFFERSTADT

DECHETTERIE DE LA VILLE D'HAMBOURG

### Installateurs - Chauffagistes

BISPLINGHOF (Entreprise générale du bâtiment)

FRITZ SCHIFFER (Entreprise générale du bâtiment)

JÜRGEN SCHWERDTFEGER (Installateur sanitaire)

DMS (Génie thermique)

IST SANITÄR TECHNIK (Installateur sanitaire)

THERMO 2000 (Chauffagiste)

Téléchargez nos lettres de références sur <http://www.isb-water>

**ION Scale Buster® traite aussi bien les problèmes de calcaire que de corrosion dans les canalisations et les équipements connectés.**

## CALCAIRE

Une eau riche en magnésium et calcium (eau dure) entraîne des dépôts calcaires dans les canalisations et systèmes connectés. L'apparition de calcaire est principalement favorisée dans les parties chaudes des conduites d'eau. D'autres paramètres peuvent conduire à la précipitation du calcaire : un changement du pH ou de la concentration en oxygène dans l'eau par exemple.

## CORROSION

**Corrosion générale** : elle est provoquée par les radicaux agressifs de l'eau tels que les chlorures et les sulfates qui, en présence d'oxygène, attaquent les métaux à des degrés variables.

**Corrosion induite par des particules** : le fer, présent dans l'eau sous plusieurs formes, est responsable d'une corrosion induite. Lorsque l'eau est exposée à l'air, les sels ferreux tendent à s'oxyder en sels ferriques relativement insolubles. Ces derniers entraînent la souillure des équipements.

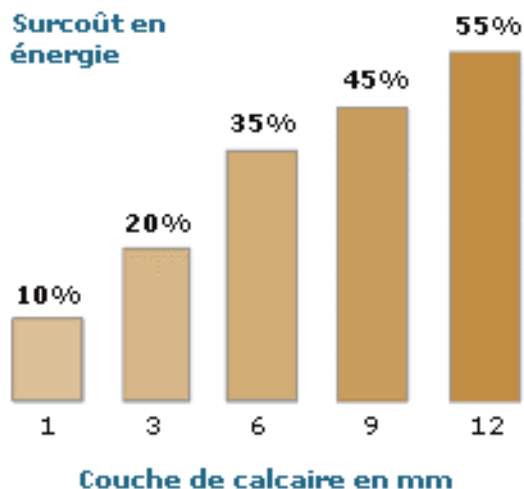
## CONSEQUENCES

La corrosion et le calcaire détériorent les canalisations et équipements connectés. Cela se traduit par des pertes de rendement dans les procès industriels, par des ruptures de production ou par le remplacement des équipements.

## SURCOUT EN ENERGIE LIE AU DEPOT DE CALCAIRE

### EXEMPLE :

Une couche de 3 mm de calcaire sur un échangeur de chaleur implique une augmentation de 20 % de la consommation d'énergie. Grâce à la solution ION SCALE BUSTER des économies très substantielles sont donc obtenues par l'élimination de ces dépôts. Ce procédé totalement environnemental offre la possibilité de contribuer à la diminution de la consommation d'énergie et à la suppression d'additifs chimiques tout en apportant une réduction considérable de la maintenance des équipements.



L'ISB ( ION Scale Buster® ) est conçu pour rétablir et préserver un terrain sain dans les réseaux hydrauliques et équipements connectés.

L'ISB protège du calcaire, de la corrosion et des algues et propose donc une solution intégrée et globale.

Pour nos clients, c'est l'opportunité de réaliser des économies d'énergie, de maintenance et de consommables grâce à un produit environnemental et compétitif.

L'ISB est couramment utilisé dans les applications suivantes :

- Échangeurs de chaleur
- Tours de refroidissement
- Chaudières
- Circuits EFG / ECS
- Assainissement de réseaux hydrauliques (calcaire/ corrosion/ algues)
- Piscines
  
- Filtration
- Désembouage
  
- Prévention du risque légionelle
- Réduction des coûts maintenance/ consommables chimiques
- Suppression des adoucisseurs

## EXEMPLES D'INSTALLATION



**Protection des équipements industriels**



**Approvisionnement en eau industrielle et de consommation**

- Prévention de l'apparition de calcaire et de rouille
- Action curative sur la rouille et le calcaire préexistant
- Economies d'énergie
- Optimisation des transferts de chaleur
- Prolongation de la durée de vie des conduites et des équipements
- Pas de produit chimique et de magnétisme
- Pas de maintenance
- Aucune consommation électrique
- Procédé écologique
- Facile à installer

## **L'ISB ET L'ENVIRONNEMENT**

**L'ISB est un système respectant l'environnement et avec les exigences toujours plus fortes dans ce domaine, l'ISB joue un rôle de premier plan dans les méthodes de conditionnement de l'eau.**

**L'ISB n'utilise aucun produit chimique, donc ne pollue pas l'environnement**

**L'ISB ne nécessite pas d'énergie pour fonctionner, il est économique.**

L'action anti-calcaire consiste à faire précipiter les ions calcium et magnésium en calcaire à l'intérieur du flux d'eau avant qu'ils n'atteignent les parties chaudes du système et se fixent sur les parois. C'est la **précipitation précoce** du calcaire. Le calcaire est agrégé sous forme d'**aragonite** dans le flux d'eau et véhiculé avec lui sans endommager les installations.

## Quatre principes favorisent la précipitation précoce du calcaire au sein de l'ION SCALE BUSTER :

- 1- Effet galvanique** : la cellule électrolytique formée par le zinc et le corps de l'unité permet, en présence d'eau, d'assurer une tension de 1V au sein du réacteur. Celle-ci participe de façon prépondérante à la transformation du calcium en aragonite inoffensive.
- 2- Écoulements tourbillonnaires** : le design de l'ISB est spécialement conçu pour provoquer l'écoulement tourbillonnaire de l'eau. L'ISB possède ainsi des canaux et chambres de turbulence favorisant la précipitation du calcaire.
- 3- Phénomènes thermodynamiques** : les orifices des canaux parcourant l'ISB sont le siège de phénomènes thermodynamiques qui participent à la précipitation du calcaire et contribuent aux effets auto-nettoyants du système (effet sonique).
- 4- Action électrostatique** : lorsque l'eau traverse l'ISB, elle s'écoule au contact d'une large surface diélectrique (isolant). De l'électricité statique est créée par le frottement entre l'eau et le matériau diélectrique. Les essais ont montré que le PTFE (Téflon) est particulièrement adapté à l'effet recherché : la formation de charge à la surface du diélectrique. Ceci affecte la stabilité des particules dans l'eau qui sont maintenues en suspension par leurs charges identiques. Les particules sont alors encouragées à coaguler (cf. figure ci-dessous), captant avec elles les substances produisant le calcaire.

En stimulant la précipitation précoce (c.à.d. hors des parties chaudes du système), l'ISB est conçu pour rendre les particules formées non adhérentes. En particulier, le calcaire est majoritairement présent sous forme d'aragonite (plus de 98%) qui est une structure cristalline non adhérente à l'inverse de la calcite qui détériore les installations non protégées. Le calcaire formé par la précipitation précoce est ainsi entraîné dans le flux d'eau sans endommager les installations.

## L'ISB permet également le traitement des surfaces déjà incrustées.

**Curage** : la dissolution du calcaire préexistant est encouragée car l'eau est moins saturée en ions calcium et magnésium en aval de l'ISB.

### Exemple de réduction des dépôts après installation de l'ISB



**3 mois**

**6 mois**

**9 mois**

**12 mois**

L'effet de l'anode en zinc assure la protection contre la corrosion, le zinc étant plus réactif que le fer et le cuivre, il est attaqué prioritairement et protège ainsi le système.

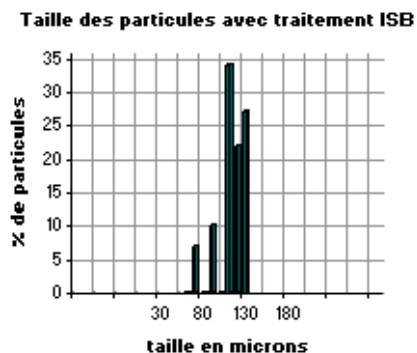
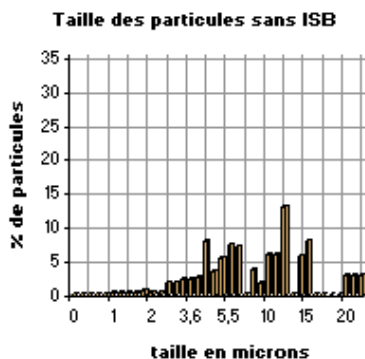
Après plusieurs mois d'utilisation de l'ISB, une fine pellicule de calcaire est formée à la surface des canalisations. Celle-ci permet leur protection contre de nouvelles agressions par la corrosion.

L'ISB fait partie intégrante du réseau de distribution, toute l'eau qui traverse l'ISB est traitée. Le problème dit « d'eau rouge » est éradiqué. La suppression de la rouille est facilement démontrable. Il suffit pour cela d'immerger un objet rouillé dans l'eau conditionnée par l'ISB. Petit à petit la rouille est enlevée et la formation de nouvelle rouille est empêchée. Les canalisations sont ainsi protégées contre la corrosion.



## Filtration, Assainissement de réseaux

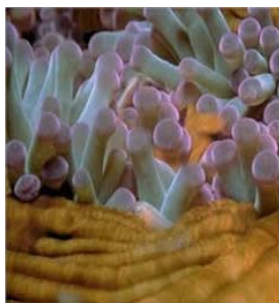
Ci-dessous les résultats d'analyses laser des particules présentes dans l'eau avant et après le passage dans l'ISB mettent en évidence la coagulation des particules en suspension dans l'eau après traitement ISB.



Source: département de recherche de l'université de Rostock

La taille moyenne des colloïdes en présence dans l'eau est augmentée par coagulation et floculation de l'ordre de quinze fois. L'ISB améliore donc les capacités de filtration et d'assainissement de réseaux de façon drastique. Les technologies de séparateur ne permettant un désembouage que partiel atteignent des résultats impossibles jusqu'à ce jour grâce à l'ION SCALE BUSTER.

Le risque de légionelles est lié à la corrosion, au calcaire et au développement du biofilm et des algues dans les canalisations. La prévention passe par la prise en compte de ces trois facteurs. L'ION Scale Buster® intègre une technologie qui permet une prévention globale des trois risques sur les installations neuves ou anciennes.



Les légionelles sont des bactéries aérobies se développant entre 20°C et 45°C et qui sont détruites à forte température (70-80°C). Leur croissance a lieu dans le biofilm (agglomérat de bactéries et sels minéraux) qui s'accroche facilement sur les dépôts calcaires ou les zones corrodées. Le fer et la L-cystéine (acide aminé) sont des nutriments indispensables aux légionelles. La corrosion, le développement bactérien et les algues sont responsables de la présence de ces nutriments.

De nombreux traitements permettent de lutter contre les problématiques de calcaire, corrosion, bactéries et algues dans les réseaux. Ces problèmes sont intimement liés et malheureusement le traitement de l'un favorise souvent l'autre.

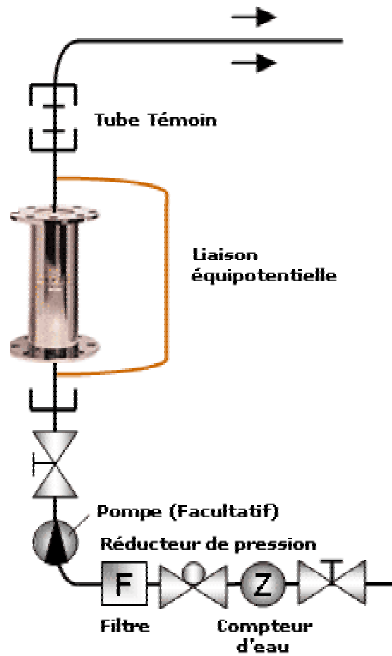
- des inhibiteurs de calcaire contenant des phosphates sont une source de nutriments et de développement des algues.
- un traitement biocide (chloration, ozone) favorise la corrosion des matériaux.
- les chocs thermiques augmentent considérablement la vitesse de corrosion et font s'écrouler l'efficacité des inhibiteurs de corrosion.

L'ION Scale Buster® a été conçu pour répondre à cette interdépendance des problématiques et constitue donc un moyen efficace de prévention contre le risque de légionellose :

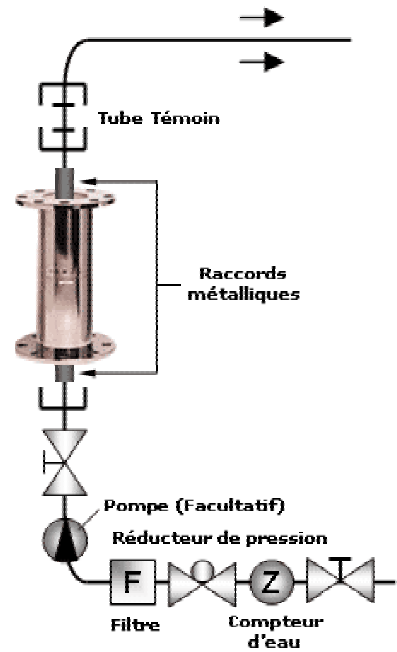
- l'action anti-calcaire et anti-corrosion permet de rétablir l'état du réseau et de combattre la présence en ions ferriques nécessaires à la bactérie.
- les particules en suspension présentes dans l'eau sont coagulées lors de leur passage dans le système ION Scale Buster®. Un phénomène de floculation permet d'encapsuler les nutriments vitaux aux organismes vivants.
- l'effet de floculation renforce considérablement l'efficacité des séparateurs de boue (filtre cyclonique). Leur utilisation en aval de l'ION Scale Buster® permet d'extraire les boues et d'assainir le réseau.

L'ION Scale Buster® permet un traitement curatif des réseaux en mauvais état. Le système assure ensuite une situation stable. Les applications en milieu industriel ont montré que l'installation du système ION Scale Buster® permet de s'affranchir des traitements chimiques classiques anti-calcaire et anti-corrosion et permettent une réduction importante des biocides. L'amortissement est de un à deux ans pour une durée de vie de cinq à sept ans dans l'industrie.

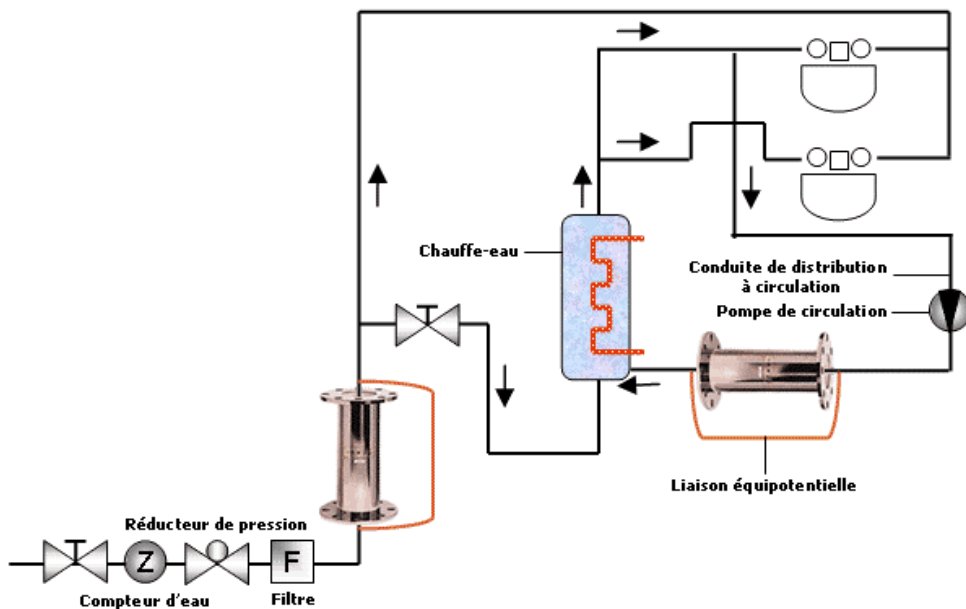
## Installation dans une canalisation métallique



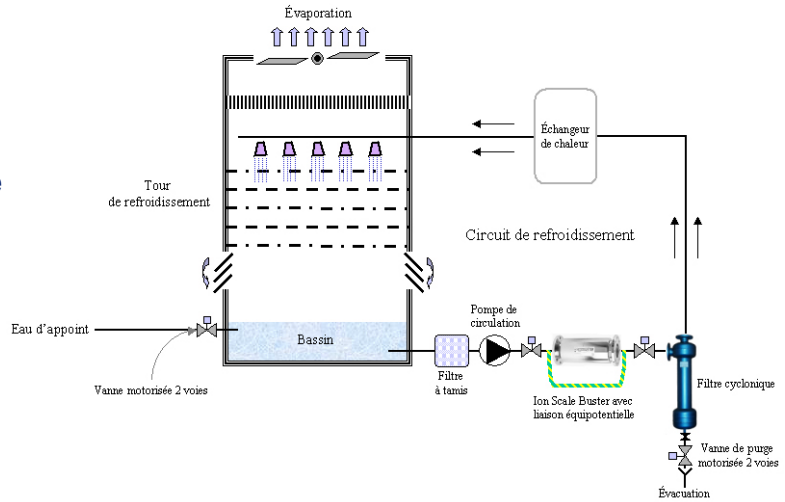
## Installation dans une canalisation en PVC



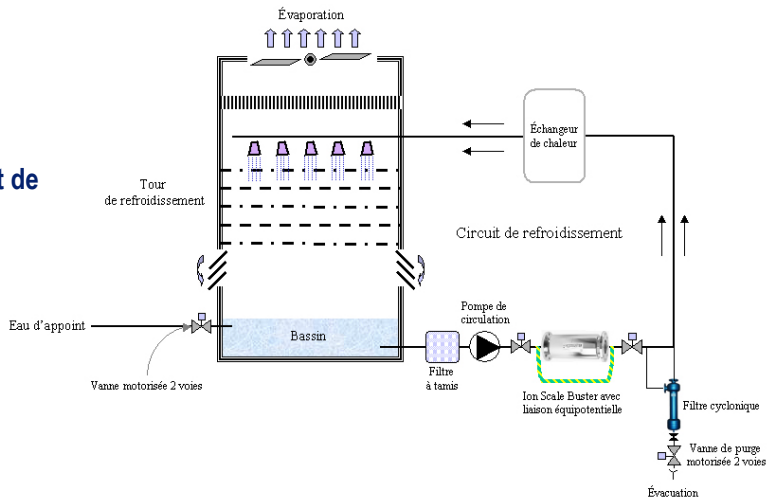
## Installation EFG - ECS



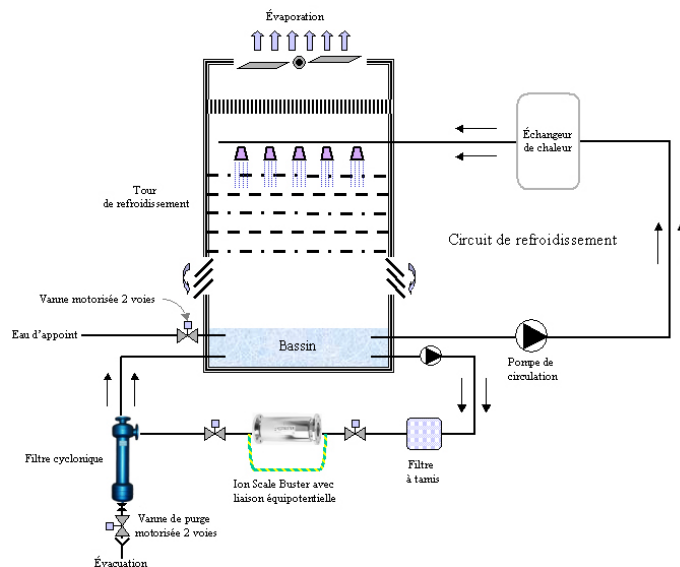
## Montage en direct sur circuit de refroidissement.



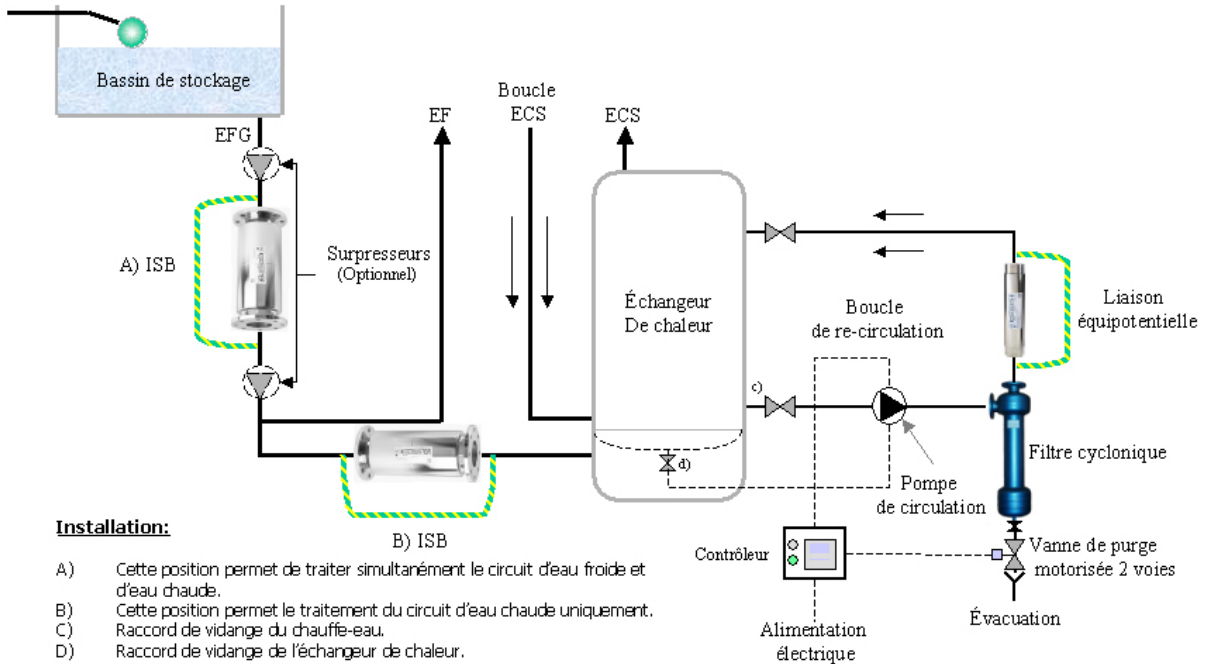
## Montage en dérivation sur circuit de refroidissement



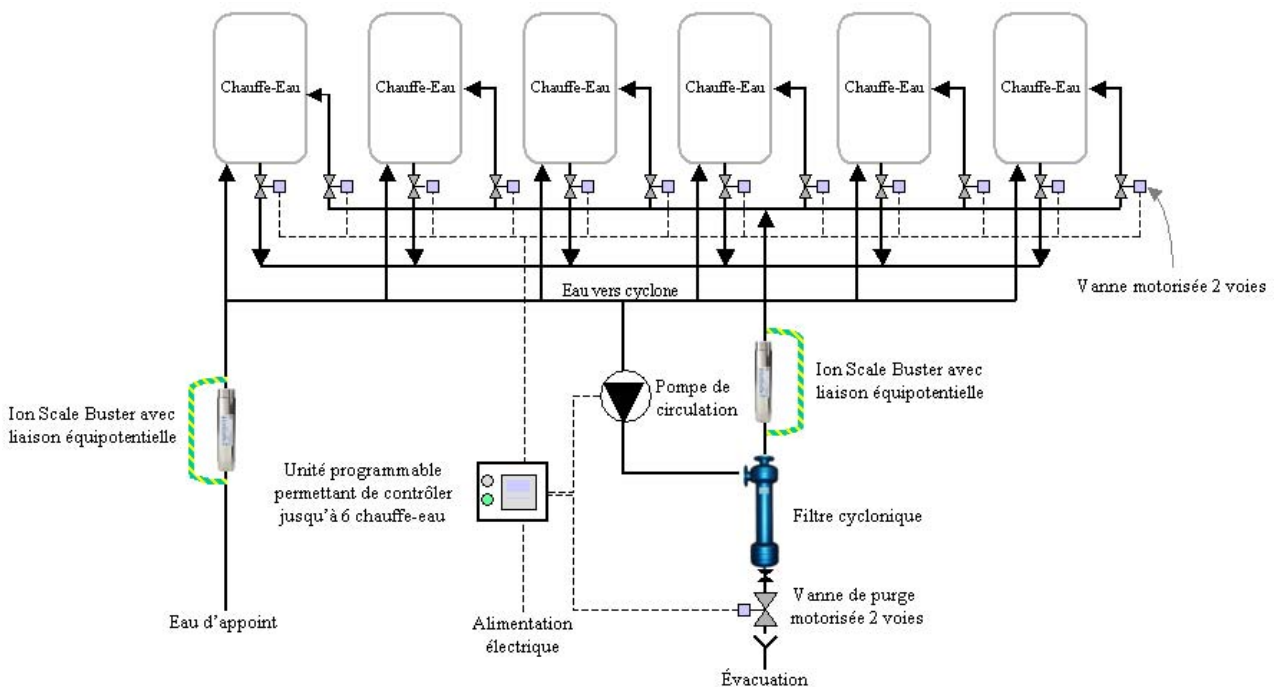
## Montage sur boucle de re-circulation du bassin



## Montage pour installation simple



## Montage pour installation parallèle



Modèle	Diamètre intérieur		Raccord	Longueur	Diamètre extérieur	Poids	Débit nominal
	DN	pouces					
<b>ION 03E</b>	03	1/8	1/2"	100	25	0,3	0,05
<b>ION 06E</b>	06	1/4	1/2"	100	25	0,3	0,20
<b>ION 10E</b>	10	3/8	1/2"	120	30	0,4	0,57
<b>ION 12E</b>	12	1/2	1/2"	180	30	0,6	0,57
<b>ION 15E</b>	20	3/4	3/4"	180	44	1,3	1,83
<b>ION 20E</b>	20	3/4	3/4"	260	44	2,0	1,83
<b>ION 25E</b>	25	1	1	300	57	3,4	3,53
<b>ION 32E</b>	32	1 1/4	1" 1/4	330	63	4,4	5,79
<b>ION 40E</b>	40	1 1/2	1" 1/2	360	69	5,3	9,04
<b>ION 50E</b>	50	2	2"	400	90	7,4	11,00
<b>SB 050</b>	50	2	DN50	445	100	15	14,13
<b>SB 065</b>	65	2 1/2	DN65	445	112	16	23,87
<b>SB 080</b>	80	3	DN80	445	138	28	36,00
<b>SB 100</b>	100	4	DN100	445	175	32	56,00
<b>SB 125</b>	125	5	DN125	500	200	50	88,00
<b>SB 150</b>	150	6	DN150	520	250	80	127,00
<b>SB 200</b>	200	8	DN200	520	300	120	226,00
<b>SB 250</b>	250	10	DN250	560	351	250	353,00
<b>SB 300</b>	300	12	DN300	580	450	350	508,00
<b>SB 350</b>	350	14	DN350	580	544	485	690,00
<b>SB 400</b>	400	16	DN400	580	544	550	904,00
<b>SB 500</b>	500	20	DN500	900	824	600	1400,00
<b>SB 600</b>	600	24	DN600	900	824	700	2036,00

**POUR LES MODELES DE CAPACITE SUPERIEUR  
S'ADRESSER AU DISTRIBUTEUR**

## **La pertinence de l'installation de l'ISB est confirmée par analyse de l'eau**

Avant la pose d'un système ISB, ISB Water réalise une étude des paramètres de l'eau. Cette étude permet de déterminer la pertinence de l'installation du système. D'une part, l'analyse met en évidence les risques de corrosion, d'autre part, elle assure que certaines limites de fonctionnement de l'ISB telles la conductivité, le pH ou la dureté de l'eau ne sont pas dépassées.

### **Conductivité**

La conductivité doit être supérieure à 300 uS/cm afin que suffisamment de charges soient présentes dans l'eau pour assurer l'effet galvanique. En effet, le système ISB ne serait d'aucune utilité avec de l'eau distillée dont la conductivité est proche de 0.

### **pH**

La valeur minimale du pH est pH~5. En effet, sous cette limite, l'eau est tellement corrosive que l'anode en zinc serait consommée en peu de temps.

### **Dureté**

La limite inférieure de dureté de l'eau préconisée est de 2,2 degré dF. Une valeur de 1,6 degré dF permet déjà la formation d'une pellicule de protection contre la corrosion grâce au système ISB.

## **L'ISB affectera-t-il la pression de l'eau et le débit?**

Non. L'ISB n'a pas d'incidence sur le débit et la pression .

## **Le traitement de l'eau dépend-il du débit?**

L'ISB est robuste et traite un large éventail de débits avec d'excellents résultats. La performance optimale est atteinte quand le débit est supérieur à 1 m/s.

## **Est-ce que les turbulences de l'écoulement affectent la performance de l'ISB?**

Non, au contraire ! La conception de l'ISB, de par sa structure interne, optimise les turbulences afin d'améliorer les effets du traitement.

## **À quelle rapidité l'ISB curera-t-il mon système ?**

Le temps dépendra de plusieurs facteurs ; l'état interne des canalisations et des appareils ; l'épaisseur des dépôts de calcaire et la distance des secteurs affectés de l'ISB. Le volume réel de l'eau passant par l'ISB déterminera la durée prise pour éliminer le calcaire existant du système. Ainsi, une fois installé, l'ISB débutera immédiatement son travail dès lors qu'un écoulement d'eau passera au travers de celui-ci.

## **Pourquoi employer un conditionneur physique d'eau par opposition à un conditionneur chimique ?**

Les méthodes chimiques perdent de leur popularité du fait que leur utilisation ajoute des polluants non désirés dans l'eau. Par exemple, l'utilisation des phosphates est désormais interdite dans la fabrication des poudres à laver dans les principaux pays industrialisés, car leur utilisation favorise la croissance d'algues et d'autres organismes épuisant l'oxygène contenu dans l'eau. Sans oxygène, les lacs et les fleuves stagnent, l'équilibre écologique de ceux-ci est rompu. Les adoucissants augmentent le taux de sodium dans l'eau potable. Lorsque cette eau est recyclée plusieurs fois, ou que la dureté est très élevée, le taux de sodium peut devenir rapidement excessif.

## **L'ISB adoucira-t-il l'eau ?**

Pas dans le sens strict du mot "adoucir". En effet, l'ISB a pour but de protéger les installations. Pour cela l'ISB force le calcaire à se former dans le flux d'eau sous une forme cristalline non adhérente. Par conséquent, le calcaire reste présent dans le flux d'eau et est évacué avec lui sans dégrader les installations. C'est la raison pour laquelle l'ISB est également préconisé dans les circuits de distribution d'eau, puisqu'il n'affecte pas la potabilité. Par ailleurs, du fait qu'une grande partie des carbonates de calcium dissous dans l'eau est précipitée, des économies de savon et de détergents sont rendues possibles. Une sensation "d'adoucissement" de l'eau est souvent constatée.

## **Le goût de l'eau est-il affecté ?**

L'ISB améliore la saveur de l'eau en « supprimant » des goûts désagréables tels que celui du chlore, qui est en partie emprisonné dans les solides précipités.

## **Combien de temps l'ISB durera-t-il?**

L'ISB doit être remplacé après 5 à 7 ans dans l'industrie, après 7 à 10 ans dans les autres domaines. Nous proposons des tarifs réduits pour le remplacement du matériel.