

# Formation Technico-commerciale

F. Audibert – R. Jombart  
R. Duvillard – I. Francisco

**Séminaire Export - Deauville mai 2014**





#### 1 / EAUX DE PROCESS

- Stérilisation
- Dialyse
- Nettoyage
- Chaudières vapeur
- Préparation alimentaire
- Préparation pharmaceutique
- Rejets



#### 2 / EAUX DE BASSINS

- Piscines collectives
- Bassins et fontaines d'ornement
- Balnéothérapie



#### 3 / EAU DE CONSOMMATION HUMAINE

- Eau froide
- Eau chaude sanitaire



#### 4 / EAU CLIMATIQUE CHAUD / FROID

- Chauffage
- Eau glacée
- Tours aéro-réfrigérantes
- Humidification
- Brumisation
- Drycooler

# L'eau : les bases

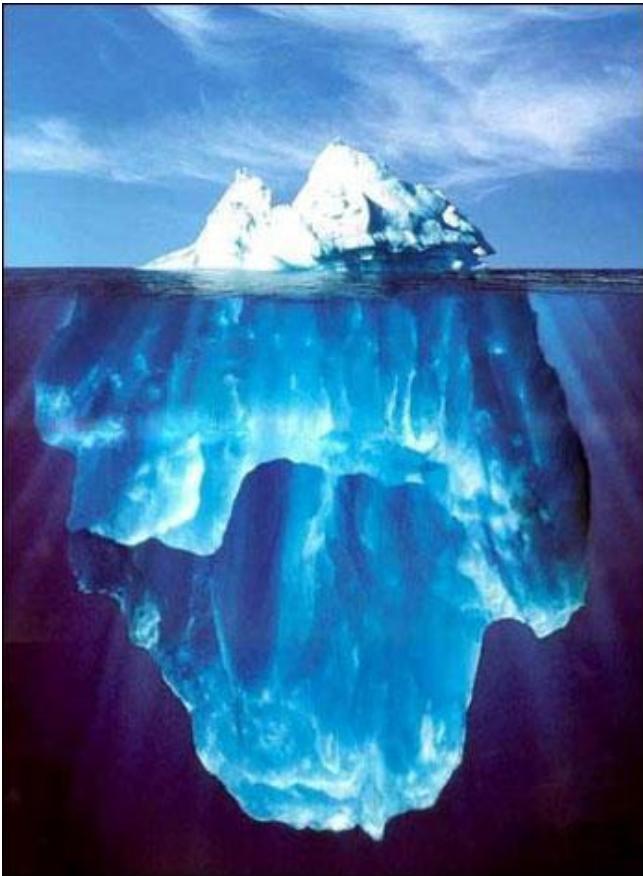


For You and Planet Blue.

**BWT**  
BEST WATER TECHNOLOGY

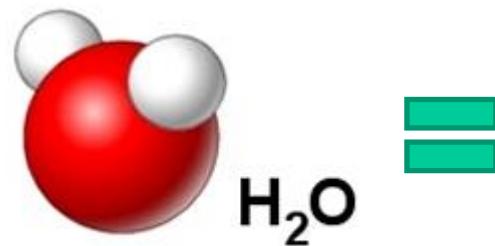
# Composition de l'eau

For You and Planet Blue.



- **Matières vivantes :**
  - bactéries, virus
  - algues, champignons
- **Matières inertes :**
  - matières en suspension
  - particules colloïdales
  - matières dissoutes (gaz, minéraux, matières organiques)

le  
saviez  
vous ?

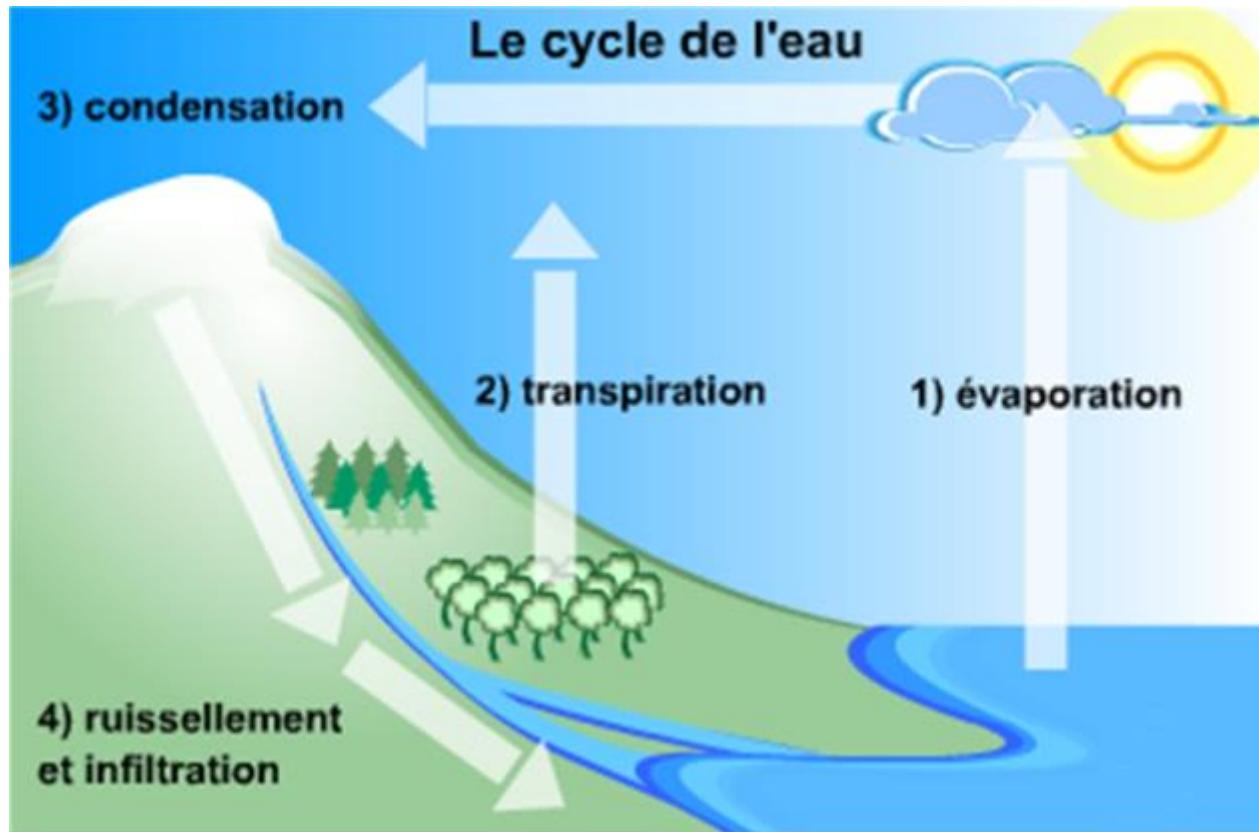


**SOLVANT  
UNIVERSEL**

# Composition de l'eau

For You and Planet Blue.

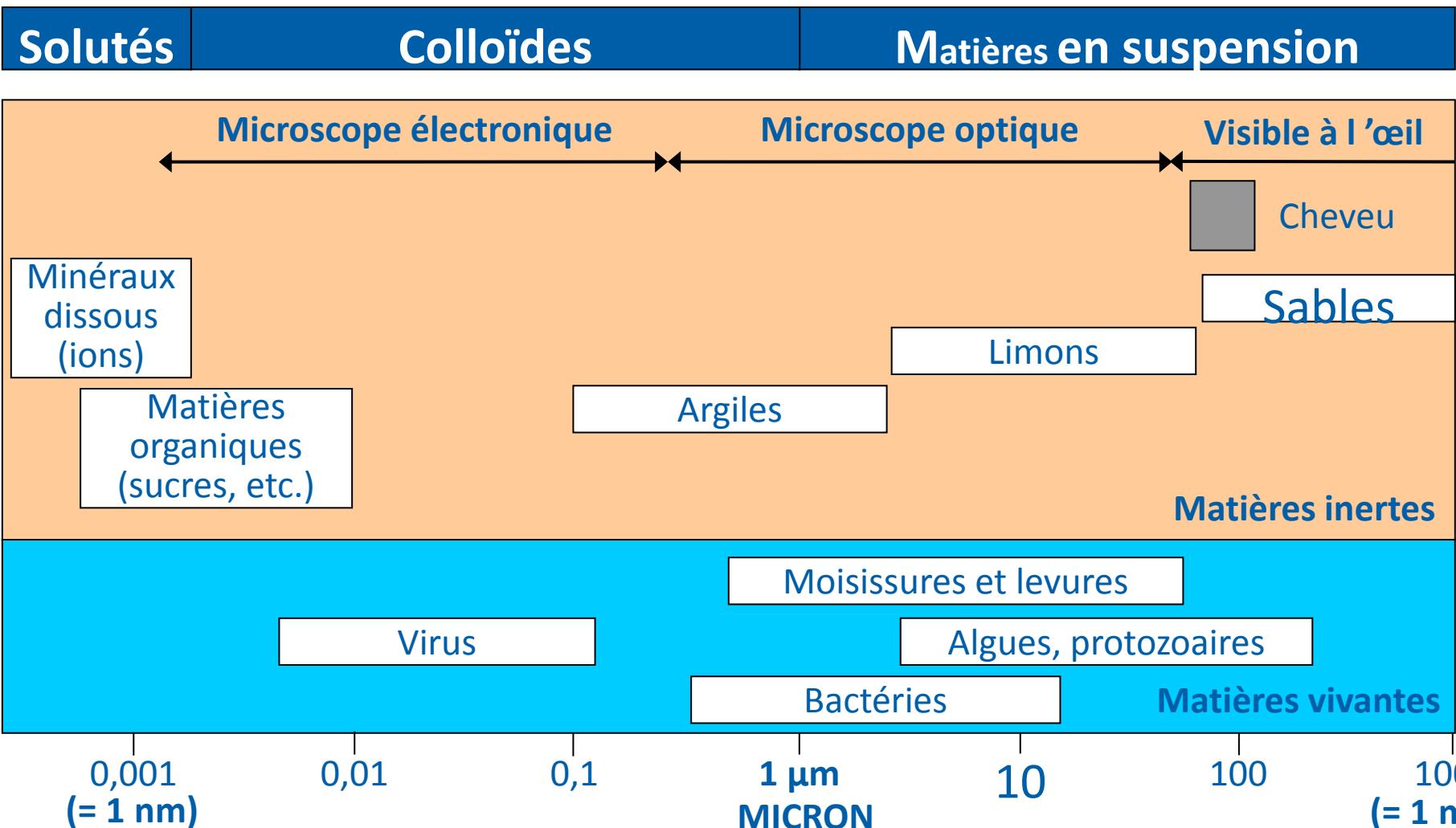
**BWT**  
BEST WATER TECHNOLOGY



# Composition de l'eau

For You and Planet Blue.

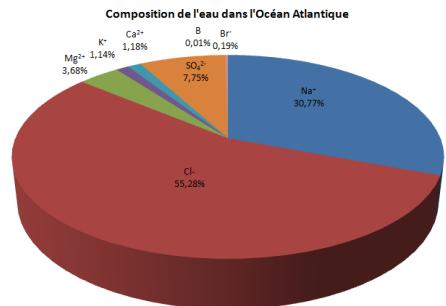
**BWT**  
BEST WATER TECHNOLOGY



# Traitement de l'eau

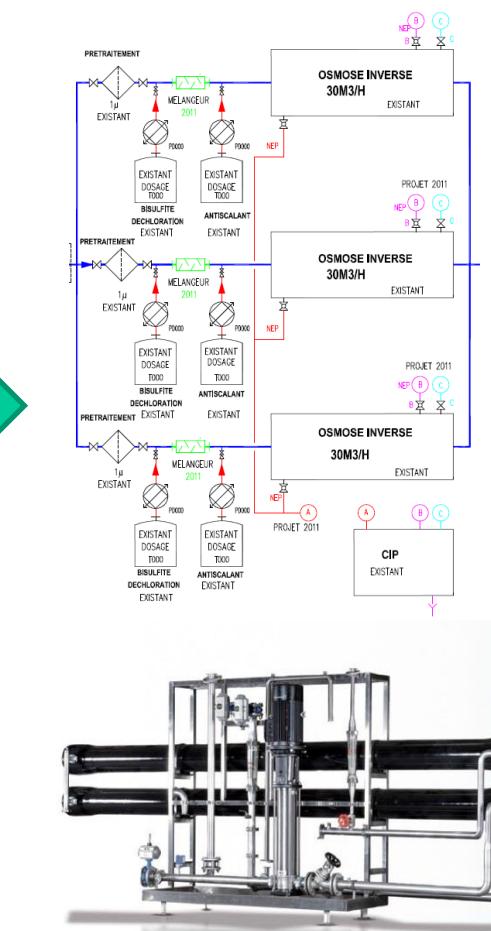
For You and Planet Blue.

**BWT**  
BEST WATER TECHNOLOGY



Exigences du client

Analyse de l'eau brute



Solution de traitement  
d'eau

# Analyse de l'eau

For You and Planet Blue.



## Paramètres d'analyse

### Physiques

Température

Turbidité

Indice de colmatage

Caractères organoleptiques

### Minéralogiques

Dureté (TH)

Alcalinité (TA / TAC)

Sels d'acides forts (SAF)

Métaux alcalins

Métaux lourds

Silice

### Physico-chimiques

pH

Conductivité

Sel d'acides forts (SAF)

Métaux alcalins

Métaux lourds

Silice

### Microbiologiques

Moisissures

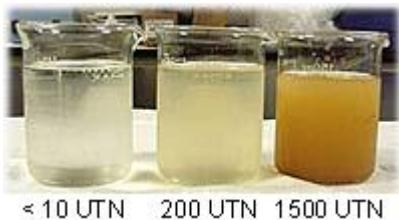
Champignons

Algues

Bactéries

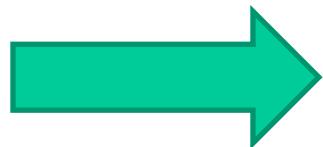
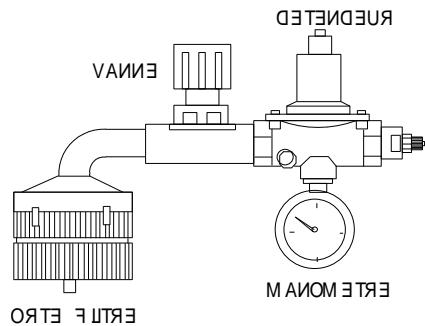
Virus

**Turbidité : degré de transparence de l'eau (unité = NTU).**



**Présence de matières en suspension**

## Indice de colmatage (fouling index) : pouvoir colmatant de l'eau



Présence de **colloïdes**

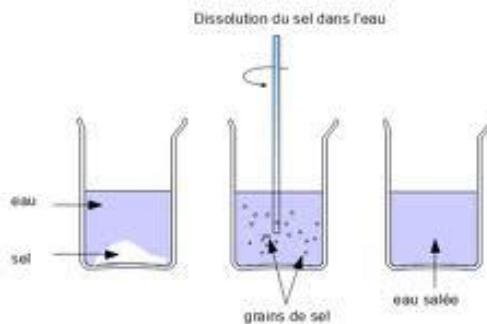
# Analyse de l'eau

For You and Planet Blue.



- Les sels minéraux sont dissout dans l'eau et libèrent des **ions**.

Ex : dissolution du sel



- Les principaux ions que l'on retrouve dans l'eau :

## LES CATIONS

- Calcium :  $\text{Ca}^{2+}$
- Magnesium :  $\text{Mg}^{2+}$
- Sodium :  $\text{Na}^+$
- Potassium :  $\text{K}^+$
- Fer :  $\text{Fe}^{2+}, \text{Fe}^{3+}$
- Manganèse :  $\text{Mn}^{2+}$
- Zinc :  $\text{Zn}^{2+}$
- Cuivre :  $\text{Cu}^{2+}$

TH

## LES ANIONS

- Carbonates :  $\text{CO}_3^{2-}$
- Bicarbonates :  $\text{HCO}_3^-$
- Hydroxydes :  $\text{OH}^-$
- Chlorures :  $\text{Cl}^-$
- Sulphates :  $\text{SO}_4^{2-}$
- Nitrates :  $\text{NO}_3^-$
- Phosphates :  $\text{PO}_4^{3-}$

TAC

SAF

# Analyse de l'eau

For You and Planet Blue.

**BWT**  
BEST WATER TECHNOLOGY

- **pH** : potentiel hydrogène



Acide

Base

Milieu basique

pH neutre = 7

Milieu acide



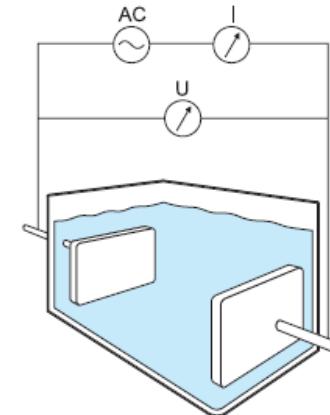
**SOUDE  
CAUSTIQUE**



**ACIDE  
CHLORHYDRIQUE**



- **Conductivité**



Minéralité (mg/L)

eau déminéralisée

eau « chargée »

Conductivité ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )



**Conductivité**



**Résistivité**

Conductivité :  $1 \text{ S}/\text{cm} = 1000 \text{ mS}/\text{cm} = 1000000 \text{ } \mu\text{S}/\text{cm}$

Résistivité :  $1 \text{ M}\Omega\text{.cm} = 1000 \text{ k}\Omega\text{.cm} = 1000000 \text{ }\Omega\text{.cm}$

**1  $\mu\text{S}/\text{cm} \leftrightarrow 1 \text{ M}\Omega\text{.cm}$**

$1 \text{ mS}/\text{cm} \leftrightarrow 1 \text{ k}\Omega\text{.cm}$

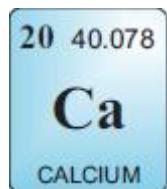
$1 \text{ S}/\text{cm} \leftrightarrow 1 \text{ }\Omega\text{.cm}$

# Analyse de l'eau

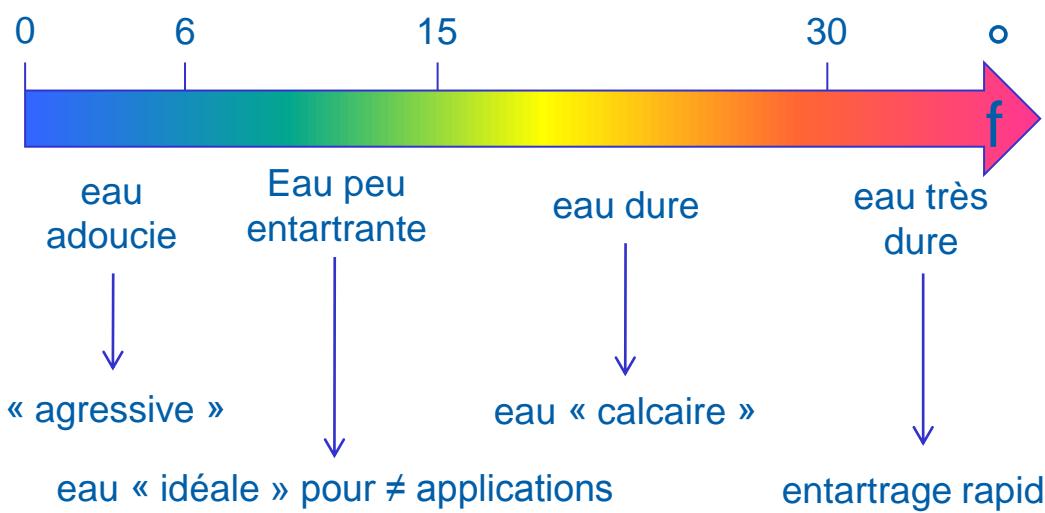
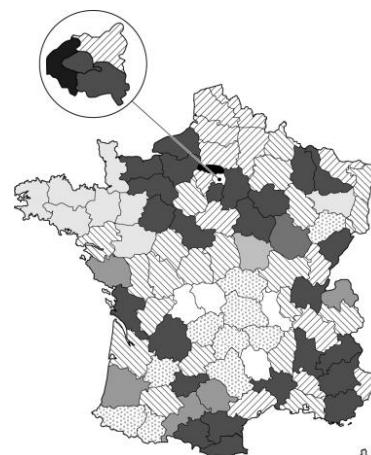
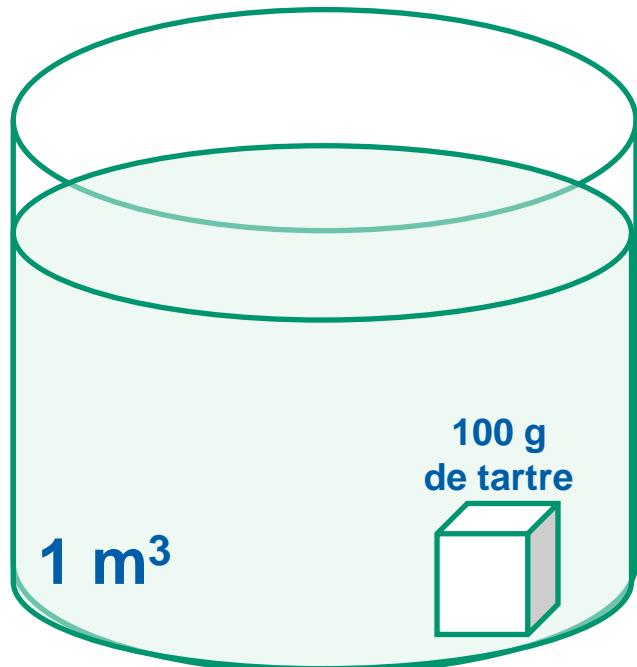
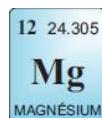
For You and Planet Blue.

**BWT**  
BEST WATER TECHNOLOGY

- **Dureté (TH) :**



&



- **Entartrage**

Combinaison des facteurs : TH / TAC / Température / pH

Carbonate + Calcium

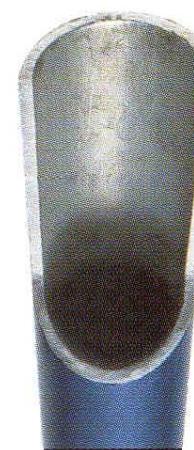
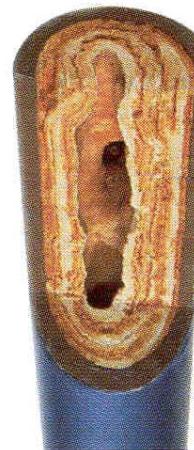


Substance solide qui se dépose  
= **le tartre**

**T°** et/ou **pH** augmentent

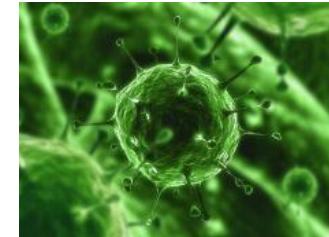
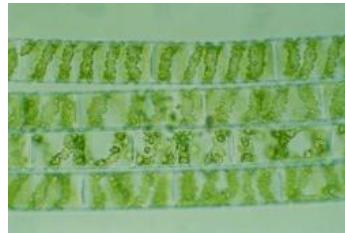


Le dépôt de tartre augmente



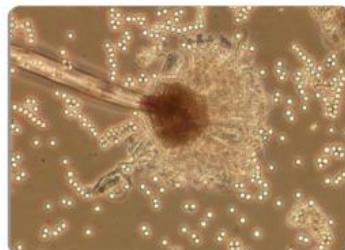
- Les microorganismes

- Diversité

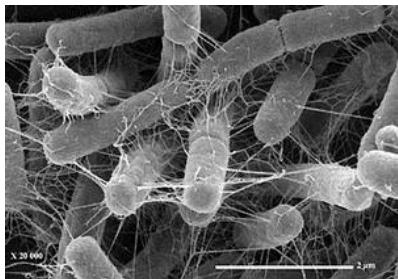


- Origines

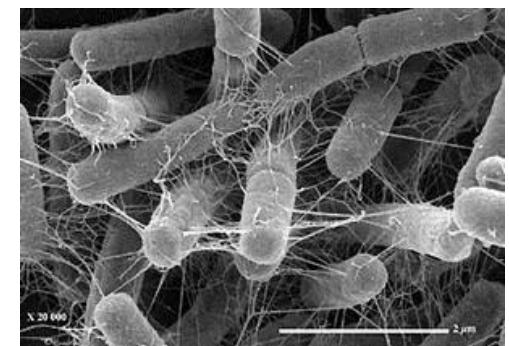
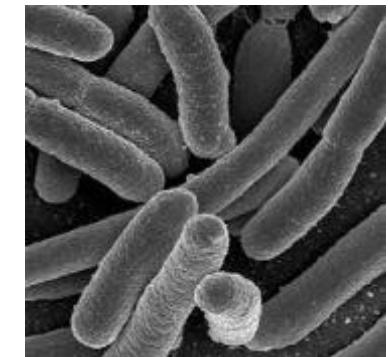
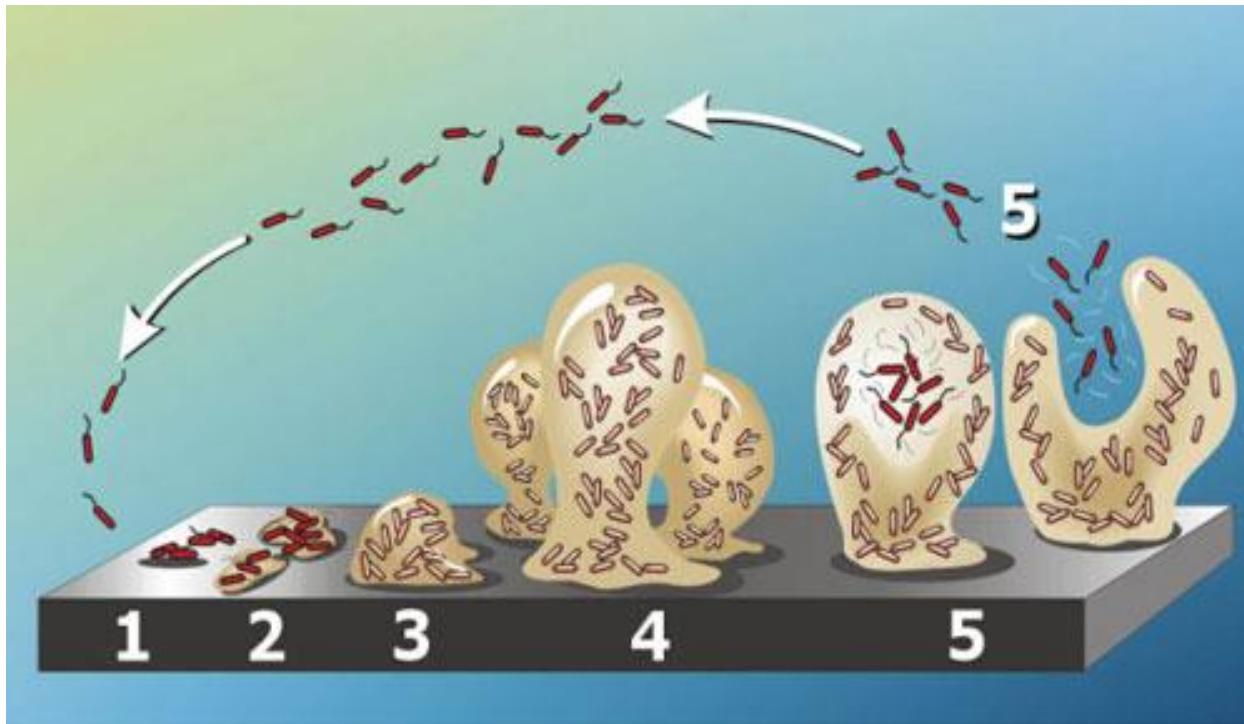
- Prolifération



- Conséquences très variées



- Formation du biofilm





- Eau de forage/surface



- Eau de ville

# Eau de forage

For You and Planet Blue.

**BWT**  
BEST WATER TECHNOLOGY

**Matières colloïdales**  
Particules qui ne sédimentent pas

**Matières solides en suspension**  
Particules qui sédimentent

**Matières vivantes**

**Bactéries**  
**Algues**

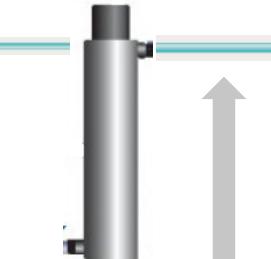


Chloration



**COAGULATION**  
**FLOCULATION**

**FILTRATION SUR SABLE**  
**DEFERRISATION**  
**DEMANGANISATION**  
**NEUTRALISATION**  
**DECHLORATION**



**Ultra Violet**



# Clarification des eaux de surface, de forage

For You and Planet Blue.

**BWT**  
BEST WATER TECHNOLOGY

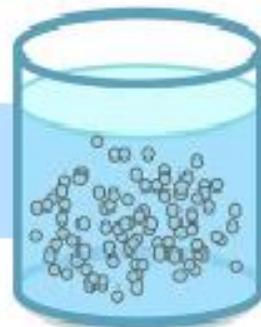
## Matières colloïdales

Turbidité

Indice de colmatage

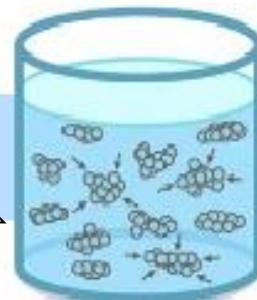
## Substances Nocives

Eaux de surface,  
de forage



## Etape de coagulation

Apparition d'agglomérats « micro flocs »



Filtration sur sable

Décantation

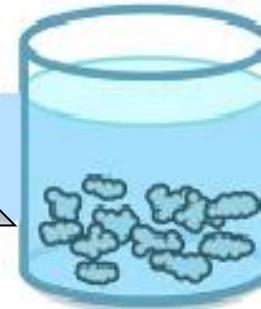
Filtration clairante

**Inefficace**

Injection d'un coagulant

## Etape de Floculation

« Gros Flocs »



Décantation

Injection d'un Floculant

## Coagulants Minéraux

<b>BWT CM 114</b>	Chlorure ferrique
<b>BWT CM 217</b>	Sels d'aluminium
<b>BWT CM 208</b>	Sels d'aluminium



**Dosages:** 1 - 20 ppm (eau de forage)  
15 – 250 ppm (eau de surface)

### Paramètres importants:

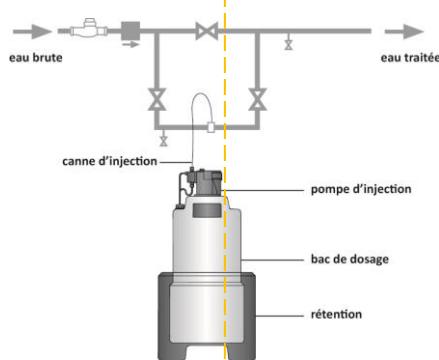
pH de l'eau: 6,5 – 8,5 sels d'aluminium  
5,5 – 7,5 chlorure ferrique

Agitation Forte

Temps de contact : 1 à 3 minutes suivant T°

## Floculants Anionique

Forme poudre	Poids Moléculaire	Charge ionique
<b>BWT SN 130 F</b>	++	+
<b>BWT SN 330 F</b>	+++	++
<b>BWT SN 530 F</b>	+++	+++



**Dosages:** 1 à 5 ppm (eau de surface)

### Paramètres importants:

pH de l'eau: 4,5 à 10

Agitation Modérée

Temps de contact : 3 à 5 minutes suivant T°

## Essais Laboratoire



Identification du coagulant /  
floculant le plus adapté à la  
qualité d'eau du client



1. Conserver des **échantillons eau brute**
2. Tester les produits en place = **référence**
3. Tester des produits **BWT équivalents** aux mêmes dosages,
4. Faire **varier les paramètres** (pH avant coagulation, temps d'action, dosages très différents, ...)
5. Comparer les essais par les **observations**



## Critères bonne coagulation:

Petits flocs visibles, amorce de décantation, surnageant limpide

## Critères bonne floculation:

Taille des flocs, vitesse de décantation rapide, stabilité mécanique

## Ce dont vous avez besoin :

### MATERIEL:

- 1 ensemble jar-test (Floculateur avec ses 4 bêchers 1L)
- Seringues (1-5-10 ml) et micropipette avec embouts (injection des réactifs)
- Equipements d'analyse (turbidimètre, pH-mètre)



### ECHANTILLONS COAGULANTS – FLOCULANTS BWT

- Echantillons de 30 g (30 ml)
- + de 100 essais réalisables

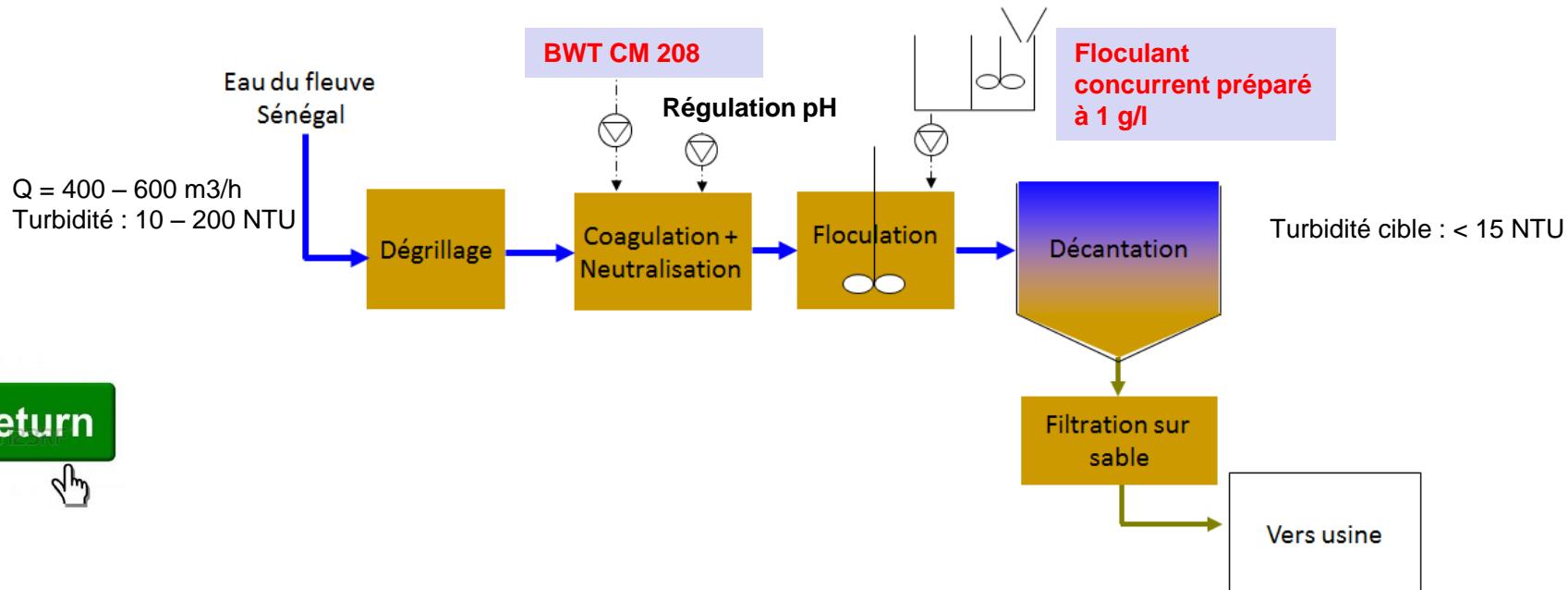
### PROTOCOLES D'ESSAIS BWT

# Success Story

For You and Planet Blue.

**BWT**  
BEST WATER TECHNOLOGY

Pays: Sénégal  
 Agent: P.M.I. (Rodolphe Bassène)  
 Activité Client: Industrie Sucrière



Dosages	Débit à traiter	Temps de fonctionnement	Consommation annuelle	Chiffre d'affaire
BWT CM 208 : 5 – 25 ppm	400 – 600 m <sup>3</sup> /h	180 jours / an 24h / 24	23 Tonnes	28 k€

## 1 > Un filtre à sable:

### Pourquoi FILTRER SUR SABLE ?

- Pour éliminer les matières en suspension dans l'eau

#### AVANTAGE

- Filtration en profondeur
- Volume d'eau traité important
- Seuil de filtration fixe, environ 50 µm,
- Le seuil de filtration s'affine avec le colmatage du filtre (pdc augmente)
- Le sable est lavable, pas de consommable

## Vitesse de passage:

- Dépend de la qualité de l'eau
- Eau sale= vitesse lente 4 m/h
- Eau propre=vitesse rapide 30 m/h

## Calcul

- Débit souhaité m3/h
  - Vitesse en fct de qualité d'eau m/h
  - (Débit souhaité/Vitesse en fct de qualité d'eau) = Surface du filtre m<sup>2</sup>
  - $Q = S \times V$
- 
- Retient les MES: 2 kg/sable // 4,5 kg/sablehydro
  - sable = filtration de surface,
  - Hydroanthracite = filtration en profondeur.

## Une gamme standard et sur mesure



0,6 à 1,6 m<sup>3</sup>/h  
Filtre 1000



5 m<sup>3</sup>/h  
Filtre 1500



2 à 6 m<sup>3</sup>/h  
Filtre 2000  
Composite



3 à 12 m<sup>3</sup>/h  
Filtre 2000  
Acier



4 à 140 m<sup>3</sup>/h  
Filtre FV

## Pourquoi éliminer le fer ou le manganèse?

norme eau potable OMS :

Fer : 0.2 ppm

Mn= 0.05 ppm

### > Un filtre FV

- Oxydation du fer : air (tour d'oxydation) ou eau de javel
- lavage (air + eau requis) pour le lavage + plancher crêpine pour une meilleure répartition dans la charge filtrante
- Oxydation du manganèse : permanganate de potassium
- Si faible taux de fer, possibilité de passer sur filtre 2000, avec lavage fréquent

## Pourquoi neutraliser?

Objectif:  
pH 6,5 à 8,5

### ➤ Un filtre 2000 ou FV:

- Neutraliser les eaux agressives (contenant du CO2).
- Augmentation du TH & du TAC

## Pourquoi éliminer le chlore?

Devant process particulier, osmose...

### Un filtre 2000 ou FV:

- Utilisés pour retenir les MO ou le chlore
- .MO : adsorption – Cl<sub>2</sub> : catalyse
- Hauteur de couche mini: 800 mm
- Vitesse de passage: 5 à 15 m/h
- Lavage: 20 m/h

NB : 1 g de charbon actif = 800 m<sup>2</sup>

**Return**



## Pourquoi chlorer?



Objectif: éliminer les bactéries / oxydation Fe et Mg

### > Gamme PROBOX

Température ( °C, °K ou °F )

pH

Rédox

Chlore

Dioxyde de chlore

Brome

Ozone

Oxygène

Peroxyde d'hydrogène

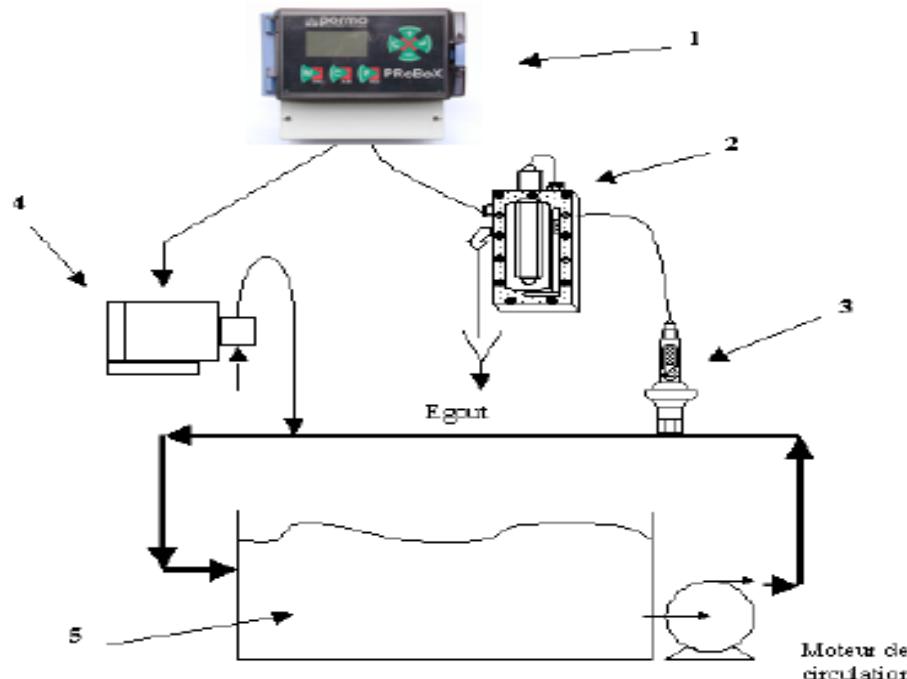
Acide peracétique

## > Chloration sur cuve en boucle

### Le plus efficace

Le système de mesure et de régulation complet se compose comme suit :

- ✓ La centrale d'analyse(s) et de régulation(s) PROBOX® ( rep : 1 )
- ✓ La chambre de mesure(s) et son (ses) capteur (s) ( Rep : 2 )
- ✓ La canne d'échantillon ou de prélèvement ( Rep : 3 )
- ✓ L'élément de dosage ( pompe doseuse dans notre exemple ) ( Rep : 4 )
- ✓ Bassin ou cuve à traiter ( Rep : 5 )



# Eau de ville

For You and Planet Blue.

**BWT**  
BEST WATER TECHNOLOGY



T  
R  
A  
I  
T  
E  
M  
E  
N  
T



**Eau froide / Eau Chaude Sanitaire**

**Réseau fermé**

**Réseau climatisation**

**Tour aéroréfrigérante**

**Production de vapeur**

# Que traitons-nous essentiellement?

## 1 > Eau froide / Eau Chaude Sanitaire

- Filtration
- Adoucissement
- Désinfection



## 2 > Circuit fermé

- Fonctionnement
- Conditionnement SoluTECH
- Filtre Ecofildeb EVOLUTION
- Schéma type EC/ EG



## 3 > Climatisation

- Brumisation
- Pulvérisation



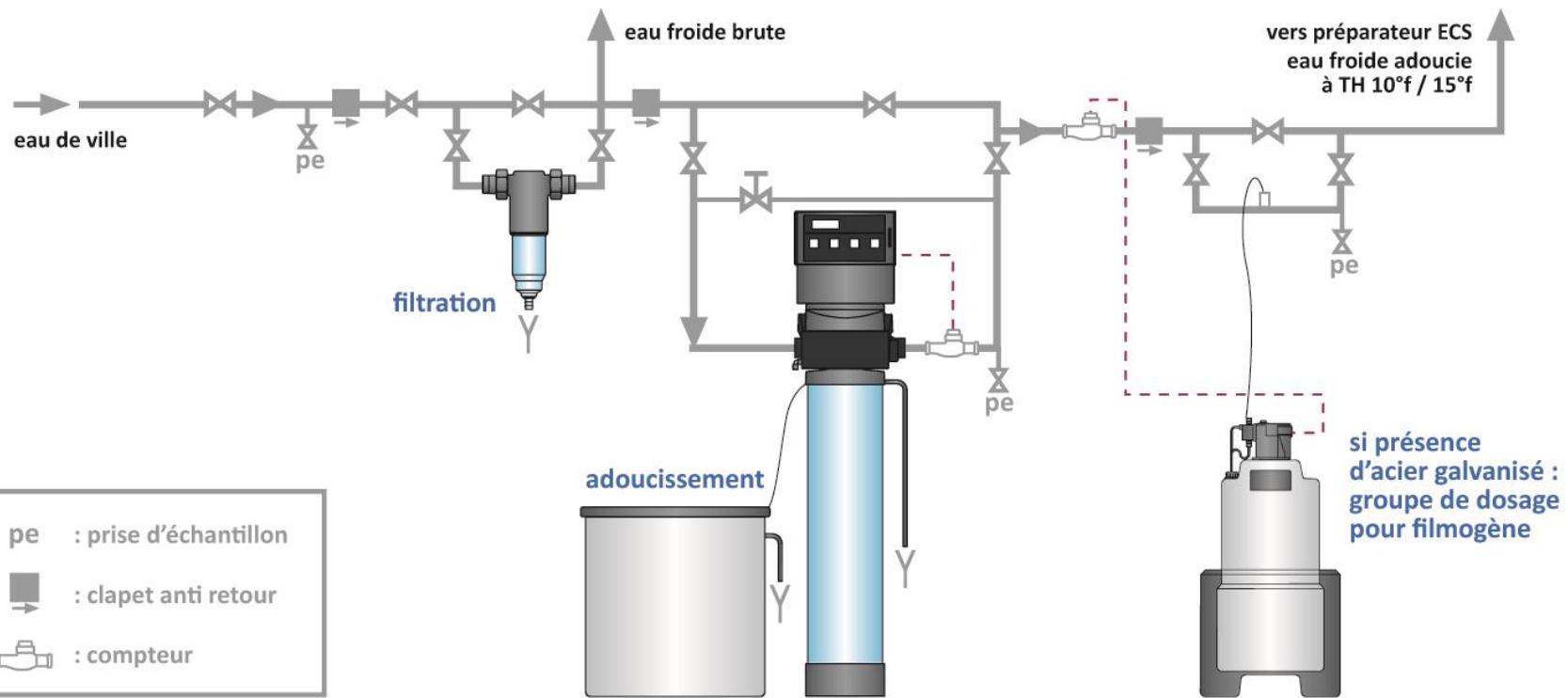
## 4 > Tour Aéroréfrigérantes

- Conditionnement



# 1 > Eau froide / Eau Chaude Sanitaire

- Filtration
- Adoucissement
- Désinfection



## 1 > Eau froide / Eau Chaude Sanitaire

- Filtration
- Adoucissement
- Désinfection



### Pourquoi FILTRER ?

- Protéger les équipements du bâtiment contre le sable



- Protéger le traitement d'eau Adoucissement

## 1 > Eau froide / Eau Chaude Sanitaire

- Filtration
- Adoucissement
- Désinfection

### > Gamme Cristal

- Débit: 3,5 à 32 m<sup>3</sup>/h
- Filtre à tamis
- Finesse de filtration: 90 microns



## 1 > Eau froide / Eau Chaude Sanitaire

- Filtration
- Adoucissement
- Désinfection



## > Gamme Flash Manuel / Automatique

- Débit: 5 à 100 m3/h
- Filtre à tamis permanent
- Finesse de filtration: 90 microns
- Lavage à contre courant
- Une maintenance peu contraignante
- Pas de consommables associés



## 1 > Eau froide / Eau Chaude Sanitaire

- Filtration
- Adoucissement
- Désinfection



### Pourquoi ADOUCIR ?

- Protéger les canalisations



- Protéger les systèmes les échangeurs thermiques



- Protéger les vannes, robinets....



## 1 > Eau froide / Eau Chaude Sanitaire

- Filtration
- Adoucissement
- Désinfection



### Rôle d'un adoucisseur

- Supprimer totalement ou partiellement le calcium et le magnésium entrant dans la composition du carbonate de calcium ou le carbonate de magnésium
- On mesure le calcium et magnésium par le TH en °f
- $1 \text{ }^{\circ}\text{f} = 10 \text{ mg/l de CaCO}_3$
- $1 \text{ }^{\circ}\text{f} = 4 \text{ mg/l de Ca}^{2+}$
- $1 \text{ }^{\circ}\text{f} = 2,1 \text{ mg/l de Mg}^{2+}$

## 1 > Eau froide / Eau Chaude Sanitaire

- Filtration
- Adoucissement
- Désinfection



### Dimensionnement d'un adoucisseur

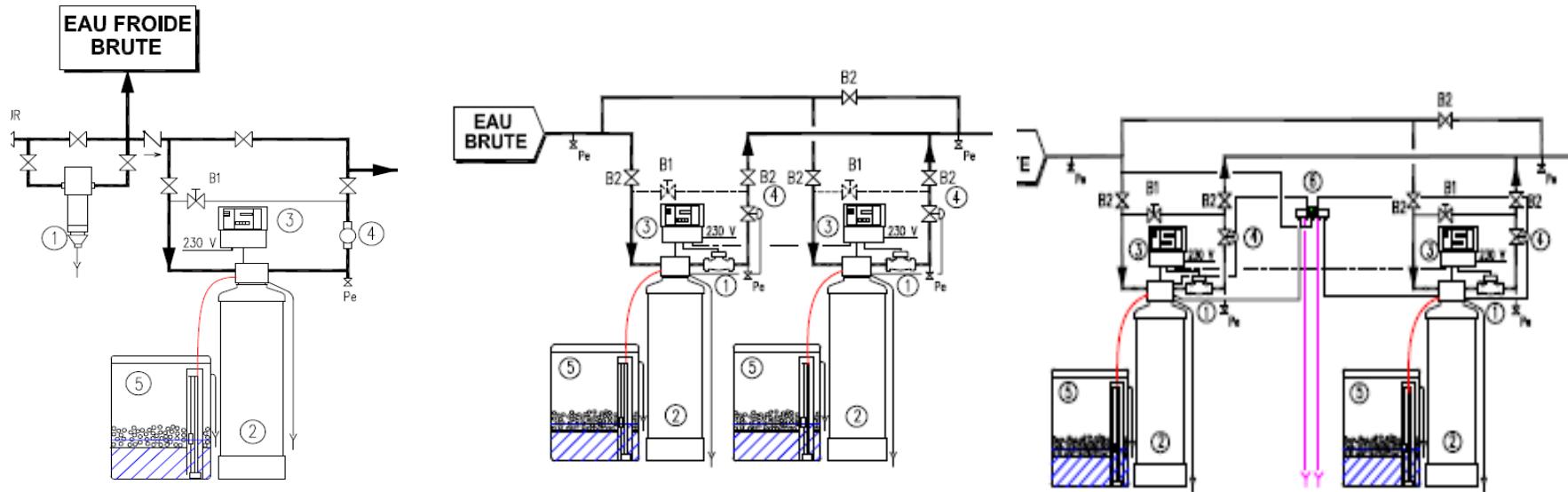
- Débit instantané: diamètre de la vanne de l'adoucisseur  
Litre par seconde ou le plus souvent m<sup>3</sup>/h  
Paramètre donné par diamètre tuyauterie, débit donné par le client, nombre de logement
- Litrage de résine: volume de résine de l'adoucisseur entre deux régénérations  
m<sup>3</sup>/j ou m<sup>3</sup>/besoin (cycle adoucisseur)
- La perte de charge de l'adoucisseur ne doit pas excéder 10 mCE, soit 1 bar.
- La capacité d'échange est de 5,5°f par litre de résine. C'est à dire qu'un litre de résine permet de retirer 5,5°f de TH

# 1 > Eau froide / Eau Chaude Sanitaire

- Filtration
- Adoucissement
- Désinfection



## INSTALLATION TYPE



## 1 > Eau froide / Eau Chaude Sanitaire

- Filtration
- Adoucissement
- Désinfection

### Volume de résine dans l'adoucisseur :

$$\text{Consommation journalière} * \frac{\text{TH}_{\text{eau de ville}} - \text{TH}_{\text{eau adoucie}}}{\text{Pouvoir d'échange}}$$

### Débit de pointe en sortie d'adoucisseur :

$$\text{Débit}_{\text{eau remitigée}} * \frac{\text{TH}_{\text{eau de ville}} - \text{TH}_{\text{eau adoucie}}}{\text{TH}_{\text{eau de ville}}}$$

### Consommation journalière de sel :

Volume de résine épuisée par jour \* 125 g/l

# ADOUCISSEUR BWT PERMO:

## UNE GAMME STANDARD



## 1 > Eau froide / Eau Chaude Sanitaire

- Filtration
- Adoucissement
- Désinfection



### Pourquoi DESINFECTER ?

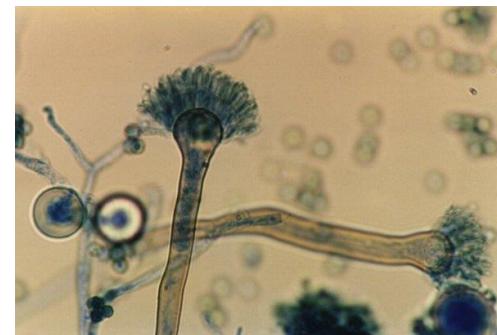
- Eviter la transmission des maladies (germes «pathogènes») comme la maladie du légionnaire.
- Bouchage (biofilm).
- Diminution de l'efficacité des échanges thermiques.
- Activation de la corrosion des métaux par certaines bactéries.

## Matières vivantes

**Bactéries/Virus**

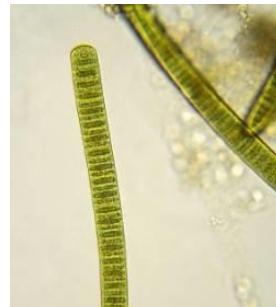


**Moisissures  
Micro champignons**



**Vers  
Paramétries  
Amibes**

**Algues**



**Poissons  
Mollusques**

## 1 > Eau froide / Eau Chaude Sanitaire

- Filtration
- Adoucissement
- Désinfection

### Les différentes possibilités de désinfection

- Chimiques :

Oxydants: **chlores**, bromes, ozone, eau oxygénée, **dioxyde de chlore**...

Non oxydants : ammonium quaternaire

- Physiques :

**Elévation de température de l'eau**

Vapeur : stérilisation des boîtes de conserve

**UV**

**filtration**

ECOREDOX /  
MULTICONTROL



ECOBOX ECS



AMPERO

REDOX

Eau Chaude Sanitaire: désinfection avec  
un oxydant chlore

BWT BIOX



DIOXYDE DE  
CHLORE

Eau Chaude Sanitaire:  
désinfection avec un  
oxydant dioxyde de  
chlore

## 1 > Eau froide / Eau Chaude Sanitaire

- Filtration
- Adoucissement
- Désinfection

### **La méthode de désinfection Hypochlorite de sodium**

- Injection régulée du chlore entre 0,8 et 1 mg/l
- Injection discontinue ou continue (fréquence à fixer en fonction des analyses bactériologiques)
- Appareillage automatique

### **Solutions commerciales BWT (hypochlorite de sodium stabilisée):**

BWT CS-3004 (13,5 %)

BWT DW-3002 (3,5 %)

**D.L.U.O: 6 MOIS!**

## 1 > Eau froide / Eau Chaude Sanitaire

- Filtration
- Adoucissement
- Désinfection

## > Gamme pour ECS: PERMO ECOBOX ECS

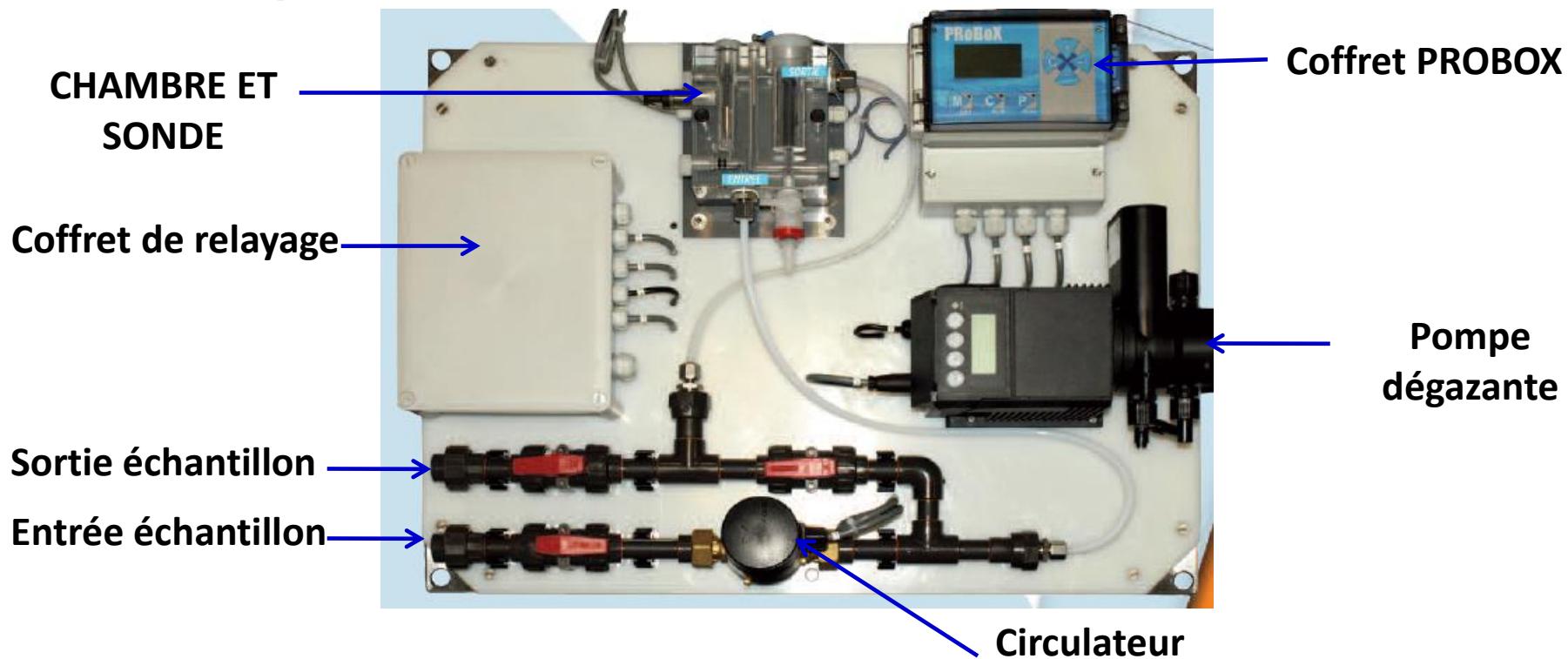
- Système de lutte contre la légionnelle** nouvelle génération pour les réseaux d'eau chaude sanitaire
- INNOVATION: Sonde ampérométrique et chambre d'analyse résistante à 70°C; absence complet de rejet d'eau à l'égout
- Sonde ampérométrique de 0-10ppm
- Sous boucle de circulation intégrée sur le panneau avec circulateur



## 1 > Eau froide / Eau Chaude Sanitaire

- Filtration
- Adoucissement
- Désinfection

### > Gamme pour ECS: PERMO ECOBOX ECS



## 1 > Eau froide / Eau Chaude Sanitaire

- Filtration
- Adoucissement
- Désinfection

### > Pompe spécifique chlore DDA C

- Flexibilité de montage et d'usage
- Positionnement de l'affichage
- Pilotage en 4-20 mA d'une pompe doseuse
- RecoGrand afficheur graphique
- Plus de 25 langues
- Roue Click pour accéder au menu
- Structure du menu intuitive



**Return**



## 2 > Circuit fermé

For You and Planet Blue.



- L'eau tourne en circuit intégralement fermé.
- Les pertes en eau sont minimes.
- Pas de contact de l'eau avec l'air ou le fluide



### 2 types de circuits:

- Circuit de refroidissement (eau glacée – eau froide) – froid industriel et collectif
- Circuit de refroidissement à froid négatif (réseau eau glycolé)
- Circuit de chauffage (eau chaude)

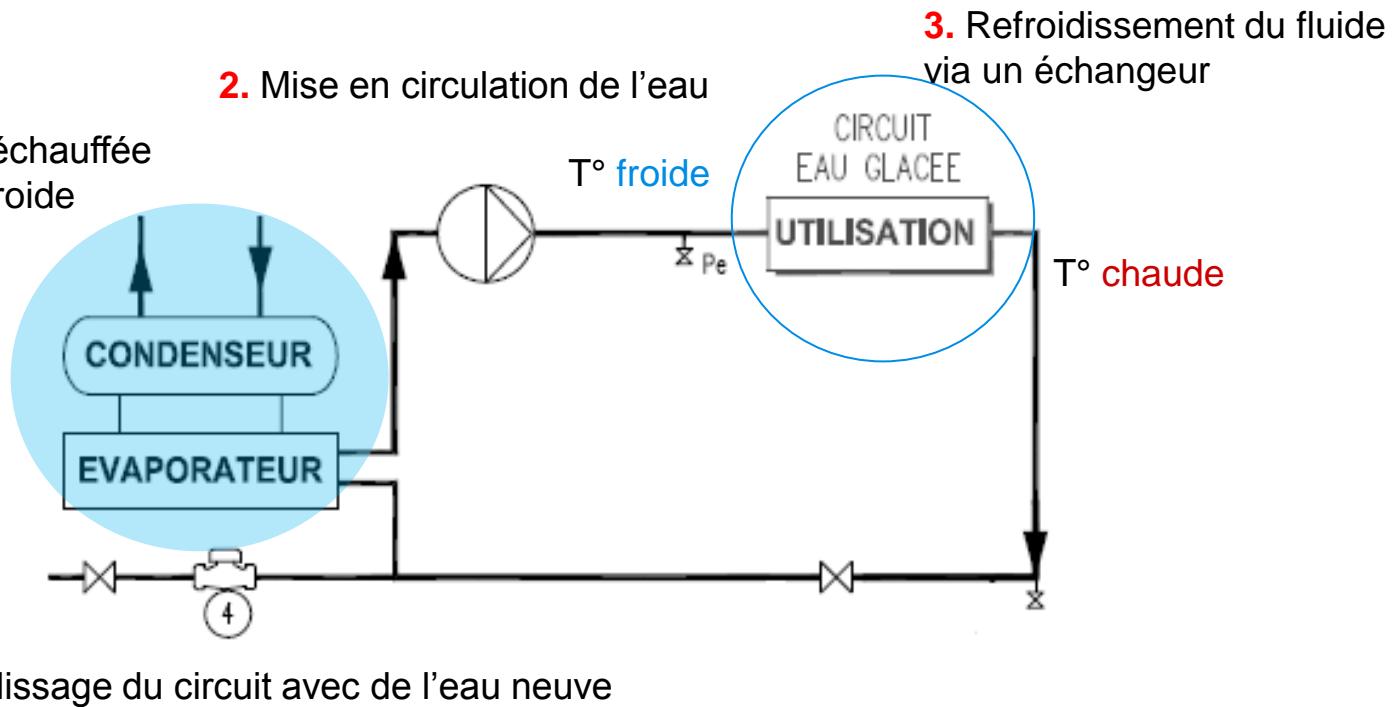


### > Domaines d'applications :

Secteurs	Refroidissement	Chauffage
<b>Collectif / Bâtiments publics</b>	Réseaux de climatisation, chambres froides...	Reseaux de chauffage, circuit primaire pour ECS...
<b>Agro-alimentaire</b>	Production de bière ou de vin, Pasteurisation, soufflage PET...	Pasteurisation, contrôle T°...
<b>Chimie / Pétrochimie / Pharmaceutique</b>	Récupération des solvants, process de raffinage, refroidissement de réacteurs...	Process de raffinage, réchauffement de réacteurs...
<b>Plastique</b>	Thermoformage, refroidissement des moules, soufflage PET...	Chauffage des moules...
<b>Imprimerie</b>	Refroidissement des tambours et cylindres d'impression...	Chauffage des tambours ...

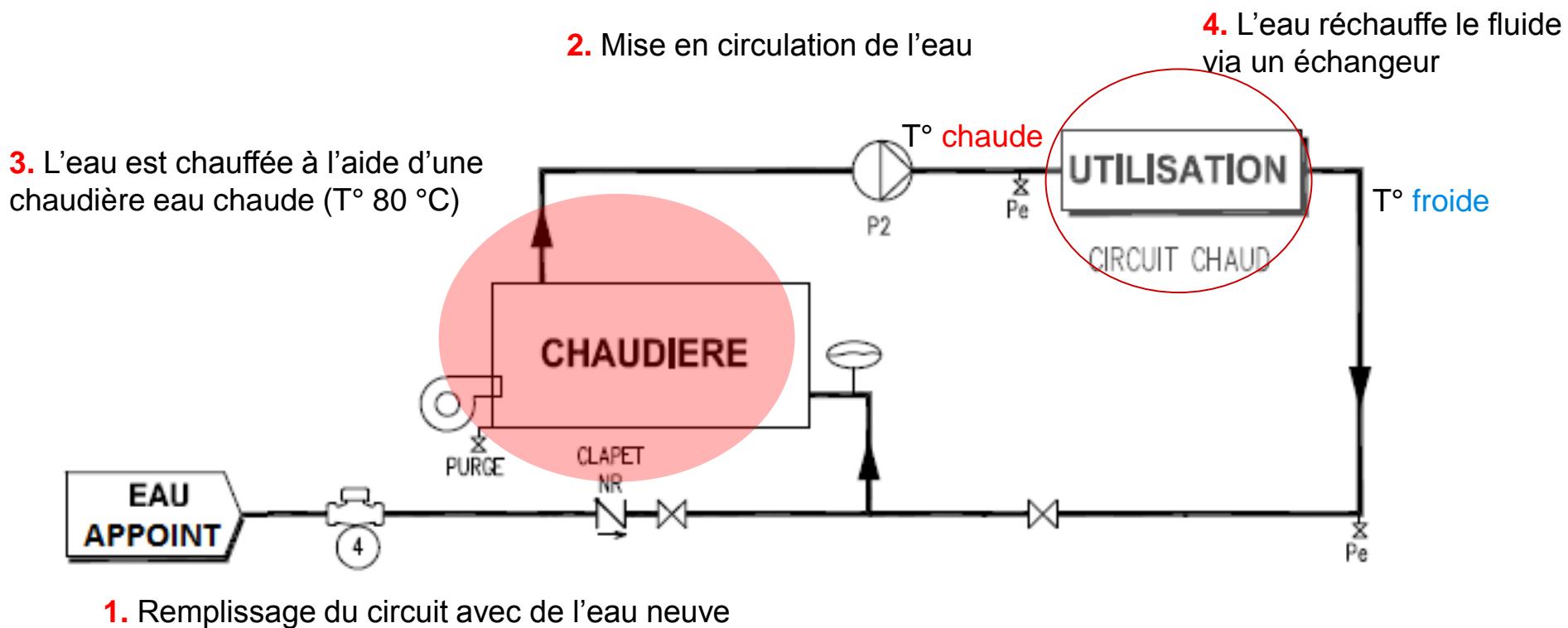
> **Principe de fonctionnement d'un circuit de refroidissement :**  
**Température de l'eau en circulation: entre 5 et 25°C.**

**4.** L'eau en circulation ainsi réchauffée est refroidie par une source froide (groupes froids, Aérocondenseurs, etc.)



### > Principe de fonctionnement d'un circuit de chauffage :

Température de l'eau en circulation: 70 °C – 110 °C



### > Des réseaux complexes :

- ❑ Un succession d'équipements  
(chaudière, échangeur, circulateur, vase d'expansion, tuyauterie, purgeurs, vannes, groupes froids)
- ❑ Présence de plusieurs matériaux dans un même circuit  
Acier noir, cuivre, aluminium, laiton, matériaux de synthèse
- ❑ Des sections de passage non-identiques en tout point du circuit  
Nourrice principale (grand diamètre) vs échangeurs (faible diamètre)
- ❑ Présence de points chauds dans les échangeurs
- ❑ Réseau fermé → accumulation graduelle de résidus de corrosion et d'embouage si l'eau n'est pas traitée

### > Risques associés à l'eau dans les circuits fermés / conséquences



Casse pompes de circulation  
Percements  
Fuites



Pertes énergétiques  
Bouchage des échangeurs  
Surchauffe – casse chaudière



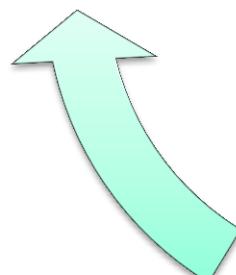
#### Causes:

- pH de l'eau
- Teneur excessif en chlorures
- Oxygène dissous
- Présence Multi-métaux

## EMBOUAGE



### Corrosion



### Entartrage



### Développement bactériologique



Pertes énergétiques  
Bouchage

#### Causes:

- Dureté de l'eau de remplissage non conforme

#### Causes:

- Milieu favorable (pH, température, oxygène dissous)
- Points morts dans le circuit

## 1. Traitement physique de l'eau de remplissage

**Consignes à respecter sur l'eau de remplissage:**

→ TH = 0°F

**Adoucisseur PERMO (systématique!)**

→ Teneurs en sels minéraux limitées:

- Si eau brute très chargée (forage) nécessite de prétraiter l'eau avec une **unité d'osmose Inverse**

Composants	Unités	Groupe réfrigérant : en circuit fermé
pH	plage de pH	7,2 – 9,5 <sup>1</sup>
Indice de stabilité de Ryznar	ISR	5,0 – 6,0
Conductivité	µmhos/cm	< 3000
Dureté totale [CaCO <sub>3</sub> ]	ppm	< 10
Dureté calcium [CaCO <sub>3</sub> ]	ppm	< 10
Alcalinité « M » (Totale) [CaCO <sub>3</sub> ]	ppm	N/A
Alcalinité « P » (Totale) [CaCO <sub>3</sub> ]	ppm	0
Cations		
Total fer [Fe]	ppm	< 0,5
Manganèse [Mn]	ppm	< 0,05
Cuivre [Cu]	ppm	< 0,05
Aluminium [Al]	ppm	< 0,1
Anions		
Chlore libre [Cl <sub>2</sub> ]	ppm	0
Chlorure (Cl)	ppm	< 400
Sulfate [SO <sub>4</sub> ]	ppm	< 300
Silice [SiO <sub>2</sub> ]	ppm	< 150
Activité microbiologique		
Bactéries sulfatoréductrices <sup>3</sup>	Col./ml	< 1
Total bactéries aérobies	Col./ml	< 10 000
Solides		
Solides suspendus	ppm	< 10
Taille solide (filtres latéraux de < 5 µm recommandés)	µm	< 5

Exemples de consignes pour groupe réfrigérant HUSKY

## 2. Conditionner l'eau : gamme SoluTECH

# SoluTECH

Des additifs complets pour le traitement de tous les types de réseaux fermés:

- **CURATIF:** Lessivage / Désembouage / Détartrage
- **PREVENTIF:** Protection garantie contre les risques de
  - Corrosion
  - Anti-tartre
  - Anti-bactérienne

### > CURATIF : Nettoyage multi-actions spécifiques circuits fermés

## SoluTECH LESSIVAGE ET DÉSEMBOLAGE

#### Mise en œuvre:

- Dosage unique: 5 L/m<sup>3</sup>
- Temps de contact: 24 – 48 h



#### Quand le proposer ?

- reprise d'un circuit vétuste / embouée
- Avant mise en service d'un réseau

#### Son action ? Nettoyeur **Tout-en-Un**

- Elimine les boues et résidus de corrosion
- Dissous les dépôts minéraux
- Décontamine
- Passive les parois

#### Ses Avantages ?

- Pas de risques de surdosage
- Multimétaux (aluminium, cuivre...)
- Traceur bleu
- Pas de neutralisation des vidanges

### > PREVENTIF : Protection Anticorrosion / antitartrage / Antibactérien

## SoluTECH PROTECTION INTÉGRALE

#### Mise en œuvre:

- Dosage unique: 5 L/m<sup>3</sup>

#### Quand le proposer ?

- Pour tous les réseaux



#### Son action ?

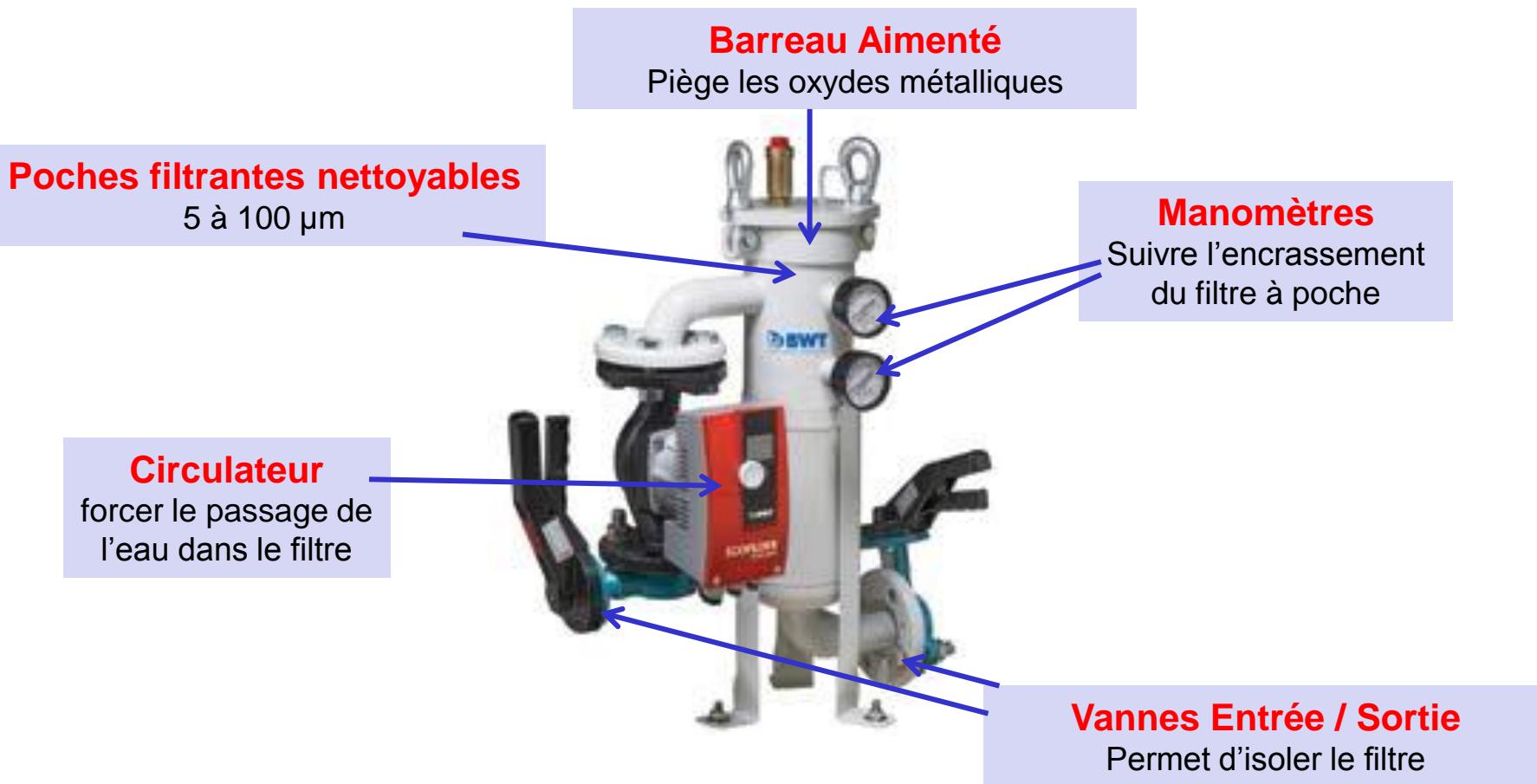
- Passive les parois métalliques
- Maintient en suspension les boues

#### Ses Avantages ?

- Triple protection
- Multimétaux (aluminium, cuivre...)
- Pas de risque de surdosage
- Efficace 5 ans

### > Réseaux Fortement emboués: Filtre désemboueur ECOFILDEB

Eliminer les boues et les oxydes métalliques sans vidanger



### > Gamme : Filtre désemboueur ECOFILDEB

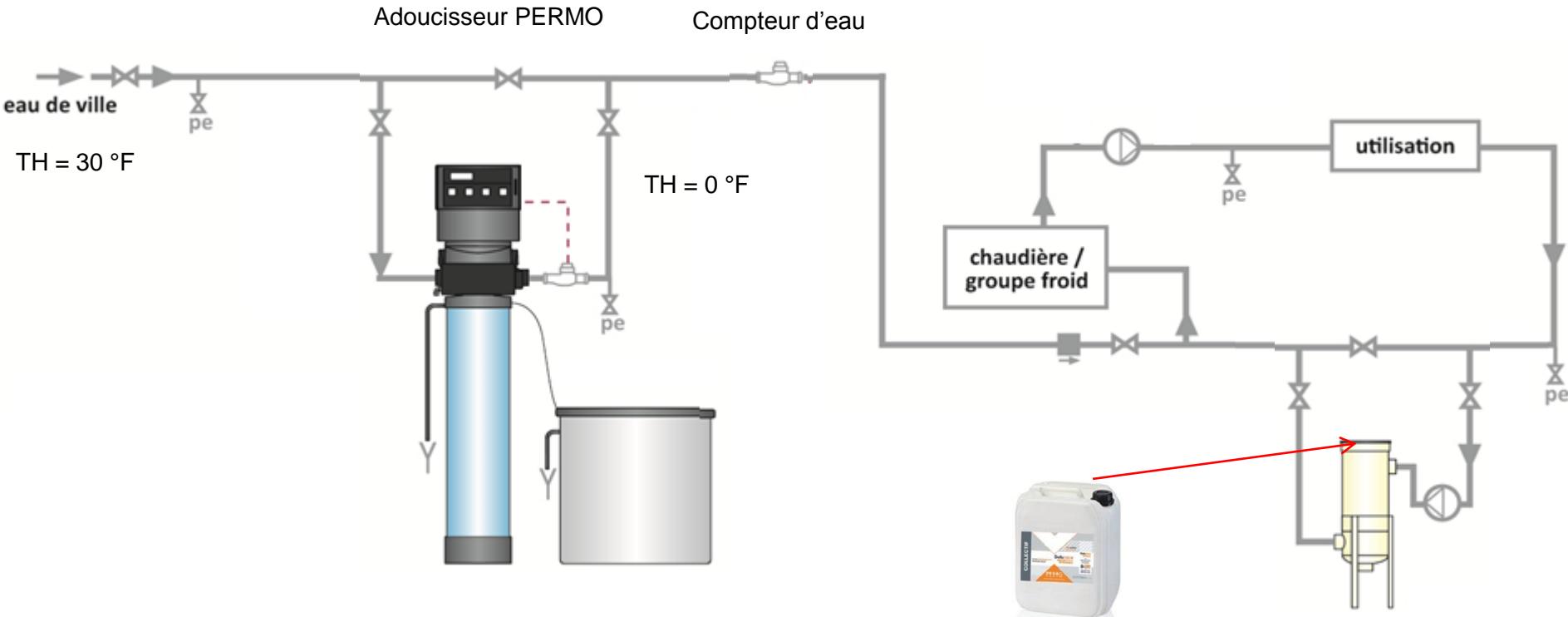
Type	Ecofildeb 5/9	Ecolfildeb 10 /20	Ecofildeb 21/50
Débit nominal maxi toléré par le filtre	9 m3/h	20 m3/h	50 m3/h
Pression admissible		10 bars	

#### Dimensionnement:

Le débit passant dans le filtre doit être compris entre 10 à 20 % du débit de recirculation total de l'eau dans le réseau.

Débit total de recirculation	< 90 m3/h	< 200 m3/h	< 500 m3/h
------------------------------	-----------	------------	------------

### > Récapitulatif: Schéma d'installation type



1. Adoucissement de l'eau de remplissage
2. Quantifier les appoints en eau / volume du circuit
3. Système de filtration ECOFILDEB EVOLUTION
4. Injection additif anticorrosion SoluTECH

### > Comment suivre le programme de traitement ?

#### □ Analyse de l'eau en circulation

Contrôle du bon dosage de SOLUTECH PROTECTION INTEGRALE

Kit SoluTECH Control

Contrôles usuels de la qualité d'eau

- ✓ pH
- ✓ TH
- ✓ Fer

**S'assurer de la stabilité chimique de l'eau  
De l'Absence de corrosion**



**Fréquence des contrôles: 1 fois par trimestre**

Return

### > Qu'avez-vous besoin dans la phase d'investigation ?



- Qualité d'eau d'appoint
- Caractéristiques du réseau

	unité	circuit 1
Puissance	kW	
Débit de l'eau en recirculation	m <sup>3</sup> /h	
Température de départ	°C	
Température de retour	°C	
Volume du circuit	m <sup>3</sup>	
Matériaux du circuit		

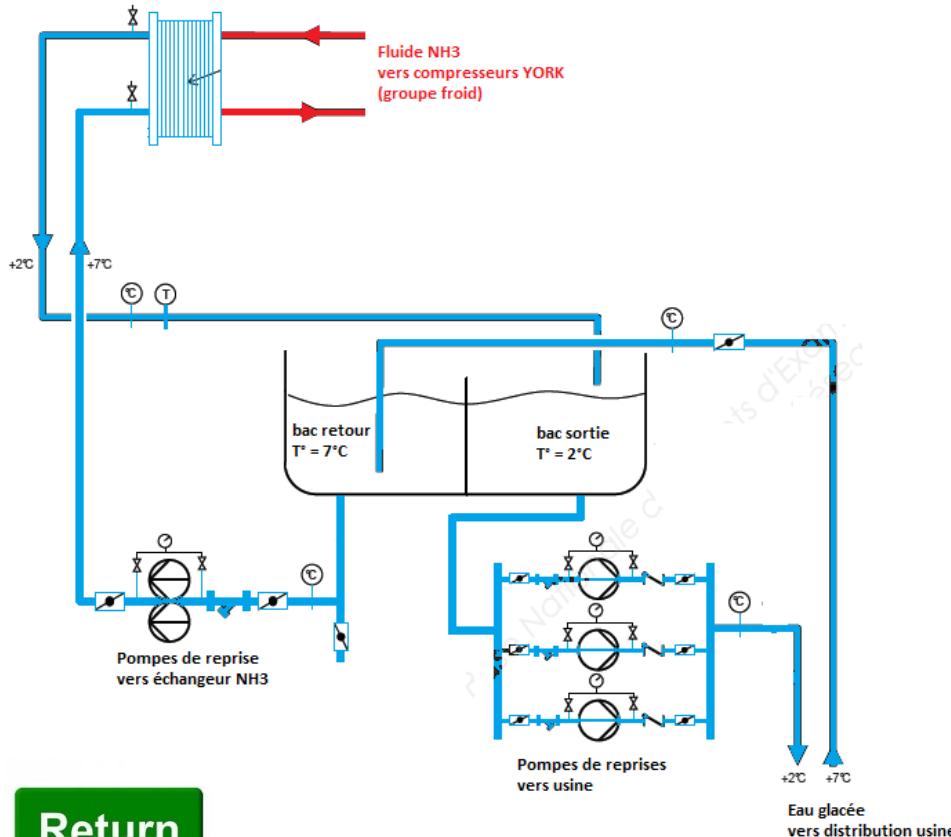
- Etat visuel du réseau (boues, fuites, entartrage...)

# Success Story

For You and Planet Blue.

**BWT**  
BEST WATER TECHNOLOGY

Pays: Algérie  
 Agent: POLYZI (Sofiane IGHIT)  
 Activité Client: Laiterie



#### Données clients:

Circuit frigorifique de production d'eau glacée  
 T° entrée : +7 °C  
 T° sortie: + 2°C  
 Q : 750 m<sup>3</sup>/h  
 Volume: approx. 100 m<sup>3</sup>  
 Matériaux: Inox  
 Appoint: eau adoucie

#### Traitement proposé :

- Anticorrosion / antitartrre  
**BWT CC-1001: 5 L/m<sup>3</sup>**
- Biocide:  
**BWT CS-3001: chocs de 200 ppm – 1 fois par 15 jours**

Return



C.A. (eau glacée): 6,0 k€  
 C.A. (EG + TAR + VAP) : 55 k€

### 3 > Climatisation / Lavage

- Brumisation
- Pulvérisation
- Humidification



### > INTERET

- Evite un assèchement de l'air ambiant en présence d'un chauffage
- L'humidificateur apporte alors un confort à la respiration.
- Permet de maintenir une hydrotimétrie dans des locaux spécialisés

### 3 > Climatisation

- Brumisation
- Pulvérisation
- Humidification

### > PRINCIPE

- Un **humidificateur** est un appareil destiné à augmenter le pourcentage d'humidité dans l'air
- L'eau est pulvérisée en fines particules propulsées dans l'air au moyen de buses à air comprimé ou de coupelles rotatives.
- Plus la dimension des aérosols est réduite, meilleur est le rendement du système..
- si l'eau n'est pas déminéralisée**, des particules minérales se diffusent dans l'air ambiant et se déposent en fine poussière blanche dans les locaux, et à la surface des objets.

### 3 > Climatisation

- Brumisation
- Pulvérisation
- Humidification

### > APPLICATION

- Serre



- Magasin / entrepôt



### 3 > Climatisation

- Brumisation
- Pulvérisation
- Humidification

### > APPLICATION

- Salle informatique



- Musée

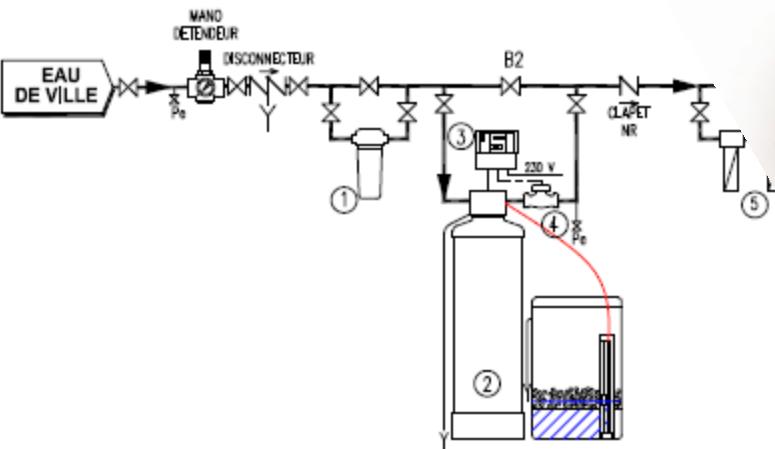


### 3 > Climatisation

- Brumisation
- Pulvérisation
- Humidification

#### > Installation type

**OSMOSE INVERSE**

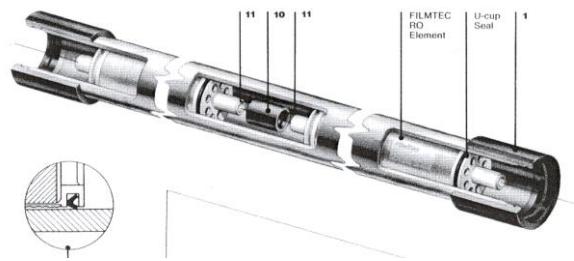


### 3 > Climatisation

- Brumisation
- Pulvérisation
- Humidification

## > Principe de l'osmose inverse

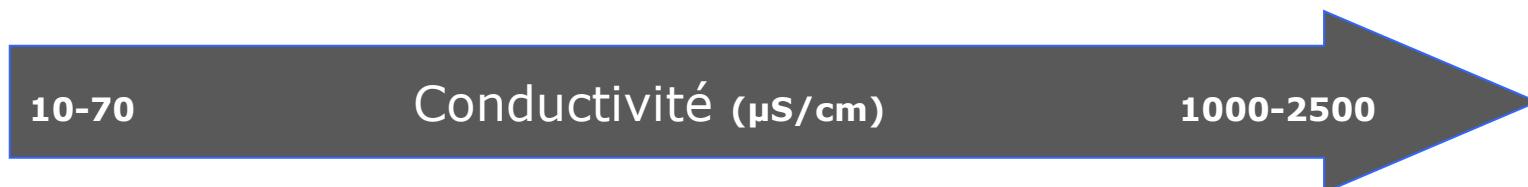
- L'osmose inverse consiste à faire passer l'eau dans une membrane semi-perméable avec une pression élevée
- Celle-ci laisse passer les molécules d'eau mais stoppe les substances minérales ou organiques en suspension (à 100%) ou dissoutes (de 85% à plus de 99% suivant les éléments).
- Par ce procédé, l'eau brute à traiter est convertie en partie en **eau purifiée** (le perméat)



### 3 > Climatisation

- Brumisation
- Pulvérisation
- Humidification

### > Notion de **Conductivité de l'eau**



**Conductivité** : capacité de l'eau à laisser passer un courant électrique

➔ plus l'eau est « chargée » en éléments minéraux, plus le courant « passe », plus la conductivité est élevée

➔ s'exprime en **microSiemens** par centimètre (µS/cm)

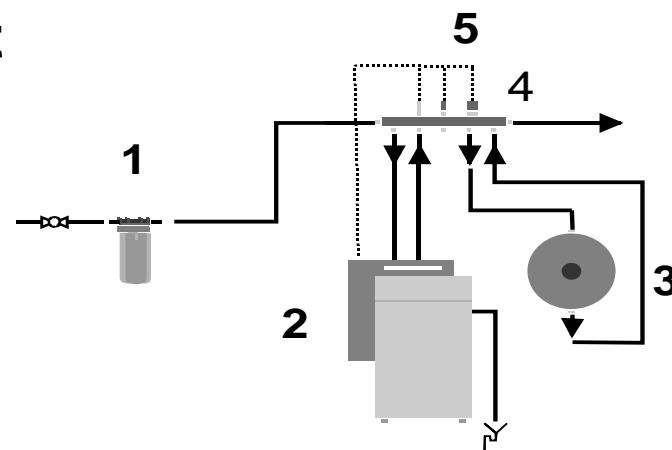
### 3 > Climatisation

- Brumisation
- Pulvérisation
- Humidification

### > Deux modes de fonctionnement

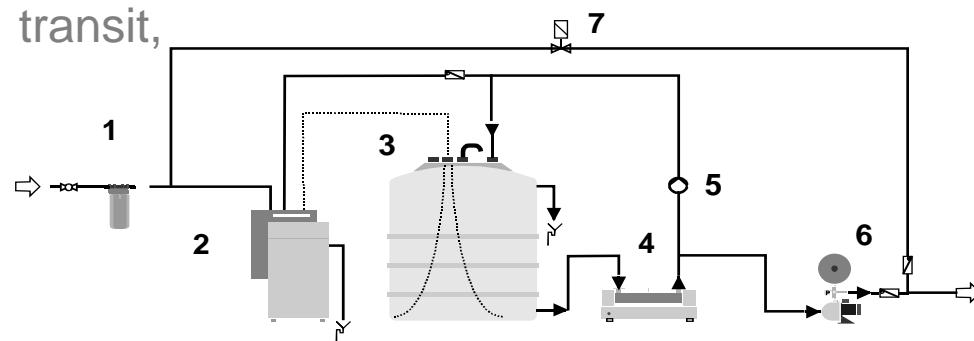
#### Fonctionnement on line:

osmoseur directement raccordé à la production, débit constant de soutirage, pas de stockage.



#### Fonctionnement off line:

osmoseur raccordé à une cuve de transit, débit en général pas constant .



### 3 > Climatisation

- Brumisation
- Pulvérisation
- Humidification

### > Osmoseur Permaq Eco

- Pour des débits de production jusqu'à 130 l/h,
- Configuration murale
- Equipement de série
  - Unité de contrôle
  - Pompe haute pression
  - Membranes d'osmose



### 3 > Climatisation

- Brumisation
- Pulvérisation
- Humidification



### > Osmoseur Permaq Compact 14/18

- Purification de l'eau pour des débits de production jusqu'à 100 l/h.
- Très utile dans des environnements où la place manque :
- petites installations de laboratoire, cuisines, etc.
- Equipment de série

Unité de mesure et de contrôle

Pompe haute pression

Membranes d'osmose inverse

Ballon de pression pour fonctionnement on line et off line

Résistivimètre intégré

### 3 > Climatisation / Restauration

- Brumisation
- Pulvérisation
- Humidification



### > Osmoseur Permaq Compact 41 / 51

- Purification de l'eau pour des débits de production jusqu'à 130 l/h.
- Equipement de série

COMPACT 41 **ON LINE** : ballon hydrophore 3,5 l.

COMPACT 51 **OFF LINE** : pompe de reprise et réservoir de 50 l.

Débitmètre et manomètre intégrés pour le contrôle du débit de production et de la pression

### 3 > Climatisation

- Brumisation
- Pulvérisation
- Humidification



#### > Osmoseur Permaq PICO

- Purification de l'eau pour des **débits jusqu'à 2000 l/h**

- Répond au besoin des processus industriels**

(découpe, lavage, rinçage, préparations aqueuses, etc.), de l'hôtellerie – restauration (lavage, rinçage), de la climatisation (brumisation, humidification)

- Equipement de série

Unité de contrôle

Pompe haute pression

Membranes d'osmose inverse

Résistivimètre intégré

# OSMOSEUR: UNE GAMME STANDARD

For You and Planet Blue.



## RESTAURATION



COMPACT  
14/18



COMPACT  
41/51

100 l/h  
Inf 50 microS \*

## CLIMATISATION



PERMAQ  
ECO

100 à 150 l/h  
Inf 30 microS \*

## LABORATOIRE CLIMATISATION

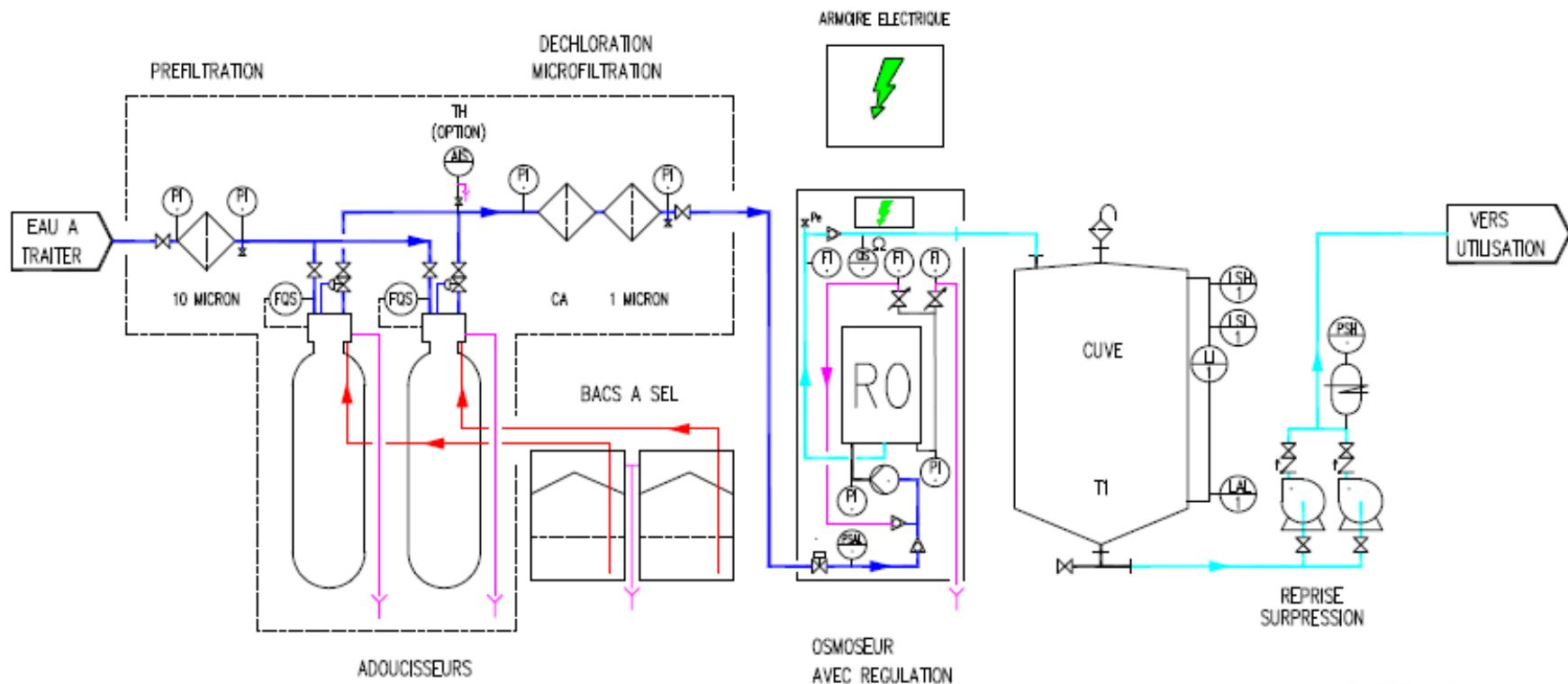


PERMAQ  
PICO

160 l/h à 2 m3/h  
Inf 15 microS \*

\* Dépend de la  
qualité d'eau

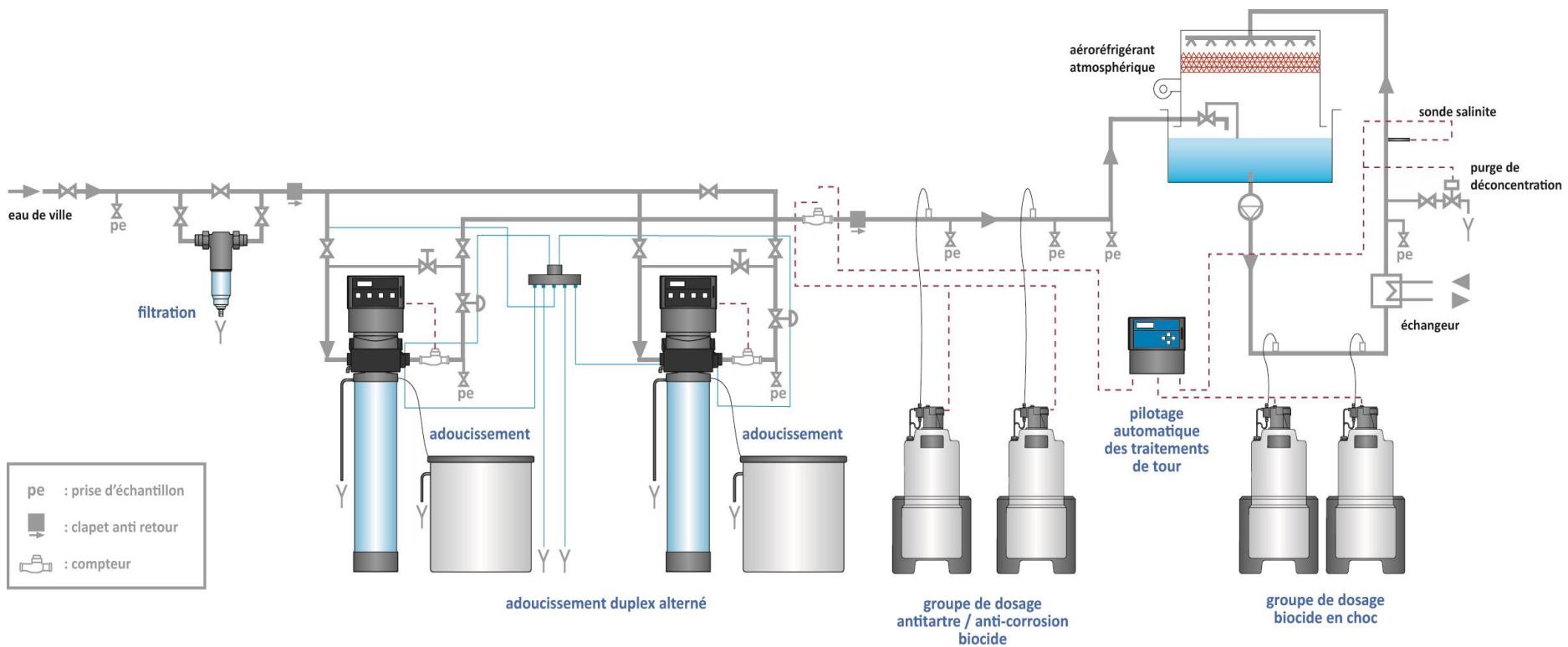
# CHAINAGE OSMOSEUR

**Return**

## 4 > Tour Aéroréfrigérantes

- Principe
- Conditionnement

### > Installation



# A quoi ça sert, où les trouve-t-on ?

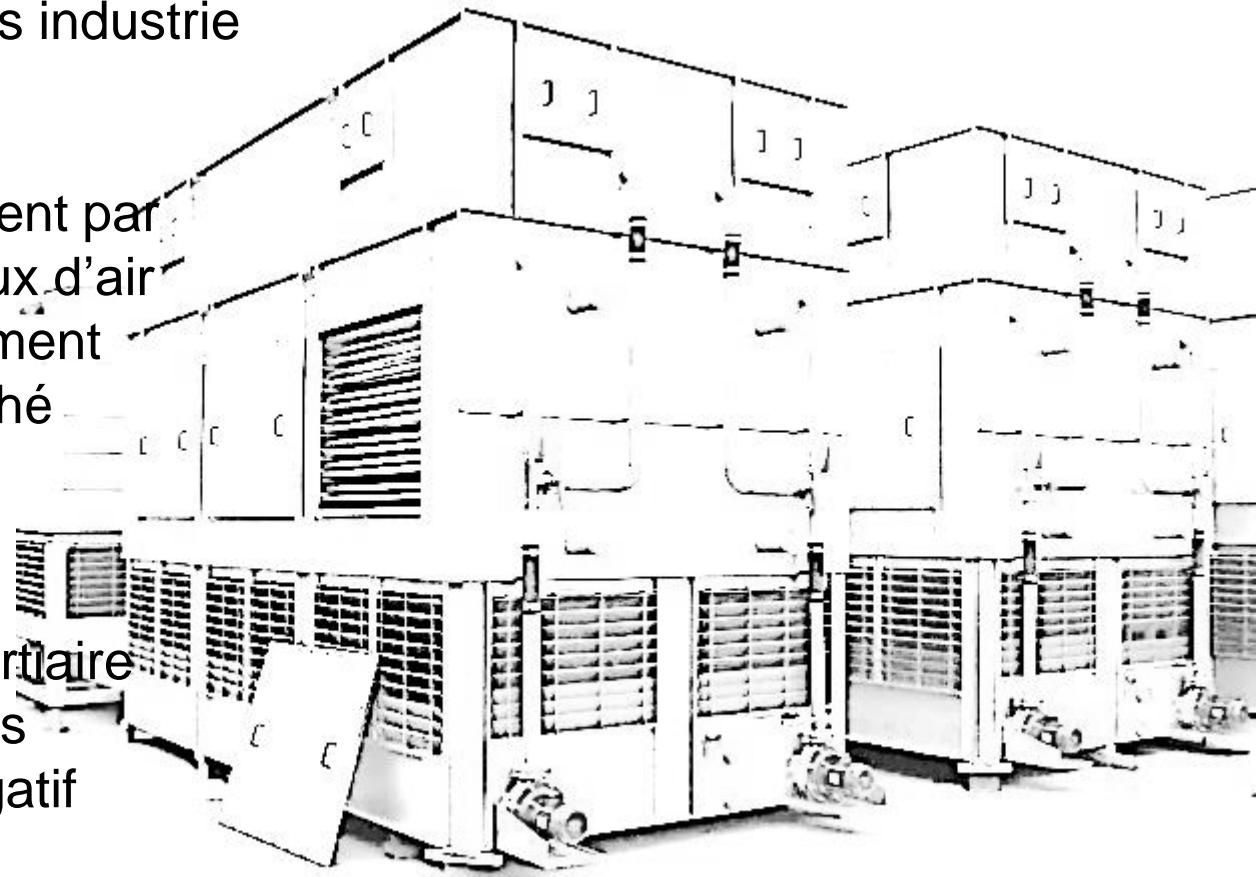
## Les tours de refroidissement

Installation majeure dans les industrie pour la production de froid.

Les circuits de refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air apportent le meilleur rendement de refroidissement du marché

Elles sont utilisées:

- En climatisation dans le tertiaire
- En refroidissement process
- En production de froid négatif



Elles consomment beaucoup d'eau et cumulent de nombreux problèmes!

You and Planet Blue.

**BWT**  
BEST WATER TECHNOLOGY

Une tour de  
refroidissement,  
comment ça  
marche ?



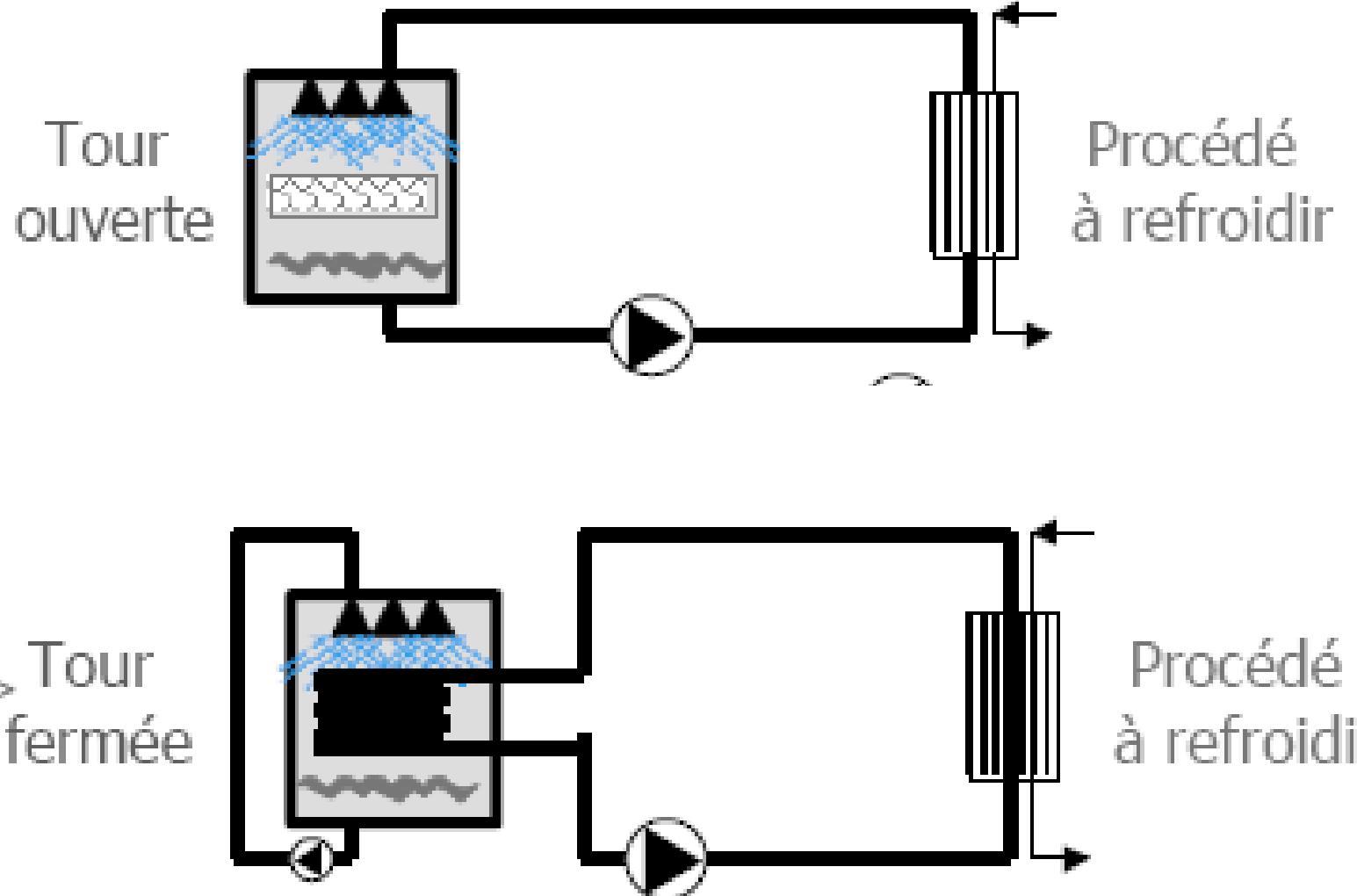
Arrivée du  
fluide chaud



# Comment ça marche ?

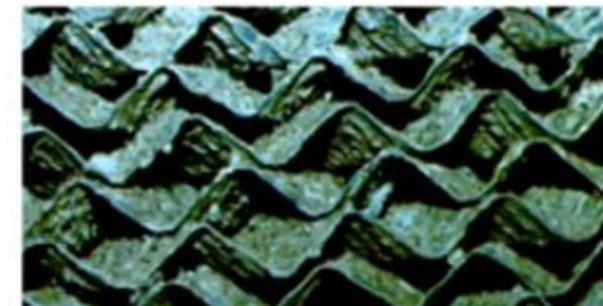
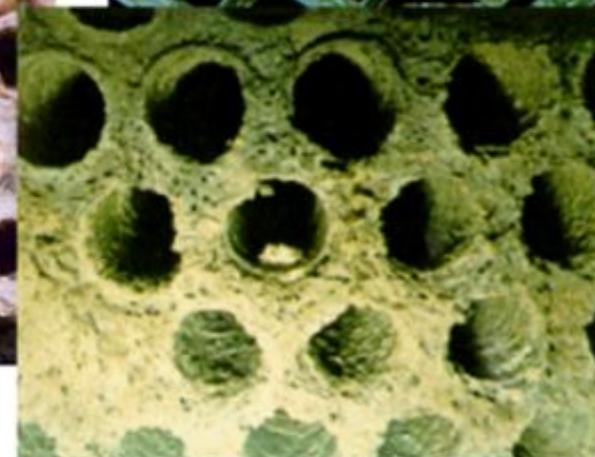
For You and Planet Blue.

**BWT**  
BEST WATER TECHNOLOGY



La chaleur s'évacuant sous forme de gouttelettes d'eau, il y a un phénomène de concentration de minéraux dans le circuit qui peut provoquer :

## TARTRES DEPOTS INCRUSTATIONS



**Perte d'échange thermique, fragilisation des installations,  
surconsommation d'eau et d'inhibiteurs...**

La présence massive d'oxygène en continu, la présence de plusieurs métaux, les risque de formation de boues entraînent un risque majeur de **CORROSION** dans ce type d'installation



**Dégradation des installations, formations de boues,  
nutriments pour bactéries...**

La présence d'oxygène, le renouvellement d'eau, la pollution atmosphérique, les température idéales sont propices aux **DÉVELOPPEMENTS BACTÉRIENS**, extrêmement fréquents sur ce type d'installations.



**Transmission de maladies (légionnelles) développement de biofilm, encrassement, corrosion biologique...**

## Un pré-traitement adapté

- Adoucisseur
- Osmoseur

**Permet de concentrer l'eau dans l'installation tout en limitant l'entartrage**



Un prétraitement sur un circuit de refroidissement offre un ROI de 6 à 12 mois

Un équipement pour contrôler la concentration de l'eau dans le circuit et piloter les vannes de vidanges



MULTI2921



ARES

REDOX

REDOX  
/AMPERO

Gestion autonome des TAR avec analyse C / Chlore / T et régulation des injections des produits inhibiteurs de corrosion et oxydants

Permet de maîtriser ses consommations d'eau et de produits de traitement tout en limitant l'encrassement du circuit

## Un traitement anticorrosion et antitartre **BWT CS-1003**

Inhibiteurs Multimétaux  
Résistants aux différentes conditions d'exploitations  
Facile à doser  
Efficace sur la plupart des qualités d'eau



**Permet d'éviter la corrosion et l'entartrage des installations**

## Un traitement biocide adapté

- Biocide chimique organique type BWT CS-3001 ou CS-3002
- En combinaison avec un biocide chimique oxydant type BWT CS-3004 ou BWT CS-3015



**Permet d'éviter les développements bactériens et de biofilms**

- Ajouter schéma PID TOUR AERO

**Pourquoi le client vous choisirait-il ?**

**Parceque vous êtes sympa ?**

**Parceque vous avez l'air bon ?**

**Parceque vous vous entendez bien ?**

**Non !**

**Il cherche quelque chose  
de mieux, un avantage !**

# Votre force :

For You and Planet Blue.



## Etre capable de proposer



Des  
produits  
formulés



Des  
équipements



Du service et  
des pièces  
détachées



Compétitifs



Soucieux de  
l'environnement



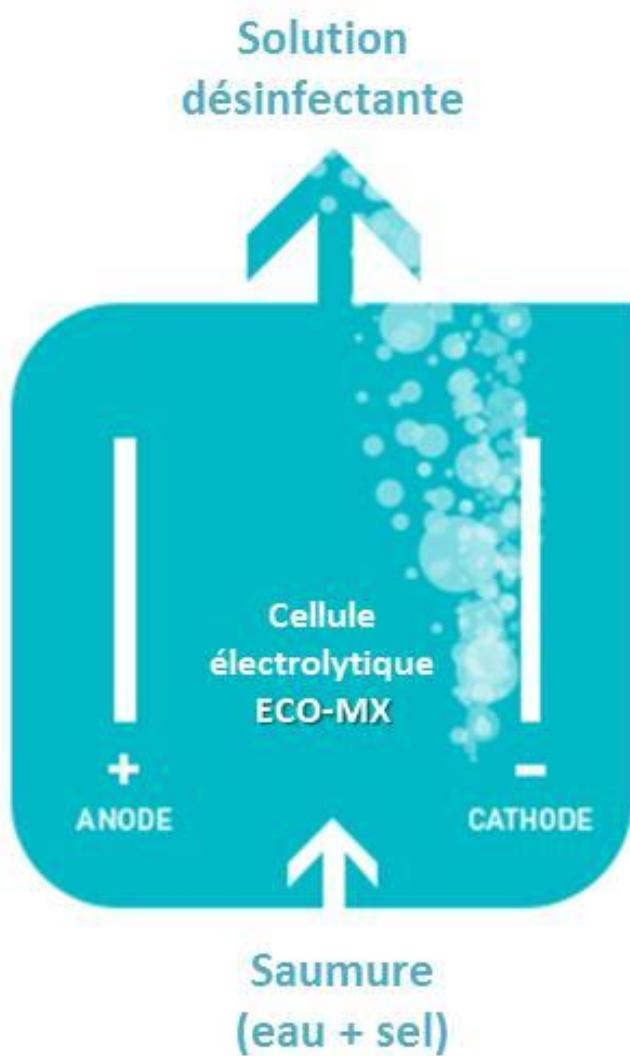
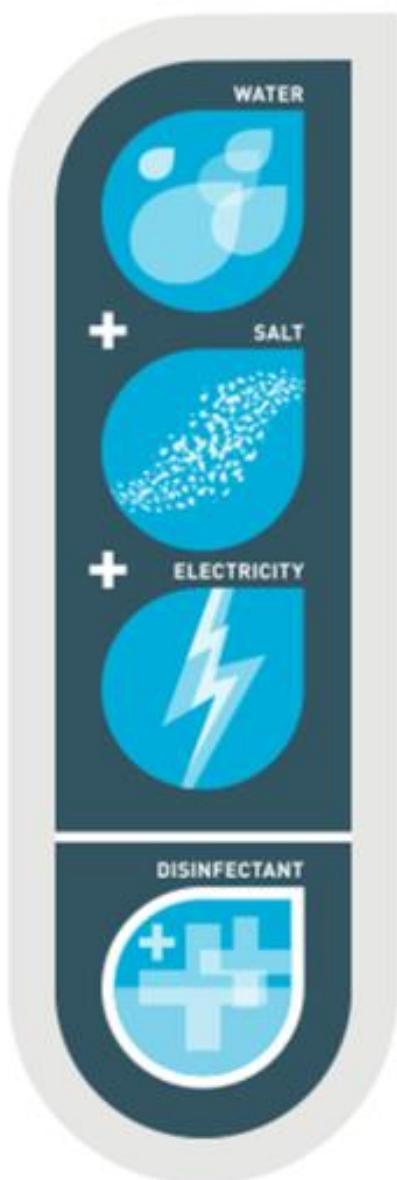
Innovants

## Tout en étant

# Exemple : Un traitement biocide innovant et différent

For You and Planet Blue.

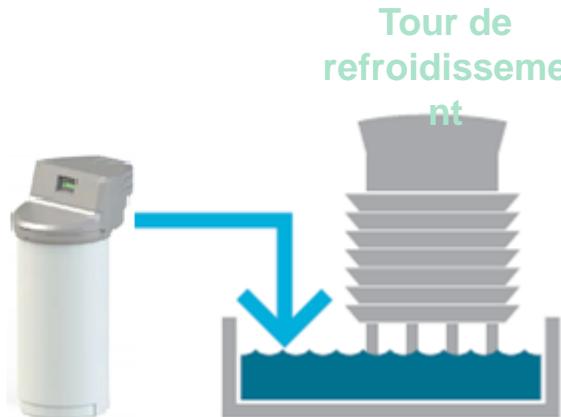
**BWT**  
BEST WATER TECHNOLOGY



## DESINFECTANT TRADITIONNEL



## GENERATION IN- SITU SUPPRESSION DE TOUTE LA



- Fonctionne à la demande, opérationnel à 100%
- Pas de risque (< 1% conc.)
- Meilleure efficacité biocide / algicide / biofilm

## LES COUTS D'EXPLOITATION SONT REDUITS DE 50 A 80%

# ECO-MX – des références de renom !

For You and Planet Blue.

**BWT**  
BEST WATER TECHNOLOGY



**GDF SUEZ**

DE LA RECHERCHE À L'INDUSTRIE  
**cea**

  
**Lesieur**



PSA PEUGEOT CITROËN





**RioTinto**

**ARC**  
INTERNATIONAL

  
**DSM**  
BRIGHT SCIENCE. BRIGHTER LIVING.

For You and Planet Blue.

**BWT**  
BEST WATER TECHNOLOGY

