

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

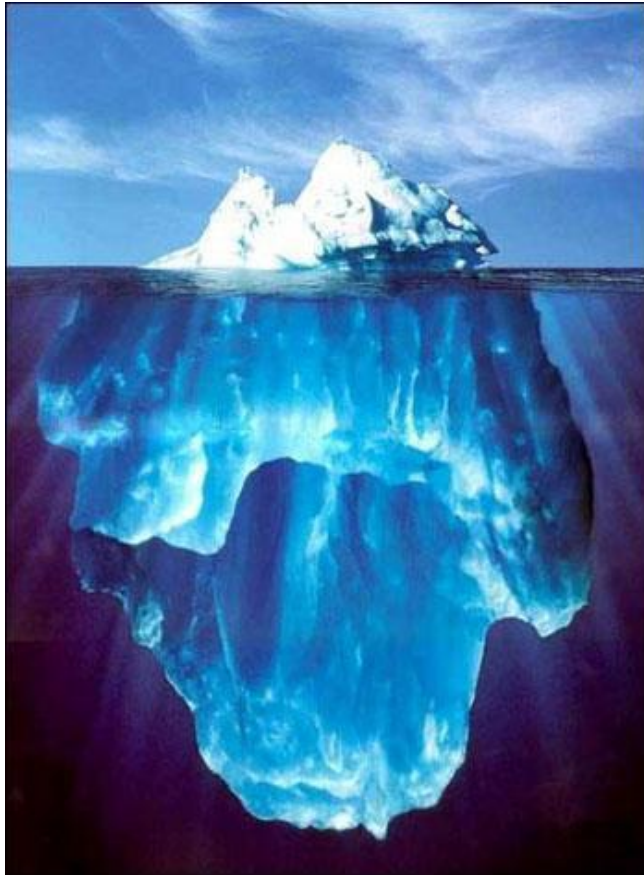
- Chauffage
- Eau glacée
- Tours aéro-réfrigérantes
- Humidification
- Brumisation
- Drycooler

L'eau : les bases



For You and Planet Blue.





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

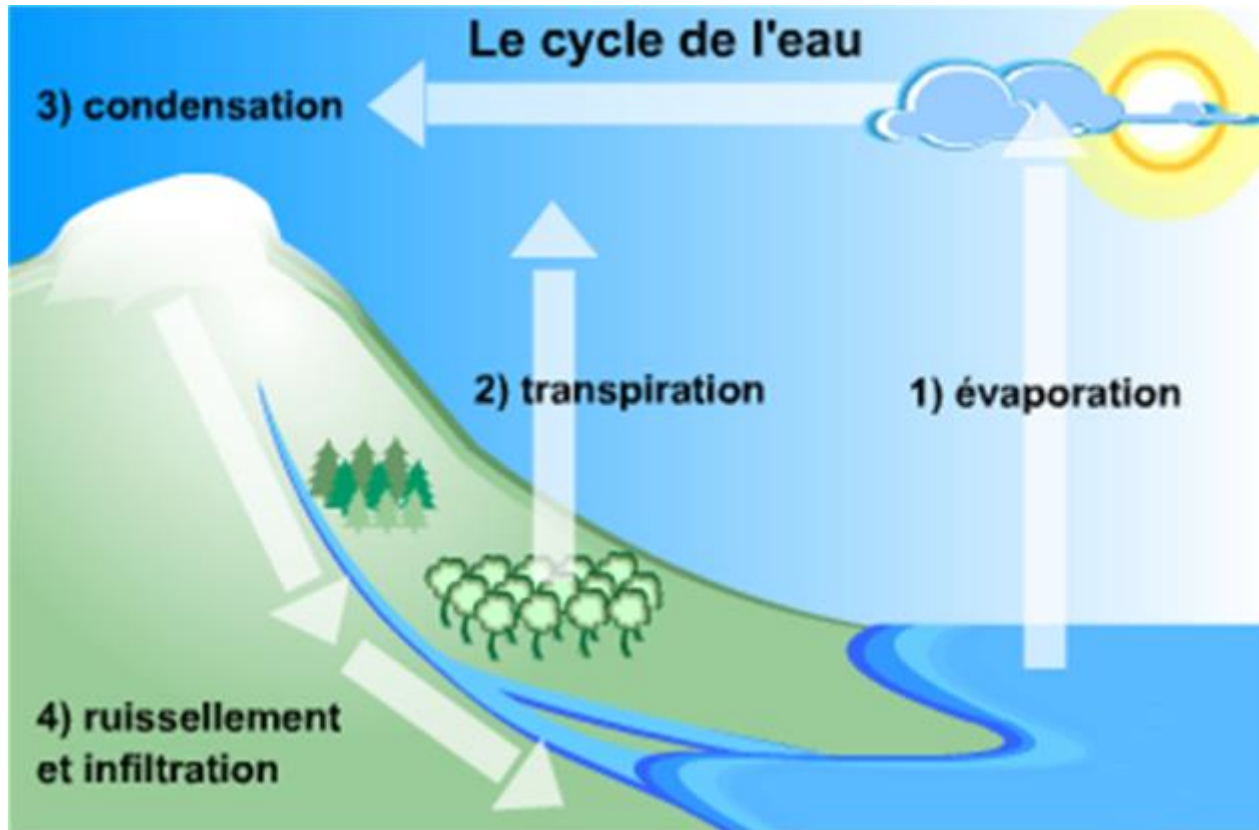
le
saviez
vous ?



**SOLVANT
UNIVERSEL**

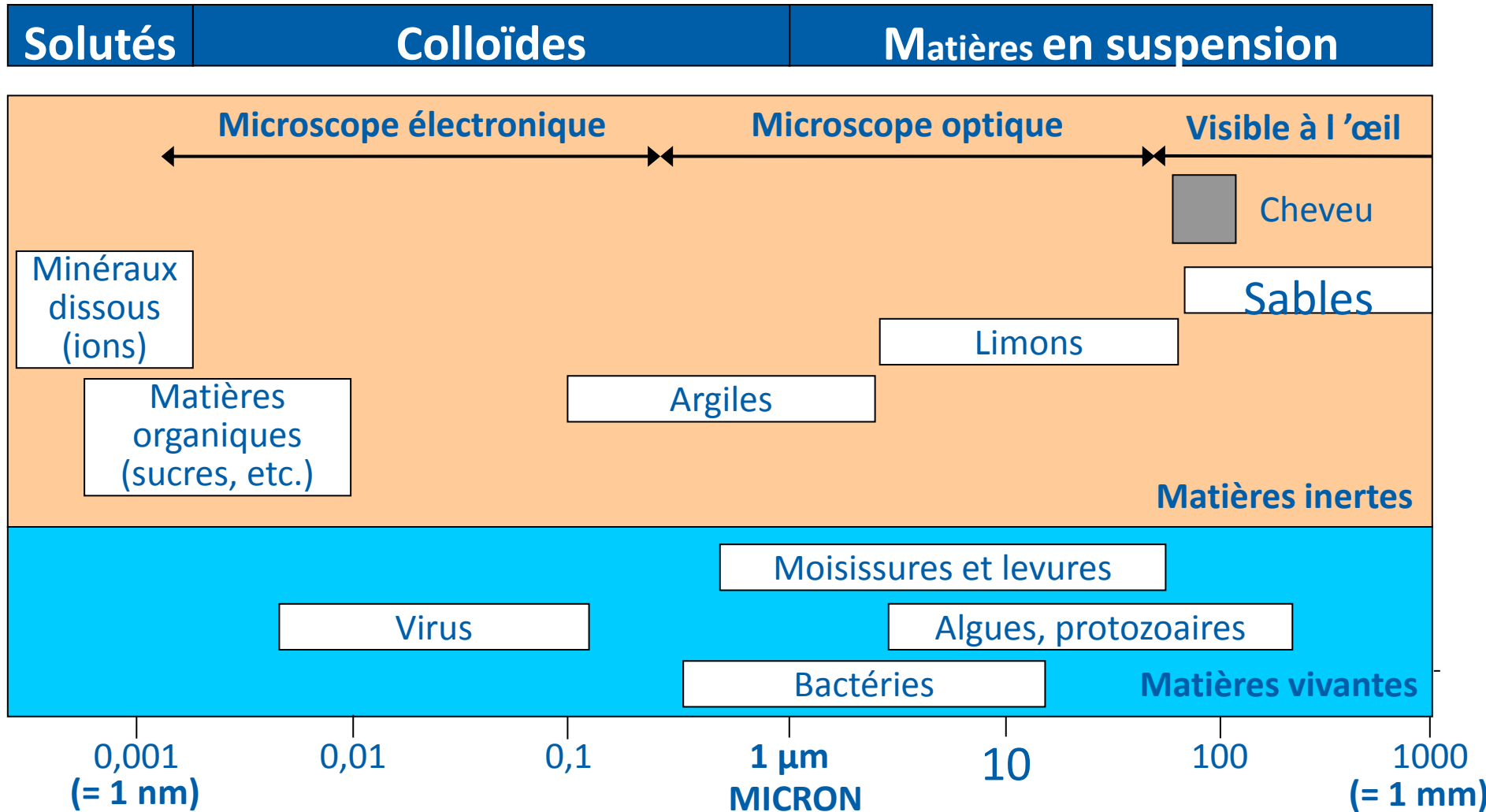
Composition de l'eau

For You and Planet Blue.



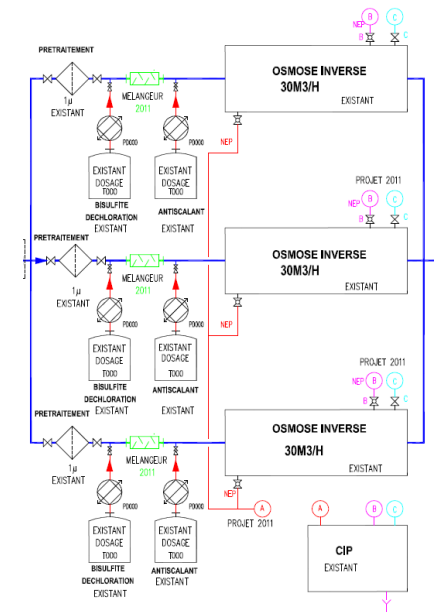
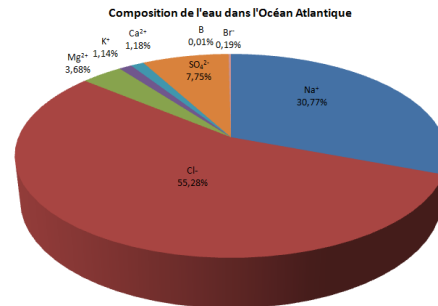
Composition de l'eau

For You and Planet Blue.



Traitement de l'eau

For You and Planet Blue.



Exigences du client

Analyse de l'eau brute

Solution de traitement
d'eau

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

Microbiologiques

Moisissures

Champignons

Algues

Bactéries

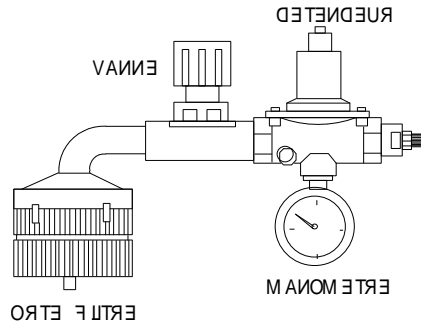
Virus

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



Présence de **matières en suspension**

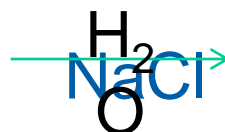
Indice de colmatage (fouling index) : pouvoir colmatant de l'eau



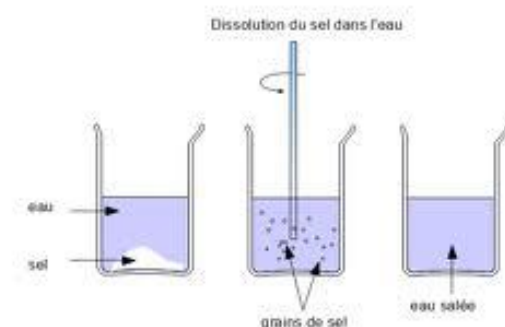
Présence de colloïdes

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

Ex : dissolution du sel



Na^+



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

LES CATIONS

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

TH

LES ANIONS

- Carbonates : CO_3^{2-}
- Bicarbonates : HCO_3^-
- Hydroxydes : OH^-
- Chlorures : Cl^-
- Sulphates : SO_4^{2-}
- Nitrates : NO_3^-
- Phosphates : PO_4^{3-}

TAC

SAF

Analyse de l'eau

For You and Planet Blue.



- **pH** : potentiel hydrogène



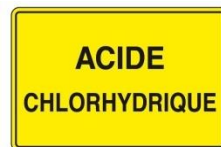
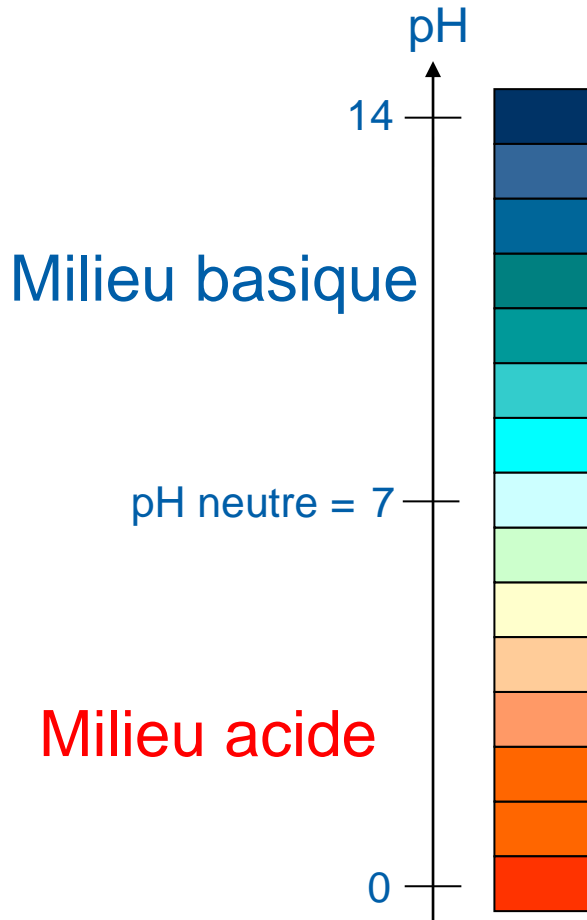
H₂O



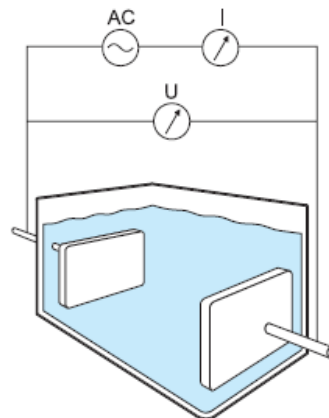
Acide



Base



- Conductivité



Minéralité (mg/L)

eau déminéralisée

eau « chargée »



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



Conductivité



Résistivité

Conductivité : $1 \text{ S}/\text{cm} = 1\,000 \text{ mS}/\text{cm} = 1\,000\,000 \mu\text{S}/\text{cm}$

Résistivité : $1 \text{ M}\Omega.\text{cm} = 1\,000 \text{ k}\Omega.\text{cm} = 1\,000\,000 \Omega.\text{cm}$

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

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

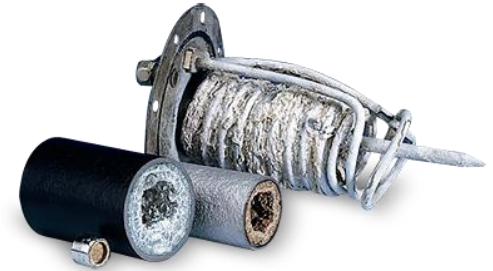
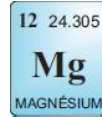
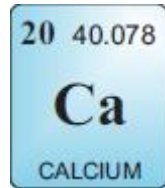
$1 \text{ S}/\text{cm} \leftrightarrow 1 \Omega.\text{cm}$

Analyse de l'eau

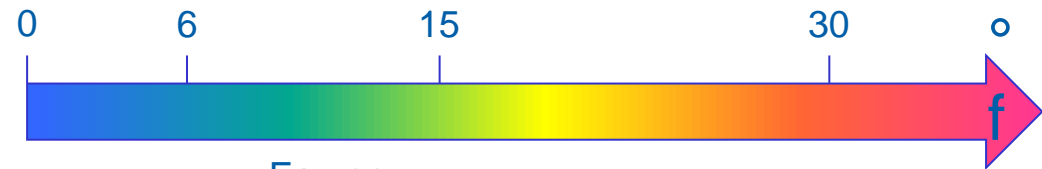
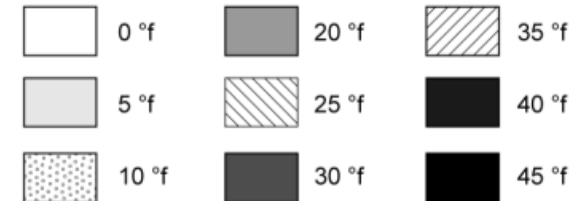
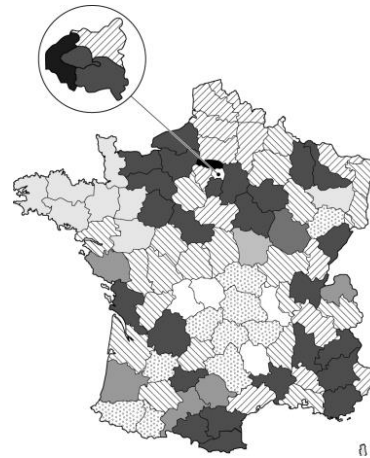
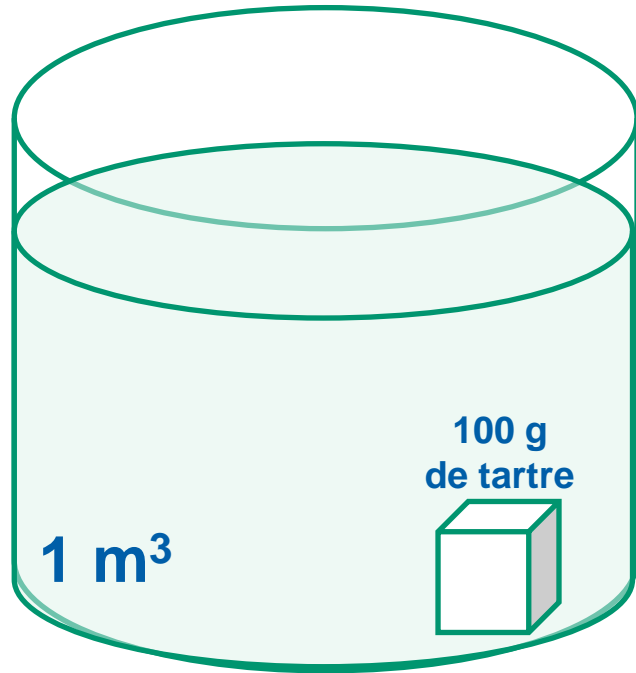
For You and Planet Blue.



- Dureté (TH) :



10°f



eau adoucie	Eau peu entartrante	eau dure	eau très dure
↓	↓	↓	↓
« agressive »		eau « calcaire »	
	eau « idéale » pour ≠ applications		entartrage rapide

- **Entartrage**

Combinaison des facteurs : TH / TAC / Température / pH

Carbonate + Calcium

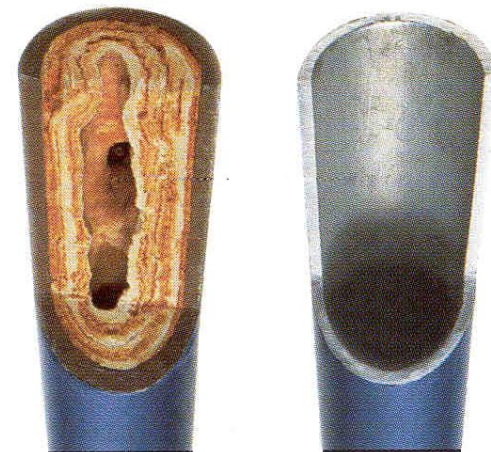


Substance solide qui se dépose
= **le tartre**

T° et/ou **pH** augmentent



Le dépôt de tartre augmente



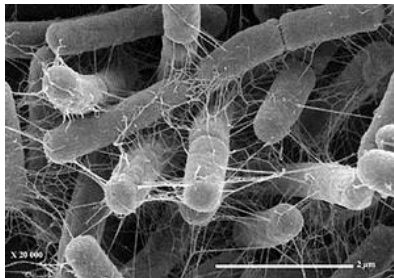
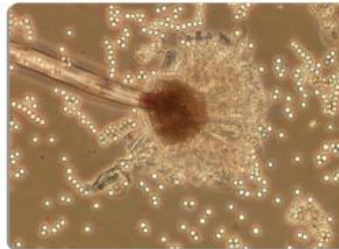
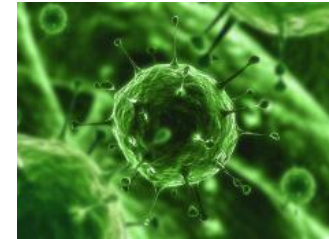
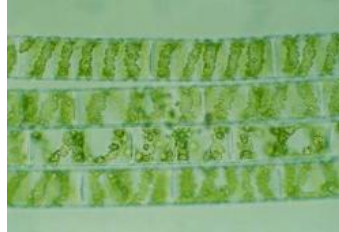
- Les microorganismes

→ Diversité

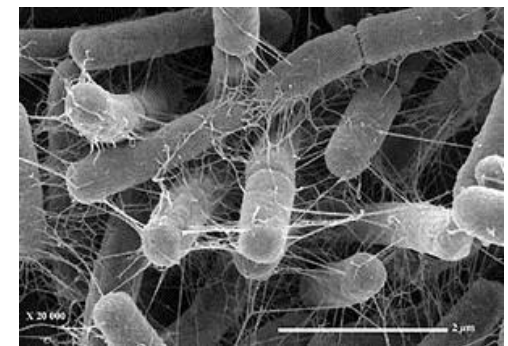
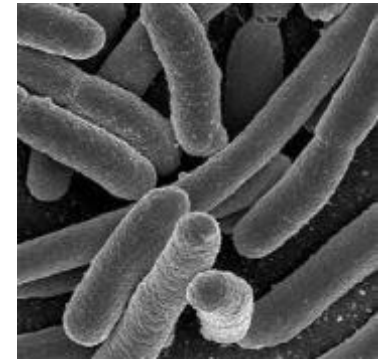
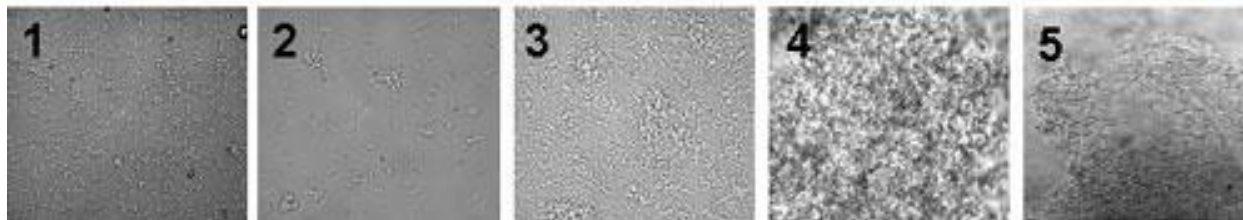
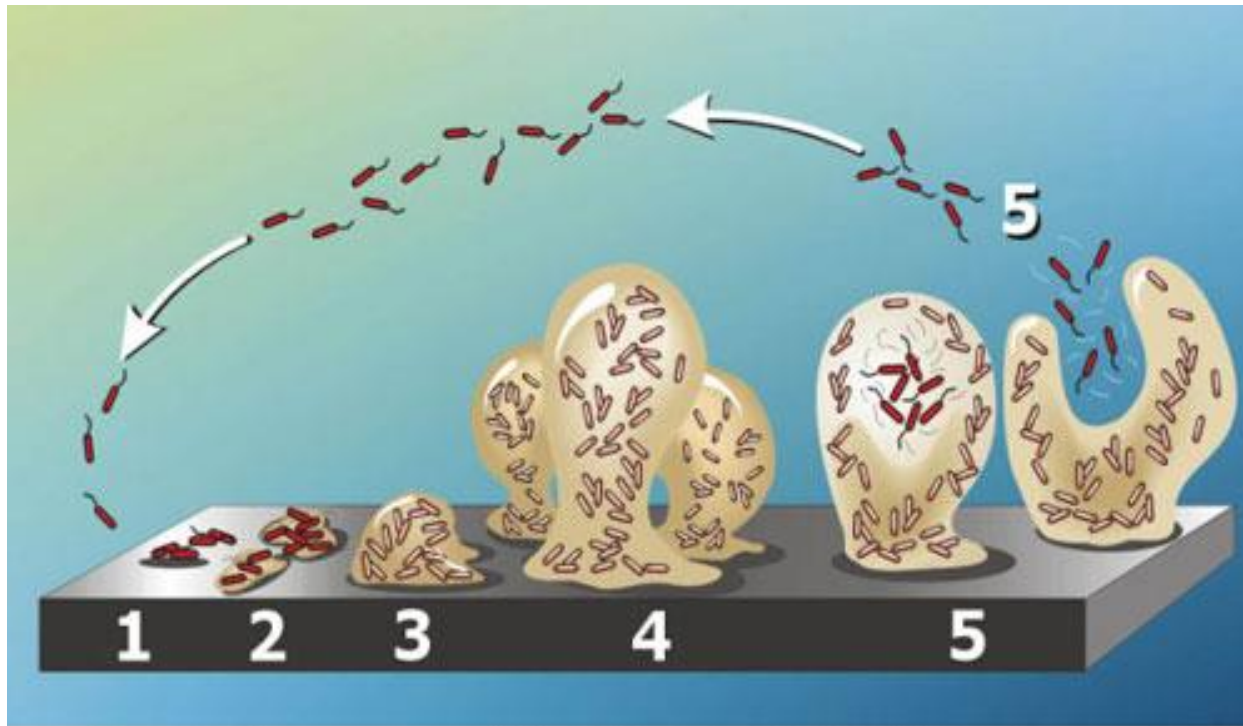
→ Origines

→ Prolifération

→ Conséquences très variées



- Formation du biofilm





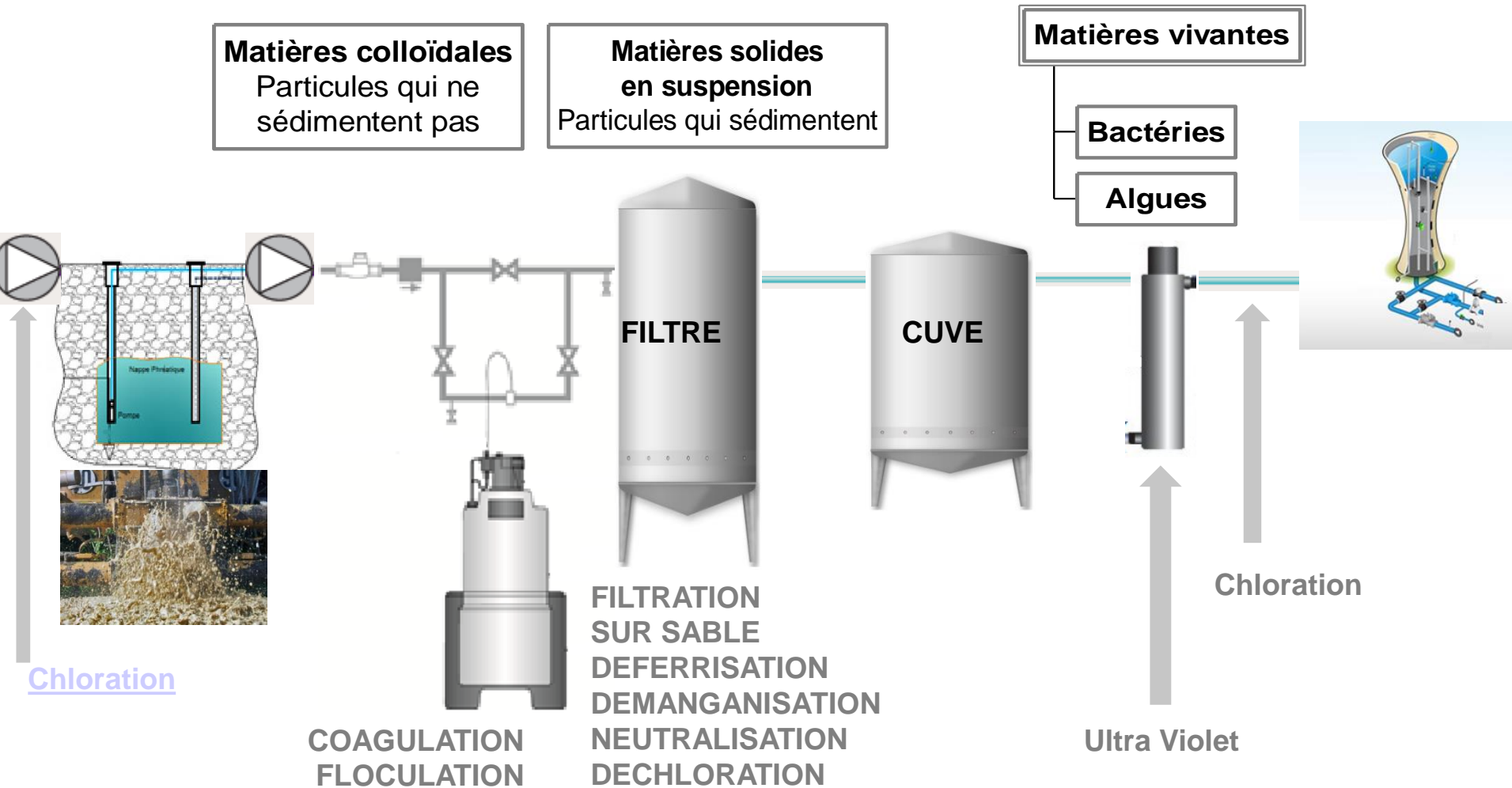
- Eau de forage/surface



- Eau de ville

Eau de forage

For You and Planet Blue.



Clarification des eaux de surface, de forage

Matières colloïdales

Turbidité
Indice de colmatage

Substances Nocives

Eaux de
surface,
de forage



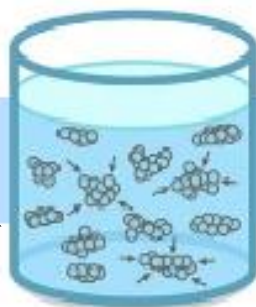
Décantation

Filtration cl

Inefficace

Etape de coagulation

Apparition
d'agglomérats
« micro flocs »

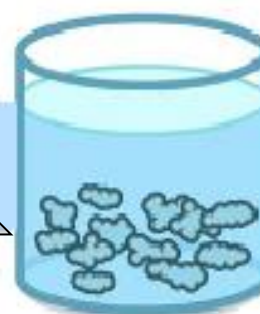


Filtration
sur sable

Injection d'un
coagulant

Etape de Flocculation

« Gros Flocs »



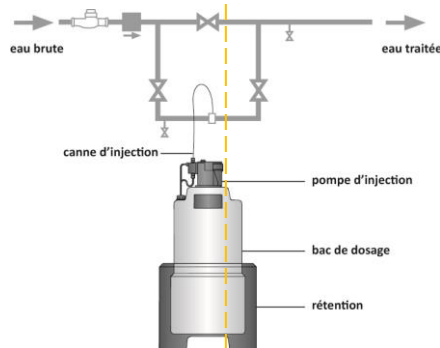
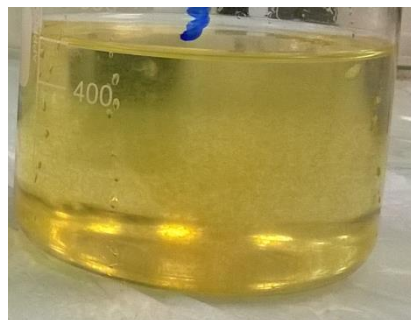
Décantation

Injection d'un
Floculant



Coagulants Minéraux

BWT CM 114	Chlorure ferrique
BWT CM 217	Sels d'aluminium
BWT CM 208	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
BWT SN 130 F	++	+
BWT SN 330 F	+++	++
BWT SN 530 F	+++	+++



Dosages: 1 à 5 ppm (eau de surface)

Paramètres importants:

pH de l'eau: 4,5 à 10

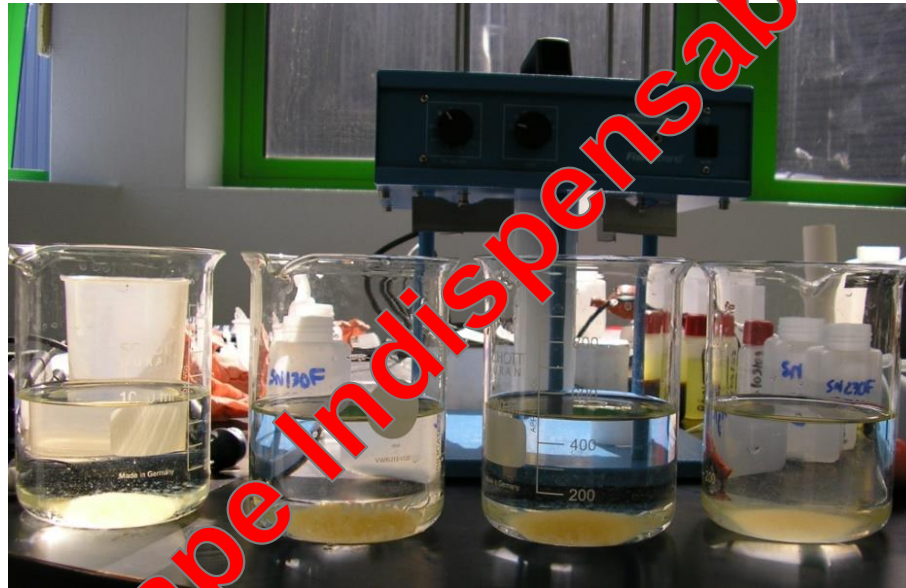
Agitation Modérée

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



Etape Indispensable

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 béchers 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

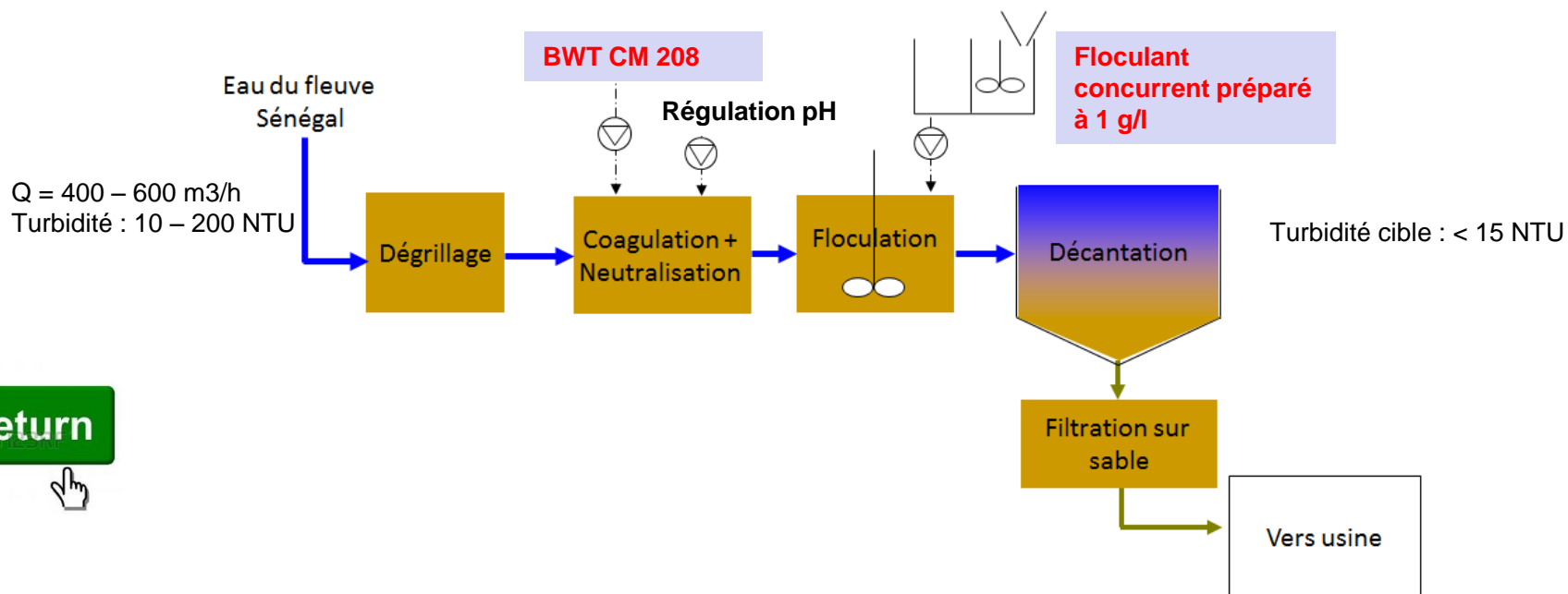
PROTOCOLES D'ESSAIS BWT



For You and Planet Blue.



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 ³ /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 m²
- ☐ $Q = S \times V$

- ☐ Retient les MES: 2 kg/sable // 4,5 kg/sablehydro
- ☐ sable = filtration de surface,
- ☐ Hydroanthracite = filtration en profondeur.

FILTRATION SUR SABLE:

For You and Planet Blue.



Une gamme standard et sur mesure



0,6 à 1,6 m³/h
Filtre 1000



5 m³/h
Filtre 1500



2 à 6 m³/h
Filtre 2000
Composite



3 à 12 m³/h
Filtre 2000
Acier



4 à 140 m³/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 crépine 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 – Cl₂ : 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 m²

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

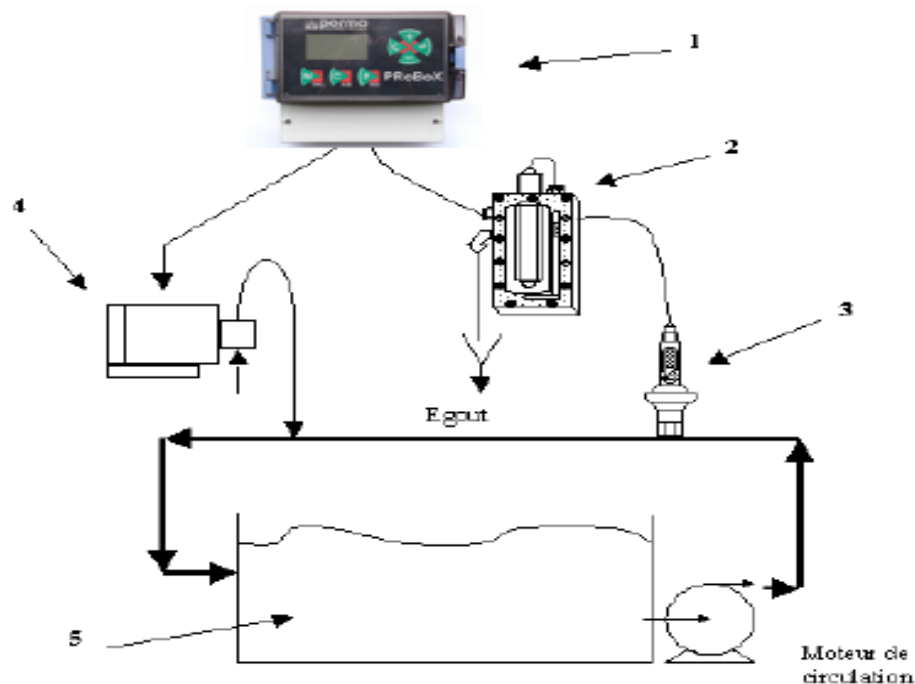
Acide peracétique

> 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.



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



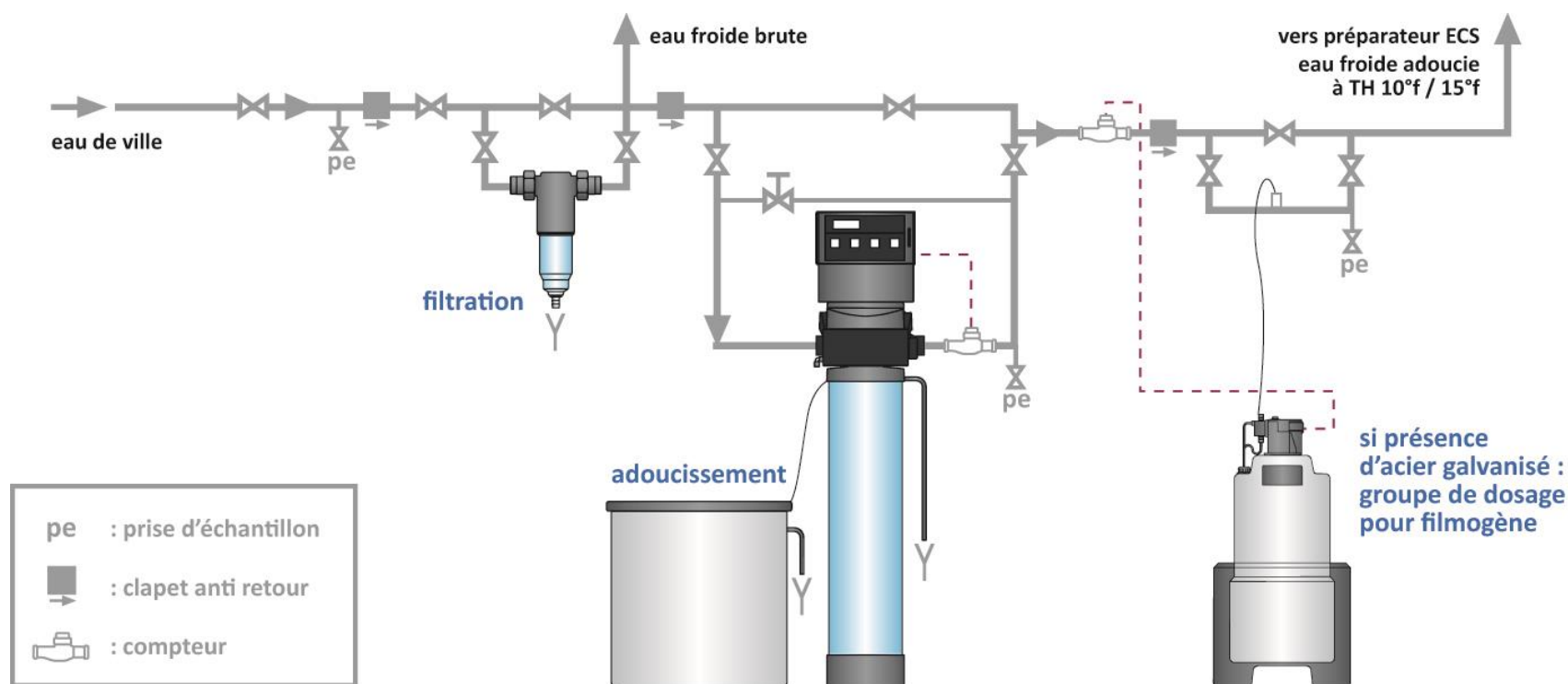
4 > Tour Aéroréfrigérantes

- ☐ Conditionnement



1 > Eau froide / Eau Chaude Sanitaire

- ☐ Filtration
- ☐ Adoucissement
- ☐ Désinfection



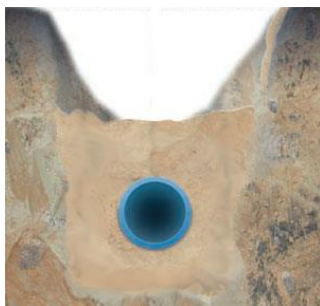
1 > Eau froide / Eau Chaude Sanitaire

- ☐ Filtration
- ☐ Adoucissement
- ☐ Désinfection



Pourquoi **FILT**RER ?

- ☐ 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 m³/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 °f = 10 mg/l de CaCO_3
- ☐ 1 °f = 4 mg/l de Ca^{2+}
- ☐ 1°f = 2,1 mg/l de Mg^{2+}

1 > Eau froide / Eau Chaude Sanitaire

- ☐ Filtration
- ☐ Adoucissement
- ☐ Désinfection



Dimensionnement d'un adoucisseur

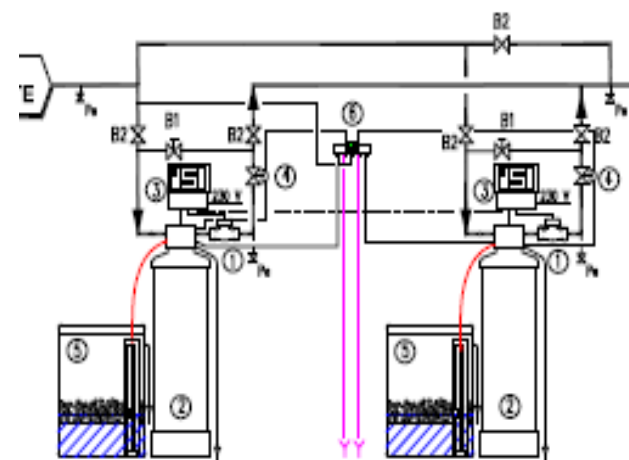
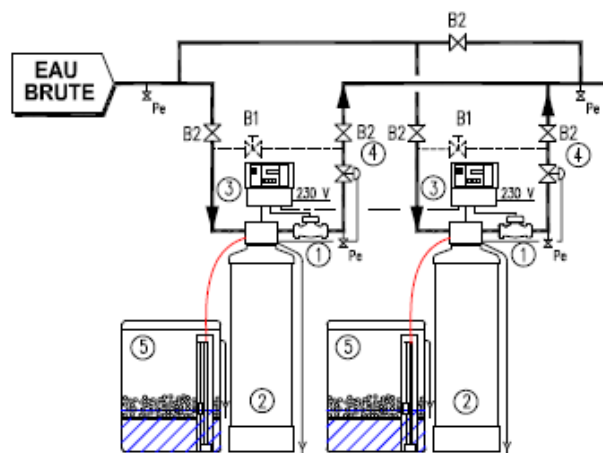
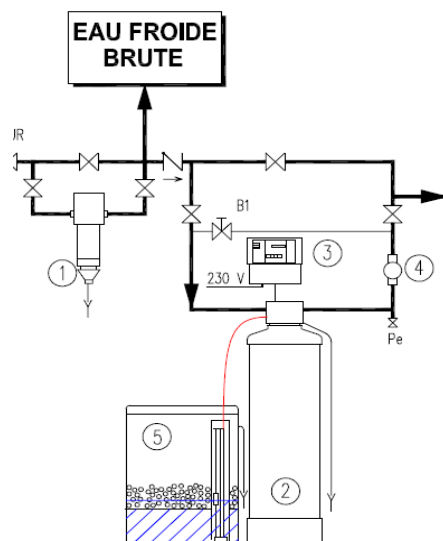
- ☐ Débit instantané: diamètre de la vanne de l'adoucisseur
Litre par seconde ou le plus souvent m³/h
Paramètre donné par diamètre tuyauterie, débit donné par le client, nombre de logement
- ☐ Litrage de résine: volume de résine de l'adoucisseur
entre deux régénérations
m³/j ou m³/besoin (cycle adoucisseur)
- ☐ 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 :

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

Débit de pointe en sortie d'adoucisseur :

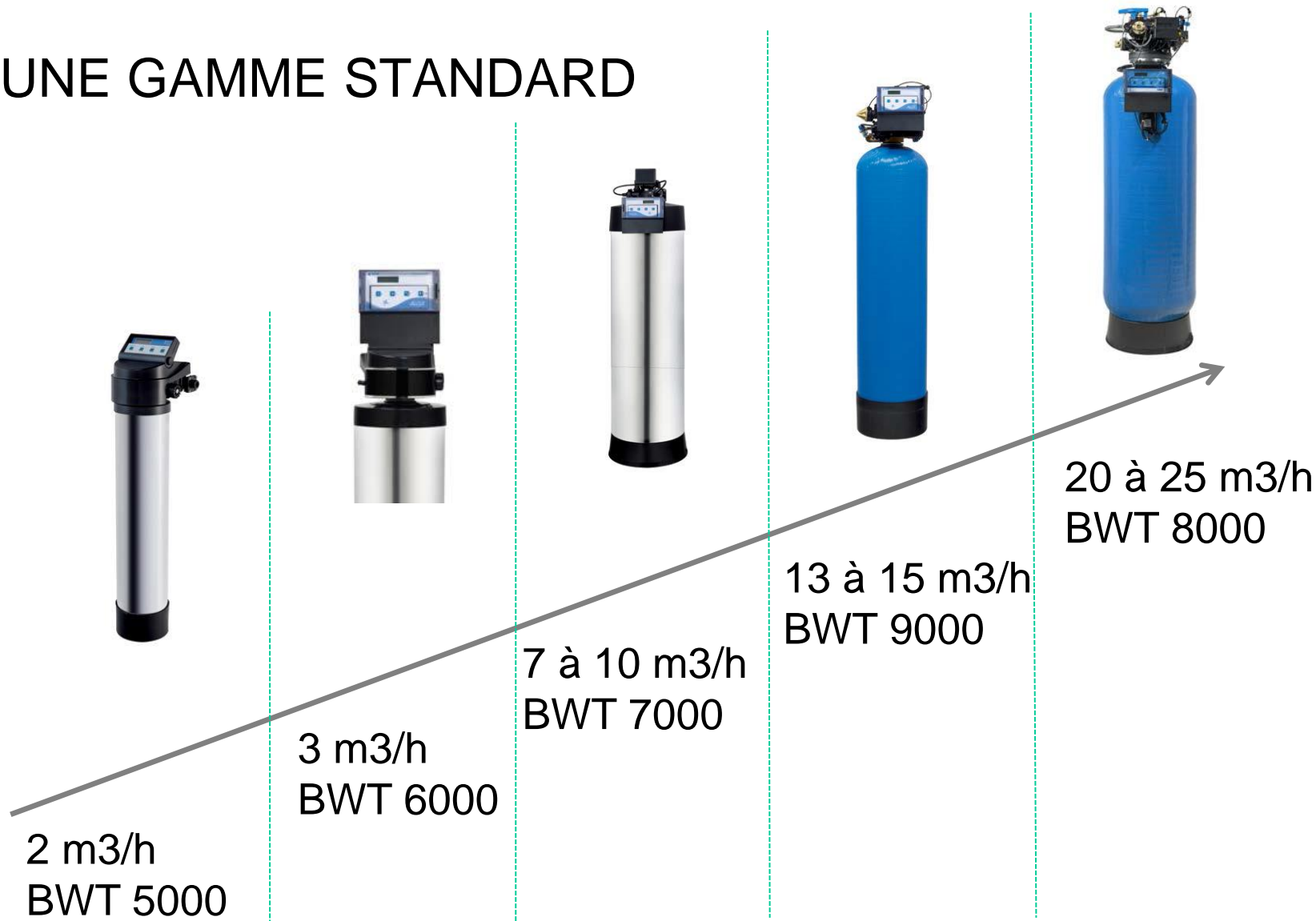
$$Débit_{\text{eau remitiée}} * \frac{TH_{\text{eau de ville}} - TH_{\text{eau adoucie}}}{TH_{\text{eau de ville}}}$$

Consommation journalière de sel :

$$\text{Volume de résine épuisée par jour} * 125 \text{ g/l}$$

ADOUCISSEUR BWT PERMO:

UNE GAMME STANDARD



1 > Eau froide / Eau Chaude Sanitaire

- ☐ Filtration
- ☐ Adoucissement
- ☐ Désinfection

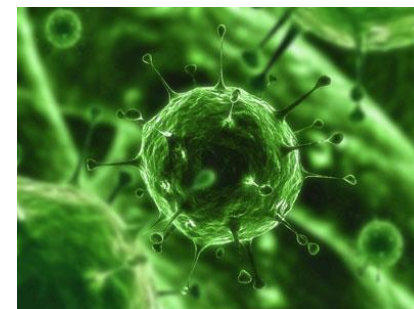


Pourquoi DESINFECTER ?

- ☐ 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



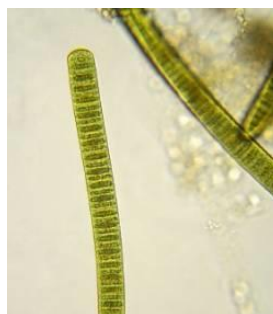
**Moisissures
Micro champignons**



**Vers
Paraméties
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

DESINFECTION

For You and Planet Blue.



ECOREDOX /
MULTICONTROL



ECOBIX ECS



BWT BIOX



REDOX

AMPERO

DIOXYDE DE
CHLORE

Eau Chaude Sanitaire: désinfection avec
un oxydant 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

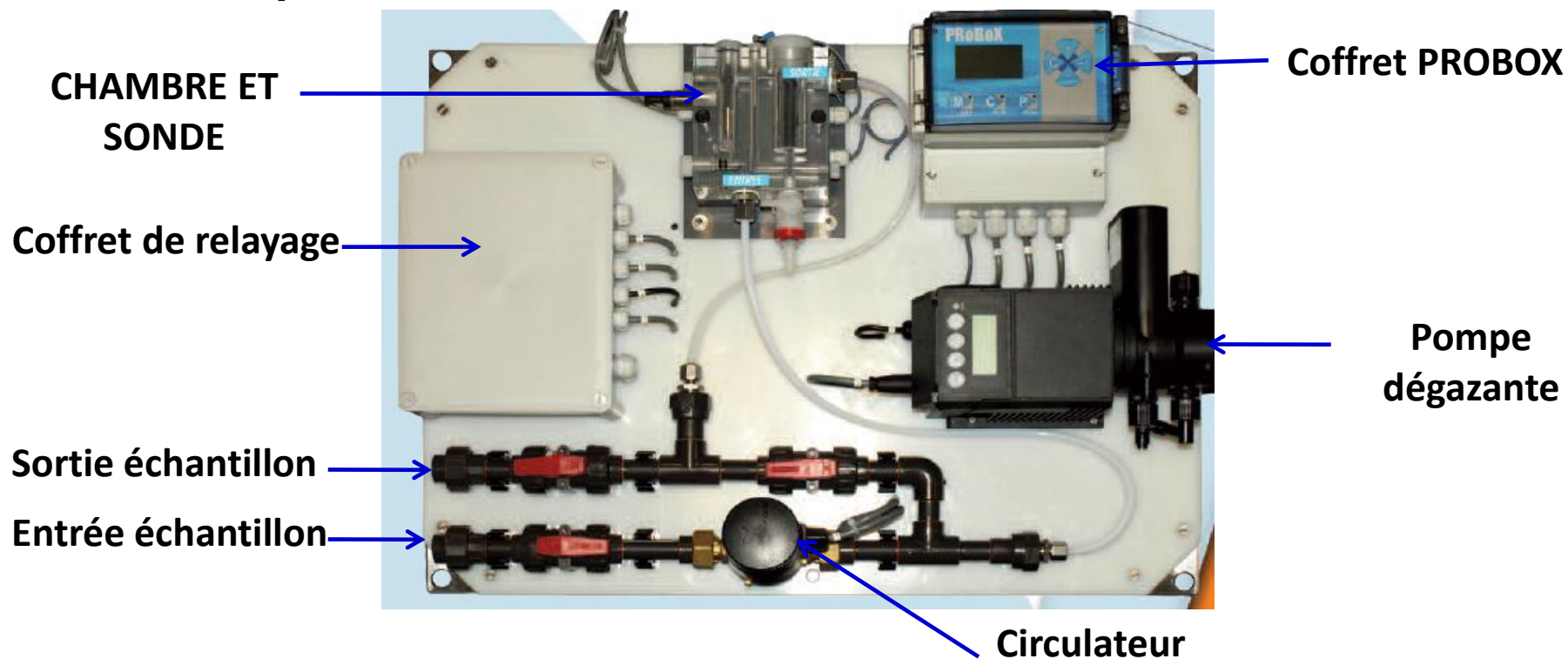
- ☐ **Système de lutte contre la légionnelle** nouvelle génération pour les réseaux d'eau chaude sanitaire
- ☐ INNOVATION: Sonde ampérométrique et chambre d'analyse résistante à 70°C; absence complet de rejet d'eau à l'égout
- ☐ Sonde ampérométrique de 0-10ppm
- ☐ Sous boucle de circulation intégrée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

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



2 types de circuits:

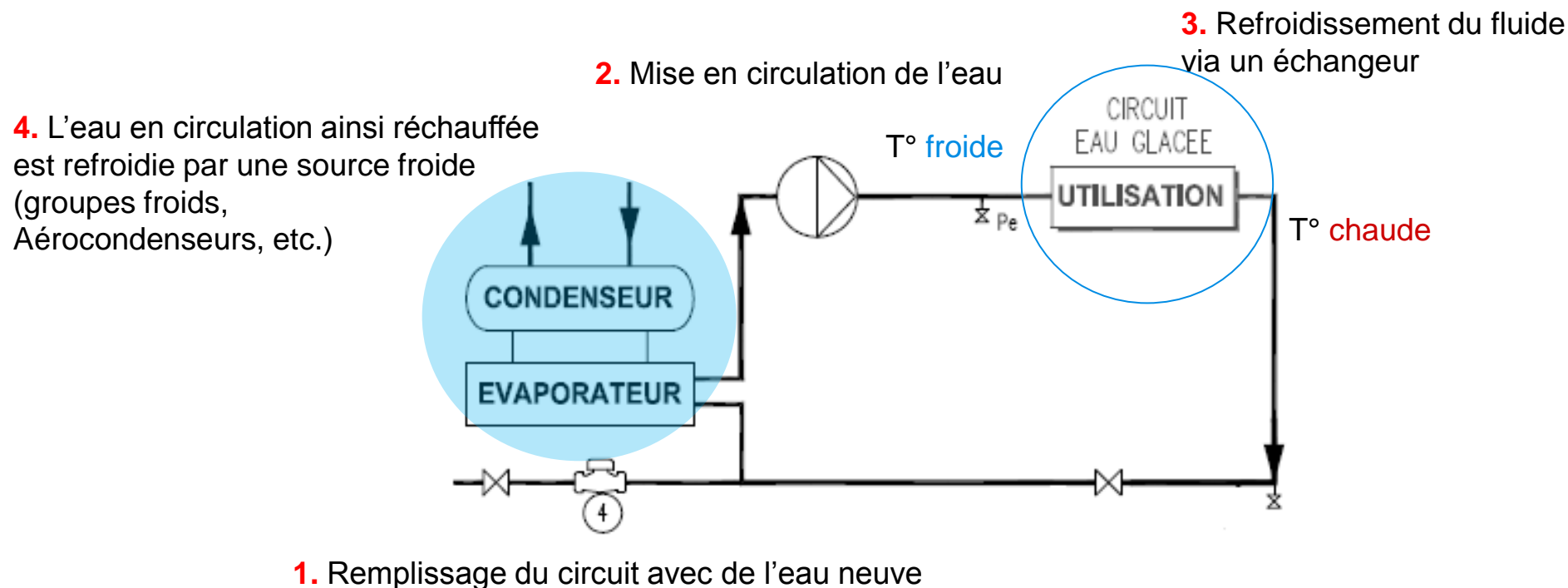
- ☐ Circuit de refroidissement (eau glacée – eau froide) – froid industriel et collectif
- ☐ Circuit de refroidissement à froid négatif (réseau eau glycolé)
- ☐ Circuit de chauffage (eau chaude)



> Domaines d'applications :

Secteurs	Refroidissement	Chauffage
Collectif / Bâtiments publics	Réseaux de climatisation, chambres froides...	Reseaux de chauffage, circuit primaire pour ECS...
Agro-alimentaire	Production de bière ou de vin, Pasteurisation, soufflage PET...	Pasteurisation, contrôle T°...
Chimie / Pétrochimie / Pharmaceutique	Récupération des solvants, process de raffinage, refroidissement de réacteurs...	Process de raffinage, réchauffement de réacteurs...
Plastique	Thermoformage, refroidissement des moules, soufflage PET...	Chauffage des moules...
Imprimerie	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.



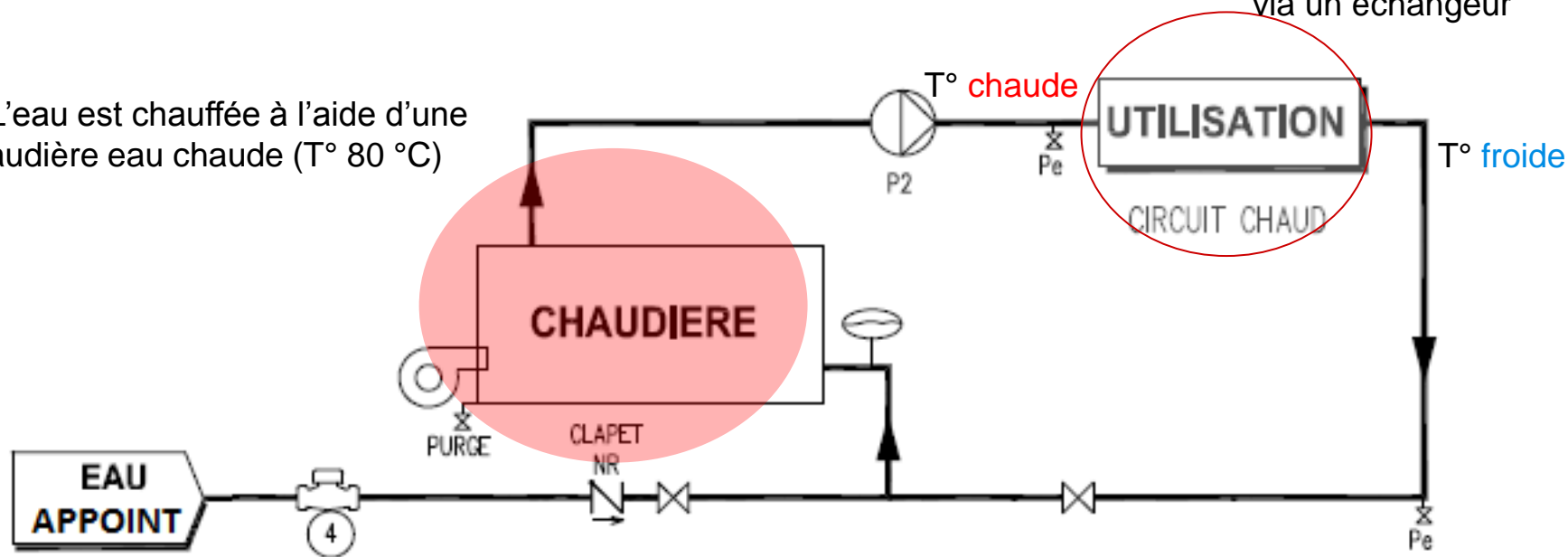
> Principe de fonctionnement d'un circuit de chauffage :

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

2. Mise en circulation de l'eau

4. L'eau réchauffe le fluide via un échangeur

3. L'eau est chauffée à l'aide d'une chaudière eau chaude (T° 80 °C)



1. Remplissage du circuit avec de l'eau neuve

> 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 ans les circuits fermés / conséquences



Casse pompes de circulation
Percements
Fuites

Causes:

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



Corrosion



EMBOUAGE

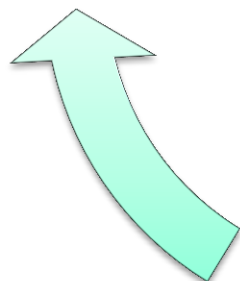


Entartrage

Pertes énergétiques
Bouchage des échangeurs
Surchauffe – casse chaudière

Causes:

- Dureté de l'eau de remplissage non conforme



Pertes énergétiques
Bouchage

Développement bactériologique



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) nécessité de prétraité l'eau avec une **unité d'osmose Inverse**

Composants	Unités	Groupe réfrigérant : en circuit fermé
pH	plage de pH	7,2 – 9,5 ¹
Indice de stabilité de Ryznar	ISR	5,0 – 6,0
Conductivité	µmhos/cm	< 3000
Dureté totale [CaCO ₃]	ppm	< 10
Dureté calcium [CaCO ₃]	ppm	< 10
Alcalinité « M » (Totale) [CaCO ₃]	ppm	N/A
Alcalinité « P » (Totale) [CaCO ₃]	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 ₂]	ppm	0
Chlorure [Cl]	ppm	< 400
Sulfate [SO ₄]	ppm	< 300
Silice [SiO ₂]	ppm	< 150
Activité microbiologique		
Bactéries sulfatoréductrices ³	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 Solu**TECH**

Solu**TECH**

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 DÉSEMBOUAGE

Mise en œuvre:

- Dosage unique: 5 L/m³
- Temps de contact: 24 – 48 h



Quand le proposer ?

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

Son action ? Nettoyant **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 / antitartre / Antibactérien**

SoluTECH PROTECTION INTÉGRALE

Mise en œuvre:

- Dosage unique: 5 L/m³

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



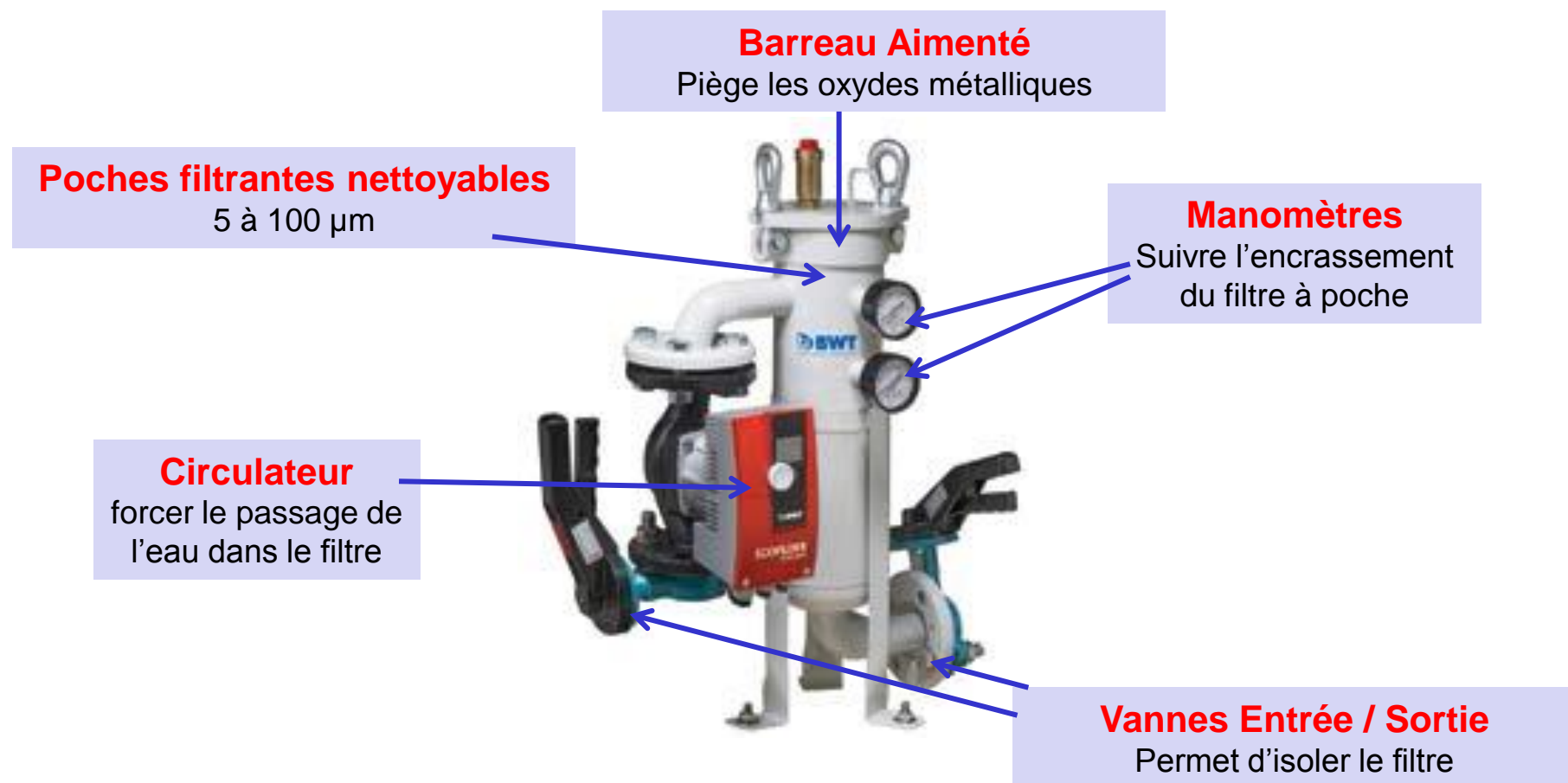
PROCÉDÉ CERTIFIÉ

Procédé de traitement complet
sous ATEC pour réseaux
de chauffage
tous métaux



> Réseaux Fortement emboués: **Filtre désemboueur ECOFILDEB**

Éliminer les boues et les oxydes métalliques sans vidanger



> **Gamme : Filtre désemboueur ECOFILDEB**

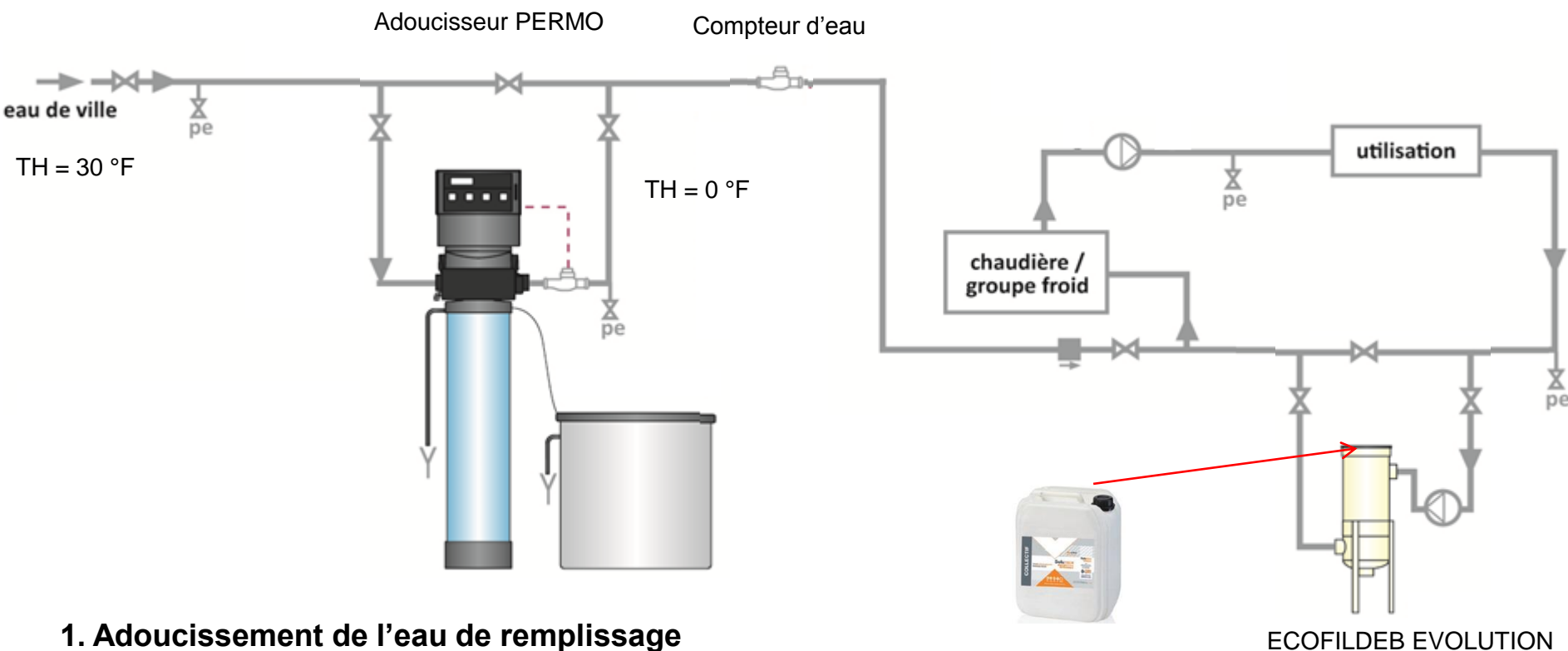
Type	Ecofildeb 5/9	Ecofildeb 10 /20	Ecofildeb 21/50
Débit nominal maxi toléré par le filtre	9 m3/h	20 m3/h	50 m3/h
Pression admissible	10 bars		

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 ³ /h	
Température de départ	°C	
Température de retour	°C	
Volume du circuit	m ³	
Matériaux du circuit		

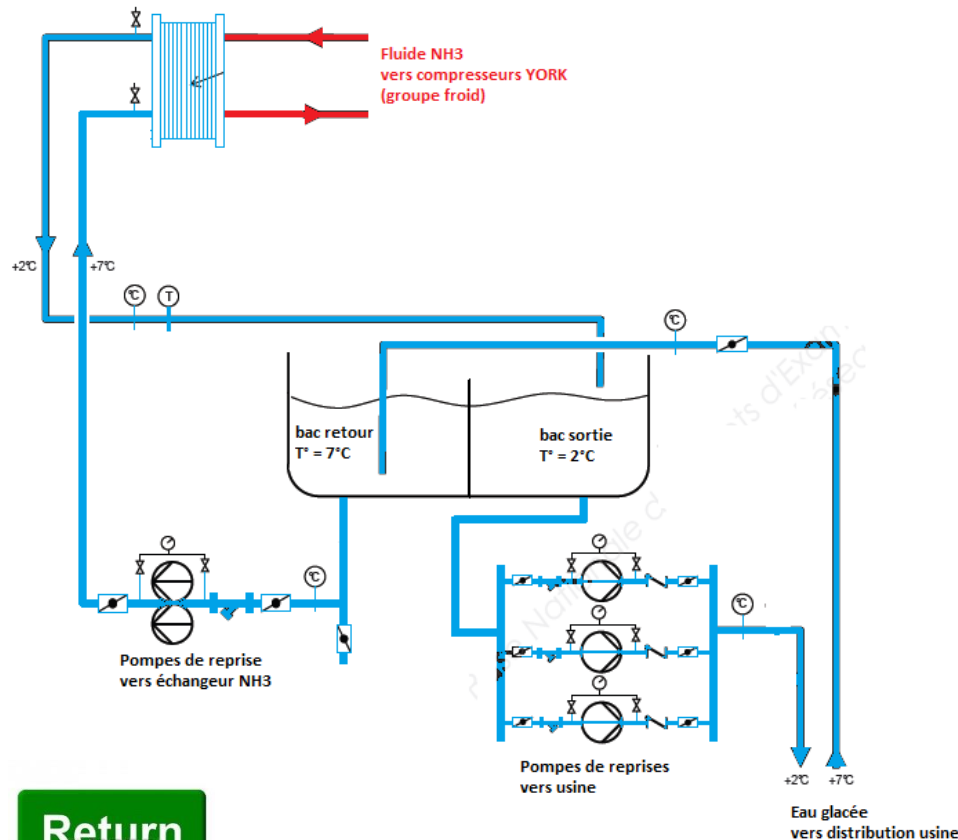
☐ Etat visuel du réseau (boues, fuites, entartrage...)



For You and Planet Blue.



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



Return



Données clients:

Circuit frigorifique de production d'eau glacée

T° entrée : +7 °C

T° sortie: + 2°C

Q : 750 m³/h

Volume: approx. 100 m³

Matériaux: Inox

Appoint: eau adoucie

Traitement proposé :

- Anticorrosion / antitartre

BWT CC-1001: 5 L/m³

- Biocide:

BWT CS-3001: chocs de 200 ppm – 1 fois par 15 jours

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

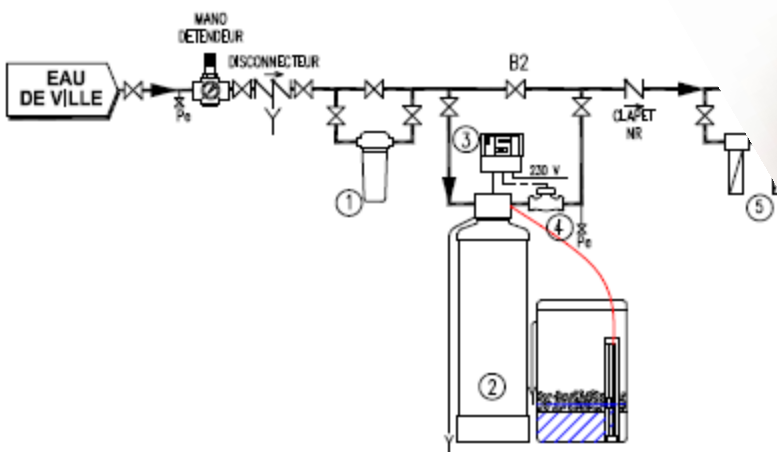


3 > Climatisation

- ☐ Brumisation
- ☐ Pulvérisation
- ☐ Humidification

> Installation type

OSMOSE INVERSE

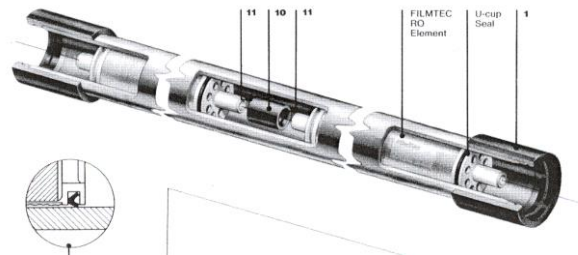


3 > Climatisation

- ☐ Brumisation
- ☐ Pulvérisation
- ☐ Humidification

> Principe de l'osmose inverse

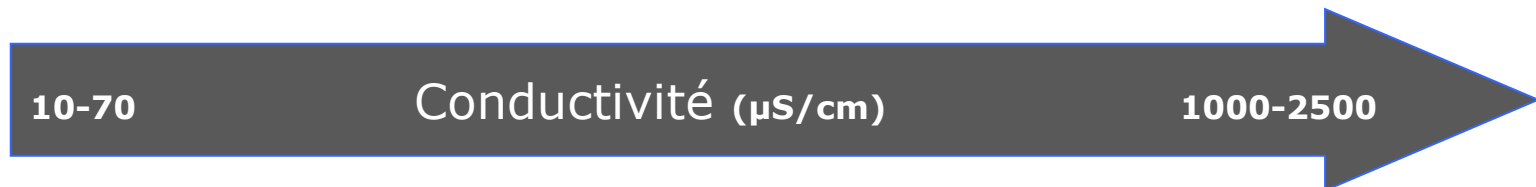
- ☐ L'osmose inverse consiste à faire passer l'eau dans une membrane semi-perméable avec une pression élevée
- ☐ Celle-ci laisse passer les molécules d'eau mais stoppe les substances minérales ou organiques en suspension (à 100%) ou dissoutes (de 85% à plus de 99% suivant les éléments).
- ☐ Par ce procédé, 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 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)

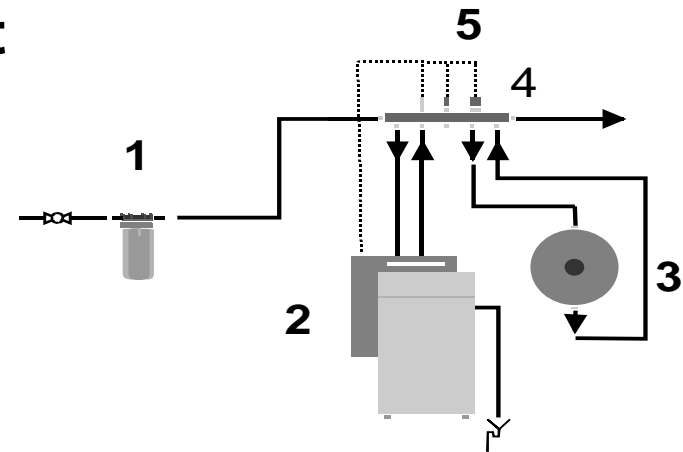
3 > Climatisation

- ☐ Brumisation
- ☐ Pulvérisation
- ☐ Humidification

> Deux modes de fonctionnement

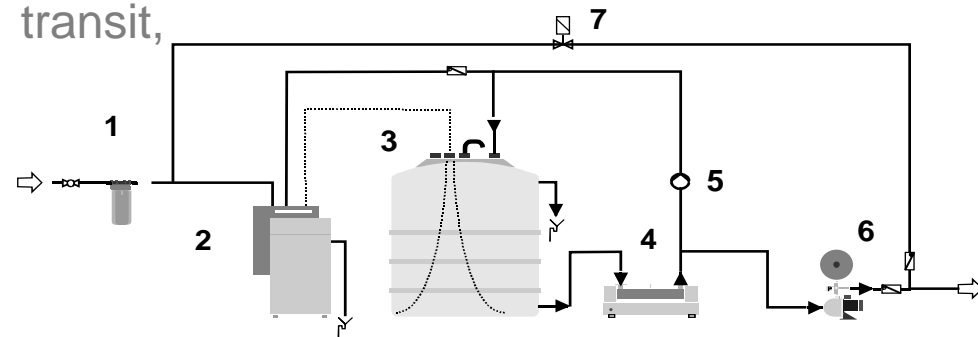
☐ **Fonctionnement on line:**

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.
- ☐ Equipement 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



COMPACT
14/18

100 à 150 l/h
Inf 30 microS *

LABORATOIRE CLIMATISATION

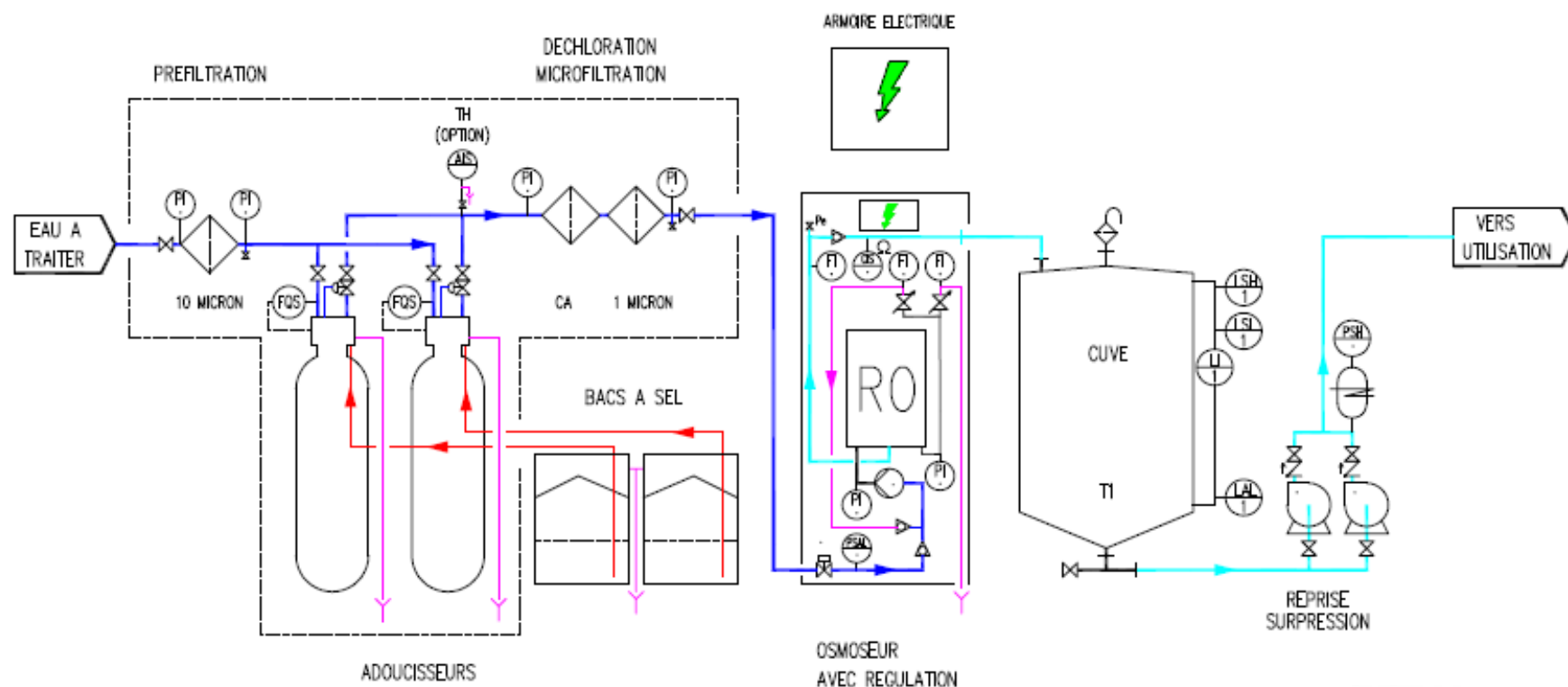


PERMAQ
PICO

160 l/h à 2 m³/h
Inf 15 microS *

* Dépend de la
qualité d'eau

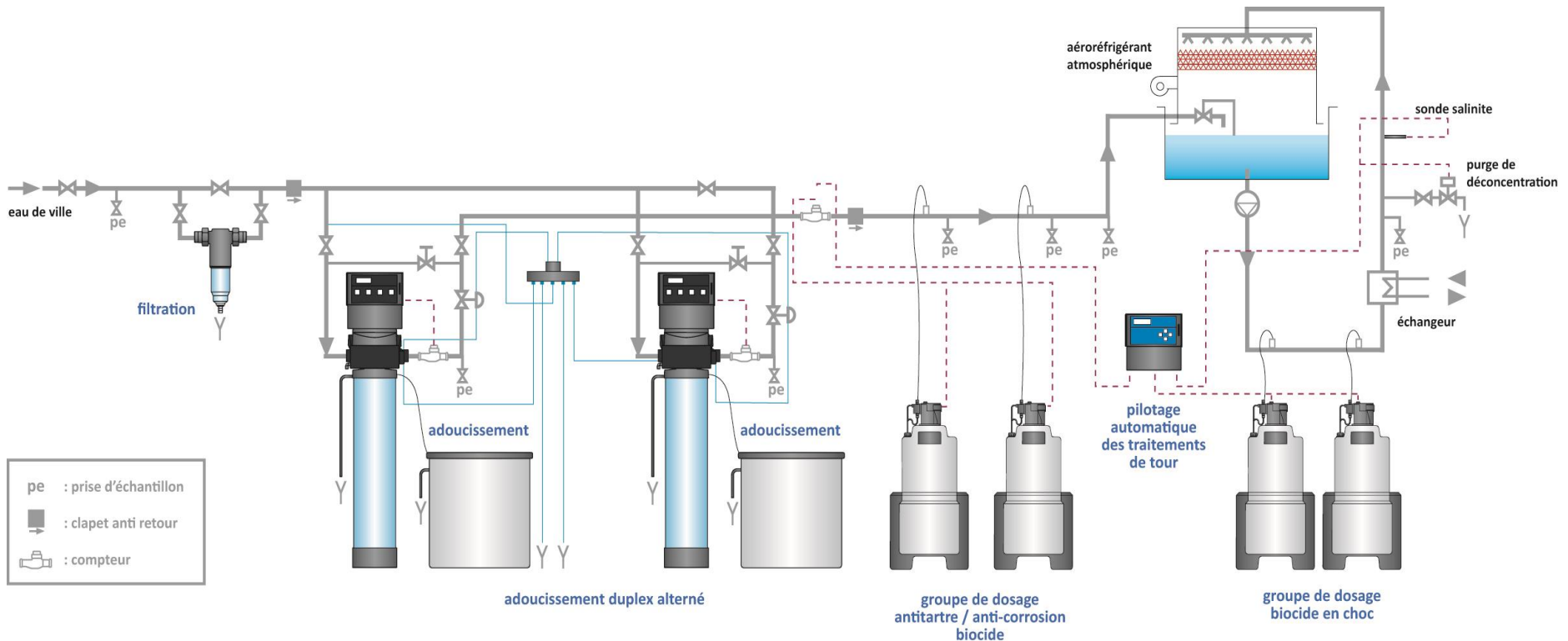
CHAINAGE OSMOSEUR

[Return](#)

4 > Tour Aéroréfrigérantes

- ❑ Principe
- ❑ Conditionnement

> Installation



A quoi ça sert, où les trouve-t-on ?

Les tours de refroidissement

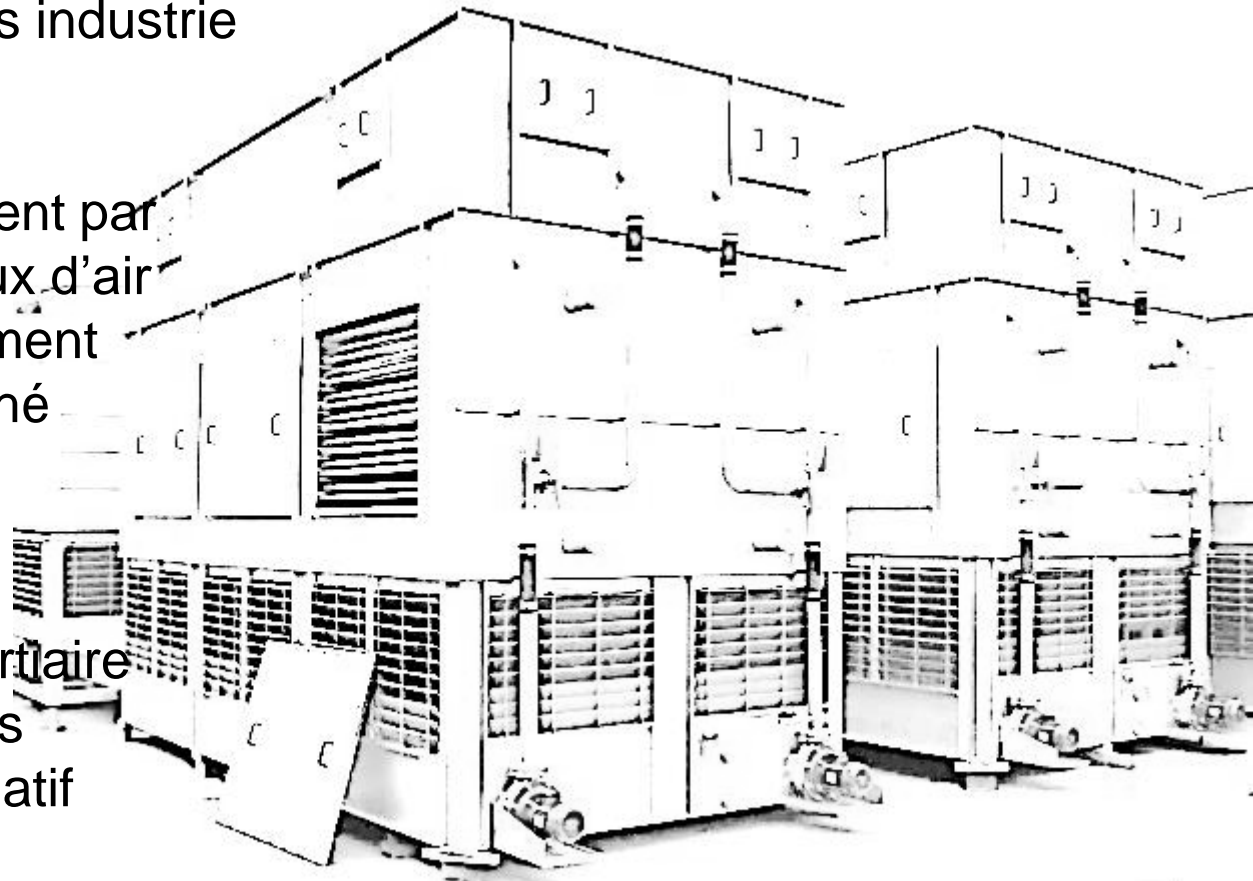
Installation majeure dans les industries pour la production de froid.

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!



Une tour de
refroidissement,
comment ça
marche ?

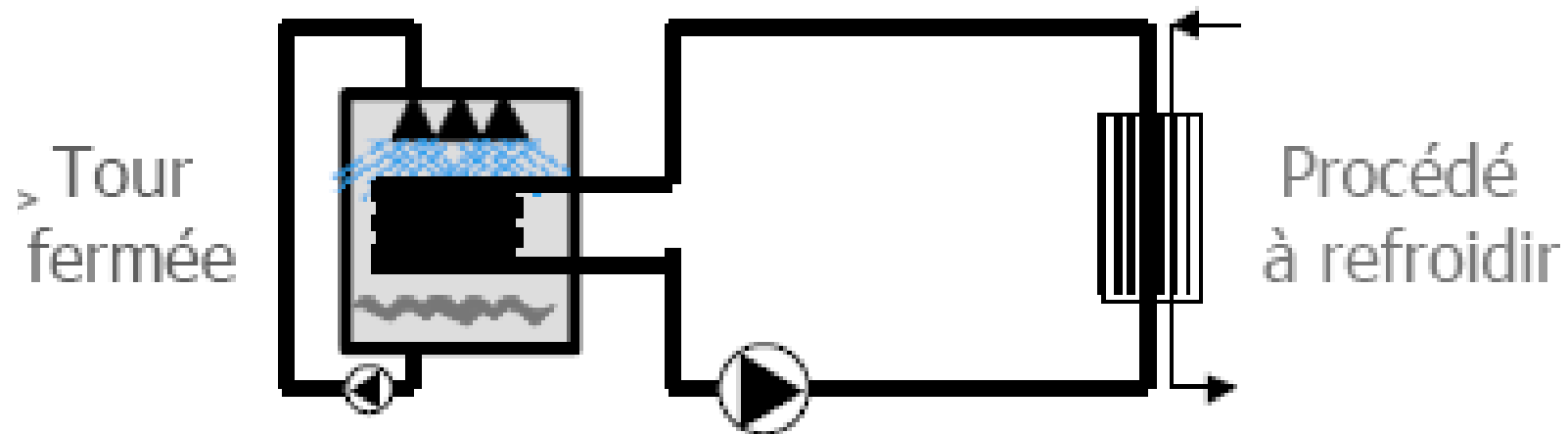
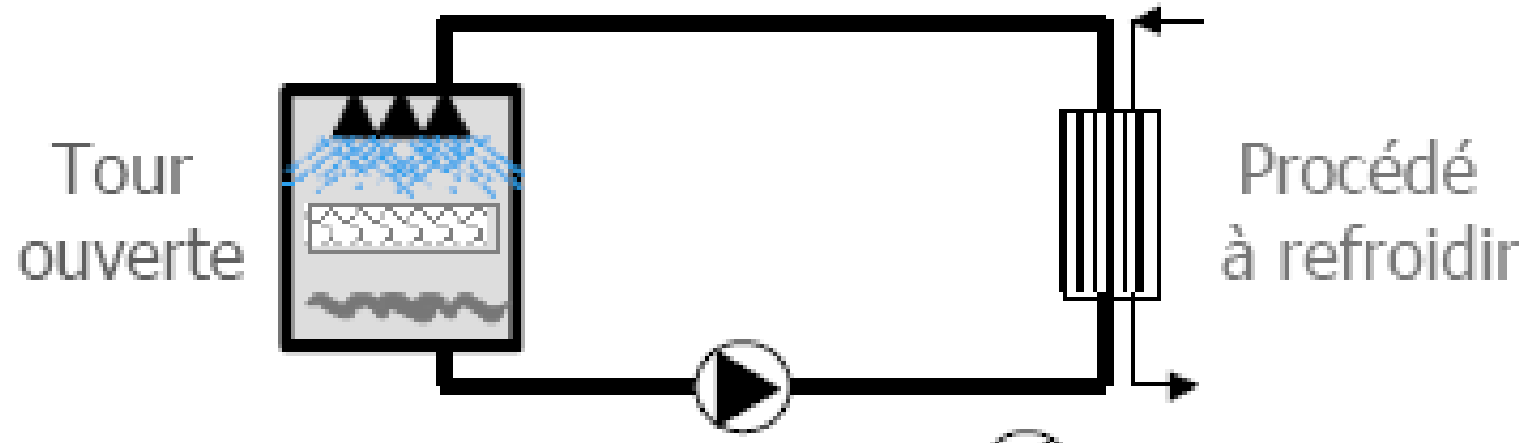


**Arrivée du
fluide chaud**



Comment ça marche ?

For You and Planet Blue.



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 températures 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

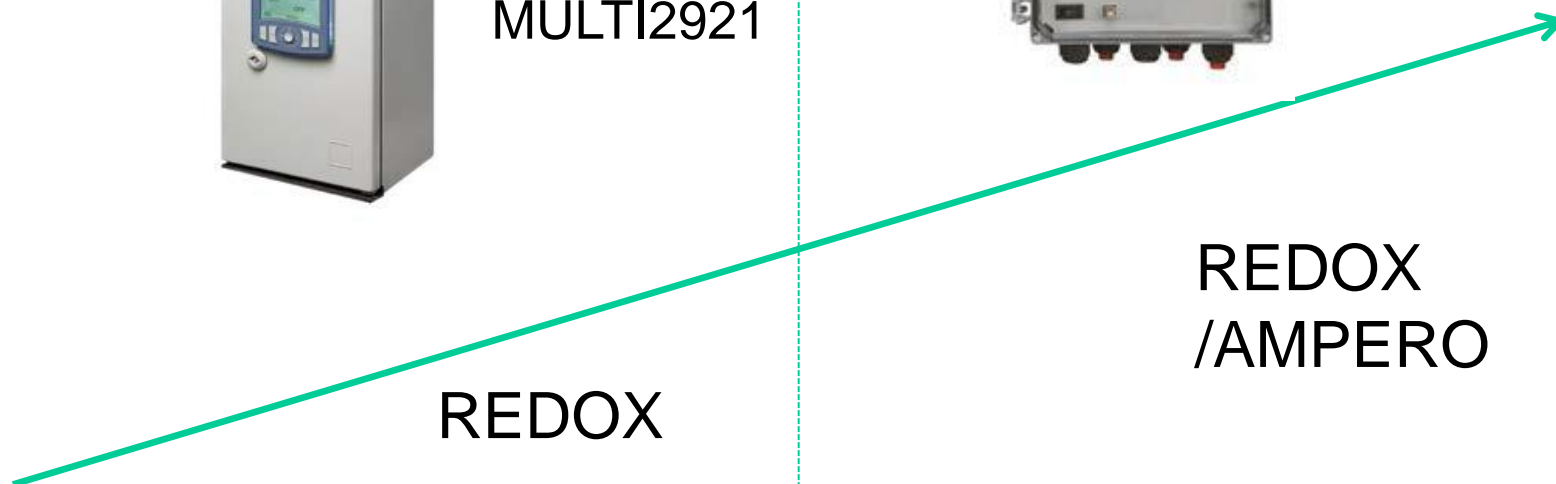
Un équipement pour contrôler la concentration de l'eau dans le circuit et piloter les vannes de vidanges



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

Quel est le bon traitement pour des circuits de refroidissement ?

For You and Planet Blue.



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 développement 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

Tout en étant



Compétitifs



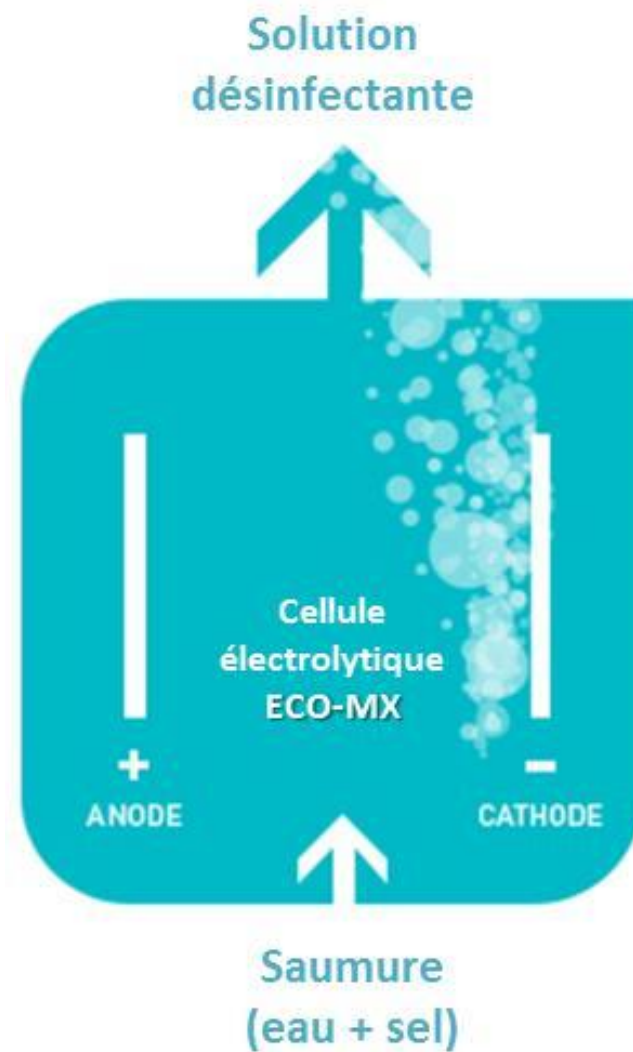
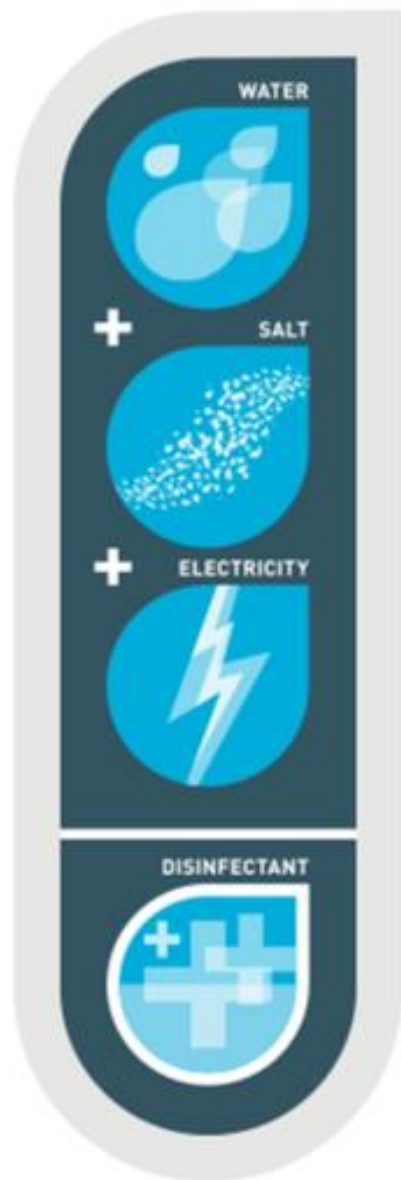
Soucieux de
l'environnement



Innovants

Exemple : Un traitement biocide innovant et différent

For You and Planet Blue.

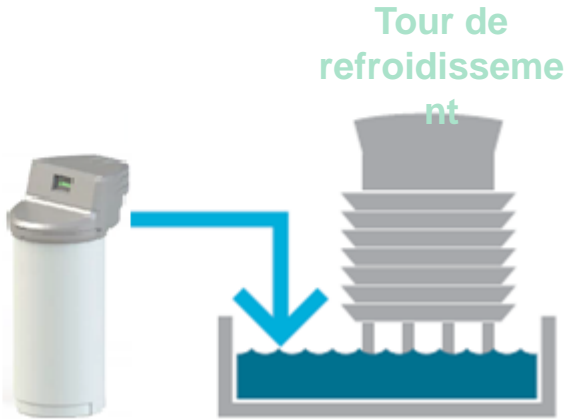


DESINFECTANT TRADITIONNEL



- Coûts du produit €€€€
- Coût de transport
- Dégradation de l'oxydant
- Livraison sur site
- Risque chimique sur site
- Efficacité

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.



GDF SUEZ



PSA PEUGEOT CITROËN



RioTinto



For You and Planet Blue.

