



Photo non contractuelle

# OSMOSEURS MODULO SK

Notice de montage, mise en service, exploitation et maintenance

Notice originale



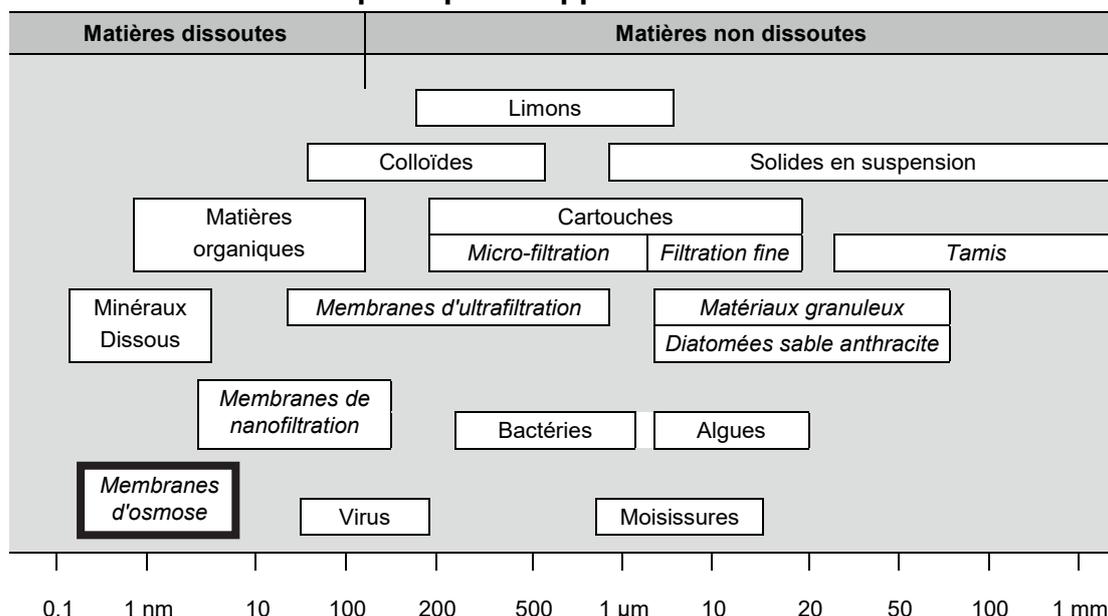
# TABLE DES MATIÈRES

<b>GÉNÉRALITÉ</b> .....	<b>4</b>
OSMOSE .....	4
PRINCIPE DE L'OSMOSE .....	4
PRESSION OSMOTIQUE.....	5
OSMOSE INVERSE.....	5
MÉCANISME DE L'OSMOSE INVERSE .....	5
CONFIGURATION DE L'OSMOSEUR .....	5
MEMBRANES D'OSMOSE INVERSE.....	5
PROTECTION DES MEMBRANES - PRÉTRAITEMENT AVANT OSMOSE .....	6
QUALITÉ DE L'EAU TRAITÉE PAR OSMOSE INVERSE .....	6
<b>LA CONDUCTIVITÉ</b> .....	<b>7</b>
UNITÉS.....	7
MESURE DE LA CONDUCTIVITÉ D'UNE SOLUTION .....	7
<b>SCHÉMA DE PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT</b> .....	<b>8</b>
<b>ENCOMBREMENTS MODULO SK 500 À 1200</b> .....	<b>9</b>
<b>DONNÉES DE BASE</b> .....	<b>10</b>
<b>QUALITÉ DE L'EAU BRUTE</b> .....	<b>10</b>
<b>CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES</b> .....	<b>10</b>
<b>CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES</b> .....	<b>11</b>
<b>DESRIPTIF DE L'INSTALLATION</b> .....	<b>11</b>
GÉNÉRALITÉS .....	11
LE SKID D'OSMOSE INVERSE COMPREND (REGROUPÉ SUR LE CHASSIS) : .....	11
<b>FONCTIONNEMENT</b> .....	<b>12</b>
LE PRÉTRAITEMENT.....	12
LA MICROFILTRATION .....	12
L'OSMOSE .....	12
<b>EXPLOITATION ET MAINTENANCE</b> .....	<b>14</b>
EXPLOITATION DU SYSTÈME D'OSMOSE INVERSE .....	14
EXPLOITATION.....	14
MAINTENANCE DE L'OSMOSEUR .....	14
SPÉCIFICATION DU CABLAGE.....	14
ARMOIRE ÉLECTRIQUE.....	15
CONTRÔLES ANALYTIQUES.....	15
GUIDE DES SYMPTOMES SUR MEMBRANES D'OSMOSE INVERSE .....	16
<b>GAMME DE MAINTENANCE</b> .....	<b>18</b>
FILTRATION.....	18
ADOUUCISSEUR BWT 6000 SC.....	19
OSMOSEUR MODULO SK .....	20
<b>REPLACEMENT DES CARTOUCHES FILTRANTES</b> .....	<b>21</b>
PROCÉDURE DE REMPLACEMENT.....	21
<b>MISE À L'ARRÊT D'UN ADOUCISSEUR</b> .....	<b>22</b>
PROTECTION CONTRE LA PROLIFÉRATION BACTÉRIENNE.....	22
MODE OPÉRATOIRE.....	22
MÉTHODE D'INJECTION .....	22
REMISE EN SERVICE.....	22
CONTRÔLE.....	22
<b>DÉSINFECTION DES RÉSINES ÉCHANGEUSES D'IONS</b> .....	<b>22</b>
CHOIX DU RÉACTIF DE DÉSINFECTION.....	23
CHOIX DE LA CONCENTRATION.....	23
TABLEAU DES DILUTIONS DES RÉACTIFS DE DÉSINFECTION.....	23
MODE OPÉRATOIRE.....	23
TABLEAU DES TEMPS DE CONTACT .....	24
RINÇAGE DES ÉCHANGEURS D'IONS.....	24
TABLEAU DES TEMPS ESTIMATIFS DE RINÇAGE.....	24
<b>MISE À L'ARRÊT DE L'OSMOSEUR</b> .....	<b>25</b>
PROTECTION CONTRE LA PROLIFÉRATION BACTÉRIENNE.....	25
MODE OPÉRATOIRE.....	25
MÉTHODE D'INJECTION .....	25
REMISE EN SERVICE DE L'INSTALLATION D'OSMOSE .....	25

PROTECTION CONTRE LE GEL .....	26
MISE EN OEUVRE .....	26
MÉTHODE D'INJECTION .....	26
REMISE EN SERVICE DE L'INSTALLATION D'OSMOSE .....	26
<b>INDICE DE COLMATAGE .....</b>	<b>27</b>
PRINCIPE .....	27
MODE OPÉRATOIRE .....	27
<b>DÉSINFECTION .....</b>	<b>29</b>
FRÉQUENCE DE NETTOYAGE .....	29
SOLUTIONS DE DÉSINFECTION .....	29
TABLEAU DES DILUTIONS DES RÉACTIFS DE DÉSINFECTION .....	30
MISE EN ŒUVRE .....	30
MÉTHODES D'ANALYSES ET DE CONTRÔLES DES DÉSINFECTANTS .....	31
<b>NETTOYAGE CHIMIQUE .....</b>	<b>31</b>
FRÉQUENCE DE NETTOYAGE .....	31
SOLUTIONS DE NETTOYAGE .....	32
PRÉPARATION .....	32
CHOIX DU PRODUIT CHIMIQUE DE NETTOYAGE .....	32
MISE EN OEUVRE DE LA SOLUTION DE NETTOYAGE .....	33
MÉTHODES D'ANALYSES ET DE CONTRÔLES DES PRODUITS DE NETTOYAGE .....	35
<b>QUALITÉ DES PRODUITS CHIMIQUES A EMPLOYER .....</b>	<b>35</b>
<b>PIÈCES DE RECHANGE .....</b>	<b>36</b>
<b>SCHÉMA ÉLECTRIQUE .....</b>	<b>38</b>
<b>ADOUCISSEURS 6000 .....</b>	<b>49</b>
<b>PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT .....</b>	<b>51</b>
<b>CONDITIONS TECHNIQUES DE FONCTIONNEMENT .....</b>	<b>51</b>
<b>CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES .....</b>	<b>51</b>
<b>ENCOMBREMENTS .....</b>	<b>52</b>
<b>COFFRET DE COMMANDE .....</b>	<b>53</b>
<b>PROGRAMMATION DU COFFRET A5X-CONTROL .....</b>	<b>55</b>
<b>PREMIÈRE MISE EN SERVICE .....</b>	<b>60</b>
<b>ENTRETIEN &amp; MAINTENANCE .....</b>	<b>61</b>
<b>INCIDENTS, CAUSES ET REMÈDES .....</b>	<b>62</b>
<b>COFFRET MEMBRAN CONTROL III .....</b>	<b>63</b>
GÉNÉRALITÉS .....	63
PRINCIPALES FONCTIONS DU MEMBRAN CONTROL III : .....	63
<b>INFORMATIONS TECHNIQUES .....</b>	<b>63</b>
<b>CONNECTIQUES .....</b>	<b>64</b>
<b>RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES .....</b>	<b>65</b>
<b>ALIMENTATION ÉLECTRIQUE .....</b>	<b>65</b>
<b>POMPES DE DOSAGE .....</b>	<b>66</b>
<b>SYSTÈME D'ALARME .....</b>	<b>66</b>
<b>PROGRAMMATION .....</b>	<b>67</b>
TOUCHES DE COMMANDE .....	67
CONSULTATION DE L'ÉCRAN .....	67
NIVEAUX .....	68
POMPE ET EV .....	69
DÉBITS .....	69
DOSAGE .....	69
HISTO./ALARME .....	69
<b>NIVEAU UTILISATEUR .....</b>	<b>70</b>
MODIF. HORLOGE .....	70
MODIF. DATE .....	70
MODIF. JOUR .....	70
<b>MENU PARAMÉTRAGE .....</b>	<b>70</b>
PROGRAMME UTILISATEUR .....	71
MENU TEST (MAINTENANCE) .....	71
GESTION DES SORTIES .....	71
STATUT DES ENTRÉES (CONSULTATION) .....	71
<b>CHARGEMENT DES PARAMÈTRES D'USINE .....</b>	<b>72</b>
<b>EXEMPLE DE RELEVÉS DES CONTRÔLES ANALYTIQUES .....</b>	<b>82</b>

# GÉNÉRALITÉ

## Effacité et principales applications de la filtration

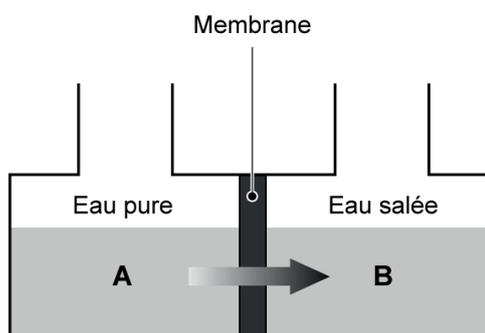


### OSMOSE

L'osmose est un phénomène naturel de diffusion entre deux solutions de concentrations différentes séparées par une membrane semi-perméable.

Une membrane semi-perméable est un tissu mince qui permet la diffusion préférentielle de l'eau et la rétention des éléments minéraux dissous, des colloïdes et des bactéries.

Si nous considérons un système constitué d'un récipient séparé en deux compartiments par une membrane semi-perméable et contenant de l'eau pure et dans l'autre de l'eau salée, nous observons que l'eau pure diffuse à travers la membrane pour abaisser le taux de concentration de l'eau salée.



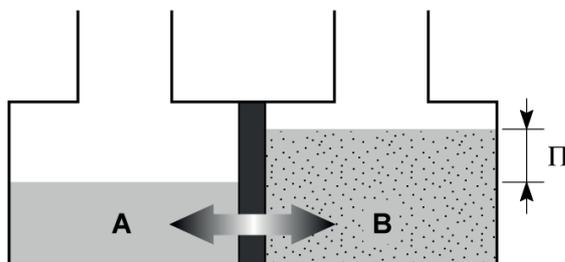
**a** L'eau pure **diffuse** à travers la membrane pour abaisser le taux de concentration de l'eau salée.

### PRINCIPE DE L'OSMOSE

Le passage de l'eau pure vers l'eau salée provoque une augmentation de volume de cette dernière et la formation d'une colonne d'eau dont un des effets physiques se traduit par une pression supérieure exercée sur la membrane côté eau salée.

Conséquemment à cette élévation de pression, il arrive un moment où sa valeur interrompt la diffusion de l'eau pure vers l'eau salée à travers la membrane.

Le système est en équilibre (absence de mouvement de fluide). La valeur de cette pression hydrostatique d'équilibre est appelée pression osmotique de la solution concentrée considérée.



$\Pi$  : pression osmotique de la solution A

**b** La pression atteint une valeur qui interrompt la diffusion de l'eau pure vers l'eau salée

→ Équilibre osmotique

## PRESSION OSMOTIQUE

La pression osmotique d'une solution à un taux de concentration  $C$  est définie par la relation :

$$P_o = C \cdot R \cdot T \quad \text{ou}$$

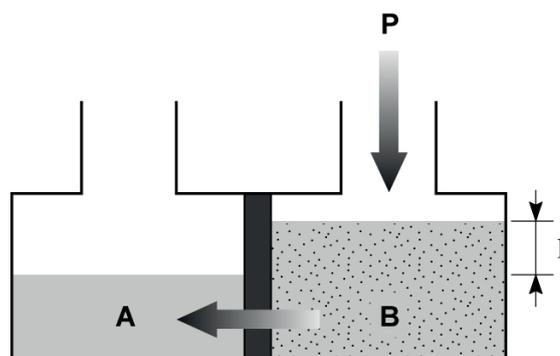
$R$  = constante des gaz parfaits

$T$  = température absolue en ° Kelvin

$C$  = taux de concentration défini par la relation  $N_i$  ou  $N$  représente la concentration moléculaire de l'élément dissous et  $i$  son degré de dissociation à l'équilibre.

La pression osmotique est donc une caractéristique physique liée à la concentration de chaque solution et elle croît avec celle-ci.

En prenant pour base une solution aqueuse de chlorure de sodium, la pression osmotique s'accroît théoriquement de 0,7 bar par g/litre de salinité.



$$P > \Pi$$

$P$  : pression totale

$\Pi$  : pression osmotique

## OSMOSE INVERSE

Le phénomène d'osmose est réversible. Il suffit d'appliquer sur la solution la plus concentrée une pression supérieure à sa pression osmotique  $P_o$  pour inverser le sens du passage de l'eau pure.

Dès lors l'eau salée produit de l'eau épurée.

C'est le phénomène d'osmose inverse.

## MÉCANISME DE L'OSMOSE INVERSE

Le phénomène de séparation eau/sels minéraux au niveau de la membrane semi-perméable est le phénomène de solubilisation - diffusion.

Selon cette théorie, chaque composant de la solution à traiter se dissout dans ce processus de traitement.

Deux forces contribuent donc au passage d'un composant au travers d'une membrane gradient de concentration et gradient de pression.

## CONFIGURATION DE L'OSMOSEUR

Afin d'optimiser les performances d'un osmoseur, il est possible de retraiter les rejets d'un premier étage d'osmose par un deuxième étage. Ce mode de fonctionnement permet une économie notable d'eau.

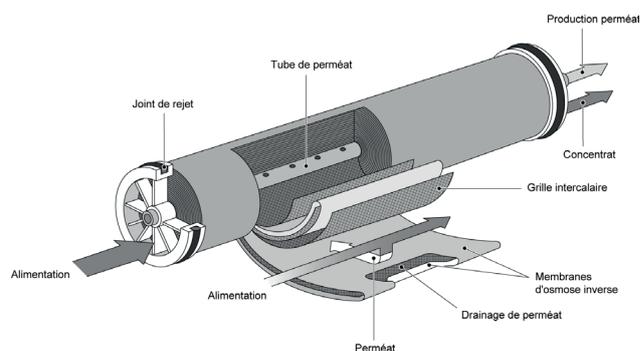
Exemple : La double osmose inverse ou biosmose consistant à traiter le perméat d'un premier étage sur un deuxième étage permet d'obtenir une eau de qualité supérieure moyennant un pré-traitement adapté.

## MEMBRANES D'OSMOSE INVERSE

Constitution : Différents matériaux ont été utilisés pour la fabrication des membranes. Les plus couramment employés sont l'acétate de cellulose et le polyamide.

Ils sont mis en oeuvre, soit sous forme de fibres creuses d'un diamètre extérieur d'environ 80 à 100 micromètres, soit sous forme d'une double spirale enroulée autour d'un collecteur.

Différentes générations de membranes se sont succédées, de plus en plus performantes sur les plans qualitatif (séparation des sels) et quantitatif (débit d'eau épurée à une pression donnée).



## PROTECTION DES MEMBRANES - PRÉTRAITEMENT AVANT OSMOSE

L'eau qui alimente un osmoseur est en général une eau de distribution qui présente une certaine minéralisation (TH, TAC ...). Au niveau de la membrane, l'eau pure va traverser (perméat) tandis que les sels vont se retrouver dans le rejet, donc en concentration beaucoup plus élevée.

Cette concentration importante risque de conduire à une précipitation des sels peu solubles, en particulier des sels de calcium (CaCO<sub>3</sub>). Afin d'éviter ce phénomène, 3 possibilités existent :

- l'adoucissement, qui élimine le calcium (les sels de sodium sont tous solubles).
- l'acidification, qui transforme le TAC (HCO<sub>3</sub>) en CO<sub>2</sub> et donc empêche la formation de carbonates. Inconvénient : le CO<sub>2</sub> produit traverse intégralement la membrane et doit donc être éliminé.
- Les séquestrants qui empêchent la formation de Ca CO<sub>3</sub> et d'autres dépôts durs sur la membrane.

Par ailleurs, les eaux à traiter contiennent des particules en suspension susceptibles de colmater les membranes; une filtration sera donc toujours installée en amont des membranes.

D'autres traitements peuvent être envisagés suivant la nature de la membrane :

- déchloration (polyamide)
- décarbonatation sur résine.

Les étapes de prétraitement sont indispensables pour assurer le bon fonctionnement de l'unité d'osmose inverse. Le bon suivi, l'entretien est incontournable pour la pérennité des membranes.

## QUALITÉ DE L'EAU TRAITÉE PAR OSMOSE INVERSE

### Qualité physique

L'eau obtenue par traitement sur membranes d'osmose inverse est exempte de toute particule solide et de tout colloïde.

La qualité physique de l'eau traitée est indépendante des conditions opératoires (composition de l'eau à traiter, pression d'alimentation du module, taux de conversion).

La qualité d'une eau épurée par osmose inverse se définit en termes de composition physique, de composition chimique (minérale et organique) et de population microbiologique.

### Qualité chimique minérale

D'une façon générale, la qualité de l'eau obtenue est définie par les fuites ioniques, par la teneur en CO<sub>2</sub> de l'eau à traiter et son pH, ces deux dernières valeurs étant très étroitement liées.

La détermination de la qualité chimique obtenue par osmose inverse intègre de nombreux paramètres interactifs : composition ionique de l'eau à traiter, pH, fouling index, température, taux de conversion, pression d'alimentation, etc. Les calculs intégrant tous ces paramètres ne peuvent être effectués de façon fiable et rapide qu'à l'aide de programmes informatiques.

Il est bien évident que l'osmose inverse ne permet pas d'obtenir directement des qualités chimiques d'eau comparables à celles obtenues par les résines échangeuses d'ions.

### Qualité chimique organique

Le pouvoir de rétention des membranes vis-à-vis des matières organiques permet d'obtenir des eaux de très haute qualité organique.

Théoriquement, l'eau traitée par osmose inverse est une eau apyrogène, puisque les endotoxines pyrogènes, de masse molaire très élevée, sont en totalité retenues par les membranes. Dans la pratique, cette théorie est presque toujours vérifiée.

Toutefois nul n'est à l'abri d'une détérioration ponctuelle de l'intégrité de la membrane ou de l'étanchéité des joints qui séparent le compartiment eau à épurer du compartiment eau épurée. De ce fait, il est imprudent de garantir l'obtention d'une eau apyrogène après traitement sur membranes d'osmose inverse.

### Qualité microbiologique

Pour les mêmes raisons, il suffit d'une détérioration minime très ponctuelle de la membrane ou d'un joint d'étanchéité pour permettre le passage de quelques bactéries dans le compartiment eau épurée. Ayant franchi la membrane, ces bactéries sont capables de nidifier et de se multiplier.

Même si l'expérience montre que l'eau traitée par osmose inverse est presque toujours une eau stérile, il est impossible de garantir de façon absolue une telle stérilité.

## LA CONDUCTIVITÉ

La conductivité, inverse de la résistivité, est l'aptitude d'une eau à conduire le courant électrique. Elle est liée à l'existence des charges électriques des ions présents dans l'eau. Sa mesure donne une indication rapide de la concentration en sels minéraux dissous sans permettre d'en préciser la nature.

La conductivité dépend de la nature, de la concentration, de la charge et de la mobilité des ions (elle-même dépendante de la température).

### UNITÉS

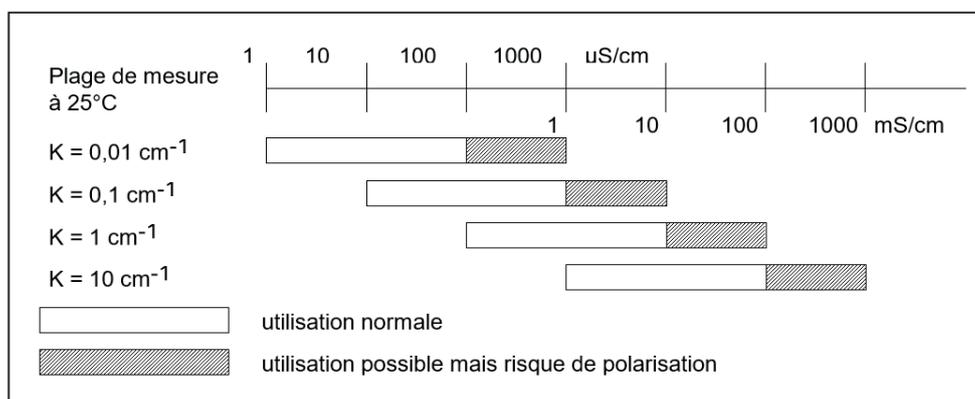
Résistivité : Ohm.cm ( $\Omega$ .cm)      K $\Omega$ .cm      M $\Omega$ .cm

Conductivité : Siemens/cm (S/cm)      mS/cm       $\mu$ S/cm

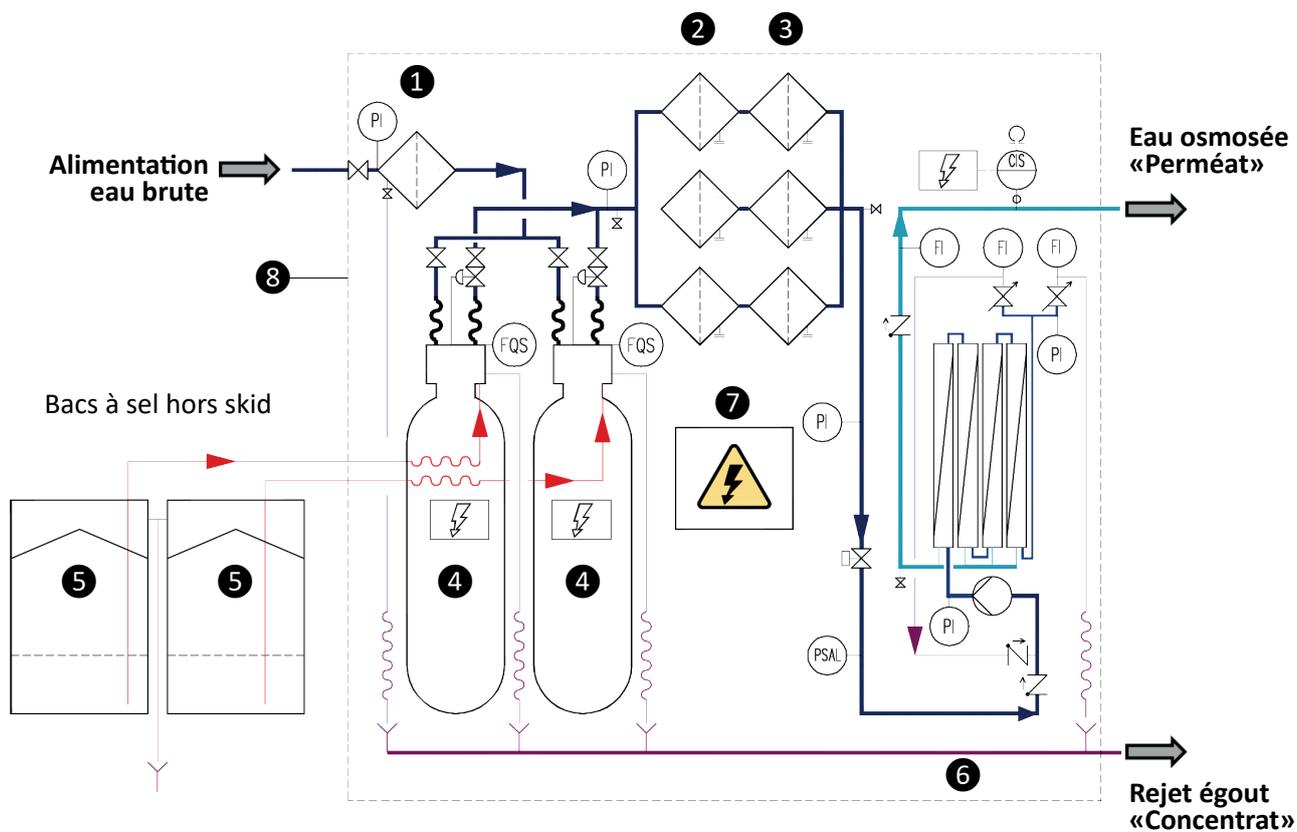
### MESURE DE LA CONDUCTIVITÉ D'UNE SOLUTION

Le principe consiste à mesurer le courant électrique qui circule entre deux électrodes plongées dans la solution concernée. La valeur mesurée sera influencée par la surface des électrodes et la distance qui les sépare. Ces dimensions sont liées à la conception du système de mesure. Leur rapport définit la constante de cellule : K.

La constante de cellule doit être adaptée à la plage de mesures à effectuer afin de réduire l'erreur due à la résistance de polarisation. La mesure à 4 électrodes permet d'opérer dans des liquides hautement conducteurs tout en tolérant sur celles-ci un degré d'encrassement par dépôt non négligeable. Cette méthode permet également de réduire les erreurs dues à l'effet de polarisation.



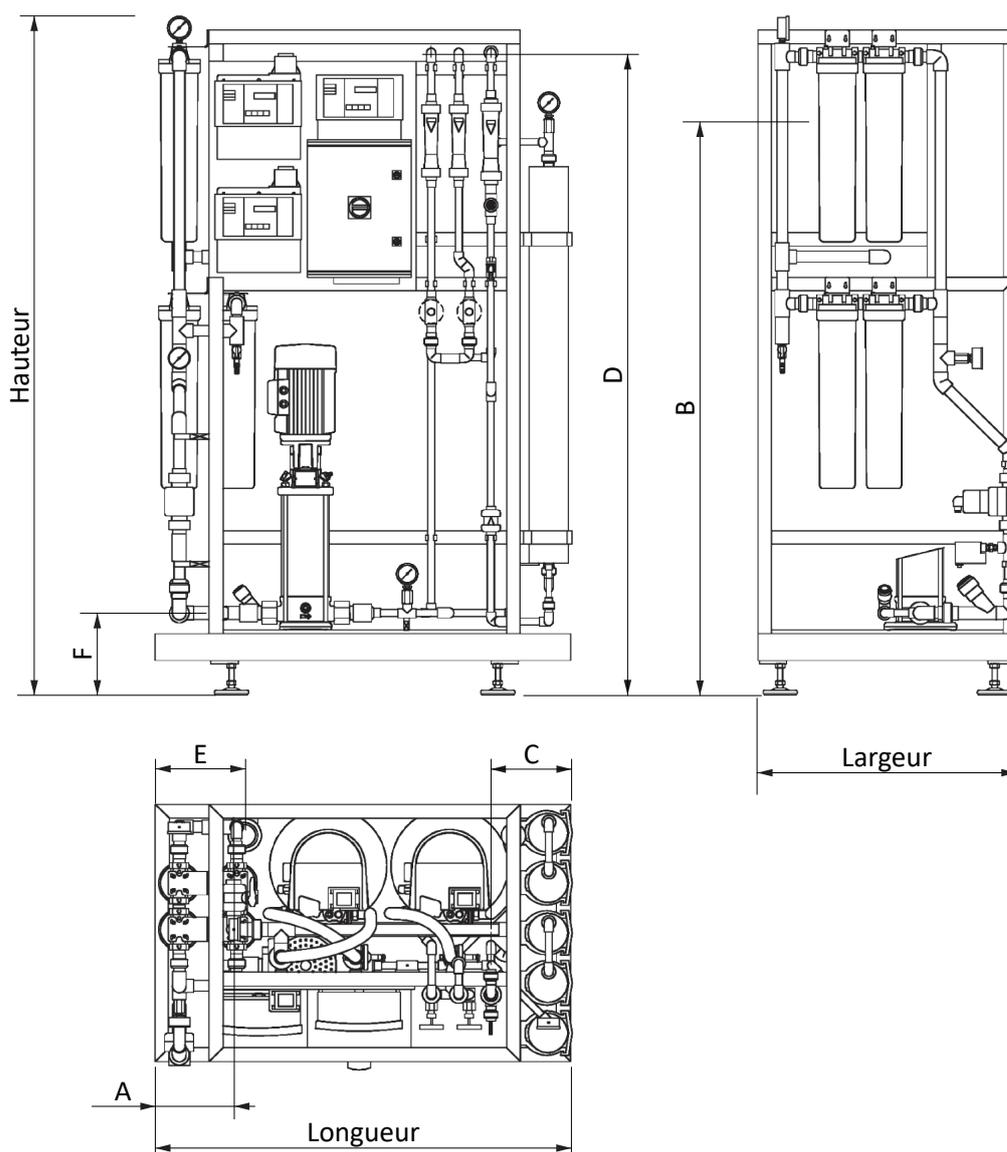
## SCHÉMA DE PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT



**SCHÉMA DE PRINCIPE MODULO SK**

- ① Préfiltration 100 microns
- ② Déchloration charbon actif
- ③ Microfiltration 1 micron
- ④ Adoucisseurs en parallèle
- ⑤ Bacs à sel pour adoucisseurs
- ⑥ Osmoseur Membran Control BP
- ⑦ Armoire électrique
- ⑧ Matériels regroupés sur skid

## ENCOMBREMENTS MODULO SK 500 À 1200



		OSMOSEURS MODULO SK Type			
		500	800	1000	1200
Dimensions du chassis	Longueur	1200	1200	1200	1200
	Largeur	750	750	750	750
	Hauteur	1940	1940	1940	1940
Alimentation eau brute	Cote A	225	225	225	225
	Cote B	1780	1780	1780	1780
	Raccordements	DN25	DN25	DN25	DN25
Production «Perméat»	Cote C	230	230	230	230
	Cote D	1875	1875	1875	1875
	Raccordements	DN15	DN15	DN15	DN15
Rejet «Concentrat»	Cote E	246.5	246.5	246.5	246.5
	Cote F	250	250	250	250
	Raccordements	DN50	DN50	DN50	DN50

En millimètres

## DONNÉES DE BASE

### QUALITÉ DE L'EAU BRUTE

#### AVERTISSEMENT :

Pour assurer le bon fonctionnement de l'installation d'osmose inverse, certains paramètres doivent être particulièrement surveillés.

Les valeurs maximales admissibles sont indiquées ci-après :

- IC (Indice de Colmatage) < 3
- Chlore total = 0 ppm
- pH < 10
- Fe < 0,01 ppm
- TH < 0,5°f

Le **NON RESPECT** de ces consignes peut entraîner des dommages irréversibles aux membranes d'osmose et l'annulation de la garantie sur le matériel (Notamment les modules d'osmose inverse).

#### IMPORTANT :

Nous attirons votre attention sur le suivi scrupuleux des consignes établies en fonction des conditions de fonctionnement de l'installation.

Nous insistons également sur la nécessité d'un suivi régulier afin que toutes les anomalies soient repérées et corrigées à temps. Toutes variations sensibles ou modifications des performances devront être portées à la connaissance de **BWT** afin de permettre d'apporter les corrections préventives éventuelles (voir chapitre «Exploitation et maintenance»).

## CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

	Types	MODULO SK			
		500	800	1000	1200
Débit perméat	l/h	500	800	1000	1200
Taux de rétention de sel*	%	98	98	98	98
Rendement du perméat*	%	75 à 80	75 à 80	75 à 80	75 à 80
Nombre de membranes		2	3	4	5
Pression de service min / max	bar	2,5 / 6,0	2,5 / 6,0	2,5 / 6,0	2,5 / 6,0
Température mini / maxi de l'eau**	°C	5 à 30	5 à 30	5 à 30	5 à 30
Raccordement électrique	V/Hz	400 / 50	400 / 50	400 / 50	400 / 50
Puissance installée	kW	1,1	1,5	1,5	1,5
Classe de protection (pompe)	IP	54	54	54	54
Raccordement Eau Brute / Perméat	DN	25 / 15	25 / 15	25 / 15	25 / 15
Raccordement évacuation rejet	DN	50	50	50	50
Poids (approximativement)	kg	180	240	280	300

\* Eau brute en eau adoucie

\*\* La température de l'eau a une incidence majeure sur le débit de production (perméat) de l'osmoseur (environ 3% de variation de débit par °C par rapport à la température de référence de 15°C).

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

### IMPORTANT :

Les caractéristiques techniques ci-dessous sont données à titre indicatif. Elles peuvent varier considérablement en fonction de la qualité de l'eau à traiter, des prétraitements, de la qualité requise au niveau du perméat, du process amont et aval.

	Types	MODULO SK			
		500	800	1000	1200
Alimentation eau brute	l/h	670	1070	1340	1670
Débit entrée module(s) d'osmose	l/h	1670	1870	2040	2370
Débit perméat (production)	l/h	500	800	1000	1250
Débit de recirculation	l/h	100	800	700	700
Débit concentrat (rejet)	l/h	170	270	330	420
Pression pompe HP	bar	9,4	10,1	9,7	10

Valeur pour un taux de conversion à 75%, une eau à 15°C à 565ppm et indice de colmatage (IC) <3

## DESCRIPTIF DE L'INSTALLATION

### GÉNÉRALITÉS

Le but de cette installation est la fourniture d'une station de production d'eau pour les différents besoins du site.

L'installation proposée est prête à être raccordée hydrauliquement et électriquement et comprend principalement un skid d'osmose inverse.

### LE SKID D'OSMOSE INVERSE COMPREND (REGROUPÉ SUR LE CHASSIS) :

- la préfiltration
- le duplex adoucisseur
- la déchloration
- la microfiltration
- la robinetterie manuelle et automatique,
- les appareillages de sécurité (manomètres, clapets, pressostat, etc.),
- les débitmètres de contrôle,
- la pompe haute pression,
- le ou les modules d'osmose inverse (corps de pression et membranes),
- la mesure automatique de la qualité de l'eau osmosée (production)(perméat),
- l'armoire d'automatisme avec le coffret de commande de l'osmoseur,
- les divers accessoires pour le fonctionnement correct de l'installation.

### EN DEHORS DU SKID D'OSMOSE INVERSE

- les deux bacs à sel équipés (plancher, valve à saumure, accessoires, trop plein, etc...)

# FONCTIONNEMENT

## LE PRÉTRAITEMENT

Le prétraitement de l'eau est indispensable pour garantir les qualités physico-chimiques, organiques et microbiologiques de l'eau.

L'installation d'une filtration de 90µ à 100µ en amont de l'installation élimine les particules solides en suspension contenus de façon permanente ou accidentelle dans l'eau à traiter. Un robinet de purge en partie basse du filtre permet d'effectuer le nettoyage du tamis filtrant et d'éliminer les particules piégées.

Deux adoucisseurs en parallèle avec régénération automatique décalée permettent d'abaisser la dureté de l'eau à traiter. Les appareils sont équipés chacun d'un coffret de commande assurant le fonctionnement entièrement automatique de la régénération. Ils fonctionnent au volume, la capacité de production des adoucisseurs est mesurée par un compteur émetteur d'impulsions placé sur la sortie de l'eau adoucie.

Deux bacs à sel pour le stockage du sel en pastilles complète le poste d'adoucissement de l'eau à traiter. Ils sont placés à proximité du châssis de l'osmose inverse. Chaque bac à sel est équipé d'un plancher, d'un régulateur à saumure avec flotteur pour ajuster la quantité de saumure nécessaire à la régénération, d'un tuyau de liaison avec l'adoucisseur et d'un trop-plein.

## LA MICROFILTRATION

La microfiltration sur cartouche est nécessaire pour éviter le colmatage des membranes par les solides en suspension. La dimension des pores de ce dispositif de filtration sera d'autant plus faible que le taux de conversion est élevé.

La première étape de la microfiltration est assurée par des filtres à charbon actif qui permettent d'éliminer toute trace d'oxydants. Les membranes d'osmose inverse possèdent une résistance limitée aux oxydants de l'eau d'alimentation. Les filtres à charbon actif éliminent également la quasi-totalité des matières organiques de faible masse molaire ainsi que les solvants.

La deuxième étape de la microfiltration consiste à l'élimination des colloïdes sur cartouches. Elle est nécessaire chaque fois que l'eau à traiter à un pouvoir colmatant (fouling Index) incompatible avec le taux de conversion et le type de membrane envisagée. Un traitement insuffisant des colloïdes entraîne un colmatage rapide et souvent irréversible des membranes.

Des vannes de prélèvement placées en amont et en aval de la microfiltration ont pour but de pouvoir contrôler la qualité de l'eau à traiter. L'ensemble est complété par deux manomètres qui permettent de mesurer la perte de charge entre l'entrée et la sortie de la microfiltration. Le remplacement des éléments constituant la microfiltration doit être réalisé lorsque la perte de charge atteint 0,3 à 0,4 bar maximum.

## L'OSMOSE

L'osmose est équipé de un ou de plusieurs groupe de modules d'osmose inverse ainsi que d'une pompe de haute pression. Un module d'osmose inverse est un cylindre séparé en deux compartiments par la membrane.

L'eau à épurer est répartie sur la surface de la membrane par un tube diffuseur; l'eau traverse la membrane et est recueillie de l'autre côté de celle-ci pour être évacuée du module par un orifice dit de «production» ou «perméat».

La qualité d'une eau épurée par osmose inverse se définit en termes de composition physique, de composition chimique (minérale et organique) et de population micro-biologique. La conductivité de l'eau purifiée est contrôlée en continu avec indication numérique sur le coffret de commande de l'osmoseur.

Les caractéristiques de performances peuvent varier considérablement en fonction des conditions impératives d'utilisation, les caractéristiques de l'eau à traiter, les impératifs de réglage de l'osmoseur.

Les osmoseurs doivent être alimentés par de l'eau filtrée et éventuellement conditionnée par des systèmes de traitement installés en amont (en option).

La demande de production de l'eau osmosée peut être effectuée par deux modes.

Le mode manuel demande l'intervention d'un opérateur pour enclencher sur le coffret de commande de l'osmoseur la mise en production. L'arrêt du système est également fait manuellement par l'opérateur.

Le mode de gestion par niveau permet de produire de l'eau osmosée généralement lorsqu'une cuve de stockage d'eau traitée se trouve en aval de l'installation et que cette dernière est équipée de contacteurs de niveau. Deux niveaux permettent le fonctionnement correct de l'osmoseur.

Le niveau bas enclenche la demande de production d'eau osmosée, le niveau haut arrête l'osmoseur.

Pendant l'utilisation de la réserve d'eau traitée (abaissement du niveau de l'eau dans la cuve), le niveau très haut bascule et lorsque le niveau bas est atteint, la mise en production de l'osmoseur est demandée (le remplissage de la cuve est effectué jusqu'au niveau haut).

La demande de production d'eau osmosée est commandée manuellement, ou, par les contacteurs de niveau sur la cuve de stockage d'eau traitée suivant la procédure suivante :

- Ouverture de la vanne d'alimentation de l'osmoseur,
- vérification de la pression d'eau minimale (généralement de 1 bar).
- La pompe haute pression se met en marche après une temporisation de quelques secondes.

Si le contact du pressostat bascule, arrêt de la pompe haute pression et affichage d'une alarme pour pression minimale atteinte. La procédure de démarrage de l'osmoseur est répétée plusieurs fois jusqu'à ce que le défaut disparaisse.

Pendant la production de l'eau osmosée, la conductivité est mesurée via la sonde de mesure placée sur la conduite de production (perméat) puis, est affichée sur le coffret de commande.

Lorsque la conductivité est supérieure au seuil haut réglé, l'osmoseur s'arrête et affiche une alarme (voir descriptif du coffret de commande d'une unité d'osmose).

En fonction des valeurs de mise en service, il est possible de modifier les réglages de l'osmose en agissant sur les vannes de réglage pour le rejet (concentrât) et pour le recyclage.

#### **ATTENTION :**

Il est impératif que les réglages effectués ci-dessus soient en concordances avec les valeurs relevées lors de la mise en service de l'osmoseur.

#### **IMPORTANT :**

Une diminution du débit de rejet conduirait à un encrassement irréversible des membranes et une modification de la pression de fonctionnement pourrait conduire à l'obtention d'une eau osmosée de moins bonne qualité.

#### **REMARQUES :**

Les modules sont calculés pour une eau d'alimentation à une température de 15°C, sauf cas spécifié dans le chapitre des caractéristiques techniques.

A savoir que le débit diminue d'environ 3% par degrés centigrade en dessous de la température de référence et augmente aussi de 3% pour les températures supérieures.

Le débit de production peut donc varier, il peut être nécessaire de régler à nouveau le débit de rejet et le débit de recyclage de manière à conserver un taux de conversion initial et une pression proche de la valeur relevée lors de la mise en service de l'osmoseur.

# EXPLOITATION ET MAINTENANCE

## EXPLOITATION DU SYSTÈME D'OSMOSE INVERSE

La surveillance et l'entretien de l'unité d'osmose inverse et de son prétraitement est primordial pour la pérennité des membranes d'osmose.

La qualité de l'eau entrant sur le système d'osmose inverse doit être régulièrement contrôlée (voir paragraphe « données de base »). Toutes variations de plus ou moins 10% de la qualité de l'eau à traiter doit être pris en compte sans délais.

L'unité d'osmose inverse a été conçu pour une qualité d'eau donnée (paramètres chimiques (minéralisation), paramètres physique (température, indice de colmatage, etc...)) afin de protéger les membranes d'osmose.

D'autre part, il convient à l'utilisation de contrôler, consigner et valider régulièrement les débits et pression sur l'osmoseur. Toute variation de plus ou moins 10% doit être pris en compte sans délais.

### EXPLOITATION

**Interventions hydrauliques :** Auparavant, mettre les équipements concernés hors service. En cas d'intervention, isoler correctement l'installation et la purger pour diminuer la pression dans les canalisations et les organes constitutifs.

**Interventions électriques :** Toutes les interventions doivent obligatoirement être effectuées par du personnel qualifié. Les équipements de commande correspondants doivent être mis hors tension.

**Eau à traiter :** Chaque semaine, relever la pression et la température de l'eau à traiter, faire une analyse du TH, une analyse du chlore, mesurer le pH ainsi que le fouling index.

### MAINTENANCE DE L'OSMOSEUR

Remplir la feuille de suivi mensuel afin de noter lisiblement les débits, les pressions, les qualités et éventuellement les incidents rencontrés. Pour être exploitable, les relevés devront être effectués pendant la même phase de fonctionnement, c'est à dire en production.

Inspecter l'installation pour détecter toutes fuites ou défauts éventuels.

L'exploitation de l'osmoseur se réduira aux réglages du taux de conversion et également en respectant les consignes d'exploitation spécifiques incluses dans cette notice. Le réglage du taux de conversion étant le rapport du débit de perméat sur le débit d'eau alimentant l'osmoseur. Il se fait uniquement en manœuvrant les vannes de réglages du recyclage et du rejet.

Il convient par l'intermédiaire des vannes de conserver un taux de conversion décrit dans le chapitre « descriptif technique » et de maintenir la pression relevée lors de la mise en service.

### SPÉCIFICATION DU CABLAGE

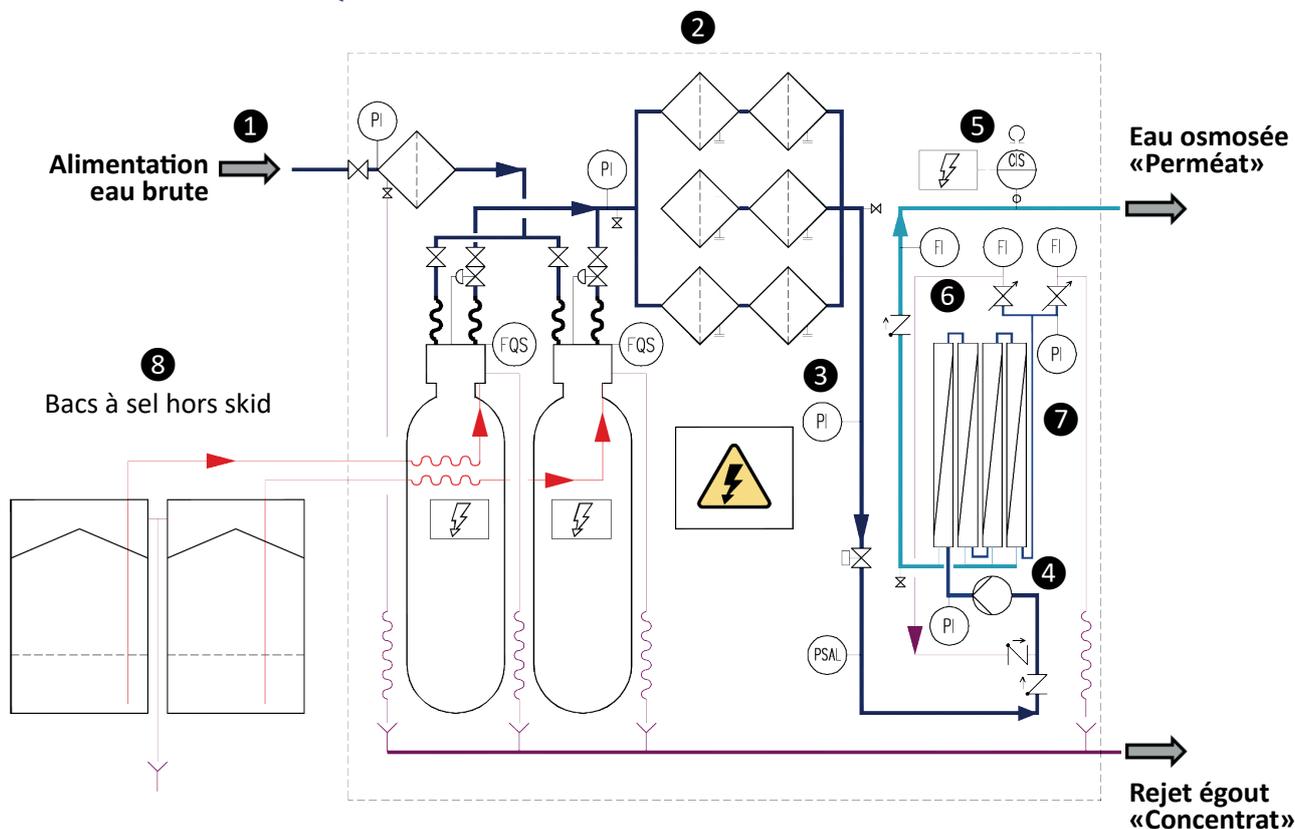
	Tension	Fonction	Couleur
Puissance	400V TRI	Phase 1	Noir manchon rouge
		Phase 2	Noir manchon noir
		Phase 3	Noir manchon brun
		Neutre	Bleu clair
	230V MONO	Phase	Noir
		Neutre	Bleu clair
Commande	24V AC	24V	Rouge
		0V (à la terre)	Rouge
	24V CC	24V	Bleu foncé
		0V (à la terre)	Bleu foncé
Polarité non coupée	Toutes tensions		Orange

## ARMOIRE ÉLECTRIQUE

Vérifier annuellement :

- le bon fonctionnement des commandes,
- l'état des voyants lumineux,
- des électrovannes de pilotage et des relais,
- le serrage des cosses et des connections.

## CONTRÔLES ANALYTIQUES



- ① Alimentation eau brute  
- indice de colmatage (Fouling Index), chlore, pH, fer, TH, température, pression.
- ② Pression, débit, TH.
- ③ Pression, indice de colmatage, débit, chlore.
- ④ Débit pompe, pression, température.
- ⑤ Mesure de la conductivité en production, débit.
- ⑥ Débit de recirculation.
- ⑦ Débit de rejet vers égout, pression.
- ⑧ Quantité de sel dans le bac, qualité de la saumure et hauteur dans le bac.

### IMPORTANT :

Il est impératif de renseigner les valeurs ci-dessus dans le tableau de relevés des contrôles analytiques tous les jours et de prendre en compte sans délai toute variation de plus ou moins 10% (voir exemple de tableau de relevé en fin de notice).

## GUIDE DES SYMPTOMES SUR MEMBRANES D'OSMOSE INVERSE

Les défauts de l'installation peuvent être décelés par le changement extraordinaire du débit, de la ré-jec-tion et de la perte de charge des modules. Toutefois, il est recommandé aux utilisateurs d'effectuer un contrôle journalier et de prendre des mesures immédiates pour éliminer les défauts en se référant au tableau suivant :

Augmentation 

Diminution 

Phénomènes principaux 

### MODULES

Causes	Symptomes			Vérifier	Effectuer
	Débit	Ré-jec-tion	Perte de charge		
Séchage de la membrane				Durée de service eau d'alimentation et pH, chlore résiduel	Remplacer les éléments
Fuite du module				Vibrations, retour ou choc de pression	Remplacer les éléments
Compaction de la membrane				Température et pression d'alimentation. Durée de service	Remplacer les éléments
Fuite du joint torique				Vibrations, retour ou choc de pression	Changer les joints
Joint d'étanchéité défectueux				Montage des modules. Séchage du joint. Sens de montage.	Changer les joints
Connection cassée				Forte perte de charge, haute température.	Changer les connexions
Tube central cassé				Forte perte de charge, haute température.	Changer l'élément
Déformation du module				Forte perte de charge, haute température.	Changer l'élément
Encrassement de la membrane (solide en suspension)				Pré-traitement, qualité d'eau brute	Lavage
Entartrage de la membrane				Pré-traitement, qualité d'eau brute	Lavage
Encrassement de la membrane (huile organique)				Pré-traitement, qualité d'eau brute	Lavage

## EAU BRUTE

Causes	Symptomes			Vérifier	Effectuer
	Débit	Ré-jec-tion	Perte de charge		
Température haute				Changement saisonnier. Fonctionnement des pompes	Ajuster la pression, refroidir
Température basse				Changement saisonnier. Réchauffage	Ajuster la pression, réchauffer
Pression haute				Pompe - Régulation	Régler la pression
Pression basse				Pompe - Régulation - Filtre	Régler la pression
Débit de rejet élevé				Débit d'alimentation. Vanne de réglage de pression	Régler le ébit
Débit de rejet faible				Débit d'alimentation. Vanne réglage pression, perte de charge	Régler le débit
pH (séchage de la membrane)				Contrôle du pH	Contrôler le pH
Concentration en sels haute				Eau d'alimentation	Contrôle de pression
Concentration en sels basse				Eau d'alimentation	Contrôle de pression

## PRÉ-TRAITEMENT

Causes	Symptomes			Vérifier	Effectuer
	Débit	Ré-jec-tion	Perte de charge		
Matières insolubles (en-tartrage)				Qualité d'eau d'alimenta-tion, taux de conversion pH	Contrôle de pression
Chlore résiduel (longue durée) haut				Chloration, séchage de la membrane	Dosage de chlore
Chlore résiduel (longue durée) bas				Chloration, séchage de la membrane	Dosage de chlore

## GAMME DE MAINTENANCE

### FILTRATION

#### ATTENTION :

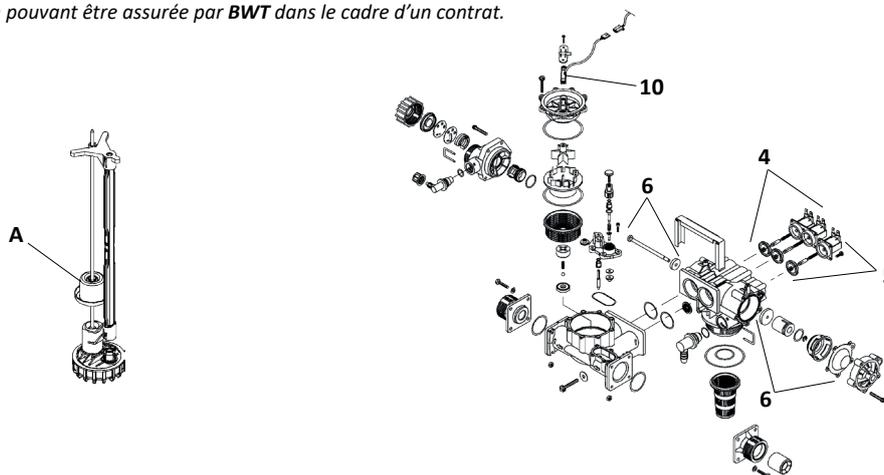
Avant l'ouverture du filtre s'assurer que celui-ci est bien hors pression. La remise en pression du filtre doit se faire graduellement (ouverture lente des vannes d'isolement, le filtre doit être purgé de l'air emprisonné).

Item	Action	Périodicité							Commentaires	Références pièces de rechange ou consommable		
		Journalier	Hebdomadaire	Mensuel	Trimestriel	Semestriel	Annuel	Tous les 2 ans			Tous les 3 ans	Tous les 4 ans
1	Vérification de la perte de charge amont/aval du filtre		X								La perte de charge ne doit pas dépasser 0,5 bar de plus que la perte de charge du filtre propre (mesurés en dynamique). Remplacer la ou les cartouche (s) en cas de pression supérieure. La fréquence peut-être supérieure en fonction de la qualité de l'eau à traiter.	En fonction du type de filtre.
2	Remplacement périodique de la cartouche				X	X					Cartouche à remplacer tous les 3 à 6 mois en fonction du process et des appareils à protéger en aval, même si la perte de charge maxi n'est pas atteinte.	
3	Contrôle des étanchéités				X						Remplacement éventuel des joints.	En fonction du type de filtre.
4	Contrôles interne du filtre (bol ou carter) et nettoyage si nécessaire					X					La périodicité peut être plus rapprochée en fonction de la qualité de l'eau.	

**ADOUCCISSEUR BWT 6000 SC**

Item	Action	Périodicité								Commentaires	Références pièces de rechange ou consommable	
		Journalier	Hebdomadaire	Mensuel	Trimestriel	Semestriel	Annuel	Tous les 2 ans	Tous les 3 ans			Tous les 4 ans
1	Rechargement en sel	X									En fonction des consommations d'eau adoucie.	SEL BWT P0009249
2	Analyse du TH en amont			X							La périodicité peut être rapprochée en fonction de la criticité des appareils en aval.	Trousse d'analyse code P0001561A
3	Analyse du TH en aval			X							La périodicité peut être rapprochée en fonction de la criticité des appareils en aval.	Trousse d'analyse code P0001561A
4	Analyse des chlorures en amont (après régénération)			X							La périodicité peut être rapprochée en fonction de la criticité des appareils en aval.	Trousse d'analyse P0029860 (2 à 60 ppm) ou Bandelettes P0005030 (30 à 600 ppm)
5	Analyse des chlorures en aval (après régénération)			X							La périodicité peut être rapprochée en fonction de la criticité des appareils en aval.	Trousse d'analyse P0029860 (2 à 60 ppm) ou Bandelettes P0005030 (30 à 600 ppm)
6	Test de régénération				X							
7	Contrôles interne de la vanne et nettoyage					X						
8	Contrôle des étanchéités					X						
9	Contrôle de la programmation					X						
10	Mise en oeuvre AQACLEAN CT					X	X				La périodicité peut être rapprochée en fonction de la qualité de l'eau à traiter.	En fonction de l'adoucisseur
11	Nettoyage du bac à sel						X				La périodicité peut être plus rapprochée en fonction de la qualité du sel mis en oeuvre et de la consommation d'eau.	
12	Remplacement ILS						X					P0012622 (10)
13	Remplacement du tubing d'aspiration saumure							X				P0014892 (le mètre)
14	Remplacement du train de clapet							X			La périodicité peut être plus rapprochée en fonction de la pression, de la qualité de l'eau et du nombre de régénération.	P0012717 (6)
15	Remplacement des EV							X			La périodicité peut être plus rapprochée en fonction de la pression, de la qualité de l'eau et du nombre de régénération.	P0012711 (4) P0012710 (5)
16	Remplacement du régulateur à saumure								X		La périodicité peut être plus rapprochée en fonction de la pression, de la qualité de l'eau et du nombre de régénération.	P0014854B (A)

Item grisé = Prestation pouvant être assurée par BWT dans le cadre d'un contrat.



## OSMOSEUR MODULO SK

Item	Action	Périodicité									Commentaires	Références pièces de rechange ou consommable		
		Journalier	Hebdomadaire	Mensuel	Trimestriel	Semestriel	Annuel	Tous les 2 ans	Tous les 3 ans	Tous les 4 ans				
1	Analyses représentatives de l'eau à traiter (amont de l'osmo-seur)		X									La périodicité est à définir en fonction de la criticité du traitement - les types d'analyses sont à définir en fonction du prétraitement en place. toute variation de +/- 10 % par rapport aux données de mise en service (point zéro) doit amener à une analyse plus approfondie et éventuellement à des ajustements de réglage du prétraitement ou de l'osmo-seur	Trousse d'analyse en fonction du ou des paramètres à mesurer	
2	Relevés des paramètres de fonctionnement		X									La périodicité est à définir en fonction de la criticité du traitement – toute variation de +/- 10 % par rapport aux données de mise en service (point zéro) doit amener à une analyse plus approfondie et éventuellement à des ajustements de réglage du prétraitement ou de l'osmo-seur		
3	Vérification des étanchéités			X										
4	Tests des organes de sécurité				X							Pressostat manque d'eau – alarme conductivité – autre suivant les options. La périodicité est à définir en fonction de la criticité du traitement		
5	Contrôle, nettoyage, remplacement si nécessaires ( Vannes - EV - Clapets anti-retour)					X						La périodicité peut être plus rapprochée en fonction de la qualité de l'eau.	En fonction des appareils	
6	Vérification de la mesure de conductivité						X					La périodicité est à définir en fonction de la criticité du traitement		
7	Vérification des manomètres						X					La périodicité est à définir en fonction de la criticité du traitement		
8	Vérification des paramètres de programmation						X							
9	Graissage du moteur de pompe HP											Uniquement si le moteur de pompe est muni de graisseur – graissage toutes les 4000 h de fonctionnement	(voir notice du fabricant de la pompe)	
10	Nettoyage préventif											La périodicité est à définir en fonction de la qualité de l'eau à traiter , du prétraitement en place, de la criticité du traitement	Code P0007472A BWT OSMOCLEAN A Code P0007473A BWT OSMOCLEAN B Autres produits en fonction du colmatant	
11	Désinfection préventive											La périodicité est à définir en fonction de la qualité de l'eau à traiter , du prétraitement en place, de la criticité du traitement	BWT CS-3012	
12	Remplacement des membranes									X		La périodicité est fonction de la qualité de l'eau à traiter , du prétraitement et des conditions de fonctionnement de l'osmo-seur		

Item grisé = Prestation pouvant être assurée par **BWT** dans le cadre d'un contrat.

## REEMPLACEMENT DES CARTOUCHES FILTRANTES

Le remplacement des cartouches filtrantes doit être réalisé avec le plus grand soin afin d'éviter au maximum, d'une part de salir les cartouches neuves et de polluer ainsi l'eau à traiter, d'autre part de créer des passages préférentiels si les cartouches sont mal positionnées ou les joints éventuels absents.

### PROCÉDURE DE REMPLACEMENT

Avant d'isoler le filtre en question en fermant les vannes amont et aval, s'assurer que l'on n'est pas en demande d'eau, en lavage ou en régénération sur un appareil en aval.

Une fois le filtre isolé, ouvrir les purges avant de décompresser le filtre.

Dévisser le carter ou démonter le couvercle supérieur suivant les modèles.

Enlever les cartouches usagées (pour des questions d'hygiène, il est recommandé d'utiliser des gants jetables pour ce type d'opération)..

Contrôler l'état interne du carter, l'état des joints, les remplacer si nécessaire, le nettoyer si nécessaire (ne pas utiliser d'alcool, uniquement de l'eau avec un détergent léger, une solution d'eau de javel, un désinfectant type acide péraétique).

Monter les cartouches neuves en prenant soin de les déballer au dernier moment et de les manipuler de préférence avec des gants jetables neufs et propres (gants latex type chirurgical à usage unique).

#### NOTA :

Dans le cas de cartouches de microfiltration ou de finition (0,2 $\mu$ ), éviter le contact direct avec les mains, utiliser l'emballage ou des gants latex type chirurgical à usage unique.

Prendre garde au bon positionnement des cartouches filtrantes et des joints éventuels.

Refermer le carter en prenant soin de ne pas endommager les joints.

Ouvrir lentement la vanne en amont du filtre et le purger.

Avant d'ouvrir la vanne en aval, rincer les cartouches pendant 1 à 2 minutes par une prise d'échantillon.

#### NOTA :

En fonction des cartouches et particulièrement sur les cartouches à charbon actif, il convient de rincer les cartouches jusqu'à obtention d'une eau limpide à la prise d'échantillon.

Une fois les cartouches convenablement rincées, ouvrir la vanne en aval.

Noter la perte de charge sur le cahier d'exploitation ainsi que la date de remplacement.

#### IMPORTANT :

Sur les batteries de microfiltration en amont d'une installation d'osmose inverse, il convient après remplacement des cartouches filtrantes d'effectuer une mesure de l'indice de colmatage après la microfiltration (ou à l'entrée de l'osmoseur) afin de s'assurer de la parfaite intégrité du montage, le non respect de cette consigne pouvant entraîner une dégradation irréversible des membranes d'osmose.

# MISE À L'ARRÊT D'UN ADOUCISSEUR

## PROTECTION CONTRE LA PROLIFÉRATION BACTÉRIENNE

Tout arrêt prolongé d'une installation d'adoucissement conduit à une stagnation de l'eau à l'intérieur des corps. Il peut en résulter une prolifération bactérienne au sein des résines.

Avant tout arrêt de l'installation, il conviendra de procéder à une désinfection de celle-ci de manière à éliminer le maximum de bactéries susceptibles d'être présentes (voir procédure de désinfection des résines échangeuses d'ions).

La solution de conservation sera une solution de saumure saturée (NaCl).

## MODE OPÉRATOIRE

Il convient de préparer une solution de saumure saturée (environ 300 g NaCl par litre d'eau) en quantité suffisante pour remplir la totalité du corps de l'adoucisseur.

## MÉTHODE D'INJECTION

La solution pourra être injectée en plaçant l'adoucisseur en position aspiration. Il suffira de contrôler à l'égout l'apparition de saumure afin de s'assurer du remplissage total du corps. Une fois l'injection terminée, isoler hydrauliquement et électriquement l'adoucisseur.

## REMISE EN SERVICE

L'installation en amont ayant été remise en service, alimenter hydrauliquement et électriquement l'adoucisseur. Positionner l'appareil en rinçage de manière à éliminer la totalité de la saumure.

Il sera peut être nécessaire de prolonger les temps de rinçage afin d'éliminer la totalité de la saumure.

## CONTRÔLE

Afin de s'assurer du parfait rinçage de l'adoucisseur, il convient de mesurer en sortie égout la concentration en chlorure de l'eau de rinçage. La valeur mesurée devra être égale à la valeur en chlorure de l'eau à traiter. Si la valeur est supérieure, effectuer un rinçage supplémentaire afin d'éliminer la saumure excédante.

# DÉSINFECTION DES RÉSINES ÉCHANGEUSES D'IONS

Les résines échangeuses d'ions de part leur nature peuvent être le siège de pollution bactérienne plus ou moins importante pouvant entraîner des désordres lors des régénérations ou de la production.

Il peut alors être nécessaire de procéder à une désinfection des résines qu'elles soient cationiques ou anioniques.

Pour cela divers produits chimiques peuvent être utilisés tels que :

- Hypochlorite de sodium
- Peroxyde d'hydrogène
- Acide peracétique

L'utilisation de tout autre produit doit faire l'objet d'un avis favorable de la part de **BWT**.

## IMPORTANT :

Avant de procéder à une désinfection des résines échangeuses d'ions, il convient de mettre celles-ci sous forme épuisée (fin de cycle).

**NOTA :** Les désinfections imposent l'utilisation de produits chimiques. Il est nécessaire de respecter les règles élémentaires de sécurité concernant l'utilisation, la manutention de ces produits. Adressez-vous aux fabricants ou fournisseurs de produits chimiques pour obtenir des renseignements détaillés.

En règle générale les dilutions des produits désinfectants seront faites de préférence à l'eau adoucie ou, à défaut, à l'eau brute.

## CHOIX DU RÉACTIF DE DÉSINFECTION

Il conviendra de s'assurer de la compatibilité des matériaux (robinetterie, garniture de pompe, etc...) pour déterminer les réactifs de désinfection.

**L'utilisation de formaldéhyde est INTERDITE**

### CHOIX DE LA CONCENTRATION

Hypochlorite de sodium : préparer une solution à 10 mg de  $Cl_2$ /litre.

Peroxyde d'hydrogène : préparation d'une solution à 0,5 % (en poids)

Le peroxyde d'hydrogène étant un puissant oxydant, il convient de ne pas dépasser ces valeurs sous peine d'une destruction irréversible des échangeurs d'ions.

Dialox, P3 Oxonia, Oxy-Anios 5, BWT CS-3012, Oxy-Aniolyse : ces produits, mélange de peroxyde d'hydrogène et d'acide peracétique, sont mis en oeuvre à une concentration de 0,5 % (en poids).

### TABLEAU DES DILUTIONS DES RÉACTIFS DE DÉSINFECTION

Produits désinfectants	Concentration en poids de la solution commerciale	Concentration en poids de la solution désinfectante à passer sur les échangeurs d'ions	Volume de solution commerciale à mettre en oeuvre pour 100 l d'eau de dilution
Peroxyde d'hydrogène	30%	0,5%	1,5 L.
	35%	0,5%	1,3 L.
	50%	0,5%	0,8 L.
Dialox		0,5%	12,5 L.
Oxy-Anios 5		0,5%	1,5 L.
BWT CS-3012		0,5%	1,5 L.
Oxy-Aniolyse		0,5%	12,5 L.
P3 Oxonia		0,5%	1,5 L.
Hypochlorite de sodium	36° chlorométrique (env. 114 g $Cl_2$ /litre)	10 mg/l	9 ml

### MODE OPÉRATOIRE

#### IMPORTANT :

Avant tout passage de produit désinfectant sur les résines, il convient de s'assurer :

- que celles-ci soient bien sous forme épuisée (fin de cycle),
- que l'installation à désinfecter est parfaitement isolée du départ production, qu'aucune manipulation accidentelle ne pourra engendrer une pollution des stockages d'eau traitée, ou des départs eau traitée vers la production.

L'injection du désinfectant se fait généralement en mode manuel en manipulant les vannes ou électrovannes correspondantes permettant ainsi de faire passer la solution de haut en bas sur les résines avant d'être rejetée à l'égout. Le volume de solution à préparer doit correspondre à environ 1,5 fois le volume de résine à désinfecter.

Passer la solution désinfectante soit à l'aide d'une pompe soit en se servant si existante de la cuve de disconnection eau brute pouvant se trouver en amont de la chaîne à désinfecter.

Il peut être possible également d'aspirer la solution désinfectante par l'intermédiaire de l'hydroéjecteur de l'appareil. Dans ce cas, il est nécessaire de tenir compte de la dilution effectuée par l'eau motrice de l'hydroéjecteur pour préparer sa solution primaire.

Une fois que la présence de désinfectant est détectée en sortie égout (voir méthodes d'analyse) de l'appareil en désinfection, arrêter l'installation et laisser le désinfectant en contact avec les échangeurs d'ions.

**TABLEAU DES TEMPS DE CONTACT**

Désinfectant	Temps	
Peroxyde d'hydrogène	mini	30 minutes
	maxi	1 heure
Dialox Oxy-Anios 5 BWT CS-3012 Oxy-Aniolyse P3 Oxonia	mini	30 minutes
	maxi	1 heure
Hypochlorite de sodium	mini	30 minutes
	maxi	1 heure

**RINÇAGE DES ÉCHANGEURS D'IONS**

Une fois le temps écoulé rincer les résines à l'eau brute à un débit d'environ 6 l/litre de résine/heure.

Comme lors de l'introduction du désinfectant l'on peut utiliser les mêmes méthodes (pompe, bêche de disconnexion en amont).

Il convient de rincer les échangeurs d'ions jusqu'à disparition totale de traces du produit désinfectant en effectuant régulièrement une analyse en sortie égout (voir méthodes d'analyses).

**TABLEAU DES TEMPS ESTIMATIFS DE RINÇAGE**

Désinfectant	Temps minimum
Peroxyde d'hydrogène	2 heures
Dialox Oxy-Anios 5 BWT CS-3012 Oxy-Aniolyse P3 Oxonia	2 heures
Hypochlorite de sodium	2 heures

Une fois les échangeurs d'ions correctement rincés (élimination complète de toute trace de désinfectant), procéder à une régénération suivant les procédures habituelles.

La remise en production doit être assujettie à un contrôle d'absence de désinfectant dans l'eau traitée.

Méthodes d'analyses et de contrôles des désinfectants

De nombreux produits commerciaux tout prêts à l'emploi existent dans le commerce pour effectuer un test rapide des désinfectants (bandelettes, Comparateur colorimétrique, etc...).

Une mesure quantitative précise pourra être effectuée en Laboratoire.

# MISE À L'ARRÊT DE L'OSMOSEUR

## PROTECTION CONTRE LA PROLIFÉRATION BACTÉRIENNE

Tout arrêt d'une installation d'osmose inverse conduit à une stagnation de l'eau à l'intérieur des modules d'osmose. Il peut en résulter une prolifération bactérienne en surface des membranes pouvant engendrer un colmatage prématuré de celles-ci.

Ce développement bactérien sera plus ou moins important en fonction de paramètres tels que qualité et température de l'eau influente, température ambiante du local de traitement d'eau.

Nous considérons que :

- pour des températures de l'ordre de 15 à 25°C une installation peut être arrêtée sans procédure de conservation pendant 96 heures,
- pour des températures supérieures à 25°C le temps d'arrêt sans mise en conservation des membranes ne pourra excéder 48 heures.

En phase curative, il sera nécessaire d'effectuer une désinfection à l'aide de peroxyde d'hydrogène (eau oxygénée) à 0,2 % (en poids) avant toute remise en service et utilisation de l'eau traitée.

En phase préventive (arrêt prolongé supérieur à 96 ou 48 heures suivant la température), il convient de procéder à une mise en conservation des membranes d'osmose à l'aide d'une solution de bisulfite de sodium NaHSO<sub>3</sub>. Son pouvoir bactériostatique évitera ainsi toute prolifération bactérienne au sein des membranes.

## MODE OPÉRATOIRE

Il convient de préparer une solution de bisulfite de sodium à 1 % (en poids). La dilution se fera de préférence à l'eau osmosée ou, à défaut, à l'eau impérativement prétraitée.

Pour une solution commerciale de bisulfite de sodium à 37,5 %, diluer 1 litre de cette solution dans 60 litres d'eau (osmosée ou prétraitée).

## MÉTHODE D'INJECTION

Préparer dans un bac le volume de solution à 1 % nécessaire pour remplir la totalité des tuyauteries et corps de pression constituant l'osmoseur.

Mettre à l'arrêt l'osmoseur et fermer la vanne d'alimentation en eau à traiter.

Injecter la solution à 1 % à l'aide d'une pompe dans l'unité d'osmose. Cette injection peut éventuellement se faire par une prise d'échantillon existante en amont de l'osmoseur.

Injecter le volume de solution nécessaire jusqu'à apparition de bisulfite sortie rejet de l'osmoseur. La présence de bisulfite peut être rapidement détectée par son odeur caractéristique de soufre. Une fois la solution injectée, isoler l'osmoseur en fermant toutes les vannes (entrée, sortie rejet, éventuellement sortie perméat).

### TRES IMPORTANT :

En cas d'arrêt prolongé cette solution sera à renouveler au maximum tous les 2 mois suivant la même procédure sous peine d'une possibilité de destruction irréversible des membranes d'osmose inverse.

## REMISE EN SERVICE DE L'INSTALLATION D'OSMOSE

Le prétraitement ayant été remis en service, les tuyauteries en amont osmoseur ayant été purgées suffisamment longtemps pour renouveler l'eau stagnante, ouvrir les vannes entrée, rejet, éventuellement perméat, sur l'osmoseur.

### ATTENTION :

S'assurer que toutes les vannes ont bien été ouvertes sous peine d'une dégradation irréversible des membranes d'osmose.

Déconnecter la sortie production osmoseur (perméat) et la renvoyer à l'égout.

Remettre la pompe haute pression en service.

Régler les différents paramètres : débit, pression, suivant les consignes remises.

Rincer l'unité d'osmose inverse pendant environ deux heures afin d'éliminer toutes traces de bisulfite.

Reconnecter la sortie production.

L'unité d'osmose inverse est à nouveau prête à fonctionner.

### PROTECTION CONTRE LE GEL

Lors d'un arrêt prolongé d'une installation d'osmose inverse placée dans un local non hors gel, il convient afin d'éviter une destruction irréversible des membranes et corps de pression de les protéger.

La protection peut être assurée par un antigel du type propylène glycol aux normes Codex, non activé au cobalt, à une concentration maximum de 20 %.

La température minimum admissible à cette concentration sera de - 4°C.

Cet antigel devra être additionné d'un produit bactériostatique (bisulfite de sodium à 1 %) afin de prévenir toute prolifération bactérienne.

#### **IMPORTANT :**

Avant injection de la solution de conservation, il conviendra d'effectuer un nettoyage chimique des membranes et une désinfection afin de nettoyer au mieux les membranes composites et limiter ainsi les risques de précipitation ou développements bactériens lors de l'arrêt.

#### **MISE EN OEUVRE :**

Il convient de préparer un volume de solution suffisant pour remplir l'intégralité de l'osmoseur :

	Température minimum de protection	Volume de propylène glycol (densité 1) à mettre en oeuvre pour une concentration de 20 % en poids	Volume de bisulfite de sodium à 37,5 % à mettre en oeuvre pour une concentration de 1 % en poids
Volume de produit en litre à mettre en oeuvre pour 100 litres d'eau de dilution	-4°C	20	1,7

L'eau de dilution sera de préférence de l'eau osmosée ou à défaut prétraitee (adoucie, microfiltrée).

En aucun cas il ne pourra être utilisé de l'eau brute.

### MÉTHODE D'INJECTION

Une fois la solution préparée en quantité suffisante, mettre à l'arrêt l'osmoseur.

Déconnecter ou isoler la sortie production osmoseur et la renvoyer à l'égout afin de prévenir tout risque de départ de solution de conservation dans le circuit d'eau osmosée.

injecter la solution de conservation à l'aide d'une pompe ou de la cuve de disconnexion en amont.

Une fois la solution injectée, arrêter l'osmoseur et l'isoler en fermant toutes les vannes.

#### **NOTA :**

En cas d'arrêt prolongé supérieur à 2 mois, il conviendra de renouveler la solution de conservation.

### REMISE EN SERVICE DE L'INSTALLATION D'OSMOSE

Le prétraitement ayant été remis en service, les tuyauteries en amont de l'osmoseur ayant été purgées et les cartouches de microfiltration remplacées, les différents contrôles analytiques ayant été effectués, ouvrir les vannes de l'osmoseur.

**ATTENTION :**

S'assurer que toutes les vannes du circuit d'osmose ont bien été ouvertes afin d'éviter toute montée brutale en pression risquant d'endommager les membranes et les organes constituant l'installation.

Déconnecter la canalisation perméat.

Ouvrir au maximum la vanne de rejet.

Mettre en marche l'osmoseur et le rincer à fort débit pendant environ 1 heure afin d'éliminer le plus gros de la solution.

Régler la vanne de rejet et les paramètres pression de l'osmoseur aux valeurs initiales. Puis continuer à rincer l'osmoseur jusqu'à obtention de la résistivité/conductivité requise.

Reconnecter la sortie production.

L'unité d'osmose est à nouveau prête à fonctionner.

## INDICE DE COLMATAGE

L'indice de colmatage (ou fouling index) est une mesure physique qui permet de déterminer la teneur d'une eau en éléments colloïdaux (entre 0,9 et 0,5  $\mu\text{m}$ ); cette mesure s'effectue par détermination du degré de colmatage d'une surface poreuse de 0,45  $\mu\text{m}$  de porosité.

La connaissance et le suivi de cet indice sont très importants dans le cadre du chaînage d'une osmose inverse. Ce contrôle doit être effectué en aval des installations de microfiltration sur l'eau alimentant l'unité d'osmose. Il est impératif d'effectuer ce contrôle de manière systématique après chaque remplacement de cartouche de microfiltration afin de vérifier leur parfaite intégrité. Il convient également de réaliser ce contrôle de façon régulière afin de surveiller les variations de qualité d'eau d'alimentation et l'état des cartouches de microfiltration.

### PRINCIPE

On détermine l'encrassement d'une membrane d'acétate de cellulose de porosité 0,45  $\mu\text{m}$  après 15 minutes de filtration de l'eau à analyser.

**BWT** peut fournir le matériel nécessaire pour effectuer la mesure de l'indice de colmatage, elle est disponible sous le code P0005050.

Le consommable correspondant aux membranes de filtration existe en pochette de 100 membranes code P0005150.

Constitution de la mallette :

- un détendeur réglable à l'aide d'une clef Allen et un manomètre 0-4 bars,
- une vanne d'isolement,
- un porte-filtre de diamètre 47 mm contenant deux plateaux perforés amovibles.

Les différents accessoires nécessaires à la mesure

- un sachet de membranes (disques blanc séparés par un disque coloré) de porosité 0,45  $\mu\text{m}$ ,
- un flacon gradué à 500 ml,
- un chronomètre,
- une pince brucelles pour la manipulation des membranes.

### MODE OPÉRATOIRE

Poser la mallette de fouling index à plat.

Raccorder le tuyau d'eau à analyser au raccord cannelé.

Ouvrir la vanne et dévisser le porte-filtre de manière à bien purger le circuit; refermer.

Prélever une membrane (disque blanc) avec la pince et la placer sur le support (entre les faces striées des deux plateaux perforés), l'humidifier et ajuster le joint torique et refermer le porte filtre en prenant soin de ne pas déchirer la membrane. La mesure peut maintenant être effectuée.

**ATTENTION :** Le plan de la membrane doit être en position horizontale.

### ETAPE N°1

Ouvrir la vanne, dévisser le bouchon du détendeur et ajuster la pression (à l'aide d'une clef Allen) à 2,2 bars (manomètre).

Aussitôt, placer le porte-filtre au dessus du flacon et mesurer au chronomètre le temps  $t_0$  (en secondes) nécessaire pour filtrer 500 ml d'eau.

Ce temps doit être supérieur à 10 secondes et inférieur à 3 minutes; recommencer si la pression varie de 5% pendant la mesure. Noter ce temps  $t_0$  et retirer le flacon.

### ETAPE N°2

Laisser le filtre en place et en fonctionnement durant 15 minutes, en réajustant régulièrement la pression si nécessaire à 2,2 bars.

### ETAPE N°3

Après ces 15 minutes, refaire la même mesure qu'à l'ETAPE 1 en conservant la même membrane : Mesurer au chronomètre le temps  $t_{15}$  (en secondes) nécessaire pour filtrer 500 ml en contrôlant la pression (2,2 bars). Noter ce temps  $t_{15}$ .

Fermer l'alimentation et vider lentement le circuit en gravitaire.

Enfin, fermer la vanne pour isoler le filtre et retirer la membrane qui peut éventuellement être conservée en vue d'analyses complémentaires.

### CALCUL

L'indice de colmatage  $IC_x$  est calculé à partir du pouvoir encrassant  $P\%$  et du temps  $x$  en minutes entre les deux mesures  $t_0$  et  $t_x$ .

$$IC_x = \frac{P \%}{x} \quad \text{avec} \quad P \% = 100 * \left(1 - \frac{t_0}{t_x}\right)$$

Si le pourcentage  $P\%$  est supérieur à 80 % en 15 minutes, recommencer le même essai pour 10 minutes, 5 minutes ou même 3 minutes ( $x = 10, 5$  ou  $3$ ).

Exemple : pour  $x = 15$  minutes

$t_0 = 28$  secondes

$t_{15} = 44$  secondes

$$P \% = 100 \left(1 - \frac{28}{44}\right) = 36,4 \% \quad \text{et} \quad IC_{15} = \frac{36,4 \%}{15} = 2,4$$

Dans le cas d'une mesure avant un dispositif d'osmose inverse, l'indice de colmatage ne devra en aucun cas dépasser 3. Dans le cas contraire, il est impératif de prendre contact avec votre agence régionale **BWT**.

Le non-respect de cette consigne peut entraîner l'annulation de toute garantie sur le matériel.

# DÉSINFECTION

Un prétraitement bien conçu et des conditions opératoires convenablement suivies ne peuvent empêcher une pollution microbienne progressive des membranes d'osmose inverse ou des éléments (tuyauteries, vannes, etc...) constituant l'ensemble de traitement.

Des désinfections systématiques sont toujours nécessaires si l'on veut que l'installation fonctionne suivant ses performances nominales.

## FRÉQUENCE DE NETTOYAGE

La décision d'effectuer une désinfection peut être liée :

- soit à un résultat bactériologique sur l'eau osmosée ne répondant plus aux normes d'utilisation,
- soit à un programme de désinfection systématique prédéterminée afin de prévenir tout développement de micro-organismes.

Cette solution préventive étant la mieux adaptée, elle permet par des désinfections régulières de conserver une pureté bactériologique constante de l'eau osmosée.

## SOLUTIONS DE DÉSINFECTION

Le choix des solutions de désinfection dépend du type de membrane utilisée ou de la nature des matériaux pouvant être en contact avec cette solution.

Le peroxyde d'hydrogène (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) donne d'excellents résultats, ou mieux la combinaison de peroxyde d'hydrogène et d'acide peracétique tel que l'Oxy-Anios 5, **BWT CS - 3012**, l'Oxy-Aniolyse .

### IMPORTANT :

L'utilisation de produit chloré (eau de Javel, etc...) est prohibée car elle provoque une dégradation rapide et irréversible des membranes.

L'utilisation de glutaraldéhyde est également à prohiber pour les mêmes raisons.

**L'utilisation de Formol est rigoureusement proscrite.**

### SECURITE :

Les désinfections imposent l'utilisation de produits chimiques. Il est nécessaire de respecter les règles élémentaires de sécurité concernant l'utilisation, la manutention et l'élimination de ces produits. Adressez-vous aux fabricants ou aux fournisseurs de produits chimiques pour obtenir des renseignements détaillés.

### IMPORTANT :

Avant désinfection, il peut être nécessaire de procéder à un nettoyage chimique des membranes afin d'éliminer les éventuels dépôts .

### IMPORTANT :

En fonction des équipements disponibles et des débits, si la solution désinfectante doit être diluée, cette dilution doit être faite à l'eau osmosée ou à défaut à l'aide d'eau prétraitée (adoucie, filtrée, déchlorée).

Il est déconseillé d'utiliser directement de l'eau de ville.

## TABLEAU DES DILUTIONS DES RÉACTIFS DE DÉSINFECTION

Produits désinfectants	Concentration en poids de la solution commerciale utilisée	Concentration en poids de la solution désinfectante devant passer sur les membranes	Débit de la pompe doseuse à mettre en œuvre par m3 d'eau à traiter	Quantité à mettre en œuvre par m3 d'eau à traiter <b>Q DES</b>
Peroxyde d'hydrogène	30%	0,2%	6 l/h	6 litres / m3
	35%	0,2%	5 l/h	6 litres / m3
	50%	0,2%	3 l/h	6 litres / m3
Oxy-Anios 5	-	0,2%	6 l/h	6 litres / m3
<b>BWT CS-3012</b>	-	0,2%	6 l/h	6 litres / m3
Oxy-Aniolyse	-	0,2%	50 l/h	6 litres / m3

### MISE EN ŒUVRE

#### IMPORTANT :

Avant tout passage de produit désinfectant sur l'installation, il convient de s'assurer qu'elle est parfaitement isolée du départ production, qu'aucune manipulation accidentelle ne pourra engendrer une pollution des stockages d'eau traitée, ou des départs eau traitée vers l'utilisation.

Pour cela nous vous conseillons d'effectuer une disconnection physique de la tuyauterie Perméat.

La solution désinfectante peut être injectée dans l'osmoseur de plusieurs façons en fonction du chaînage de l'installation.

#### **CAS 1 : INJECTION PAR LA POMPE HP DE L'OSMOSEUR**

Préparer dans la cuve d'eau prétraitée en amont de la pompe la solution désinfectante à 0,2 % à l'aide d'eau osmosée ou à défaut d'eau prétraitée (TH = 0 - Filtre 5 microns - Cl2 = 0).

Disconnecter la tuyauterie Perméat et l'amener à l'égout.

Ouvrir au maximum les vannes rejet et by-pass.

Injecter la solution désinfectante à l'aide de la pompe de l'osmoseur.

Dès apparition du désinfectant aux sorties rejet et Perméat (voir paragraphe méthodes d'analyses et de contrôles). Arrêter la pompe.

Laisser la solution en contact pendant environ 30 mn.

Le volume de désinfectant **V DES** à mettre en œuvre est :

$$\mathbf{V\ DES\ (en\ litres) = V\ (en\ m3) \times Q\ DES\ (en\ l/m3\ voir\ tableau)}$$

#### **CAS 2 & 3 : INJECTION PAR POMPE ANNEXE (EX. POMPE DOSEUSE)**

En fonction du débit d'alimentation de l'osmoseur (correspondant au débit des eaux perdues) et des caractéristiques de la pompe d'injection, le produit désinfectant peut être injecté pur.

Il est toutefois nécessaire de régler le débit d'alimentation et le débit de la pompe annexe d'injection afin d'obtenir une concentration de 0,2 % sur les membranes d'osmose.

Disconnecter la tuyauterie perméat et l'amener à l'égout ou interdire toute utilisation de l'eau osmosée (cas des boucles de distribution).

Ouvrir au maximum les vannes rejet et by-pass.

Mettre en service l'osmoseur.

Injecter la solution désinfectante.

Dès apparition du désinfectant aux sorties rejet et perméat (retour de boucle), arrêter l'osmoseur et la pompe d'injection. Laisser la solution en contact pendant environ 30 mn.

## OSMOSE SIMPLE, ALIMENTATION OFF LINE

### Réglage du débit de la pompe doseuse :

Calcul du débit d'alimentation  $QA$  (en m<sup>3</sup>/h) =  $QR$  (en m<sup>3</sup>/h) +  $QP$  (en m<sup>3</sup>/h)

Débit de la pompe doseuse  $QDOS$  (en l/h) =  $QA$  (en m<sup>3</sup>/h) X  $QDES$  (en l/m<sup>3</sup> voir tableau).

## OSMOSE SIMPLE AVEC RETOUR DE BOUCLE DE DISTRIBUTION EN AMONT DE L'OSMOSEUR

Débit de la pompe doseuse  $QDOS$  (en l/h) =  $QR$  (en m<sup>3</sup>/h) X  $QDES$  (en l/m<sup>3</sup> voir tableau).

### NOTA :

En cas de forte pollution effectuer un deuxième passage de désinfectant avec un temps de contact également de 30 mn. A la fin de ce temps procéder au rinçage de l'osmoseur à l'eau impérativement prétraitee. Rincer l'osmoseur jusqu'à élimination complète de toute trace de désinfectant.

## MÉTHODES D'ANALYSES ET DE CONTRÔLES DES DÉSINFECTANTS

De nombreux produits commerciaux tout prêts existent dans le commerce pour effectuer un test rapide des désinfectants (bandelettes, Comparateur colorimétrique, etc...).

# NETTOYAGE CHIMIQUE

Même avec un prétraitement bien conçu et des conditions opératoires convenablement choisies, on constate, dans la plupart, des cas un colmatage progressif des membranes au cours du temps. Le nettoyage chimique est presque toujours nécessaire si l'on veut que l'installation fonctionne suivant ses performances nominales.

Il est important de savoir qu'en cas de membranes trop encrassées celles-ci ne retrouveront pas forcément leurs caractéristiques d'origine même après plusieurs nettoyages chimiques.

## FRÉQUENCE DE NETTOYAGE

La décision d'effectuer un nettoyage chimique d'un module d'osmose inverse peut être liée :

- Soit à une valeur de la perte de charge que l'on s'impose comme maximum à ne pas dépasser ; cette perte de charge correspondant à la différence de pression entre la pression d'alimentation entrée osmoseur en aval pompes et la pression sortie rejet de l'osmoseur. Cette perte de charge ne doit pas dépasser 10-15 % de plus que la perte de charge nominale déterminée après les 25 à 48 premières heures de fonctionnement.
- Soit à une valeur du débit de perméat lorsque la diminution atteint 10 % par rapport au débit nominal (à température constante).

Il faut remarquer que le débit d'eau chutera si la température de l'eau d'alimentation baisse. Ce phénomène, normal, n'est pas le signe d'un encrassement de la membrane. Un incident au niveau du prétraitement, de la régulation de pression ou de la pompe risque de générer une chute de la pression d'alimentation en eau, du débit d'eau d'alimentation ou du débit d'eau du perméat, ou une augmentation du passage de sel. Dès que l'on constate un problème, il faut prêter attention aux causes possibles. L'élément ne nécessite peut-être pas de nettoyage.

- soit à un programme de nettoyage systématique prédéterminé. Ceci est utilisé lorsque l'on a une installation importante qui comporte un nombre élevé de modules. On peut ainsi avoir une partie des modules en nettoyage tandis que le reste assure la production.

Nous vous recommandons d'utiliser notre logiciel de surveillance d'une unité d'osmose inverse RODATA afin de pouvoir détecter plus facilement les variations et les besoins de nettoyage, voir même d'anticiper ceux-ci.

## SOLUTIONS DE NETTOYAGE

Le choix des solutions de nettoyage dépend de la nature des dépôts qui sont à l'origine du colmatage et, d'autre part, de la nature des membranes ; il faut en effet dissoudre les dépôts sans détériorer ces dernières.

La nature et la concentration des solutions de nettoyage doivent être fixées en tenant compte de la nature des membranes, mais aussi des caractéristiques des divers composants de l'installation : joints, garnitures des pompes, etc...

**BWT** a spécialement développé des produits de nettoyage destinés aux membranes d'osmose inverse et d'ultrafiltration.

Ces formulations tiennent compte des matériaux généralement mis en œuvre dans ces installations et ont des propriétés dissolvantes, dispersantes et détergentes ce qui augmente considérablement leurs efficacités par rapport à des produits génériques quelque fois utilisés.

### IMPORTANT :

L'utilisation de produits autres que ceux préconisés par **BWT** est prohibée car ils peuvent provoquer une dégradation rapide et irréversible des membranes.

**L'utilisation de Formol est interdite.**

### PRÉPARATION

Les nettoyages imposent l'utilisation de produits chimiques. Il est nécessaire de respecter les règles élémentaires de sécurité concernant l'utilisation, la manutention et l'élimination de ces produits.

**Il est impératif de porter les EPI nécessaires.**



### IMPORTANT :

En fonction des équipements disponibles et des débits, si la solution de nettoyage doit être diluée, cette dilution doit être faite à l'eau osmosée ou à défaut à l'aide d'eau prétraitée (adoucie, filtrée, déchlorée).

Il est déconseillé d'utiliser directement de l'eau de ville.

### CHOIX DU PRODUIT CHIMIQUE DE NETTOYAGE

Sels minéraux et oxydes métalliques : **BWT OSMOCLEAN A**

Caractéristiques	pH environ 1.3
Caractéristiques physiques	Liquide incolore jaune claire
Densité	1.24
Solubilité	Mixité à l'eau en toutes proportions
Stockage	Entre +1°C et +40°C
Durée de vie	2 ans dans son emballage d'origine clos
Dosage	1% ( Vol/Vol)
Temps de contact ou de recirculation	30 à 60 minutes
Dilution	Eau osmosée ou à défaut eau impérativement adoucie, filtrée (5µ) et déchlorée.
Rinçage	A l'eau prétraitée
Conditionnement	Jerrican de 40 kgs
code	P0007472A ou P0007472BIB (jerrican souple recyclable – bag in box)

Dépôts organiques : **BWT OSMOCLEAN B**

Caractéristiques	pH environ 13.3
Caractéristiques physiques	Liquide homogène ambré
Densité	1.16
Solubilité	Mixité à l'eau en toutes proportions
Stockage	Entre +10°C et +40°C
Durée de vie	3 ans dans son emballage d'origine clos
Dosage	4% à 5% ( Vol/Vol) en fonction du dépôt
Temps de contact ou de recirculation	20 à 40 minutes
Dilution	Eau osmosée ou à défaut eau impérativement adoucie, filtrée (5µ) et déchlorée.
Rinçage	A l'eau prétraitée
Conditionnement	Jerrican de 31 kgs
code	P0007473A ou P0007473BIB (jerrican souple recyclable – bag in box)

Lors de la préparation de la solution de nettoyage, assurez-vous que le produit a été dissous et bien mélangé avant de faire passer la solution à l'intérieur des éléments.

**IMPORTANT :**

Afin de préserver les éléments constituant les membranes, les solutions de nettoyage ne doivent pas dépasser 30°C.

**MISE EN OEUVRE DE LA SOLUTION DE NETTOYAGE****IMPORTANT :**

Avant tout passage de produit de nettoyage sur l'installation, il convient de s'assurer qu'elle est parfaitement isolée du départ production, qu'aucune manipulation accidentelle ne pourra engendrer une pollution des stockages d'eau traitée, ou des départs eau traitée vers l'utilisation.

Pour cela nous vous conseillons d'effectuer une disconnection physique de la tuyauterie Perméat.

Dans le cas d'un nettoyage avec les deux produits, pour améliorer l'efficacité du nettoyage, il convient généralement d'injecter un premier lieu le **BWT OSMOCLEAN B** puis ensuite le **BWT OSMOCLEAN A**.

Idéalement, la solution de nettoyage doit être passée sur les membranes d'osmose à fort débit et à faible pression (débits théoriques : 2,5 m<sup>3</sup>/h pour des corps 4'' - 9 m<sup>3</sup>/h pour des corps 8'').

Il est toujours préférable de la faire recirculer sur les membranes.

Un nettoyage à chaud (maximum 30°C) sera plus efficace qu'un nettoyage à froid.

**A NOTER :**

Pour améliorer l'efficacité des nettoyages, **BWT** a spécialement développé des dispositifs de N.E.P (nettoyage en place) sur consultation.

Les exemples ci-après, vous indiquent les différentes possibilités en fonction de votre installation.

**CAS 1 : INJECTION PAR LA POMPE HP DE L'OSMOSEUR**

Préparer dans la cuve d'eau prétraitée en amont de la pompe, la solution de nettoyage à l'aide d'eau osmosée ou à défaut d'eau prétraitée (TH = 0 - Filtre 5 microns - Cl2 = 0).

Disconnecter la tuyauterie Perméat et l'amener vers la cuve d'eau prétraitée ou à défaut à l'égout.

Faire de même pour la tuyauterie de rejet.

Ouvrir au maximum les vannes rejet et by-pass pour réduire la pression au maximum.

Injecter la solution de nettoyage à l'aide de la pompe de l'osmoseur.

Dès apparition de la solution de nettoyage aux sorties rejet et Perméat (voir paragraphe méthodes d'analyses et de contrôles). Arrêter la pompe.

Laisser la solution en contact suivant les temps préconisés.

Volume de solution de nettoyage sous forme commerciale à introduire dans la cuve :

- **BWT OSMOCLEAN A** = 10 litres/m<sup>3</sup>
- **BWT OSMOCLEAN B** = 40 à 50 litres/m<sup>3</sup>

### **CAS 2 - 3 - 4 : INJECTION PAR POMPE ANNEXE (EX. POMPE DOSEUSE)**

En fonction du débit d'alimentation de l'osmoseur (correspondant au débit des eaux perdues) et des caractéristiques de la pompe d'injection, le produit de nettoyage peut être injecté pur.

Il est toutefois nécessaire de régler le débit d'alimentation et le débit de la pompe annexe d'injection afin d'obtenir la concentration requise sur les membranes.

Disconnecter la tuyauterie perméat et l'amener à l'égout ou interdire toute utilisation de l'eau osmosée (cas des boucles de distribution).

Ouvrir au maximum les vannes rejet et by-pass.

Mettre en service l'osmoseur.

Injecter la solution de nettoyage.

Dès apparition de la solution de nettoyage aux sorties rejet et perméat, arrêter l'osmoseur et la pompe d'injection.

Laisser la solution en contact suivant le temps préconisé.

Osmose simple, alimentation OFF LINE

Réglage du débit de la pompe doseuse :

Calcul du débit d'alimentation  $Q_A$  (en m<sup>3</sup>/h) =  $Q_R$  (en m<sup>3</sup>/h) +  $Q_P$  (en m<sup>3</sup>/h)

Débit de la pompe doseuse  $Q_{DOS}$  (en l/h) =  $Q_A$  (en m<sup>3</sup>/h) X 10 pour le **BWT OSMOCLEAN A** ou 40 à 50 pour le **BWT OSMOCLEAN B**.

### **OSMOSE SIMPLE AVEC RETOUR DE BOUCLE DE DISTRIBUTION EN AMONT DE L'OSMOSEUR.**

**Débit de la pompe doseuse :**

$Q_{DOS}$  (en l/h) =  $Q_R$  (en m<sup>3</sup>/h) X 10 pour le **BWT OSMOCLEAN A** ou 40 à 50 pour le **BWT OSMOCLEAN B**.

Une fois le produit injecté, arrêter l'osmoseur de manière à laisser tremper les modules d'osmose (fermer le rejet si nécessaire). Compter la moitié du temps indiqué dans les tableaux.

A la fin de ce temps, OUVRIR LE REJET, redémarrer l'osmoseur (basse pression, fort débit) et injecter la dernière partie de la solution de nettoyage. Vérifier au rejet le pH.

Arrêter à nouveau l'osmoseur et répéter l'opération de trempage (l'autre moitié du temps).

A la fin de cette opération, après avoir réouvert la vanne de rejet et remis en service l'eau brute prétraitée, redémarrer l'osmoseur afin de le rincer à l'eau prétraitée toujours à basse pression et fort débit jusqu'à élimination complète de la solution de nettoyage (mesure du pH sur le rejet et le perméat).

Régler à nouveau les différents paramètres (pression, débit) de fonctionnement normal.

Éliminer les premières eaux osmosées à l'égout pendant au moins 30 mn.

Remettre l'osmoseur dans le circuit normal après s'être assuré de l'absence de solution de nettoyage côté eau osmosée.

Noter les nouvelles valeurs pression, perte de charge, débit.

**NOTA :**

En cas de forte pollution, effectuer un deuxième passage de solution de nettoyage avec un temps de contact identique. A la fin de ce temps, procéder au rinçage de l'osmoseur à l'eau impérativement pré-traitée. Rincer l'osmoseur jusqu'à élimination complète de toute trace de produit.

En règle générale et dans le cas d'installation où la qualité bactériologique de l'eau produite est un paramètre critique, il est recommandé après un nettoyage chimique (**BWT** Osmoclean B et/ou A) de procéder à une désinfection.

**MÉTHODES D'ANALYSES ET DE CONTRÔLES DES PRODUITS DE NETTOYAGE.**

Une simple mesure de pH (Bandelette – colorimétrie – pHmètre) suffit à déterminer la présence ou non de la solution de nettoyage.

## QUALITÉ DES PRODUITS CHIMIQUES A EMPLOYER

La qualité des produits chimiques servant au prétraitement des installations d'osmose inverse doit répondre à certains critères de pureté afin de ne pas nuire aux performances des membranes.

Nous vous recommandons d'utiliser les produits **BWT** qui apportent toutes les garanties nécessaires.

## PIÈCES DE RECHANGE

Codes	Désignation	MODULO SK			
		500	800	1000	1200
P0010134	LOT:2 FLEX.L800 1"DRT/DRT FF	X	X	X	X
P0089150	VANNE HYDRAULIQUE IR205 1"	X	X	X	X
P0041773	MAMELON DOUBLE DN 25 - 1"	X	X	X	X
P0041749	EMBOUT ADAPT.M 32X 25X 1"	X	X	X	X
P0033976	FILTRE PERMOFINE Y25 90/125 µ	X	X	X	X
P0024457SC	COFFRET A5X-CTRL>ALCYO 7000SC	X	X	X	X
P0031590	VANNE A BILLE 1/4"	X	X	X	X
P0042451	CLAPET SIEGE OBLIQUE DN15	X	X	X	X
P0043039	CLAPET SIEGE OBLIQUE DN25	X	X	X	X
P0048061	ROB POINTEAU I 316L 1/2" F/F	X	X	X	X
P0048117	PRESSOSTAT MEMBR. 0,4/4 BARS	X	X	X	X
P0048103	MANO SEP 25B D63 RV G1/4 "BWT"	X	X	X	X
P0048319	CORPS FILTRE LONG 20" TAR 3/4"	X	X	X	X
P0048551	ROBINET MANUEL PVC PN16 DN25	X	X	X	X
P0048611	DEBIT LUD EAU DN20 FP 1000lh	X	X	X	X
P0048612	DEBIT LUD EAU DN25 FP 1600lh	X	X	X	X
P0097245C	COFFRET PUISSAN.DELTA1,1KW MC3	X			
P0097247B	COFF PUISS.DELTA 1,5à5.5KW MC3		X	X	X
P0098558	CLAPET A BILLE TYPE SXE DN15	X	X	X	X
P0954520	PPE CRN 1-23 50Hz+VICTAULIC	X			
P0954524	PPE CRN 3-17 50Hz+VICTAULIC		X	X	
P0954525	PPE CRN 3-19 50Hz+VICTAULIC				X
P0097724	MEMBRANE PERMAQ1-4040	X	X	X	X
P0955553	TUBE DE PRESSION 1X4"/17B NOIR	X	X	X	X
P0956554	MANO 10B D63 RV G1/4"1 G	X	X	X	X
P0956615	MANO SEP 10B D63 RA G1/2"V G	X	X	X	X
P0959158	SONDE RESISTIVITE "BWT"	X	X	X	X
P0944165	EV TYPE 142A PVC 24VAC DN25 NF	X	X	X	X
P0098222N	BWT-PROPYL 10µ 20» DOE - PAR6	X	X	X	X
P0098220N	BWT-PROPYL 1µ 20» DOE - PAR6	X	X	X	X
P0093147	BWT CARBON AEX 20» DOE -PAR6	X	X	X	X
P0009051A	Résine cationique pour adoucisseur (Na) (Sac de 25 l.) le litre	X	X	X	X
P0009068	Silex 1,35 (Sac de 25 kg) - granulométrie de 1,3 à 1,85mm (le sac)	X	X	X	X
P0013121	Corps composite gris 10"x 54" avec embase	X			
P0013123	Corps composite 13"x 54" avec embase		X	X	X
P0013327	S/E tube plongeur 1" avec crépines et joints - longueur 145 Ø 25,4	X	X	X	X
C0620018	Lot de joints vanne et tube eau douce	X	X	X	X
P0013340	S/E crépine supérieure	X	X	X	X
P0014001	Bac à sel 150 L., nu, Ø 535 H 775 orifice trop plein Ø 22	X			
P0014005	Plancher pour bac à sel 150 l (diam 535 mm) pour adoucisseur 50 l.	X			
P0001554	S/E Bac à sel 150l. + cheminée, plancher, croisillon, valve à saumure, trop plein et flexibles	X			

Codes	Désignation	MODULO SK			
		500	800	1000	1200
P0014041	Bac à sel 290 L. nu, Ø 710 H 730, orifice trop plein Ø 22		X	X	X
P0001555	Bac à sel 290L. + cheminée, plancher, croisillon, valve à saumure, trop plein et flexibles		X	X	X
P0014007	Plancher bac 290 L. (diam. 700 mm)		X	X	X
P0014853B	S/E régulateur de saumure 1/4" avec cheminée	X	X	X	X
P0014854B	S/E régulateur de saumure 1/4" sans cheminée et sans tuyau	X	X	X	X
P0014892	Tuyau rilsan gris 6/8 (le mètre)	X	X	X	X
P0014881	Tube PVC souple 15X21 le mètre (pour trop plein)	X	X	X	X
P0012174	S/E bloc hydraulique (3 EV) + étrier, égout, joints, hydro n°2, sans racc. aspiration ni coffret	X			
P0012175	S/E bloc hydraulique (3 EV) + étrier, égout, joints, hydro n°3, sans racc. aspiration ni coffret		X	X	X
P0012126A	S/E bloc arrière 6000 volume + étrier, joint et brides 1" Avec TH résiduel	X	X	X	X
P0012717	S/E train mobile + membrane	X	X	X	X
P0012719	S/E hydro-éjecteur n° 2 (Ø 1,3 - bleu / joint noir)	X			
P0012720	S/E hydro-éjecteur n° 3 (Ø 2,1 - vert / joint blanc)		X	X	X
P0012710	EV simple 24 V 50 Hz (EV 3)	X	X	X	X
P0012711	E.V. double 24 V 50 Hz (EV1 - EV2)	X	X	X	X
P0012733	S/E raccords égout, aspiration saumure et brides A.27 diam. 1" + clapet	X	X	X	X
P0012730	S/E de dispositifs de réglage TH résiduel	X	X	X	X
P0012622	S/E ILS 6000 A4X et A5X-Control	X	X	X	X
P0012434	Transformateur A3X / A4X / A5X Control	X	X	X	X
P0012215	Carte interface A5X Control avec câble interface	X	X	X	X

# SCHÉMA ÉLECTRIQUE



INDICE	MODIFICATION	DATE	DESSINE	VERIFIE	APPROUVE
E	MODE TRANSFORMATEUR	15/12/2017	AA	AA	CR
D	AJOUT DISJONCTEUR D4	20/09/2017	AA	AA	CR
C	MODE DISJONCTEUR	20/12/2016	AA	AA	CR
B	MODE COMMENTAIRE CLIENT	08/11/2016	AA	AA	CR
A	SCHEMA INITIAL	17/10/2016	AA	AA	CR


**ERIME AUTOMATION**  
 30 chemin Latéral  
 92160 Antony  
 Tel: +33 1 40 96 18 00 Fax: +33 1 40 96 16 42  
 DESSINE: AA  
 VERIFIE: CR  
 DATE DE CREATION: 17/10/2016  
 SCHEMA: 16052

**BWT**

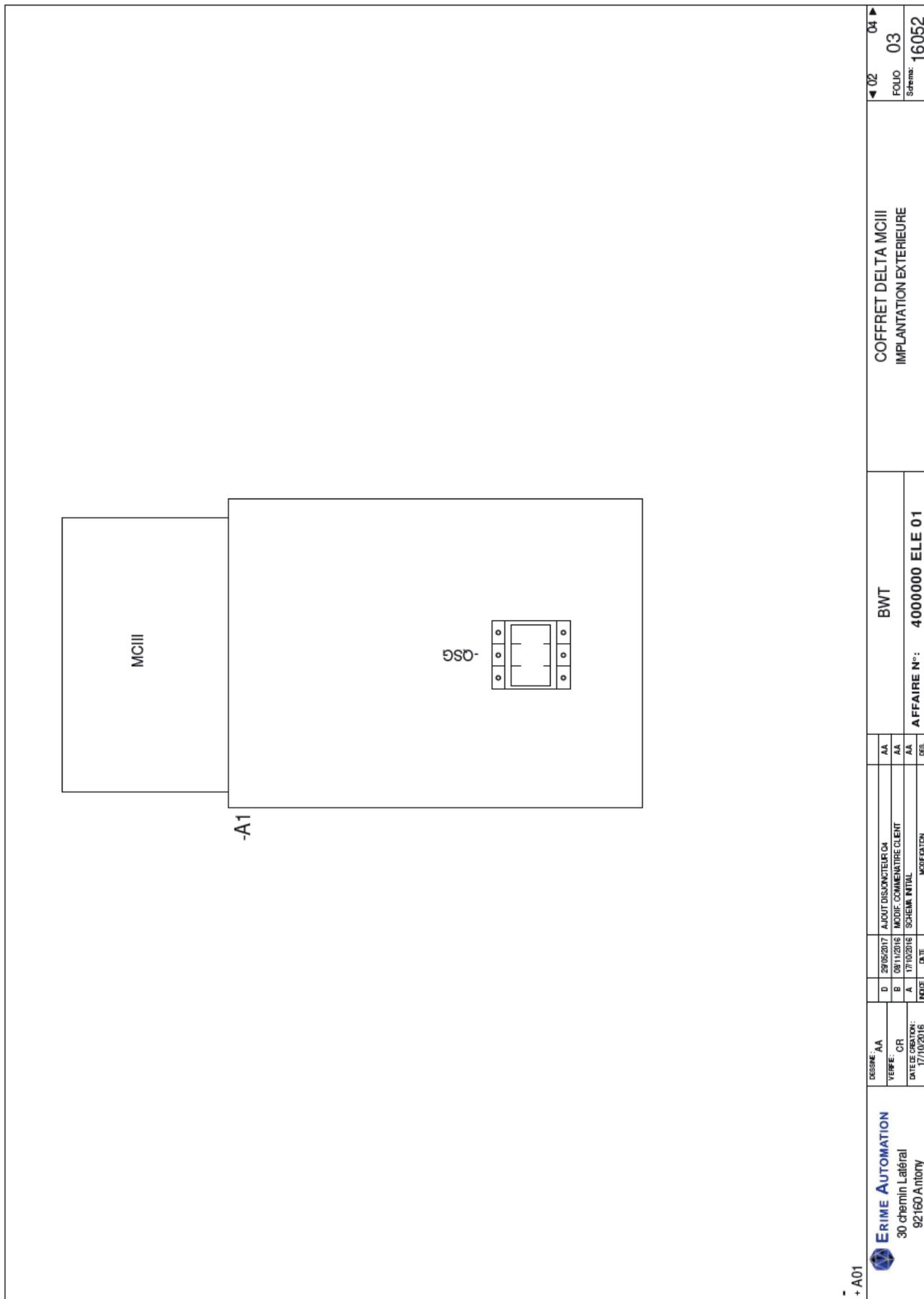
**COFFRET DELTA MCIII**

Schéma électrique  
PAGE DE GARDE

AFFAIRE N°: **4000000 ELE 01** 01 / 11

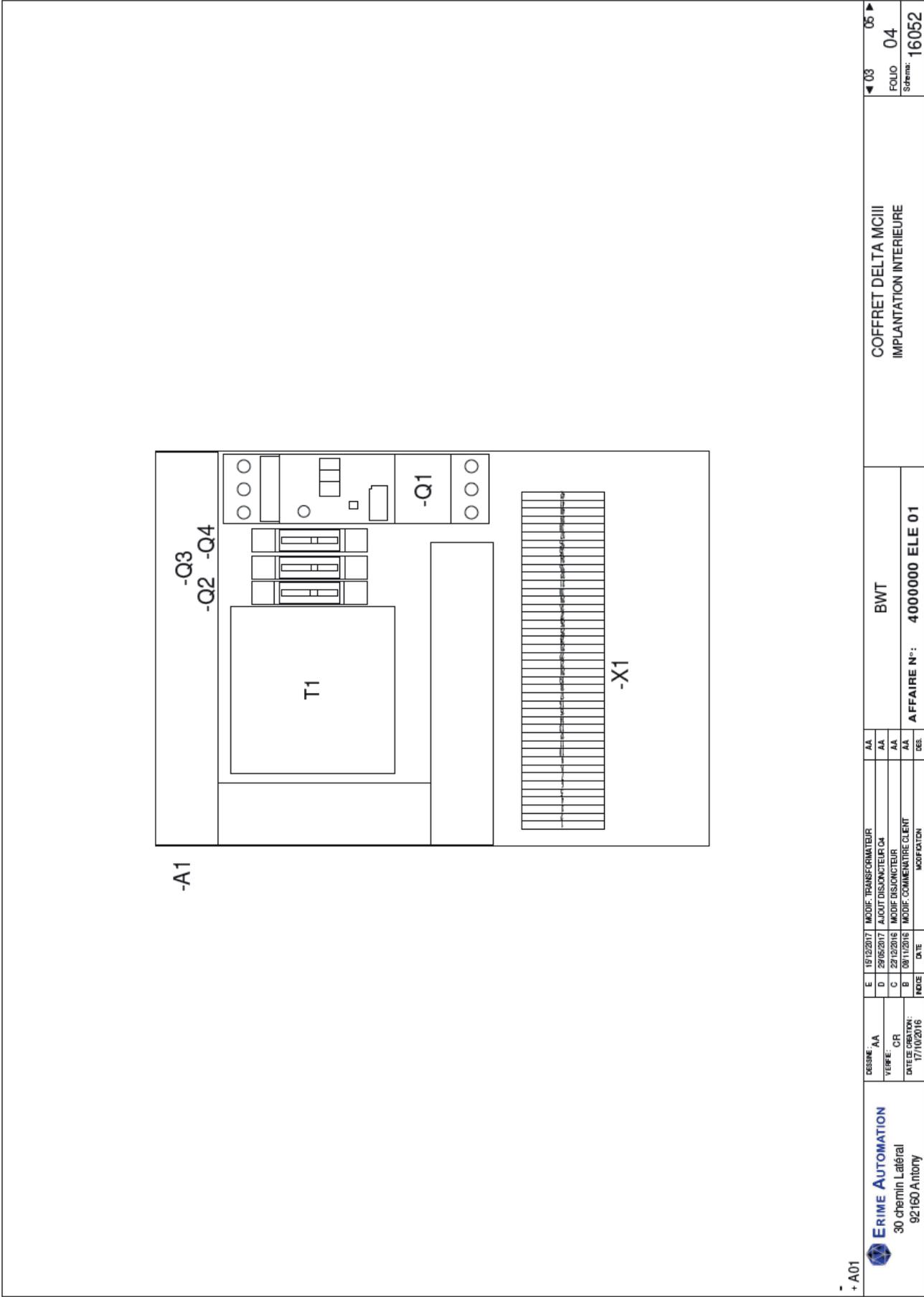
CE DOCUMENT EST NOTRE PROPRIETE. IL EST REMIS A TITRE CONFIDENTIEL.  
 IL NE DOIT PAS ETRE REPRODUIT OU COMMUNIQUE A DES TIERS SANS NOTRE AUTORISATION ECRITE  
 [Document réalisé avec SEE, logiciel du groupe IGE+XAO tel. (33) (0)5 62 74 36 36]





+ A01

<b>ERIME AUTOMATION</b> 30 chemin Latéral 92160 Antony		DESINE: AA VERIFE: CR DATE DE CREATION: 17/10/2016	<table border="1"> <tr> <th>MODE</th> <th>DATE</th> <th>MODIFICATION</th> </tr> <tr> <td>D</td> <td>29/05/2017</td> <td>AJOUT DISJONCTEUR CA</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>08/11/2016</td> <td>MODIF. COMMENTAIRE CLIENT</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>17/10/2016</td> <td>SCHEMA INITIAL</td> </tr> </table>	MODE	DATE	MODIFICATION	D	29/05/2017	AJOUT DISJONCTEUR CA	B	08/11/2016	MODIF. COMMENTAIRE CLIENT	A	17/10/2016	SCHEMA INITIAL	<table border="1"> <tr> <td>AA</td> <td>DES.</td> </tr> <tr> <td>AA</td> <td>DES.</td> </tr> <tr> <td>AA</td> <td>DES.</td> </tr> </table>	AA	DES.	AA	DES.	AA	DES.	BWT AFFAIRE N°: 4000000 ELE 01	COFFRET DELTA MCIII IMPLANTATION EXTERIEURE	◀ 02 FOLIO 03 Schéma: 16052 ▶ 04
MODE	DATE	MODIFICATION																							
D	29/05/2017	AJOUT DISJONCTEUR CA																							
B	08/11/2016	MODIF. COMMENTAIRE CLIENT																							
A	17/10/2016	SCHEMA INITIAL																							
AA	DES.																								
AA	DES.																								
AA	DES.																								



+ A01

 <b>ERIME AUTOMATION</b> 30 chemin Latéral 92160 Antony		DESSIN : AA VERGE : CR DATE DE CREATION : 17/10/2016	<table border="1"> <tr> <th>MODE</th> <th>DATE</th> <th>DES.</th> </tr> <tr> <td>E</td> <td>15/12/2017</td> <td>MODIF. TRANSFORMATEUR</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>29/05/2017</td> <td>AJOUT DISJONCTEUR Q4</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>27/12/2016</td> <td>MODIF DISJONCTEUR</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>08/11/2016</td> <td>MODIF. COMMENTAIRE CLIENT</td> </tr> <tr> <td>AA</td> <td></td> <td>MODIFICATION</td> </tr> </table>	MODE	DATE	DES.	E	15/12/2017	MODIF. TRANSFORMATEUR	D	29/05/2017	AJOUT DISJONCTEUR Q4	C	27/12/2016	MODIF DISJONCTEUR	B	08/11/2016	MODIF. COMMENTAIRE CLIENT	AA		MODIFICATION	AA AA AA AA DES.	BWT AFFAIRE N°: 4000000 ELE 01	COFFRET DELTA MCIII IMPLANTATION INTERIEURE	◀ 03 FOLIO 04 Schema: 16052	▶ 06
MODE	DATE	DES.																								
E	15/12/2017	MODIF. TRANSFORMATEUR																								
D	29/05/2017	AJOUT DISJONCTEUR Q4																								
C	27/12/2016	MODIF DISJONCTEUR																								
B	08/11/2016	MODIF. COMMENTAIRE CLIENT																								
AA		MODIFICATION																								

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

SPECIFICATIONS CABLAGE

TENSION	FONCTION	COULEUR
400V TRI	PHASE 1	NOIR MANCHON ROUGE
	PHASE 2	NOIR MANCHON NOIR
	PHASE 3	NOIR MANCHON BRUN
	NEUTRE	BLEU CLAIR
230V MONO	PHASE	NOIR
	NEUTRE	BLEU CLAIR
24V AC	24V	ROUGE
	0V (à la terre)	ROUGE
24V CC	24V	BLEU FONCE
	0V (à la terre)	BLEU FONCE
TOUTES TENSIONS		ORANGE

PUISSANCE

COMMANDE

POLARITE  
NON COUPEE

+ A01

**ERIME AUTOMATION**  
30 chemin Latéral  
92160 Antony

DESIGN: AA  
VERBE: CR  
DATE DE PRELON: 17/10/2016

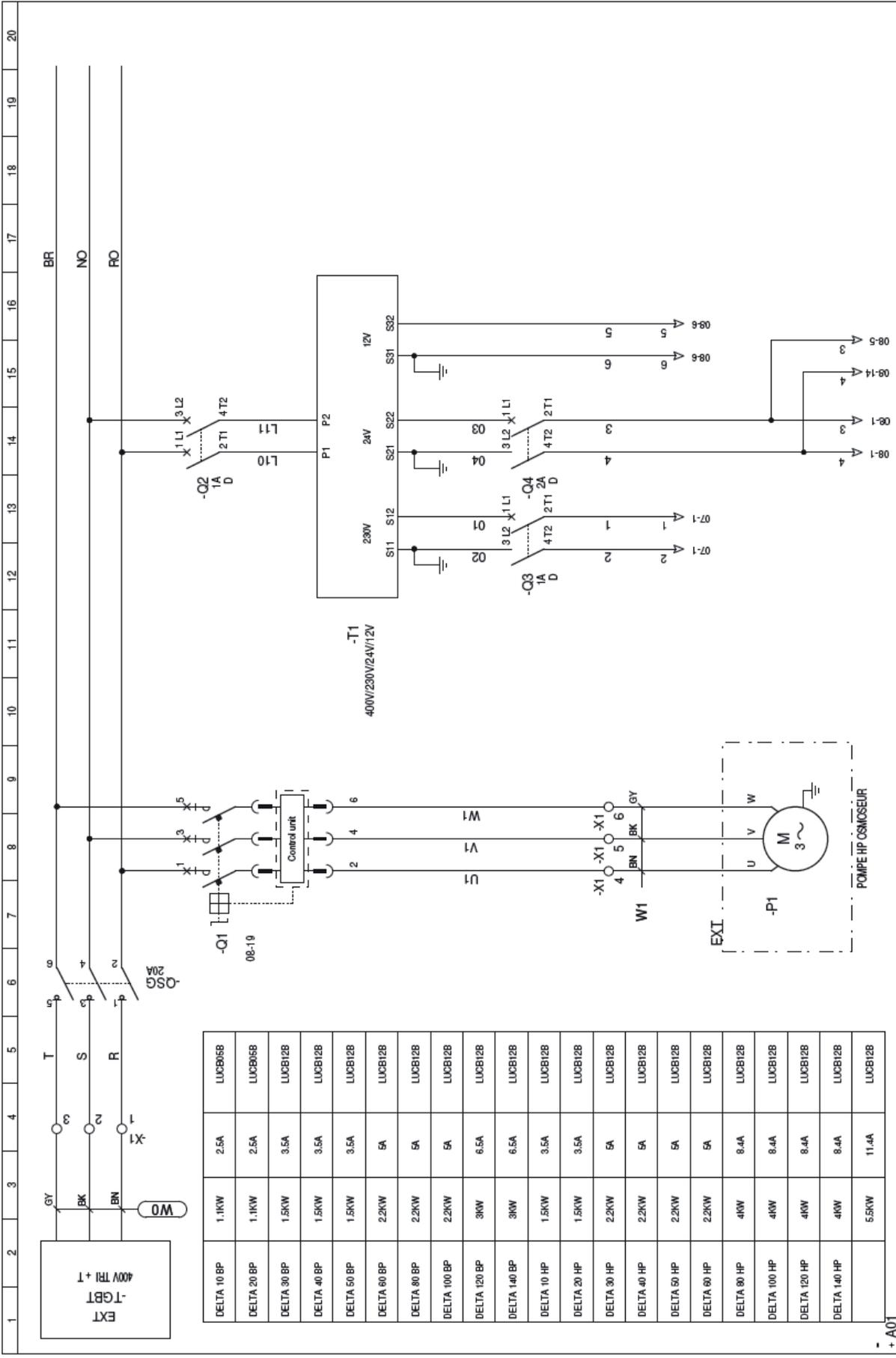
INDEX  
DATE  
MODIFICATION

AA  
DES

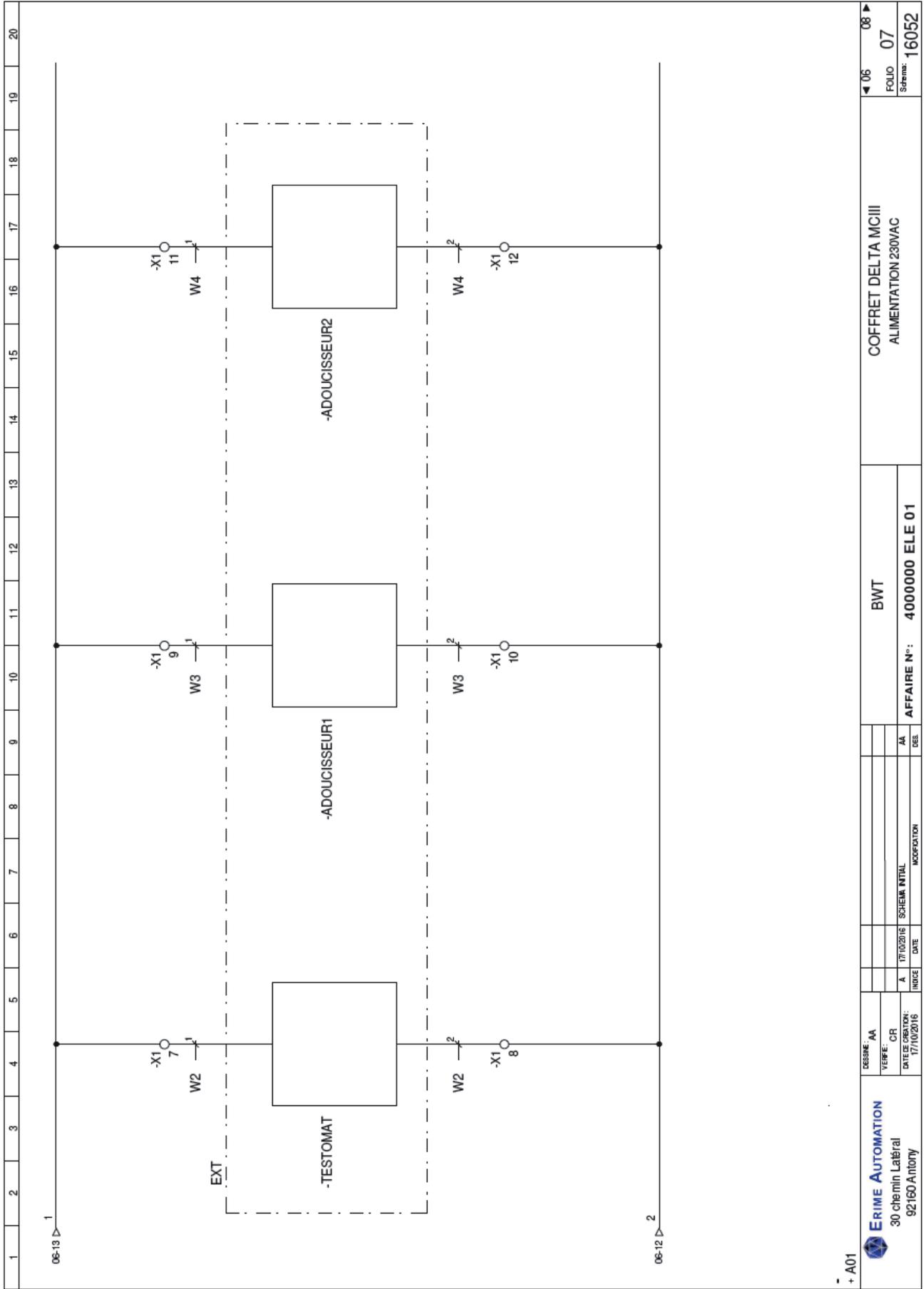
BWT  
AFFAIRE N°: 4000000 ELE 01

COFFRET DELTA MCIII  
GENERALITE

◀ 04 06 ▶  
FOLIO 05  
Schema: 16052

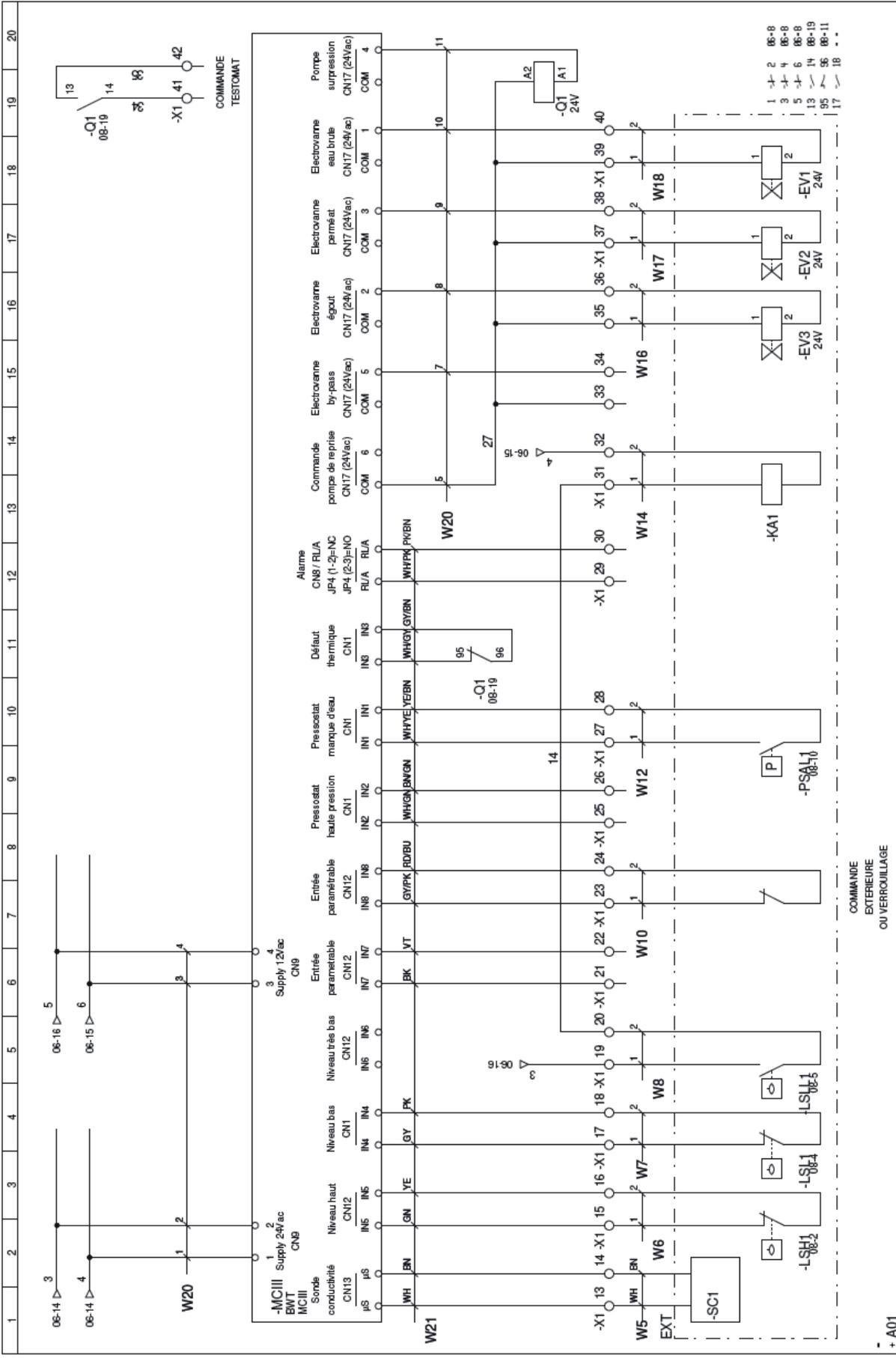


<b>ERIME AUTOMATION</b> 30 chemin Latéral 92160 Antony		DESIGNE : AA VERIFE : CR DATE DE CREATION : 17/10/2016		INDEX : DATE : MODIFICATION :		AFFAIRE N° : 4000000 ELE 01		BWT COFFRET DELTA MCIII PUISSANCE		05 07 FOLIO 06 Schema: 16052	
--	--	--	--	-------------------------------------	--	-----------------------------	--	---	--	------------------------------------	--

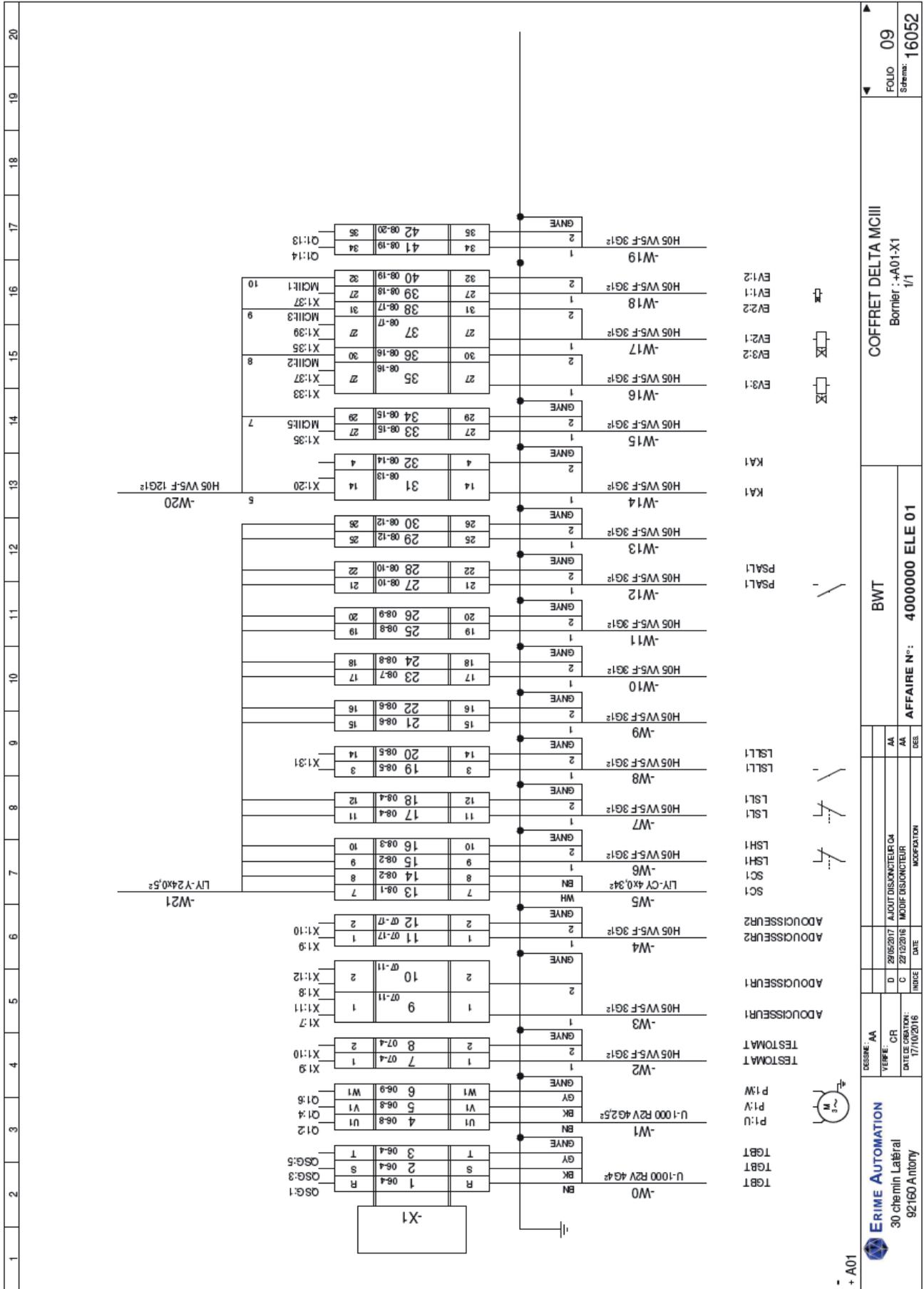


+ A01

<p>ERIME AUTOMATION 30 chemin Latéral 92160 Antony</p>		<p>DESIGN: AA VERIF: CR DATE CREATION: 17/10/2016</p>		<p>INDEX: A DATE: 17/10/2016 SCHEMA INTAL MODIFICATION</p>		<p>AA DES</p>		<p>BWT</p>		<p>COFFRET DELTA MCIII ALIMENTATION 230VAC</p>		<p>06</p>	<p>08</p>
										<p>AFFAIRE N°: 4000000 ELE 01</p>		<p>FOLIO 07</p>	<p>Schema: 16052</p>



+ A01		COMMANDE EXTERIEURE OU VERROUILLAGE		COFFRET DELTA MCIII MEMBRAN CONTROL		07
ERIME AUTOMATION 30 chemin Latéral 92160 Antony		BWT		AFFAIRE N°: 4000000 ELE 01		FOLIO 08
DESINE: AA	D 29/05/2017	AJOUT DISONCTEUR CA	AA			Schema: 16052
VERFE: CR	C 27/12/2016	MODIF DISONCTEUR	AA			
DATE DE CREATION: 17/10/2016	A 08/11/2016	MODIF. COMMENTAIRE CLIENT	AA			
INDEXE	A 17/10/2016	SCHEMA INITIAL	AA			
INDEXE	DATE	MODIFICATION	DES			







# ADOUCCISSEURS 6000

## USAGE

Cet appareil n'est pas destiné à potabiliser l'eau. C'est pourquoi, s'il distribue de l'eau destinée à la consommation humaine, il doit être alimenté d'une eau brute respectant déjà les limites et références de qualité de la réglementation en vigueur.

## INTERVENTIONS

Le propriétaire de l'appareil doit s'assurer que toute opération d'installation, d'entretien ou de maintenance est menée par une personne dûment habilitée, disposant des connaissances requises et des outils et équipements adaptés, et ayant pris connaissance et compris cette notice.

Ces interventions doivent être accomplies conformément aux règles de l'art et normes applicables au local où est installé l'appareil, en particulier en matière de plomberie, d'électricité, et de manipulation des produits chimiques, voir ci-après.

## ELECTRICITÉ

Éviter toute rallonge ou multiprise pour raccorder électriquement l'appareil.

Vérifier la conformité du circuit électrique aux normes en vigueur, en particulier en matière de raccordement à la terre et de protection électrique.

Ne pas tenter de raccorder l'appareil si son câble d'alimentation électrique est endommagé. S'adresser au vendeur pour obtenir un ensemble complet transformateur + câble.

Avant raccordement de l'appareil, couper l'alimentation de la prise de courant qui lui est destinée, à l'aide du disjoncteur ou en retirant le fusible de la ligne concernée.

Si l'appareil est installé à proximité d'une installation à forte émission de parasites électromagnétiques (exemple : transformateur), il est nécessaire de compléter sa protection face aux parasites usuels par un antiparasitage adapté et un raccordement par câble blindé.

Ne pas ouvrir le boîtier électrique de l'appareil sans habilitation. **Danger d'électrocution.**

## MANIPULATION DE PRODUITS CHIMIQUES

L'entretien de l'appareil peut faire appel à des produits chimiques. Leur utilisateur doit en connaître les éventuels dangers et utiliser les protections individuelles ou collectives pour les annuler.

Les surfaces de cet appareil ne doivent pas être nettoyées avec de l'alcool ou un produit à base d'alcool, ni avec un produit contenant des solvants du plastique.

## INTÉGRITÉ DU PRODUIT

Cet appareil ne peut pas être modifié sans l'autorisation écrite préalable du fabricant.

## RÉFÉRENCES NORMATIVES

Cet appareil est conforme à :

- la directive 2014/30/UE relative à la compatibilité électromagnétique.
- la directive 2014/35/UE relative au matériel destiné à être employé dans certaines conditions de tension.
- la directive 2006/42/UE du 17/05/2006 relative aux machines et modifiant la directive 98/37/CE.
- la directive 2011/65/UE du 8 juin 2011 relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques modifiant la directive 2002/95/CE
- Ce produit est soumis à la directive 2014/68/UE du 15/05/2014 relative aux équipements sous pression. Il remplit les exigences de l'article 4 point 3 (conception et fabrication dans les règles de l'art en usage) mais n'entre pas dans les catégories de I à IV et, à ce titre, n'est pas concerné par le marquage CE relatif aux équipements sous pression.
- Protection contre la pollution de l'eau potable dans les réseaux intérieurs et exigences générales des dispositifs de protection contre la pollution par retour (rupture de charge conformément à la législation en vigueur).
- Norme EN 973 NaCl pour la régénération des résines échangeuses d'ions (eau destinée à la consommation humaine)
- Le niveau de pression acoustique d'émission est inférieur à 70 dB.
- Ce symbole atteste que le produit souscrit à la directive européenne relative aux Déchets des Équipements Électriques et Electroniques (DEEE) : les éléments électriques et électroniques doivent être jetés séparément dans des containers prévus à cet effet et leur élimination conforme aux instructions aidera à réduire les conséquences négatives et risques éventuels pour l'environnement et la santé humaine.



## GARANTIE

La garantie est assujettie aux dispositions légales du pays de commercialisation (en France : Code de la Consommation), complétées d'éventuels suppléments offerts par la marque de l'appareil.

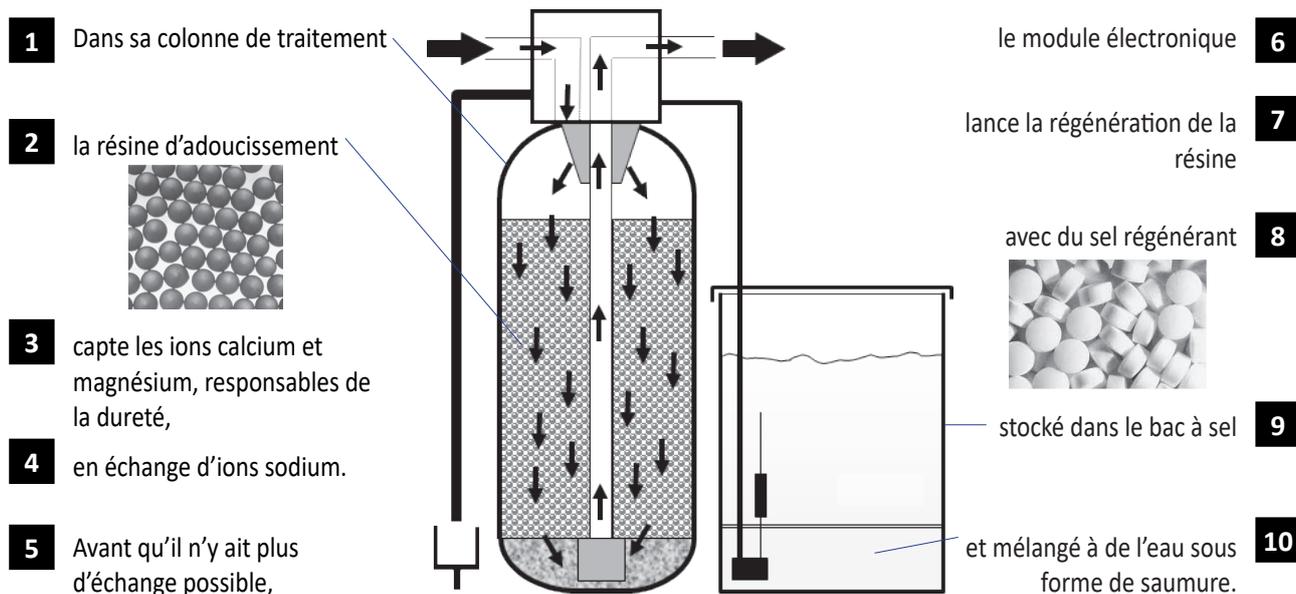
Veuillez consulter le site Internet de la marque de votre adoucisseur, dans les pages « Service ».

La garantie est exclue dans les cas suivants :

- installation sur de l'eau non potable
- non-respect des prescriptions de ce chapitre
- non-respect des consignes d'installation (chapitre INSTALLATION & RACCORDEMENTS)
- non-respect des consignes données dans les chapitres ENTRETIEN et MAINTENANCE
- non-respect des caractéristiques d'environnement données dans le chapitre CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le fonctionnement d'un adoucisseur suit le schéma suivant :



## CONDITIONS TECHNIQUES DE FONCTIONNEMENT

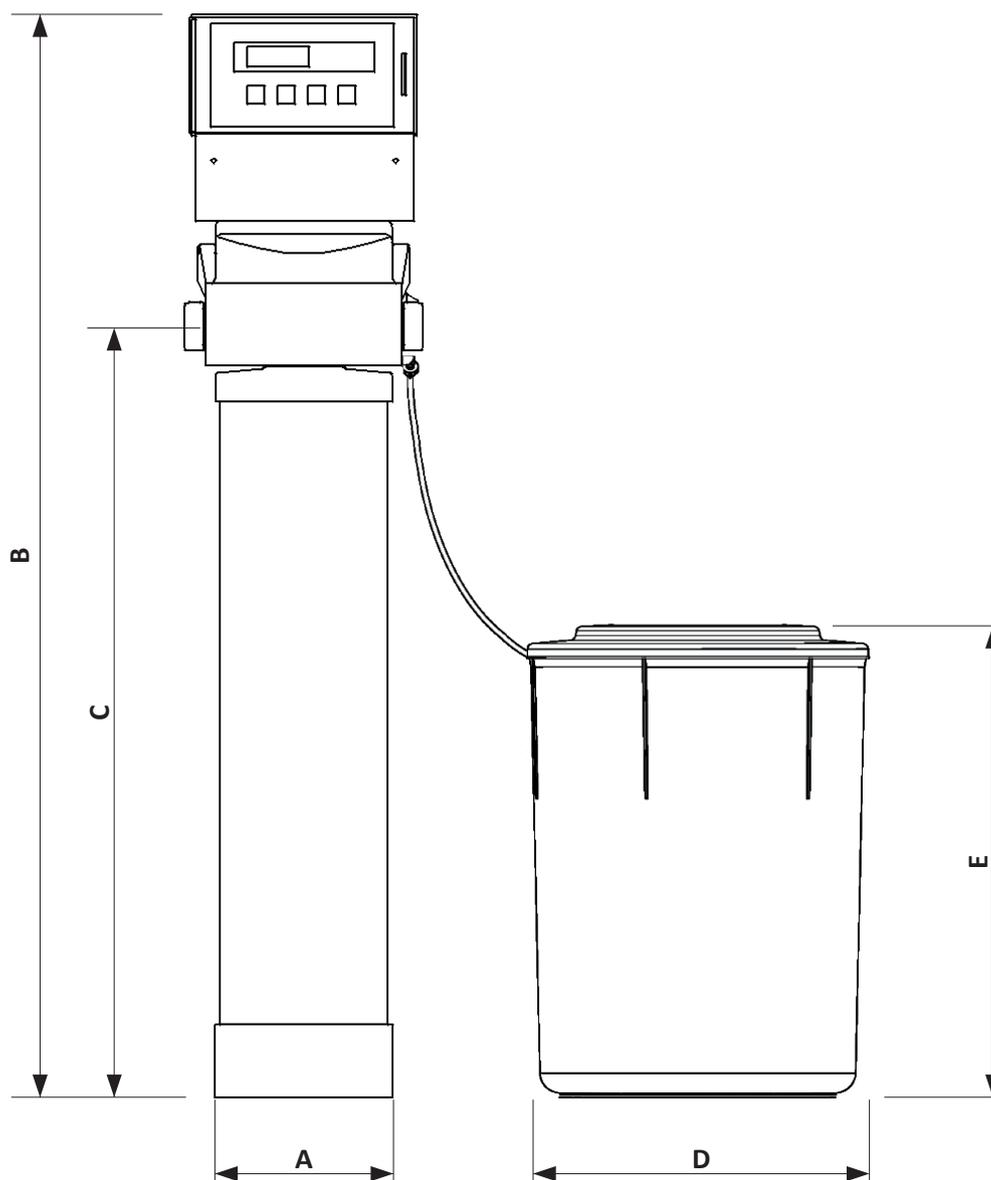
Tension d'alimentation		monophasé 230V 50/60 Hz
Tension	minimale / maximale	200 / 250 volts
Consommation électrique	service / régénération	10 / 50 watts
Pression minimale de fonctionnement	en dynamique	1,5 bar
Pression maximale admissible	en statique	7 bar
Débit minimal requis pour une bonne régénération		0,5 m3/h
Température de l'eau	minimale / maximale	1°C / 35°C
Température du local	minimale / maximale	hors gel / 40°C

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Désignation	Unités	MODULO SK500 modèle 6050	MODULO SK800 - SK1000 & SK1200 modèle 6075
Volume de résine	litres	50	75
Capacité d'échange	min/max en °m³	200 / 250	300 / 375
Consommation de sel par régénération	min/max en kg	4,5 / 9	7 / 13,5
Autonomie du bac à sel	min/max	20 / 14	15 / 11
Consommation d'eau par régénération (à 4 bar)*	litres	350	560
Premier chargement du bac à sel	en kg	100	100
Charge au sol	en kg	300	400

\* En fonction des réglages et des impératifs fonctionnels liés à l'eau à traiter et aux conditions d'utilisation.

## ENCOMBREMENTS



Type	A Ø du corps	B Hr totale	C Entrée/Sortie	D Ø du bac à sel	E Hr du bac à sel
50	260	1830	1480	530	780
75	335	1830	1480	530	780

Dimensions en millimètres

***IMPORTANT : Afin de permettre les opérations de maintenance en toute sécurité il incombe au client de prévoir suffisamment de dégagements sur les côtés de l'appareil afin de pouvoir mettre en place un moyen d'accès et de travail (type PIR/PIRL ou équivalent) afin d'intervenir sur la partie supérieure de l'appareil.***

***Prévoir également un anneau au plafond pouvant supporter au moins une charge de 50 kg afin de pouvoir si nécessaire installer un moyen de levage (type palan ou similaire) permettant de déposer le bloc hydraulique de commande.»***

# COFFRET DE COMMANDE

## DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COFFRET ÉLECTRONIQUE DE COMMANDE

Le coffret électronique à microprocesseur A5X-CONTROL permet de commander un adoucisseur.

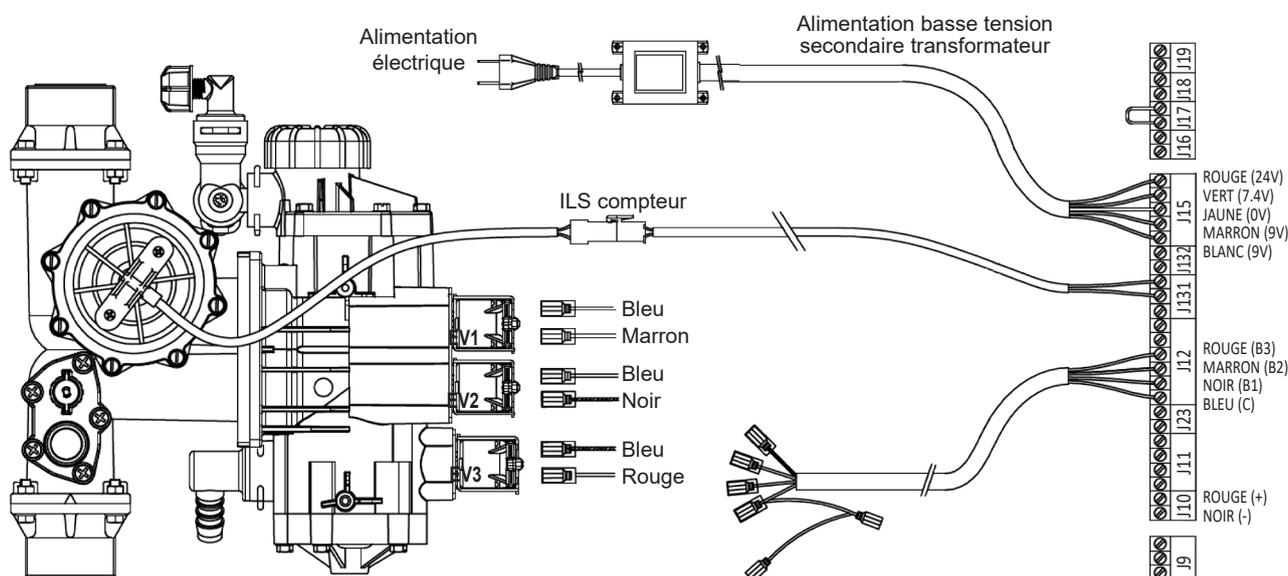
Un clavier 5 touches en façade permet d'accéder à la programmation des différentes séquences nécessaires au fonctionnement de l'adoucisseur et de programmer les temporisations de régénération.

Il est livré avec un transformateur extérieur délivrant des courants très basse tension nécessaires au fonctionnement de l'électronique et des électrovannes de régénération.

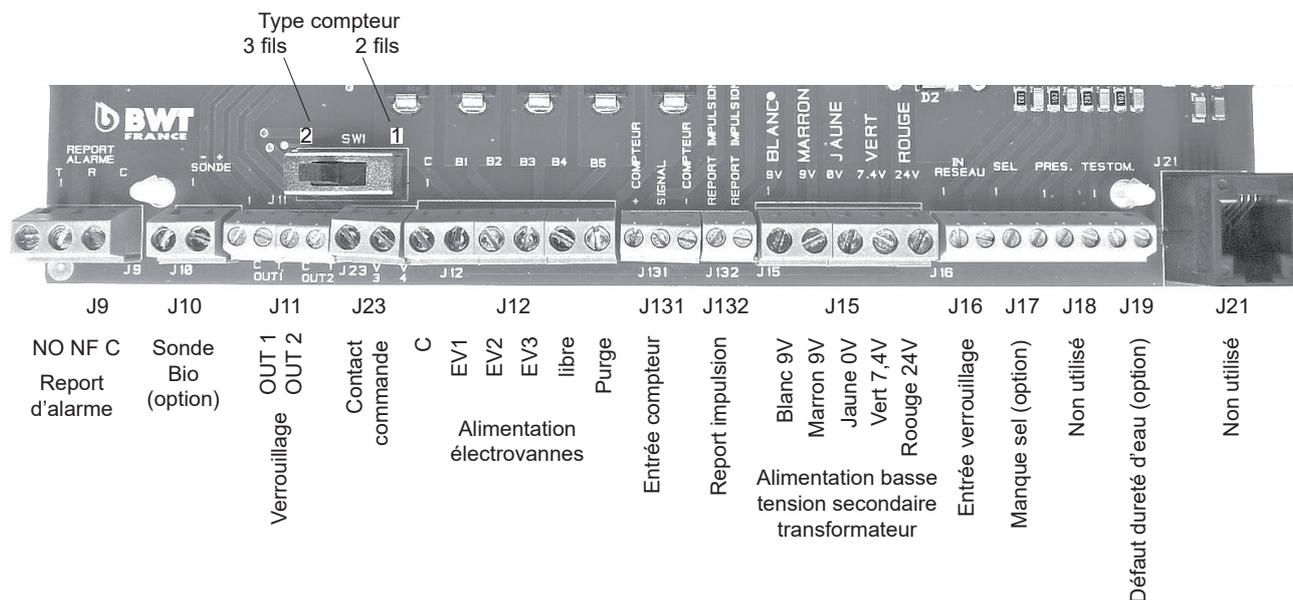
Il conviendra d'amener une prise murale électrique 230 volts monophasé (normes européennes) à proximité du coffret (2,5 mètres maximum)(voir également les conditions techniques de fonctionnement).

## CÂBLAGE ÉLECTRIQUE

**IMPORTANT** : Les raccordements électriques au boîtier A5X-CONTROL doivent être effectués à l'aide de câble souple 0,5 ou 0,75 mm<sup>2</sup>. Lire attentivement le paragraphe « Descriptif du bornier de commande » qui indique la nature de câble à utiliser.



## DESCRIPTIF DU BORNIER DE COMMANDE

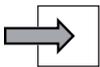
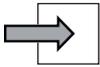
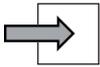


### Bornier de raccordement

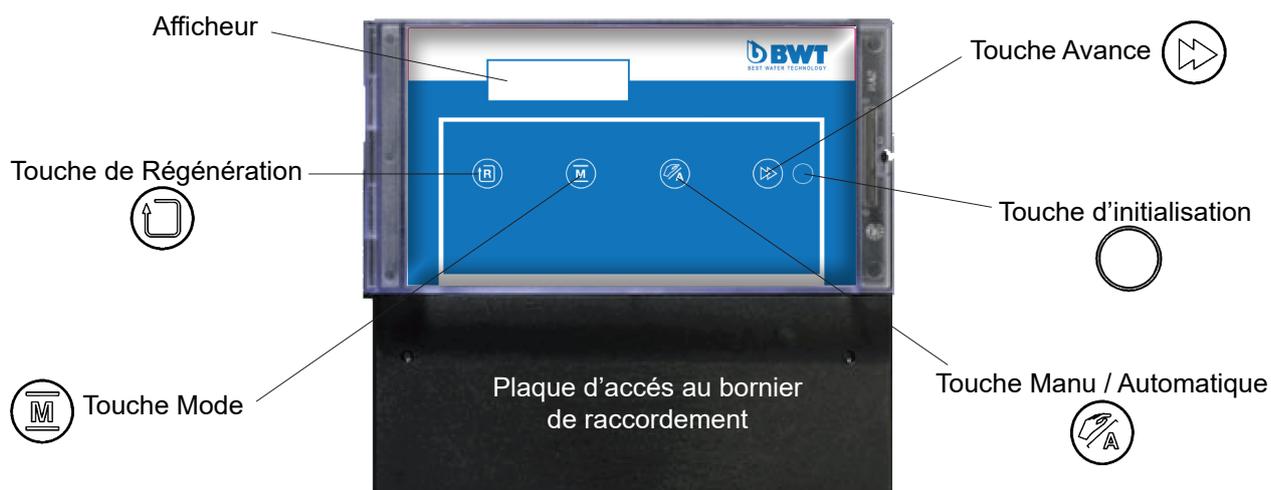
Descriptif de la gauche vers la droite



Bornes N°	Type de câble	Description
J9 	2 x 0,5 ou 0,75 mm <sup>2</sup> ou 3 x 0,5 ou 0,75 mm <sup>2</sup> suivant contacts désirés	Report d'alarme coffret A5X-CONTROL en cas de : - Défaut d'alimentation électrique - Niveau bas sel (option)  Hors tension de gauche à droite : NO = Contact sec normalement ouvert NF = Contact sec normalement fermé C = Commun  Sous tension de gauche à droite : NF = Contact sec normalement fermé NO = Contact sec normalement ouvert C = Commun
J10 		Alimentation d'une sonde Bio (Option) Respecter les polarités : borne – fil noir borne + fil rouge
J11 	4 x 0,5 ou 0,75 mm <sup>2</sup>	OUT 1 = sortie 1 Contact sec Verrouillage dialogue adoucisseur n° 2. Cas de 2 adoucisseurs en dialogue (parallèle), interdiction de régénération du n° 2 quand le n° 1 régénère et inversement. OUT 2 = sortie 2 Contact sec Verrouillage dialogue adoucisseur n° 3 Cas de 3 adoucisseurs en dialogue (parallèle)
J23 	3 x 0,5 ou 0,75 mm <sup>2</sup> Commande de pompes doseuses (option)	C du bornier J12 = Commun V3 = non utilisée 24V 9W maxi V4 = commande pompe 24V 9W maxi
J12 	3 x 0,5 ou 0,75 mm <sup>2</sup>	C = Commun électrovannes – Fil bleu B1 = EV1 Fil noir 24V 9W maxi B2 = EV2 Fil marron 24V 9W maxi B3 = EV3 Fil rouge 24V 9W maxi La borne B5 peut être utilisée pour alimenter une EV extérieure de purge 15 secondes après la régé- nération et pendant 180 secondes.
J131 	2 ou 3 x 0,5 ou 0,75 mm <sup>2</sup> Blindé si longueur supérieure à 5 mètres ou câble de puissance à proximité	Entrée impulsion compteur volumétrique externe. Curseur position 1 (2 fils) 1 <sup>er</sup> fil sur la borne «-» 2 <sup>ème</sup> fil sur la borne «signal» Curseur position 2 (non utilisé)
J132 	2 x 0,5 ou 0,75 mm <sup>2</sup> Blindé si longueur supérieure à 5 mètres ou câble de puissance à proximité	Contact sec :  - charge maximum 10 watts - limites 100 volts & 0,4 ampère
J15 	Fourni sur le transformateur	Entrée secondaire transformateur extérieur 9 volts = Fil blanc et marron 0 volt = Fil jaune 7,4 volts = Fil vert 24 volts = Fil rouge

J16 	2 x 0,5 ou 0,75 mm2	IN = Entrée verrouillage dialogue provenant de OUT 1 ou OUT 2 d'un autre coffret A5X-CONTROL
J17 	2 x 0,5 ou 0,75 mm2	Entrée niveau bas sel (option) Bornes livrées avec un strapp (contact ouvert à niveau bas)
J18		Non utilisé
J19 	2 x 0,5 ou 0,75 mm2	Entrée enclenchement régénération à distance (Option Testomat ou autre) Contact sec : Fermé 30 secondes pour enclenchement de la régénération. Ré-armement par ré-ouverture du contact 30 secondes afin d'éviter une régénération en boucle.
J21		Non utilisé

## PROGRAMMATION DU COFFRET A5X-CONTROL



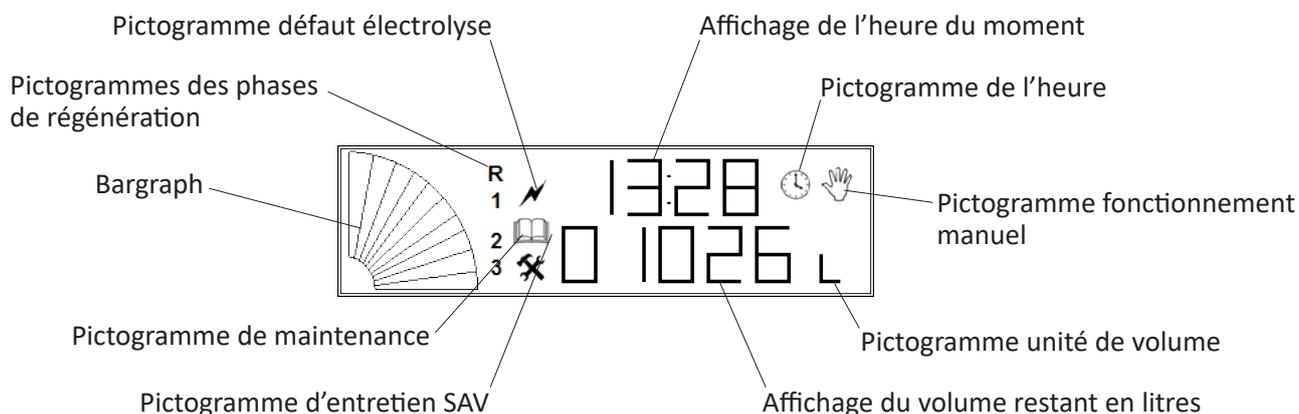
Symbole	Signification
	Visualisation du volume restant sur échelle 10 en mode volumétrique Visualisation du temps restant sur échelle 10 en mode chronométrique Visualisation du temps écoulé au cours d'une régénération sur échelle 10
R 1 2 3	R affiché pendant la régénération ou les attentes 1, 2 et 3 successivement allumés pendant les phases 1(détassage), 2 (saumurage + rinçage lent) et 3 (rinçage rapide)
	Alarme affichée en cas de défaut sel ou manque d'eau (versions collectives et industrielles)
	Alarme affichée après le régénération en cas de conductivité trop faible pendant le saumurage
	Alarme affichée lorsque le nombre de régénérations associé à la maintenance est atteint
	Alarme affichée lorsque le nombre de régénérations associé au suivi SAV est atteint
	Affiché en même temps que l'heure en cours

	Affiché quand le mode veille est en cours
$m^3$ L	Affiché quand un volume est affiché en m3 ou en litres
00:00	Affichage de l'heure en cours en modes Service et Test Affichage du pas de programme en mode Programme
0.00:00	Saisie des valeurs de programme Saisie de la date de mise en service Affichage du nombre de jours avant la prochaine régénération ou de l'heure programmée Affichage de l'heure de début ou fin de régénération Affichage du volume entier restant en litres ou en m3 Affichage du nombre de régénérations Affichage du volume total traité en m3

### UTILISATION DES TOUCHES DU COFFRET A5X-CONTROL

1	Lancer la régénération		appuyer 5 secondes
2	Arrêter la régénération	 + 	appuyer simultanément sur les deux touches puis, relâcher
3	Mode programmation		appuyer 5 secondes
4	Déplacer le digit clignotant		appuyer par impulsions
5	Modifier le digit clignotant		appuyer par impulsions, réglable de 0 à 9
6	Validation du mode de fonctionnement		appuyer par impulsions

### AFFICHEUR COFFRET A5X-CONTROL



### PREMIÈRE MISE SOUS TENSION DU COFFRET

A la mise sous tension, le coffret affiche cinq zéros dont le premier à gauche clignote.

Il restera dans cette configuration jusqu'à ce que le mode de fonctionnement de votre appareil soit saisi et identifié par un code générique décrit dans le tableau ci-après.

### CHOIX DU MODE DE FONCTIONNEMENT

Le mode de fonctionnement des adoucisseurs **6000** est sélectionné par l'intermédiaire des touches de programmation du coffret A5X-Control. Les adoucisseurs **6000** peuvent fonctionner sous des modes différents identifiés par les codes décrits ci-dessous. Le kit de chloration **6000** disponible en option est également identifié par un code spécifique et ce, pour chaque mode de fonctionnement.

## MODIFICATION DU MODE DE FONCTIONNEMENT

Pour modifier le code à cinq chiffres, presser simultanément les touches «Mode» et «Initialisation» pendant 5 secondes, puis relâcher. Modifier le code affiché, puis valider la sélection. Refaire la programmation du nouveau mode de fonctionnement.

### SAISIE DU CODE GÉNÉRIQUE POUR LE MODE DE FONCTIONNEMENT

Saisir le code générique convenant au mode de fonctionnement choisi.

Une fois le code à 5 chiffres du mode de fonctionnement affiché, valider la sélection.

L'afficheur indique alors l'heure en cours et le cycle de l'adoucisseur programmés par défaut.

**ATTENTION : Chaque code pour le mode de fonctionnement correspond à un programme bien défini dans le microprocesseur du coffret A5X. Tout code erroné peut entraîner un dysfonctionnement de votre appareil et éventuellement la suppression de la garantie BWT.**

### MODE DE FONCTIONNEMENT

Mode de fonctionnement	Code programme	Désignation	Observation
Temps pur	<b>40210</b>	Régénération tous les «x» jours (intervalle entre 2 régénérations) à une heure fixe prédéterminée.	
Temps pur Bio	<b>50210</b>	Idem «Temps pur». La chloration s'effectue lors de la phase de saumurage par électrolyse de la saumure aspirée.	
Temps pur «Seven»	<b>40410</b>	Régénération programmable sur les sept jours de la semaine (14 plages possibles) à une heure prédéterminée pour chaque jour.	Possibilité d'effectuer 2 régénérations par jour sur les sept jours de la semaine.
Temps pur «Seven Bio»	<b>50410</b>	Idem «Temps pur Seven». La chloration s'effectue lors de la phase de saumurage par électrolyse de la saumure aspirée.	Possibilité d'effectuer 2 régénérations par jours sur les sept jours de la semaine.
Volume pur	<b>41230</b>	Régénération immédiate si le cycle programmé de l'adoucisseur = 0.	
Volume pur Bio	<b>51230</b>	Idem «Volume pur». La chloration s'effectue lors de la phase de saumurage par électrolyse de la saumure aspirée.	
Volume anticipé «Data»	<b>42230</b>	Régénération en fonction du cycle programmable de l'adoucisseur et de la moyenne de consommation journalière à une heure prédéterminée.	
Volume anticipé «Data Bio»	<b>52230</b>	Idem «Volume anticipé DATA». La chloration s'effectue lors de la phase de saumurage par électrolyse de la saumure aspirée.	
Volume anticipé «Data» avec priorité volume	<b>42730</b>	Régénération en fonction du cycle programmable de l'adoucisseur à une heure prédéterminée et de la moyenne de consommation journalière.	Régénération immédiate si le cycle de l'adoucisseur = 0
Volume anticipé «Data Bio» avec priorité volume	<b>52730</b>	Idem «Volume anticipé DATA priorité au volume». La chloration s'effectue lors de la phase de saumurage par électrolyse de la saumure aspirée.	Régénération immédiate si le cycle de l'adoucisseur = 0
Volume anticipé «Seven»	<b>42530</b>	Régénération en fonction du cycle programmable de l'adoucisseur à une heure prédéterminée et de la moyenne des consommations calculées sur 7 jours.	
Volume anticipé «Seven Bio»	<b>52530</b>	Idem «Volume anticipé Seven». La chloration s'effectue lors de la phase de saumurage par électrolyse de la saumure aspirée.	

## CODIFICATION DES PAS DE PROGRAMME CARTE A5X

Pas	Descriptif	Valeur par défaut
P001	année en cours	2000
P002	jour et mois en cours	01:01
P003	heure en cours	1.01:01
P020	fréquence en jours	04
P031	configuration alarmes	00011 si non bio / 00111 si bio
P032	fréquence entretien en nombre régénérations	070
P033	fréquence SAV en nombre régénérations	140
P040	cycle	L.1000 (1)
P050	durée régénération en minutes	064
P051	durée soulèvement en minutes	04 (2)
P052	durée pompe 2 en minutes	00
P053	durée rinçage lent en minutes	40 (2)
P054	durée rinçage rapide en minutes	08 (2)
P056	décalage régénérations en secondes	00000
P060	conversion comptage	0-001 (Programmer 0-031)
P062	report comptage	0-001
P070	moyenne initiale	L.0300
P071	moyenne initiale lundi	L.0300
P072	moyenne initiale mardi	L.0300
P073	moyenne initiale mercredi	L.0300
P074	moyenne initiale jeudi	L.0300
P075	moyenne initiale vendredi	L.0300
P076	moyenne initiale samedi	L.0300
P077	moyenne initiale dimanche	L.0300
P080	heure régénération	0.01:00
P081	heure régénération 1° créneau	1.01:00
P082	heure régénération 2° créneau	1.01:00
P083	heure régénération 3° créneau	1.01:00
P084	heure régénération 4° créneau	1.01:00
P085	heure régénération 5° créneau	1.01:00
P086	heure régénération 6° créneau	1.01:00
P087	heure régénération 7° créneau	1.01:00
P091	heure régénération 8° créneau	0.01:00
P092	heure régénération 9° créneau	0.01:00
P093	heure régénération 10° créneau	0.01:00
P094	heure régénération 11° créneau	0.01:00
P095	heure régénération 12° créneau	0.01:00
P096	heure régénération 13° créneau	0.01:00
P097	heure régénération 14° créneau	0.01:00
P100	date de mise en service	01:01

(1) - Volume d'eau produit entre deux régénérations --> prendre la capacité d'échange min/max en °m3 (voir tableau «Caratéristiques techniques») et la divisé par la dureté de l'eau brute. Le résultat est à multiplier par 1000 pour obtenir des litres, c'est la valeur à programmer dans le coffret de commande au pas «P040».

(2) - Durée des phases de la régénération --> Voir tableau «Temps de régénération» suivant la pression du réseau et programmer dans le coffret de commande aux pas «P051 - P053 & P054».

## TABLEAU DES TEMPS DE RÉGÉNÉRATION

Type adoucisseur	Temps en minutes					
	Pression inférieure à 4 bars			Pression supérieure à 4 bars		
	Durée du soulèvement	Durée aspiration rinçage lent	Durée rinçage rapide	Durée du soulèvement	Durée aspiration rinçage lent	Durée rinçage rapide
50	7	36	5	7	33	5
75	8	44	6	8	44	6

**ATTENTION** : pour éviter toute fausse manipulation, les valeurs paramétrées restent affichées pendant environ 20 secondes; au-delà et sans action sur une touche du clavier, l'afficheur revient automatiquement à l'affichage initial.

La programmation effectuée ne sera réellement validée que lorsque la première régénération sera déclenchée, soit automatiquement par le coffret électronique, soit manuellement en appuyant pendant 5 secondes sur la touche «Régénération».

### RÉGÉNÉRATION HORS PROGRAMMATION

Enclenchement d'une régénération : appuyer au moins 5 secondes sur la touche «R». Une régénération complète s'enclenche au relâchement de la touche.

### ARRÊT D'UNE RÉGÉNÉRATION EN COURS

**ATTENTION** : Ce mode d'arrêt d'urgence repassera l'adoucisseur en position service. Si l'arrêt a été effectué lors du passage de saumure ou lors des rinçages, la saumure risque d'être entraînée vers les installations en aval de l'adoucisseur.

Pour effectuer ce type d'arrêt : appuyer simultanément sur les touches «R» et «Mode».

### RETOUR AUX PARAMÈTRES USINE

Pour effectuer une remise à zéro du mode de fonctionnement programmé, appuyer simultanément sur les touches «Initialisation» et «Mode» pendant cinq secondes, puis relâcher. Appuyer ensuite sur la touche «Initialisation», l'afficheur indique « ini 0 », choisir 1 avec la touche «Avance», puis appuyer de nouveau sur la touche «Initialisation» pour valider la remise à zéro.

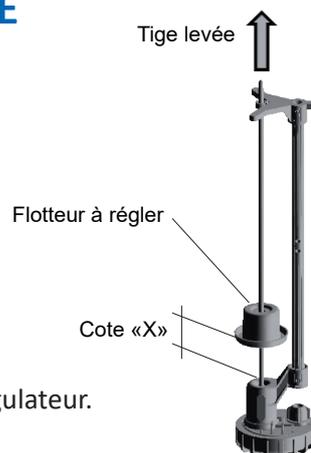
## PREMIÈRE MISE EN SERVICE

### RÉGLAGE DU RÉGULATEUR À SAUMURE

Sortir le régulateur du puits à saumure placé dans le bac à sel.

Appareils	Cote «X» en millimètres pour sel pastilles	
	Standard	Maximum
50	100	160
75	140	-

Vérifier la cote «X» et la régler en faisant coulisser le flotteur sur la tige du régulateur.



### PRÉPARATION DU BAC À SEL

Charger le bac en sel. Ne pas dépasser le haut de la cheminée de manière à laisser accessible le régulateur à saumure. S'assurer auparavant du bon positionnement du plancher du bac et des éventuels supports.

**IMPORTANT** : Il est impératif de contrôler visuellement l'intérieur du bac à sel. Dans certain cas il est observé la création d'une voûte de sel qui fait penser que le chargement en sel est correct. Vérifier régulièrement que le sel sur le dessus n'est pas pris en masse.

### MISE EN EAU

Le by-pass étant fermées, enclencher une régénération en appuyant sur la touche «R» du coffret électronique ASX-CONTROL. Ouvrir lentement le robinet du by-pass pour permettre la purge de l'air contenu dans l'installation. Une fois l'air purgé, ouvrir complètement le robinet.

Purger également le régulateur à saumure en poussant sur la tige du flotteur (tenir la tige en son point bas), le replacer dans le puits à saumure du bac à sel et replacer le bouchon du puits à saumure.

Laisser l'adoucisseur en régénération. Une fois la régénération terminée, vérifier l'étanchéité de l'appareil.

Contrôler le TH et les chlorures de l'eau adoucie. Modifier les temps de rinçage lent et/ou rapide, si nécessaire. Régler éventuellement la vanne de réglage TH résiduel.

### RÉGLAGE DE LA DURETÉ RÉSIDUELLE

La dureté, aussi appelée TH (Titre Hydrotimétrique), se mesure en °f (degrés français), 1°f = 10 milligrammes de calcaire présents dans un litre d'eau. La mesure de la dureté s'effectue avec un réactif liquide coloré.

Commencer par tourner dans le sens antihoraire la molette ① jusqu'au maximum et visser la molette ② jusqu'à sa position la plus basse. L'eau en sortie d'appareil est alors 100% adoucie (TH = 0°f)

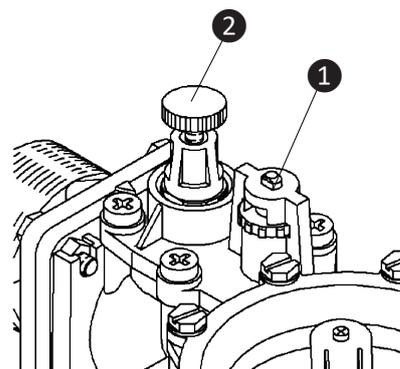
Tourner ensuite la molette ① d'un tour en sens horaire. L'eau en sortie est alors légèrement mitigée à l'eau dure, mesurer la dureté de l'eau. Ajuster la dureté aux petits débits de consommation :

- sens horaire pour l'augmenter
- sens antihoraire pour la réduire

Pour l'ajustement aux grands débits : ouvrir en grand le point d'eau en aval de l'adoucisseur et mesurer à nouveau la dureté.

Utiliser cette fois la molette ② pour ajuster la dureté :

- dévisser pour l'augmenter
- visser pour la réduire



**NOTA** : Il est de la responsabilité de l'utilisateur de définir la dureté résiduelle compatible avec les dispositifs et appareils installés en aval.

## ENTRETIEN & MAINTENANCE

### MISE EN ASEPSIE, MISE EN OEUVRE AQACLEAN CT (OPTION)

Savez-vous que les diverses pollutions amenées par l'eau peuvent réduire jusqu'à 50% la capacité d'échange de la résine d'adoucisseur et diviser par 2 la durée de vie de vos équipements !

Bactéries, salissures, matières organiques et minérales sont autant de corps étrangers qui peuvent s'accumuler sur la résine et empêcher leur bon fonctionnement. Pour la propreté de la résine, une meilleure qualité d'eau et une protection accrue de votre adoucisseur, **BWT** a développé le kit AQA Clean CT code P0004895 pour répondre à cette demande (suivre les instructions d'utilisation livrées avec le kit AQA Clean CT).

### ENTRETIEN GÉNÉRAL

Contrôler périodiquement le TH et les chlorures sur l'eau brute et l'eau adoucie et modifier en conséquence, si nécessaire, les paramètres de régénération des adoucisseurs.

Chaque fois que nécessaire, recharger le bac à sel. Le niveau de sel doit toujours être supérieur à celui de l'eau contenue dans le bac à sel sans toutefois dépasser le haut du puits à saumure de manière à laisser libre accès au régulateur à saumure.

Au moins une fois tous les 6 mois : profiter d'un rechargement du bac à sel pour le vider, le nettoyer et le désinfecter. Se reporter au paragraphe «Utilisation» et suivre les instructions d'utilisation livrées avec le kit AQA Clean CT (en option).

**Déclencher ensuite manuellement une régénération.**

### COUPURES DE COURANT SECTEUR

- L'écran du boîtier de commande A5X s'éteint.
- Les électrovannes ne sont plus alimentées.
- Les calculs de débit et des moyennes sont toujours pris en compte par le microprocesseur.
- Si la coupure intervient lors d'une régénération, celle-ci s'arrête, l'appareil reste dans la phase en cours. Au retour de l'alimentation, la régénération interrompue redémarre au début de la phase arrêtée.

### PROGRAMME «TEST»

Pour lancer le programme Test, appuyer simultanément sur les touches «Régénération» et «Semi/automatique» pendant environ 5 secondes. L'adoucisseur déclenche automatiquement la régénération (affichage R1). Le bargraph reste en position haute pendant toute la durée du test.

Pour passer à la phase suivante de la régénération (aspiration saumure et rinçage lent), effectuer une impulsion brève sur la touche «Mode». L'affichage passe alors à R2.

Une nouvelle impulsion sur la touche «Mode» permet de passer au rinçage rapide, dernière phase de la régénération. L'affichage passe alors à R3.

***ATTENTION : Il est conseillé de laisser se dérouler complètement cette dernière phase si la phase d'aspiration de saumure a été testée, ceci afin de rincer correctement la résine contenue dans la bouteille de l'adoucisseur. Une dernière impulsion sur la touche «Mode» termine le programme Test et permet de revenir à l'affichage initial. L'appareil passe hydrauliquement en service ou production d'eau adoucie.***

***ATTENTION : Le mode «TEST» permet de contrôler les phases de régénération de l'adoucisseur et en aucune manière il ne doit être utilisé pour effectuer une régénération. De même, ce mode ne réinitialise pas le volume restant des appareils programmés au volume.***

### HISTORIQUE DE L'ADOUCISSEUR

Si l'adoucisseur n'est pas en cours de régénération, il est possible à tout moment de visualiser le volume d'eau total adoucie et le nombre de régénérations effectuées.

Il suffit de maintenir appuyée pendant 5 secondes la touche «Avance».

Apparaît alors le volume total d'eau adoucie. Cette valeur indicative est mise à jour après chaque régénération. L'unité de volume passe automatiquement de litre à m3 lorsque la valeur dépasse 99999 litres.

Une deuxième impulsion sur la touche «Avance» permet d'afficher le nombre total de régénérations effectuées. Volume total et nombre de régénérations peuvent être remis à zéro en maintenant appuyées pendant 5 secondes et simultanément les 3 touches «Mode», «Semi-automatique» et «Avance» .

## REPORT D'ALARME

### Coupure d'alimentation électrique :

Le contact reste actif même après la remise sous tension. Nécessité pour l'annuler d'actionner la touche mode (appui au moins 5 secondes) et de passer par impulsions successives les différents pas de programme afin de vérifier qu'aucune donnée n'a été perdue.

### Niveau bas sel (option) :

Contact désactivé automatiquement dès le rétablissement du niveau de sel dans le bac à sel.

## MAINTENANCE

Certains composants sont appelés à subir un vieillissement normal inhérent au fonctionnement de l'appareil. Ces composants appelés aussi pièces de fonctionnement et/ou d'usure doivent être remplacés régulièrement par une personne qualifiée et habilitée à effectuer cette opération.

**Les pièces de fonctionnement et d'usure sont exclues de nos conditions générales de garantie (sauf exception ou cas particulier).**

La fréquence de remplacement est déterminée suivant les conditions d'installation et de fonctionnement du matériel. Un examen visuel de l'appareil est à effectuer au moins une fois par an afin de déterminer l'état des raccordements, des connectiques, de l'affichage, etc...

## INCIDENTS, CAUSES ET REMÈDES

Incidents	Causes	Remèdes
L'adoucisseur ne produit plus d'eau.	By-pass ouvert	Vérifier le réglage du by-pass résiduel. Vérifier que le by-pass général n'est pas ouvert.
	Manque de sel de régénération.	Vérifier la présence de sel dans le bac à sel.
	Défaut ou mauvaise aspiration de la saumure.	Vérifier la pression (en dynamique) à l'entrée de l'adoucisseur (minimum 1,5 bars).
	TH de l'eau à traiter supérieur au TH prévu.	Vérifier le TH de l'eau à traiter.
	Absence de décomptage du volume d'eau adoucie soutiré.	Vérifier le décompte du volume sur le coffret de commande (défaut ILS turbine/compteur).
Écoulement d'eau à l'égout hors des périodes de régénération.	Clapets ou électrovannes internes à l'appareil non étanches.	Remplacer les éléments défectueux.
	Limiteur de décompression bouché.	Nettoyer le limiteur.
	Pression insuffisante.	Vérifier la pression (minimum 1,5 bars en dynamique).
Écoulement d'eau au trop plein du bac à sel.	Défaut d'étanchéité du régulateur à saumure.	Vérifier l'absence de dépôts au fond du bac à sel. Nettoyer le bac à sel et le régulateur.
L'adoucisseur aspire la saumure dès le début de la régénération.	Absence du limiteur de débit ou du diaphragme à la sortie égout des eaux de régénération de l'adoucisseur.	Mettre en place le limiteur de débit égout.

# COFFRET MEMBRAN CONTROL III

## GÉNÉRALITÉS

Le coffret MEMBRAN CONTROL III est un coffret de commande et de surveillance des installations d'osmose inverse qui permet de gérer manuellement ou en automatique les unités d'osmose inverse simples.

La façade du coffret regroupe les touches de programmation et de déroulement des programmes.

Un affichage à cristaux liquide rétro-éclairé permet de visualiser les paramètres et les informations sur l'installation.

## PRINCIPALES FONCTIONS DU MEMBRAN CONTROL III :

### Pompes de dosage :

Il est possible de raccorder jusqu'à trois pompes de dosage, une pour le produit anti-incrustant, une pour le produit neutralisant et une pour le dosage dans le perméat. Possibilité de choisir le mode de fonctionnement des pompes de dosage, en continu (ON/OFF), à fréquence ou proportionnel au débit (si les compteurs sont installés). Les pompes de dosage s'actionnent uniquement lorsque la pompe à osmose fonctionne.

### Entrées programmables :

Le boîtier électronique MEMBRAN CONTROL III gère trois entrées librement programmables avec un vaste choix de combinaisons, allant de la simple alarme concernant le niveau des pompes de dosage jusqu'à l'arrêt par voie externe pour la régénération de l'adoucisseur. Toutes les possibilités n'entraînent pas l'arrêt de l'osmoseur.

### Pompes :

Outre la commande de la pompe à osmose, ce boîtier électronique prévoit la gestion d'une éventuelle pompe de relance de l'eau osmosée. Cette option est indispensable pour le rinçage final avec le perméat.

### Consultation de l'historique des événements/alarmes :

Le boîtier enregistre les données relatives au fonctionnement de l'osmoseur comme, par exemple, le nombre total d'heures de production de perméat et les alarmes.

Le boîtier enregistre maximum deux cents alarmes avant de les remplacer par de nouvelles. Les données enregistrées sont le jour et l'heure du déclenchement des alarmes, le type d'alarme ainsi que le jour et l'heure de l'acquiescement.

## INFORMATIONS TECHNIQUES

Alimentation primaire (réseau) 230 V +10 % -15 % 50/60 Hz 20 VA

Tension secondaire 24 VAC

Consommation environ 20 VA

Fusibles F1 : 625mA , F2 : 1,25A, 250 V

Protection IP 54

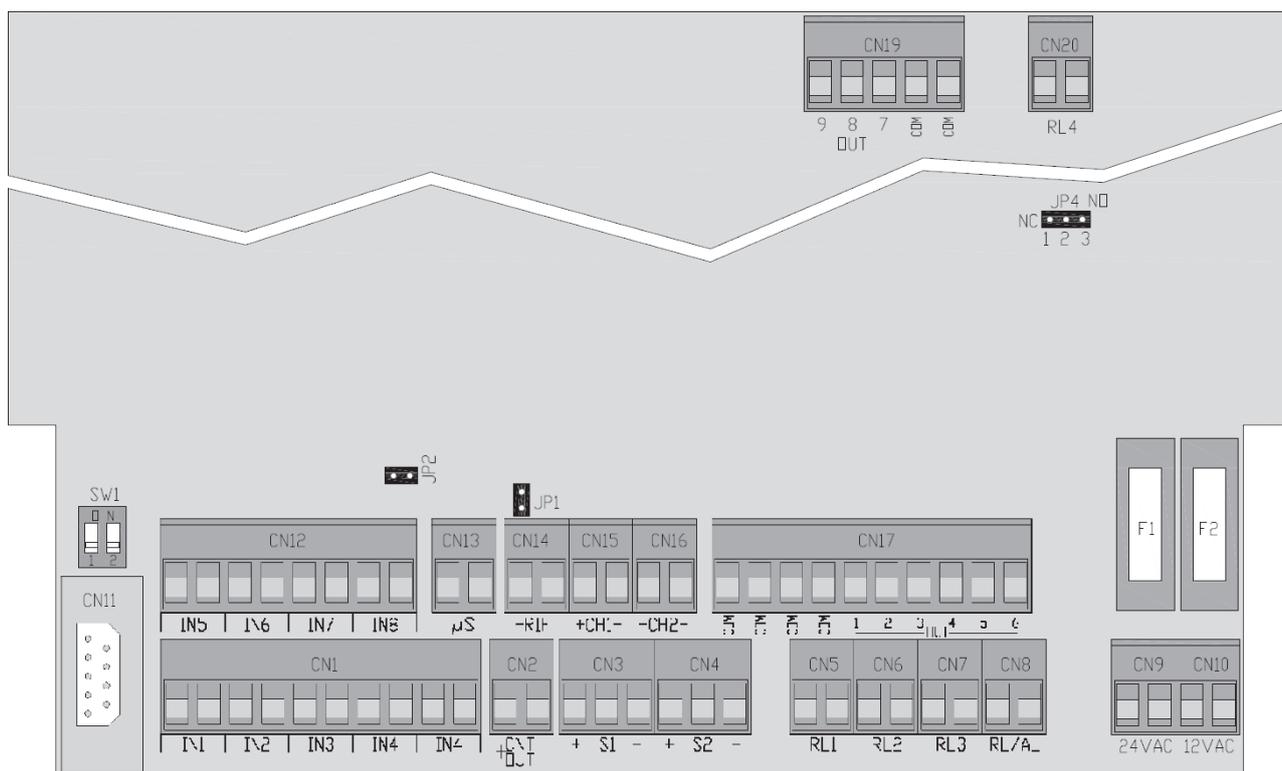
Contacts relais échange 250 V/1 A, résistif

Alarmes paramétrables et consultables

Langue de programmation : italien, anglais, espagnol, allemand, Français.

Température d'utilisation de 5°C à 40°C

# CONNECTIQUES



Entrées	
CN1	IN1 = Pression min.
	IN2 = Pression max.
	IN3 = Température pompe
	IN4 = Niveau min.
	IN4 = libre (non utilisé)
CN3	+ / S1 = Reed compteur entrée
	+ / S1 / - = Hall compteur perméat
CN4	+ / S2 / - = Hall compt. concentrat
CN9 In 24VAC	Blanc / Bleu = Alimentation
CN10 In 12VAC	Noir / Rouge = Alimentation
CN12	IN5 = niveau max.
	IN6 = variable *
	IN7 = variable *
	IN8 = variable *
CN13	Sonde de conductivité
CN14 - 15 - 16	Non utilisé

Sorties	
CN17 Out 24VAC	OUT1 = EV entrée
	OUT2 = EV rinçage
	OUT3 = EV perméat
	OUT4 = Contacteur pompe HP
	OUT5 = EV flushing
	OUT6 = Contacteur Ppe lavage
Relais	
CN5	Dosage sequestrant
CN6	Dosage réducteur de chlore
CN7	Dosage perméat
CN8	Alarme
CN20	Production
Shunts	
JP1 = CN3	Fermé -> Hall / Ouvert -> Reed
JP2 = CN4	Fermé Hall
JP4 = CN8	Contact alarme NF ou NO

\* - Entrée programmable selon la liste page 14

## RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

Effectuer les raccordements électriques comme indiqué sur le schéma page précédente.

- pour les raccordements des sondes, des pompes de dosage et des sorties, tenir compte des informations fournies aux paragraphes suivants ;
- pour accéder aux borniers, il convient d'enlever la plaque blanche située au bas de l'appareil en dévissant les deux vis latérales.

Toujours débrancher l'alimentation du réseau lorsque vous travaillez sur le bornier.

Après toute opération effectuée sur les borniers ou sur le panneau de contrôle, vérifier que les plaques de protection sont fermées de façon hermétique.

Les perturbations de fréquence engendrent de graves problèmes au niveau des appareils électriques.

Tous les relais sont certifiés pour une utilisation avec des appareils dont la capacité de court-circuit des utilisateurs est limitée par des fusibles dont les valeurs nominales ne dépassent pas celles du relais. Ne pas utiliser le neutre comme référence de terre. Prévoir une alimentation et une mise à la terre bien distinctes et séparées des appareillages électromécaniques pour l'appareillage électronique. Nous vous rappelons que les perturbations de fréquence provoquées par les convertisseurs se propagent dans tout le réseau d'alimentation et également sur la terre.

Effectuer les raccordements électriques en respectant les schémas.

Les autres bornes libres sont à la disposition du service technique.

Les erreurs de raccordement endommagent le boîtier électronique et entraînent la suspension de toute forme de garantie.

Il est strictement interdit d'effectuer toute modification ou intervention non autorisée sur les circuits électroniques ou les câbles d'alimentation : cela suspend automatiquement toute forme de garantie.

Ne pas couper et/ou souder les câbles des électrodes, car cela causerait des erreurs de mesure et la perte de la garantie.

## ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

L'appareil est fourni avec un transformateur d'alimentation; raccorder la sortie du transformateur au MEMBRAN CONTROL III comme indiqué sur le schéma électrique page 4 (CN9 & CN10).

L'appareil absorbe de très faibles puissances électriques. Par conséquent, quelques précautions s'imposent pour éviter tout dysfonctionnement :

- contrôler la tension de réseau avant de brancher l'appareil,
- vérifier la mise à la terre et installer les câbles de puissance loin des câbles de signal ;
- éviter d'alimenter sur des points à fortes charges inductives ou au même endroit que des dispositifs de puissance.

Les erreurs de raccordement endommagent le boîtier électronique.

Utiliser les câbles fournis avec le produit sans couper la prise, conformément aux normes CE. Toute erreur de raccordement ou utilisation non conforme des câbles entraînent la suspension de toute forme de garantie.

Le boîtier électronique est protégé par deux fusibles situés à proximité du bornier, à l'intérieur de l'appareil (F1 et F2) : en cas de remplacement, utiliser des fusibles de caractéristiques identiques.

Respecter les normes en vigueur pour insérer des composants visant à stabiliser la tension de réseau et à protéger l'appareillage.

## POMPES DE DOSAGE

L'appareil permet de programmer trois modes de fonctionnement des pompes :

- action ON/OFF ;
- fréquence des impulsions (FREQ) ;
- proportionnel au compteur externe (COUNT).

Les réglages se font en activant un relais pour chaque dosage, à savoir pour le sequestrant (STABIL OI), pour le réducteur de chlore (ZEROCLOR) et pour l'adjonction au perméat (PERMÉAT) : les bornes permettant d'y accéder sont les connecteurs CN 5 pour RL 1 dosage STABIL. OI, CN 6 pour RL 2 dosage ZEROCLOR et CN 7 pour RL 3 dosage dans le PERMÉAT.

Prendre les précautions suivantes :

- éviter de piloter les relais et d'alimenter les pompes en utilisant la même alimentation de l'appareil ;
- protéger les contacts en utilisant un fusible ;
- ne pas dépasser la valeur nominale de courant maximal : I=5 A resistif ; éventuellement, monter un relais de support ;
- utiliser des câbles adaptés en termes d'isolation et de section ;
- dans la partie inférieure du coffret, monter un presse-étoupe (non fourni) pour chaque pompe raccordée.

## SYSTÈME D'ALARME

L'appareil est prévu pour déclencher un système d'alarme. Lorsqu'une valeur relevée dépasse les seuils d'alarme paramétrés ou en cas d'autres anomalies, le relais d'alarme est excité, la diode rouge s'allume sur le panneau de commande et un message apparaît sur l'écran.

Les seuils se programment dans le menu "programmation de l'appareil".

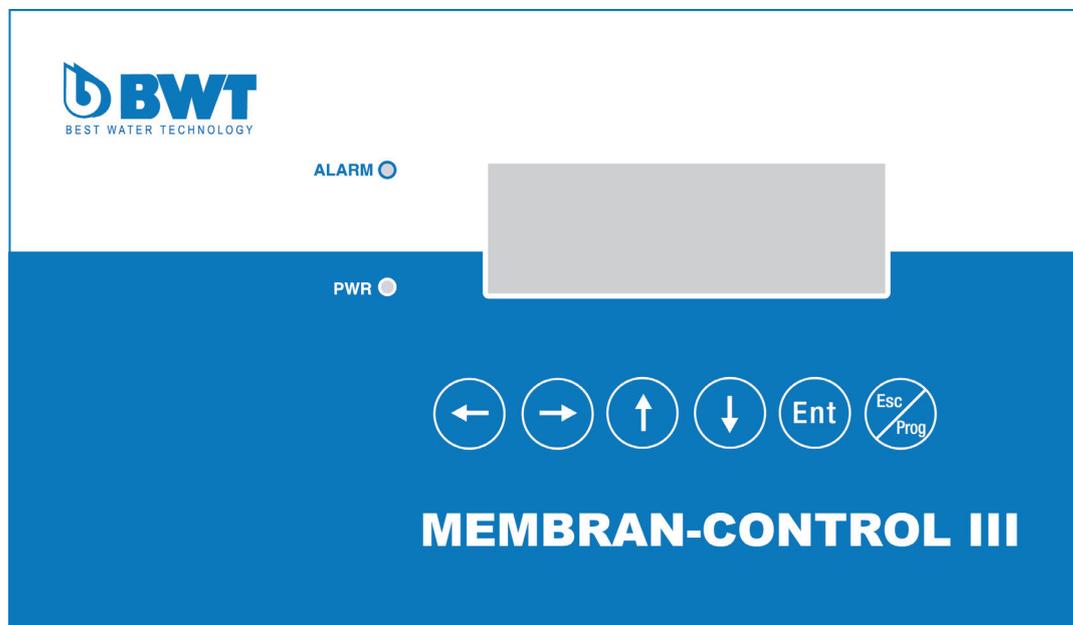
Le statut des relais d'alarme RL/AL est N.O. il peut être configuré en N.F. en déplaçant le shunt JP4 (carte mère).

Liste des alarmes			
PMP THERMIQUE	défaut contacteur pompe HP	AL.DOS.PE	défaut dosage perméat
PRE AL. P. MIN	information de pression min.	TAUX CONV. MIN	taux de conversion trop bas
PRESSION MIN	pression d'entrée trop basse	TAUX CONV. MAX	taux de conversion trop haut
PRESSION MAX	pression perméat trop haute	ALARME	alarme générale
COND. MIN	conductivité perméat trop basse	ALARME 1	alarme connectée sur entrée 1
COND. MAX	conductivité perméat trop haute	ALARME 2	alarme connectée sur entrée 2
AL. COND. PURGE	défaut conductivité rinçage qualitatif	ALARME 3	alarme connectée sur entrée 3
DEB.PERM MIN	débit perméat trop bas (option)	AL.NIV.D1	alarme de niveau haut
DEB.PERM MAX	débit perméat trop haut (option)	AL.NIV.D2	alarme de niveau moyen
DEB.CONC. MIN	débit concentrat trop bas (option)	AL.NIV.D3	alarme de niveau bas
DEB.CONC. MAX	débit concentrat trop haut (option)	AL.NIV.DO	alarme de niveau très bas
AL.STA.OI	défaut dosage séquestrant	AL.PMP.FLUSH	défaut pompe de flushing
AL.ZER.CH	défaut dosage réducteur de chlore	AL.EV.PERMEAT	défaut électrovanne de perméat

## PROGRAMMATION

Les paragraphes suivants décrivent la programmation de tous les paramètres du boîtier électronique qui gèrent l'appareil.

### FACE AVANT DU MEMBRAN CONTROL III



### TOUCHES DE COMMANDE

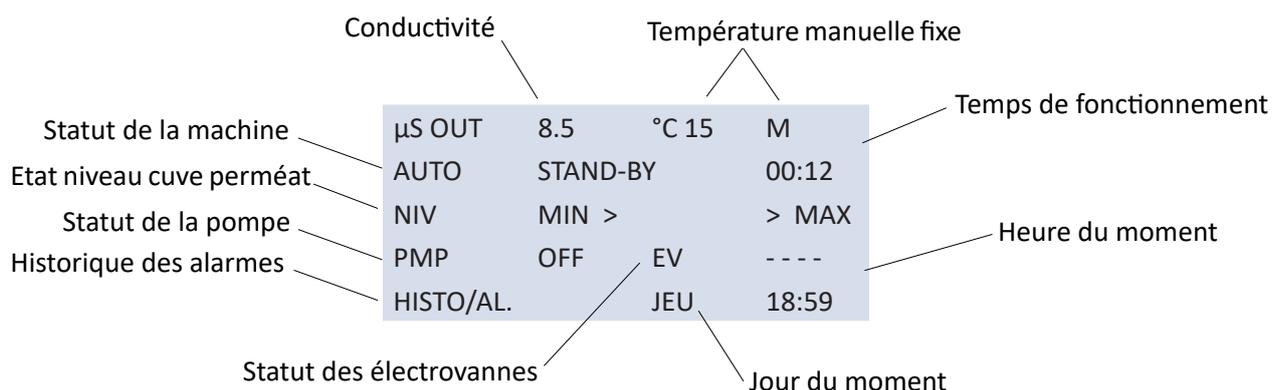
Il y a six touches de commande sur le MEMBRAN CONTROL III : Enter, Esc/Prog, Gauche, Droite, Haut, Bas. Leurs fonctions sont les suivantes :

- les touches directionnelles servent à insérer les valeurs numériques, comme les points de consigne et les alarmes, ou à parcourir les menus et sous-menus.
- la touche «Ent» sert à confirmer les données des paramètres et les valeurs de calibration ou à reconnaître les alarmes.
- la touche «Esc/Prog» sert à remonter d'un niveau dans les menus de programmation et à sortir d'une fenêtre de programmation sans modifier les données existantes.

Les touches directionnelles «Gauche» et «Droite» permettent de se positionner sur les unités, les dizaines ou les centaines des nombres paramétrés. Les touches directionnelles «Haut» et «Bas» permettent de modifier les unités, les dizaines et les centaines de 0 à 9 : veuillez noter qu'une fois arrivé à 9, une nouvelle pression sur la touche «Haut» ramène à 0 et, inversement, une nouvelle pression sur «Bas» fait passer de 0 à 9.

### CONSULTATION DE L'ÉCRAN

L'écran présente toujours le statut de fonctionnement de l'osmoseur. Les touches directionnelles permettent de parcourir la liste et de se placer sur la fonction désirée.



Souvent, les menus disposent de sous-menus auxquels on accède grâce aux touches directionnelles. La modification n'est possible que dans certains cas ; dans tous les autres cas, les écrans servent uniquement à la consultation. Notamment, vous pourrez uniquement consulter :

Sur la première ligne, la qualité du perméat : la valeur du perméat est exprimée en  $\mu\text{S}$ , la compensation de température en  $^{\circ}\text{C}$  en mode manuel (M).

La deuxième ligne de l'écran affiche le statut de la machine ; il est possible de le modifier en se déplaçant avec les touches directionnelles sur la ligne correspondante et en appuyant sur «Ent».

```
ETAT SELECTION
> ETAT SELECTION = MANU
```



Lorsque vous appuyez encore une fois sur «Ent», le statut actuel (p. ex. : AUTO) se met à clignoter. Les flèches «Haut» et «Bas» vous permettent de sélectionner les options suivantes :

**AUTO** = fonctionnement par niveau(x)

**RINC** = rinçage

**STOP** = arrêt de toutes les fonctions de la machine

**MAN** = fonctionnement manuel

Après avoir choisi l'option souhaitée, appuyez sur «Ent» pour confirmer.

**NOTA** : Vous n'avez la possibilité de sélectionner l'opération suivante que si vous avez sélectionné le mode RINC (rinçage) ; en d'autres termes, le système vous demande quel devra être le statut de la machine à la fin du rinçage.

Vous pourrez sélectionner les options adéquates grâce aux flèches «Haut» «Bas» et en appuyant ensuite sur «Ent» pour confirmer.

```
ETAT SELECTION
ETAT SELECTION = RINC
> APRES FLUSH = STOP
```

**REMARQUE** : si vous choisissez APRÈS FLUSH = RINC, la machine continuera à rincer continuellement.

Informations complémentaires : Outre le statut de la machine (p. ex. : AUTO), la phase dans laquelle se trouve la machine (p. ex. : PRODUC.) est toujours affichée ; les affichages possibles sont les suivants :

**PRÉ PROD** : la machine a reçu l'autorisation de production des niveaux. L'électrovanne d'entrée d'eau s'ouvre, la pompe est éteinte.

**PROD** : la machine est en train de produire le perméat ; à côté, le comptage du temps écoulé depuis le début de la production, exprimé en heures et en minutes.

**RINÇAGE** : la production de perméat vient de se terminer ; la machine est en train de rincer pour éliminer la forte concentration saline contenue dans les modules. À côté, vous pouvez voir le compte à rebours du temps de rinçage.

**STAND BY** : en attente de réception de l'autorisation de production des niveaux. À côté, le temps écoulé depuis la fin de la dernière production ou temps d'arrêt.

## NIVEAUX

La ligne d'affichage des niveaux montre la présence des niveaux ; les affichages possibles sont les suivants :

**MAX** --> seul le niveau max. est géré

**MAX >** --> niveau atteint = arrêt de la production de perméat

**MAX <** --> niveau actif = autorisation de la production de perméat

**MIN MAX** --> les deux niveaux sont gérés.

**MIN > > MAX** --> aucun niveau n'a été atteint, la production est à l'arrêt.

**MIN > < MAX** --> le niveau maximal est atteint, la production du perméat ne démarre pas.

**MIN < < MAX** --> le niveau minimal est atteint, la production du perméat démarre.

**MIN > < MAX** --> signale la commutation du niveau minimal et le remplissage du réservoir, la pompe fonctionne toujours.

**TAUX DE CONVERSION** : Si débitmètres PERMEAT et CONCENTRAT activés.

## POMPE ET EV

La quatrième ligne de l'écran montre le statut de fonctionnement de la pompe et des électrovannes ; les affichages possibles sont les suivants :

**PMP ON** la pompe à osmose fonctionne

**PMP OFF** la pompe à osmose est à l'arrêt

Selon la configuration choisie et la phase en cours, l'électrovanne excitée s'affichera :

EV I \_ \_ \_ électrovanne d'entrée excitée

EV I F \_ rinçage

EV I F P \_ rinçage avec perméat

EV I \_ S \_ purge initiale

EV I F S rinçage avec purge

EV I F P B vanne de by-pass ouverte

EV F P L la pompe de lavage fonctionne

## DÉBITS

Permet de consulter certaines données concernant les débits du perméat, du concentrat et de toute l'eau d'alimentation.

**NOTA** : Ces écrans ne sont pas disponibles si l'option correspondant aux différents compteurs n'a pas été activée dans le menu « **CONFIG. OSMOS.** ».

**DÉBIT I/h** débit instantané

**PROD.ACTUELLE m3** production depuis le dernier rinçage

**PROD.TOTALE m3** production totale depuis la dernière réinitialisation

## DOSAGE

si l'option a été activée dans le menu « **CONFIG. OSMOS.** », vous voyez quelle pompe est en train de fonctionner grâce au symbole.

Lorsque vous appuyez sur «Ent», vous voyez le statut du relais pour chacune des pompes.

**ON** --> relais actif

**OFF** --> relais désactivé

**imp/min 50** --> relai actif à 50 impulsions par minute (fréquence)

## HISTO./ALARME

Comme dans tout bon outil de gestion, une place importante a été accordée à l'enregistrement des événements et des alarmes déclenchées.

**1) ÉVÈNEMENTS** : fait état des heures de fonctionnement des différents dispositifs ; si la période n'est pas encore terminée, il indique l'évènement comme étant partiel

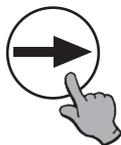
**2) ALARMES** : fait état du nombre de déclenchements de l'alarme

**3) HISTORIQUE** : fait état de la date, de l'heure, du type d'alarme déclenchée et de son statut. I = entrée statut d'alarme ; K = reconnaissance ; O = acquittement de l'alarme.

## NIVEAU UTILISATEUR

En appuyant sur la touche «Esc/Prog» pendant 3 secondes, vous autorisez la demande de mot de passe de niveau en fonction du type d'utilisateur. Le mot de passe « 0 » (INSERTION Password --> 0) s'affiche par défaut, appuyer sur la touche directionnelle «flèche de droite» pour autoriser la programmation au niveau utilisateur.

INSERTION  
Password --> 0



Sélectionnez la ligne du menu à modifier à l'aide des touches directionnelles ; appuyez sur «Ent» pour confirmer, utilisez «Esc/Prog» pour sortir.

PROG. NIV. UTILISA.  
> MODIF. HORLOGE  
MODIF. DATE  
MODIF. JOUR  
MAJ. SOFTWARE 0.34F



### MODIF. HORLOGE

HH:MM:SS  
14:27:20

### MODIF. DATE

JJ:MM:AA  
05:10:16

### MODIF. JOUR

JOUR = MER

## MENU PARAMÉTRAGE

Ce menu permet d'insérer certains paramètres de fonctionnement qui identifient par exemple : le modèle de l'osmoseur, le dosage des produits dans l'eau d'alimentation, la présence ou l'absence d'une vanne de dérivation. Les informations sont demandées étape par étape selon les modalités habituelles des boîtiers électroniques courants.

INSERTION  
Password --> 0



Les mots de passe suivants sont paramétrés par défaut :

- 100 --> mot de passe utilisateur : accès limité à la programmation
- 200 --> mot de passe du technicien de maintenance : permet de modifier tous les paramètres du coffret électronique MEMBRAN CONTROL III

Pour afficher le mot de passe, appuyer trois fois sur la «flèche de gauche» et avec les «flèches haut & bas» saisir le chiffre «100» ou «200» suivant le niveau souhaité.



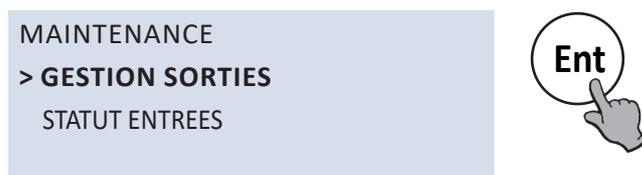
### PROGRAMME UTILISATEUR



### MENU TEST (MAINTENANCE)

**GESTION SORTIES** --> ce menu permet d'activer ou de désactiver les différentes sorties présentes sur le connecteur CN 7 (sorties 1 à 6), ainsi que d'activer les relais du connecteur CN 5/CN 6/CN 7/ CN 8.

**STATUT ENTRÉES** --> ce menu permet de consulter le statut des différentes entrées afin de savoir si elles sont ouvertes ou fermées.



### GESTION DES SORTIES

GESTION SORTIES		
> OUT 1	EV. IN	= OFF/ON
OUT 2	EV. FLUSH	= OFF/ON
OUT 3	EV. PERM.	= OFF/ON
OUT 4	POMPE	= OFF/ON
OUT 5	EV. BYPASS	= OFF/ON
OUT 6	PMP LAV.	= OFF/ON
RL 1	-----	= OFF/ON
RL 2	-----	= OFF/ON
RL 3	-----	= OFF/ON
RL 4	PROD.	= OFF/ON
RL 5	ALARME	= OFF/ON
LED	ALARME	= OFF/ON

### STATUT DES ENTRÉES (CONSULTATION)



STATUT ENTREES		
> INI 1	PRES. MIN	= OPEN
INI 2	PRES. MAX	= OPEN
INI 3	THERMIQUE	= OPEN
INI 4	NIV. MIN	= OPEN
INI 5	NIV. MAX	= OPEN
INI 6 (1)	NO DISPO.	= OPEN
INI 7 (1)	NO DISPO.	= OPEN
INI 8 (1)	NO DISPO.	= OPEN
CN 1 (2)	NO DISPO.	= 0
CN 2 (2)	NO DISPO.	= 0

(1) - Entrées variables

(2) - Si compteurs PERMEAT & CONCENTRAT actifs

## CHARGEMENT DES PARAMÈTRES D'USINE

### CONFIGURATION DÉTAILLÉE

Ce menu permet de définir plus précisément certains paramètres de fonctionnement de l'osmoseur commandé par le MEMBRAN CONTROL III, comme le temps de rinçage en fin de production, la temporisation en secondes pour l'activation de la pompe, etc.

### PARAMETRAGE

PROGRAMME CHOIX  
MAINTENANCE  
--> **PARAMETRAGE**

> **LANGUE**

Sélectionnez la langue souhaitée parmi les langues suivantes : italien, français, allemand, anglais et espagnol.

**PARAMETRAGE**  
> **LANGUE**  
CONFIG. OSMOS.  
PARAMETRES USINE  
DETAIL FLUSH  
CONFIG. ENTREES-AL.  
CONFIG. SPECIALE  
SERVICE

> **CONFIG. OSMOS.**

Ce menu permet d'insérer étape par étape les dispositifs raccordés au MEMBRAN CONTROL III et déterminera la gestion de toute l'installation.

**PARAMETRAGE**  
LANGUE  
> **CONFIG. OSMOS.**

PARAMETRES USINE  
 DETAIL FLUSH  
 CONFIG. ENTREES-AL.  
 CONFIG. SPECIALE  
 SERVICE

#### CONFIG. OSMOS.

> MOD.	OSMOSE	= 2500
$\mu$ S IN		= 1000
PURGE INITIALE		= NON
FLUX AVEC PERM		= NON
EV IN FLUX		= NON
DOS1	STABIL OI	= NON
DOS2	ZERO CH	= NON
DOS3	PERMEAT	= NON
IN6 =	NO DISPO.	
IN7 =	NO DISPO.	
INI 8 =	NO DISPO.	
COMPT	PERMEAT	= NON
COMPT	CONCENTR	= NON
COMPT	EAU BRUTE	= NON
EV.	BY-PASS	= NON
NIVEAU		= MIN-MAX

#### MOD. OSMOSE

Sélectionnez le modèle d'osmoseur en insérant la valeur du débit l/h à atteindre, compris entre un minimum de 20 l/h et un maximum de 50 000 l/h.

#### $\mu$ S IN

Insérez la valeur en  $\mu$ S de l'eau alimentant l'osmoseur (min. : 1  $\mu$ S ; max. : 50 000  $\mu$ S), nécessaire pour régler automatiquement les valeurs d'alarme de conductivité.

#### PURGE INITIALE

Cette option permet de purger le perméat produit en reprise de production qui ne répond généralement pas aux critères de conductivité voulus. Ce réglage active la sortie EV 3. Il est également possible d'activer cette option en combinaison avec le rinçage.

#### FLUX AVEC PERM

Il est possible de désactiver l'ouverture de l'EV IN (entrée) durant l'opération de rinçage qui s'effectue en fin de production pour effectuer un rinçage avec de l'eau osmosée.

#### EV IN FLUX

Cette option autorise le rinçage des modules en fin de production avec de l'eau osmosée provenant d'un réservoir de stockage équipé d'une pompe de reprise.

Étant donné que le boîtier électronique ne peut gérer que 5 relais et 9 électrovannes, soit 14 sorties au total, l'activation de certaines options de configuration empêchera d'en gérer d'autres.

Référez-vous toujours aux indications affichées à l'écran.

#### DOS1 STABIL OI

Indique la présence d'une pompe de dosage qui ajoute le séquestrant dans l'eau (STABIL OI). Ce réglage active le relais RL 1 pendant toute la phase de production (parallèlement à la pompe).

**DOS2 ZERO CH**

Indique la présence d'une pompe de dosage qui ajoute dans l'eau le produit réducteur de chlore. Ce réglage active le relais RL 2 pendant toute la phase de production (parallèlement à la pompe à osmose).

**DOS3 PERMEAT**

Indique la présence d'une pompe de dosage qui ajoute le produit désiré (p. ex. : hypochlorite) dans le perméat. Ce réglage actionne le relais RL 3 (parallèlement à la pompe à osmose). La pompe de dosage s'actionne uniquement en présence du compteur de perméat.

**IN 6 = ENTRÉE VARIABLE**

Cette section de configuration comprend trois entrées (IN 6 / IN 7 / IN 8) pour lesquelles il est possible de régler les signalements d'alarme sur l'écran et qui entraînent l'arrêt de la machine.

- Type d'entrée** --> le contact du niveau peut être N.O. ou N.F.
- Tempo. sec.** --> il est possible de retarder le signalement du contact d'un délai entre 0 et 99 sec.
- Rinçage** --> cette fonction permet d'effectuer un rinçage comme en fin de production.

**IN 7 = ENTRÉE VARIABLE**

- Type d'entrée** --> le contact du niveau peut être N.O. ou N.F.
- Tempo. sec.** --> il est possible de retarder le signalement du contact d'un délai entre 0 et 99 sec.
- Rinçage** --> cette fonction permet d'effectuer un rinçage comme en fin de production.

**IN 8 = ENTRÉE VARIABLE**

- Type d'entrée** --> le contact du niveau peut être N.O. ou N.F.
- Tempo. sec.** --> il est possible de retarder le signalement du contact d'un délai entre 0 et 99 sec.
- Rinçage** --> cette fonction permet d'effectuer un rinçage comme en fin de production.

Pour chacune des entrées, vous pouvez choisir les fonctions suivantes :

NON DISPONIBLE  
 REG. ADOUCISSEUR  
 LAV. FILTRE 1  
 LAV. FILTRE 2  
 FILTROMAT 1  
 FILTROMAT 2  
 STOP EXT  
 STOP 1  
 STOP 2  
 STOP MC3  
 NIV. MAX LAV  
 NIV. MIN LAV  
 AL. NIV. DOS1  
 AL. NIV. DOS2  
 AL. NIV. DOS3  
 AL. NIV. DOS  
 AL. STABIL. OI  
 AL. ZEROCHLOR  
 AL. DOS. PERMEAT  
 ALARME  
 ALARME 1  
 ALARME 2  
 ALARME 3

**COMPT PERMEAT**

Indiquez la présence ou l'absence d'un compteur pour la production du perméat ; cette option vous permettra de consulter le débit instantané.

**COMPT CONCENTR**

Indique la présence d'un compteur sur le concentrat ; cette option permet de consulter le débit instantané.

**COMPT EAU BRUTE**

Indique la présence d'un compteur pour l'eau d'alimentation de l'osmoseur.

**EV. BY-PASS**

Indique la présence d'une vanne de by-pass de l'eau brute. Cette fonction active la sortie EV 5, parallèlement à la pompe de l'osmoseur.

**NIVEAU**

Les options disponibles sont MIN (gestion d'un seul niveau) ou MIN – MAX (gestion de deux niveaux)

**> PARAMETRES USINE****PARAMETRAGE**

LANGUE

CONFIG. OSMOS.

**> PARAMETRES USINE**

DETAIL FLUSH

CONFIG. ENTREES-AL.

CONFIG. SPECIALE

SERVICE

REINITIALISER

PARAM.

NON

**> DETAIL FLUSH****PARAMETRAGE**

LANGUE

CONFIG. OSMOS.

PARAMETRES USINE

**> DETAIL FLUSH**

CONFIG. ENTREES-AL.

CONFIG. SPECIALE

SERVICE

**DETAILS FLUSH**

TEMP. PMP-EV1 sec = 10

T. MIN PMP min = 5

OI AL POWER ON = AUTO

TEMPS FLUSH min = 5

POMPE FLUSH = NON

**> PHASE STAND-BY****TEMPO PMP-EV1 :**

Il est possible de retarder le démarrage de la pompe par rapport à l'ouverture de l'EV 1 (vanne d'entrée) de façon à éviter son déclenchement par à-coup (retard compris entre 2 et 99 secondes).

**T MIN PMP :**

Ce réglage a pour effet de poursuivre la production pour une durée minimale programmée si, en mode « fonctionnement par niveaux », la nécessité d'interrompre la production était signalée avant la fin de cette durée (par défaut 5 minutes).

**OI AL POWER ON :**

Cette option permet de choisir le statut que doit prendre la machine lorsqu'on l'allume :

**MAN** --> la machine démarre la production immédiatement

**AUTO** --> la machine démarre la production sur autorisation des niveaux

**T FLUSH :**

Vous pouvez déterminer un temps de rinçage en fin de production pour réduire la concentration saline dans les modules avant l'arrêt définitif. Il est possible de sélectionner une valeur comprise entre 0 et 99 min. Seule la pression de réseau est utilisée pour le rinçage.

**POMPE FLUSH :**

Si la pompe d'osmose doit être utilisée pendant la phase de rinçage en fin de production, activez cette option.

**PHASE STAND-BY :**

Cette section sert à choisir les critères et les routines de fonctionnement de l'osmoseur entre deux phases de production.

**T. MAX STAND BY**--> déterminez le temps d'arrêt maximal au-delà duquel le système lancera un cycle de production. Il est possible de régler une durée comprise entre 1 et 12 heures.

**T.ON STAND-BY** --> réglez la durée minimale de la production qui sera lancée au terme du temps d'arrêt maximal. Il est possible de régler une durée comprise entre 5 et 99 min.

**EV PURGE** --> en sélectionnant cette option, vous activez l'EV 3 de purge pour évacuer le perméat produit, généralement de mauvaise qualité.

**PRIORITÉ STOP** --> cette option empêche la production au terme du temps d'arrêt si l'une des entrées est active.

PHASE STAND-BY		
> T. MAX	STAN-BY h	= 12
T. ON	STAND-BY min	= 8
EV.	PURGE	= NON
PRIORITE	STOP	= OUI

Si **PURGE INITIALE = ON** (page 13) --> DETAILS FLUSH = GESTION PURGE

GESTION PURGE		
> COND. MIN	μS	= 50.0
DUR. PURGE MAXs		= 60
PURGE FLUSH		= NON

**> CONFIG. ENTREES-AL.****PARAMETRAGE**

LANGUE

CONFIG. OSMOS.

PARAMETRES USINE

DETAIL FLUSH

**> CONFIG. ENTREES-AL.**

CONFIG. DOSAGE  
CONFIG. SPECIALE  
SERVICE

#### CONFIG. ENTREES-AL.

> NIVEAU MIN  
NIVEAU MAX  
PRESSION MIN  
PRESSION MAX  
THERMIQUE PMP  
NO DISPO.  
NO DISPO.  
NO DISPO.  
AL. CONDUCTIVITE

#### NIVEAU MIN

**Type d'entrée** --> le contact du niveau peut être N.O. ou N.F.  
**Tempo. sec.** --> il est possible de retarder le signalement du contact d'un délai entre 0 et 10 sec.

#### NIVEAU MAX

**Type d'entrée** --> le contact du niveau peut être N.O. ou N.F.  
**Tempo. sec.** --> il est possible de retarder le signalement du contact d'un délai entre 0 et 10 sec.

#### PRESSION MIN

**Type d'entrée** --> le contact du niveau peut être N.O. ou N.F.  
**Tempo sec.** --> il est possible de retarder le signalement du contact d'un délai de 0 et 99 sec.  
**Tempo redem.** --> **PRES. MIN** = délai en minutes auquel l'installation tente de redémarrer après le défaut "pression minimale".  
**Nbr. max. redém.** --> nombre maximal de redémarrages en raison de faible pression, de 1 et 60  
**Rinçage** --> cette fonction a pour effet d'effectuer un rinçage comme en fin de production.

#### PRESSION MIN

> TYPE ENTREE	= N.O.
TEMPO sec	= 3
TEMPO REDEM.	
PRES. MIN	min = 10
NB. MAX REDEM.	= 3
FLUSH	= NON

#### PRESSION MAX

**Type d'entrée** --> le contact du niveau peut être N.O. ou N.F.  
**Tempo. sec.** --> il est possible de retarder le signalement du contact d'un délai entre 0 et 99 sec.  
**Rinçage** --> cette fonction a pour effet d'effectuer un rinçage comme en fin de production.

#### PRESSION MAX

> TYPE ENTREE	= N.O.
TEMPO sec	= 2
FLUSH	= NON

## THERMIQUE PMP

- Type d'entrée** --> le contact du niveau peut être N.O. ou N.F.
- Tempo. sec.** --> il est possible de retarder le signalement du contact d'un délai entre 0 et 10 sec.
- Rinçage** --> cette fonction a pour effet d'effectuer un rinçage comme en fin de production.

## AL. CONDUCTIVITE

- Cond. Max.  $\mu\text{S}$**  --> réglez le seuil d'alarme de conductivité au-delà duquel la machine vous signalera une alarme ; il est possible de déterminer une valeur comprise entre 0 et 9999  $\mu\text{S}$ .
- Tempo. sec.** --> il est possible de retarder le signalement de l'alarme pour conductibilité élevée d'un délai compris entre 10 et 999 secondes.
- Cond. Min.  $\mu\text{S}$**  --> déterminez le seuil en-dessous duquel l'alarme sera signalée.
- Tempo. sec** --> il est possible de retarder le signalement de l'alarme pour conductibilité élevée d'un délai compris entre 10 et 999 secondes.
- Statut apr. alarme** --> déterminez le comportement que le boîtier électronique doit adopter lorsque l'alarme se déclenche, soit :
- Conductivité max.** --> STOP, l'osmoseur s'arrête. CONTINUER, l'alarme s'affiche sur l'écran, l'osmoseur continue la production.
- Conductivité min.** --> STOP, l'osmoseur s'arrête. CONTINUER, l'alarme s'affiche sur l'écran, l'osmoseur continue la production.
- Rinçage min.** --> lorsqu'elle est activée, cette option a pour effet d'effectuer le rinçage quand l'alarme « Conductivité min. » se déclenche.
- Rinçage max.** --> lorsqu'elle est activée, cette option a pour effet d'effectuer le rinçage quand l'alarme « Conductivité max. » se déclenche.

### AL. CONDUCTIVITE

> COND MAX $\mu\text{S}$	= 50
TEMPO sec	= 60
COND MIN $\mu\text{S}$	= 0
TEMPO sec	= 1
STATUT APR. AL.	
COND. MAX	= STOP
COND. MIN	= STOP
FLUSH MIN	= NON
FLUSH MAX	= NON

## ALARME PERMÉAT (si débitmètre perméat activé)

- Perméat min. l/h** --> régler le seuil d'alarme concernant le débit minimal du perméat.
- Tempo. sec.** --> il est possible de retarder le signalement de l'alarme de débit minimal de perméat d'un délai compris entre 10 et 999 sec.
- Perméat max. l/h** --> régler le seuil d'alarme concernant le dépassement, débit maximal du perméat.
- Tempo. sec.** --> il est possible de retarder le signalement de l'alarme de débit maximal de perméat d'un délai compris entre 10 et 999 sec.
- Flush min.** --> lorsqu'elle est activée, cette option a pour effet d'effectuer le rinçage quand l'alarme de débit « Perméat min. l/h » se déclenche.
- Flush max.** --> lorsqu'elle est activée, cette option a pour effet d'effectuer le rinçage quand l'alarme de débit « Perméat max. l/h » se déclenche.

## ALARME CONCENTRAT (si débitmètre concentrat activé)

- Concentrat min. l/h** --> régler le seuil d'alarme concernant le débit minimal du concentrat.
- Tempo. sec.** --> il est possible de retarder le signalement de l'alarme de débit minimal de concentrat d'un délai compris entre 10 et 999 sec.

**Concentrat max. l/h** --> régler le seuil d'alarme concernant le dépassement, débit maximal du concentrat.

**Tempo. sec.** --> il est possible de retarder le signalement de l'alarme de débit maximal de concentrat d'un délai compris entre 10 et 999 sec.

**Flush min.** --> lorsqu'elle est activée, cette option a pour effet d'effectuer le rinçage quand l'alarme de débit « Concentrat min. l/h » se déclenche.

**Flush max.** --> lorsqu'elle est activée, cette option a pour effet d'effectuer le rinçage quand l'alarme de débit « Concentrat max. l/h » se déclenche.

#### ALARME TAUX DE CONVERSION (si débitmètre perméat et concentrat activés)

**Conversion min. l/h** --> régler le seuil d'alarme concernant le taux minimal de conversion.

**Tempo. sec.** --> il est possible de retarder le signalement de l'alarme du taux minimal de conversion d'un délai compris entre 10 et 999 sec.

**Conversion max. l/h** --> régler le seuil d'alarme concernant le dépassement du taux maximal de conversion.

**Tempo. sec.** --> il est possible de retarder le signalement de l'alarme du taux maximal de conversion d'un délai compris entre 10 et 999 sec.

**Flush min.** --> lorsqu'elle est activée, cette option a pour effet d'effectuer le rinçage quand l'alarme du « Taux de conversion min. l/h » se déclenche.

**Flush max.** --> lorsqu'elle est activée, cette option a pour effet d'effectuer le rinçage quand l'alarme du « Taux de conversion max. l/h » se déclenche.

#### > CONFIG. DOSAGE

Ce menu permet de déterminer le mode de fonctionnement des pompes de dosage.

Pour chacune des pompes, il est possible de sélectionner :

#### CONFIG. DOSAGE

DOSAGE STABILIS OI  
DOSAGE ZERO CHLORE  
DOSAGE PERMEAT

#### DOSAGE STABILIS OI

> MODE = ON-OFF

#### DOSAGE STABILIS. OI

MODE	on/off	fréquence	compteur
FLUSH INIT			non/oui
IMPULS x MINUTE			Val
IMPULS			Val
LITRE			Val

**On/Off** --> ce type de commande présuppose une programmation manuelle de la pompe.

**Fréquence** --> ce mode prévoit un nombre d'impulsions que la pompe effectuera chaque minute. Il est possible de sélectionner une valeur comprise entre 1 et 120 impulsions par minute.

**En rinçage** --> en activant cette option, il est possible d'arrêter ou de maintenir la pompe en action pendant le rinçage.

**Compteur** --> ce mode permet de répéter les impulsions provenant des compteurs raccordés au boîtier électronique. Les valeurs possibles sont comprises entre 1 et 99. Si deux compteurs sont raccordés au boîtier électronique, le compteur raccordé sur CN3 prévaut.

## &gt; CONFIG. SPECIALE

## CONFIG. SPECIALE

## &gt; PARAM. COMPTEURS

SONDE  $\mu\text{S}$   
 MAINTENANCE PMP  
 TEMPERATURE EAU  
 RESET

## Param. compteurs

**Param. compteurs** --> pour chaque compteur, il est possible de programmer les impulsions générées pour un volume donné. Il est possible de paramétrer des valeurs comprises entre 1 et 999.

**Reset** --> réinitialisation des paramètres et chargement des paramètres par défaut.

**Zero Set** --> étalonnage du point zéro pour la sonde.

**Sens. Set** --> étalonnage de la sensibilité.

**TC à 25 °C %** --> valeur de thermocompensation (par défaut 2).

**Off. Set** --> sur la base de l'étalonnage au point zéro effectué, on introduit l'écart par rapport à la valeur par défaut paramétrée.

**Pente** --> sur la base de l'étalonnage de sensibilité effectué.

## PARAM. COMPTEURS

> CONCENTR	imp	= 43
CONCENTR	lt.	= 1
PERMEAT	imp	= 43
PERMEAT	lt.	= 1

Sonde  $\mu\text{S}$ SONDE  $\mu\text{S}$ 

RESET

> CONFIG. SONDE  $\mu\text{S}$ CONFIG. SONDE  $\mu\text{S}$ 

> ZERO SET		= 0.0
SENS. SET		= 0.1
TC A 25°C	%	= 2.0
OFFSET		0.0
PENTE %		100.0
$\mu\text{S}$		0.1
COEF SONDE		= 1.00
ECHEL.		200

**$\mu\text{S}$**  --> lecture des  $\mu\text{S}$  en entrée de la carte électronique. Cette valeur est utilisée pour déterminer les caractéristiques de la sonde et éventuellement son usure.

**Coef. sonde** --> il s'agit d'une caractéristique de fabrication des sondes de conductibilité. On utilise généralement des sondes de coefficient 1 (donnée paramétrée par défaut). Le coefficient de la sonde a une influence sur la lecture dans la mesure où : valeur réelle = coef. x valeur lue. Il est possible de sélectionner un coefficient compris entre 0,1 et 100.

**Échelle** --> Echelle fixe 0-200  $\mu\text{S}$ .

## Maintenance pmp

### MAINTENANCE PMP

> SET NB. HEURES	= 0
RST NB. HEURES	= NON
HEURES FONCT	= 0

**Set nbr. heures** --> configurez le seuil, en nombre d'heures, auquel l'écran affichera le message d'alarme « Maintenance pompe ». Vous pouvez sélectionner un intervalle compris entre 0 et 9999 heures.

**Reset nbr. heures**--> après avoir effectué la maintenance, vous pourrez réinitialiser le comptage des heures pour un nouveau cycle.

**Heures de fonct.** --> le nombre d'heures de fonctionnement écoulées de la pompe à osmose.

**Température Eau** --> étant donné que la température de l'eau d'alimentation influence la qualité du perméat, il convient d'introduire dans cette section les corrections de compensation.

**Valeur MAN** --> la température de l'eau doit être saisie manuellement, valeur entre 0 et 99 °C.

**Reset** --> cette section permet d'effacer les historiques d'alarmes HISTO./ALARME. Cette opération peut être exécutée séparément pour chaque historique ou simultanément pour tous les historiques en sélectionnant RESET GÉNÉRAL.

### RESET

> RST EVENEMENTS	= NON
RST ALARMES	= NON
RST HISTORIQUE	= NON
RST GENERAL	= NON

### > SERVICE

Vous pouvez régler dans ce menu certains paramètres facilitant l'accès au boîtier électronique.

### SERVICE

> CHANGER MOT PASSE
RETROECLAIRAGE
COM. SERIE

### Changer mot passe

**Changer mot de passe** --> introduisez le mot de passe souhaité et confirmez avec Enter.

**Confirm. mot de passe** --> introduisez à nouveau le mot de passe que vous venez de saisir.

### CHANGER MOT PASSE

> NOU. MOT PASSE	= 0000
------------------	--------

### Retroéclairage

**Rétroécl.** --> déterminez le mode de fonctionnement du rétroéclairage de l'écran en choisissant parmi les modes suivants :

On = le rétroéclairage est toujours allumé.

Off = le rétroéclairage est toujours éteint.

**Tempo.** --> après avoir appuyé sur un bouton, le rétroéclairage reste allumé pour une durée paramétrée qui peut varier entre 0 et 4 minutes. En paramétrant 0, l'écran reste éclairé pendant quelques secondes.

## EXEMPLE DE RELEVÉS DES

Jours	MOIS DE :									ANNÉE :			
	Indice de colmatage	Chlore	pH	Fer	EAU BRUTE			Pression	Débit	Conductivité	Pression sortie pompe	Pression sortie rejet	Débit de rejet vers égout
TH					Température								
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													
31													



Contact fabricant

**BWT**

103, rue Charles Michels F-93206 Saint Denis Cedex

E-Mail : [bwt@bwt.fr](mailto:bwt@bwt.fr)

Téléphone : +33 149 2245-00