

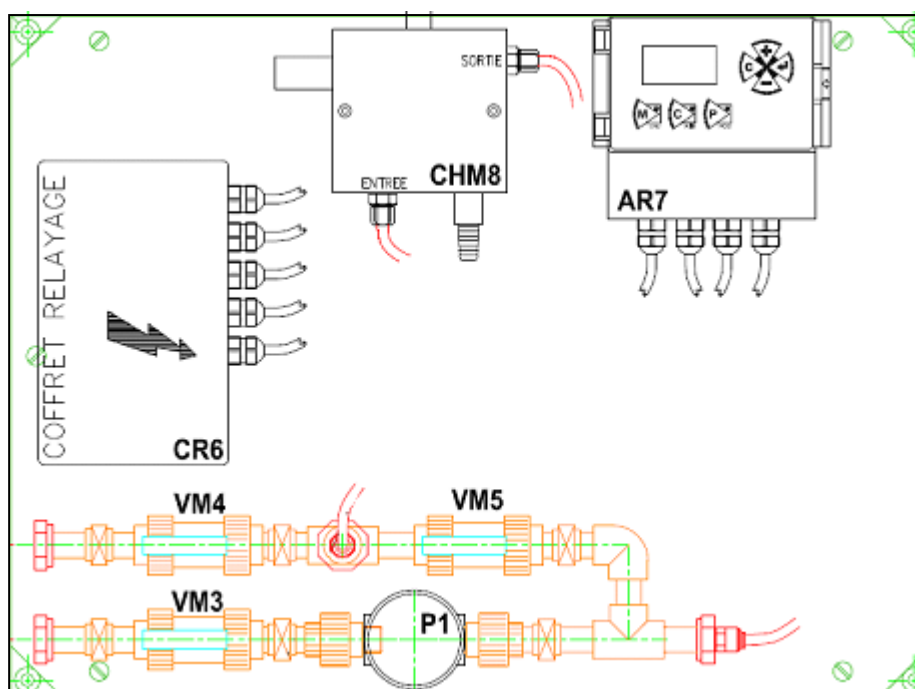


**permo**  
BEST WATER TECHNOLOGY

BWT GROUP

## **DISPOSITIF DE CHLORATION** **Pour CIRCUIT ECS**

### **PERMO ECOBOX Version 2**



**Paramètre Chlore Actif**

## **MONTAGE MISE EN SERVICE ET ENTRETIEN**

### **TRES IMPORTANT :**

Avant tout raccordement, mise en eau et utilisation lire attentivement la présente notice.  
Le non respect de ses prescriptions, peut entraîner la suppression de la garantie **PERMO**.

Nous nous réservons le droit d'apporter toutes modifications techniques à cette notice sans préavis. Les caractéristiques mentionnées sont données à titre indicatif, les photos ou dessins ne sont pas contractuels.



**IMPORTANT :** Les raccordements hydrauliques et électriques doivent être effectués conformément aux règles de l'art et normes applicables au local d'implantation du kit de chloration. En particulier, dans le cas où les canalisations d'arrivée d'eau et de départ d'eau seraient équipées de dispositifs pouvant engendrer des coups de bélier (vannes électromagnétiques notamment), des anti-béliers efficaces doivent être installés.

Par ailleurs, l'électronique du **PERMO ECOBOX Version 2** est sensible, comme tout ensemble électrique, aux parasites électriques ou magnétiques. Le **PERMO ECOBOX Version 2** est équipé de séries de filtres permettant d'éliminer les parasites usuels. Toutefois, dans le cas d'une proximité de discontacteurs de puissance, de transformateurs ou de tout autre émetteur de parasites, il sera nécessaire d'effectuer les raccordements avec du câble blindé et de mettre en place un antiparasitage adapté.

---

## SOMMAIRE

---

<b>1- COLISAGE</b>	<b>6</b>
<b>2- DESCRIPTIF TECHNIQUE</b>	<b>6</b>
<b>3- SCHEMA GENERAL DE L'INSTALLATION ET ENCOMBREMENT</b>	<b>7</b>
<b>4- CONDITIONS TECHNIQUES DE FONCTIONNEMENT</b>	<b>8</b>
<b>5- MONTAGE - RACCORDEMENTS</b>	<b>8</b>
5.1. Implantation	8
5.2. Principe de fonctionnement :	9
5.3. Raccordements hydrauliques	10
5.4. Raccordements électriques :	11
5.5. Bornier de raccordement PERMO ECOBOX Version 2:	12
5.6. Raccordement de la chambre de circulation mono paramètre:	13
5.7. Schéma global de raccordement électrique des PERMO ECOBOX Version 2:	14
5.8. Sortie analogique 0/4...20mA :	15
5.9. Sortie RS232 :	15
5.10. Sortie Bus RS485 :	15
<b>6- MISE EN EAU :</b>	<b>16</b>
6.1. Consigne de sécurité :	16
<b>7- MISE EN SERVICE :</b>	<b>16</b>
7.1. La chambre de circulation :	16
7.2. Mise en place de L'électrode de mesure de chlore :	17
7.3. Programmation des régulateurs PERMO ECOBOX Version 2:	20
<b>8- MAINTENANCE DU KIT DE CHLORATION :</b>	<b>44</b>

9-	RELEVÉ DES PARAMETRES LORS DU TRAITEMENT	45
10-	EXPLOITATION	46
11-	DIAGNOSTIC ET REMÈDES DES PANNES DE FONCTIONNEMENT	47
12-	PRINCIPE DE MESURE DU CHLORE (CONVERSION CHLORE LIBRE / CHLORE ACTIF)	48
13-	LISTE DES PIÈCES	49
14-	NOTICE POMPE DOSEUSE	

---

## 1- COLISAGE

---

Le Kit de chloration **PERMO ECOBOX Version 2** se présente monté sur un panneau mural où sont fixés les appareils suivant :

Pour le kit P0012302 il est livré sur un panneau

- Une chambre d'analyse équipée d'une électrode de mesure de chlore
- Un analyseur/régulateur spécifique **PERMO ECOBOX Version 2**
- Un coffret de raccordement pour piloter l'ensemble de l'installation.
- Une pompe de circulation.

De plus il est livré Pour le kit PK0012302 (Kit **AVEC** groupe de dosage)

- une canne d'injection qui sera à raccorder sur le réseau d'eau chaude sanitaire pour l'introduction du réactif de désinfection.
- Une pompe doseuse a posé en pied de bac avec sont raccordement.
- Un bac à réactif d'une capacité d'environ 60 litres

Il est important de stocker le matériel après réception dans un local propre et sec à une température ambiante comprise entre +3 et +35°C sous peine de détérioration de certains composants du kit.

Le non respect de ces conditions peut entraîner la déchéance de la garantie sur les éléments détériorés.

---

## 2- DESCRIPTIF TECHNIQUE

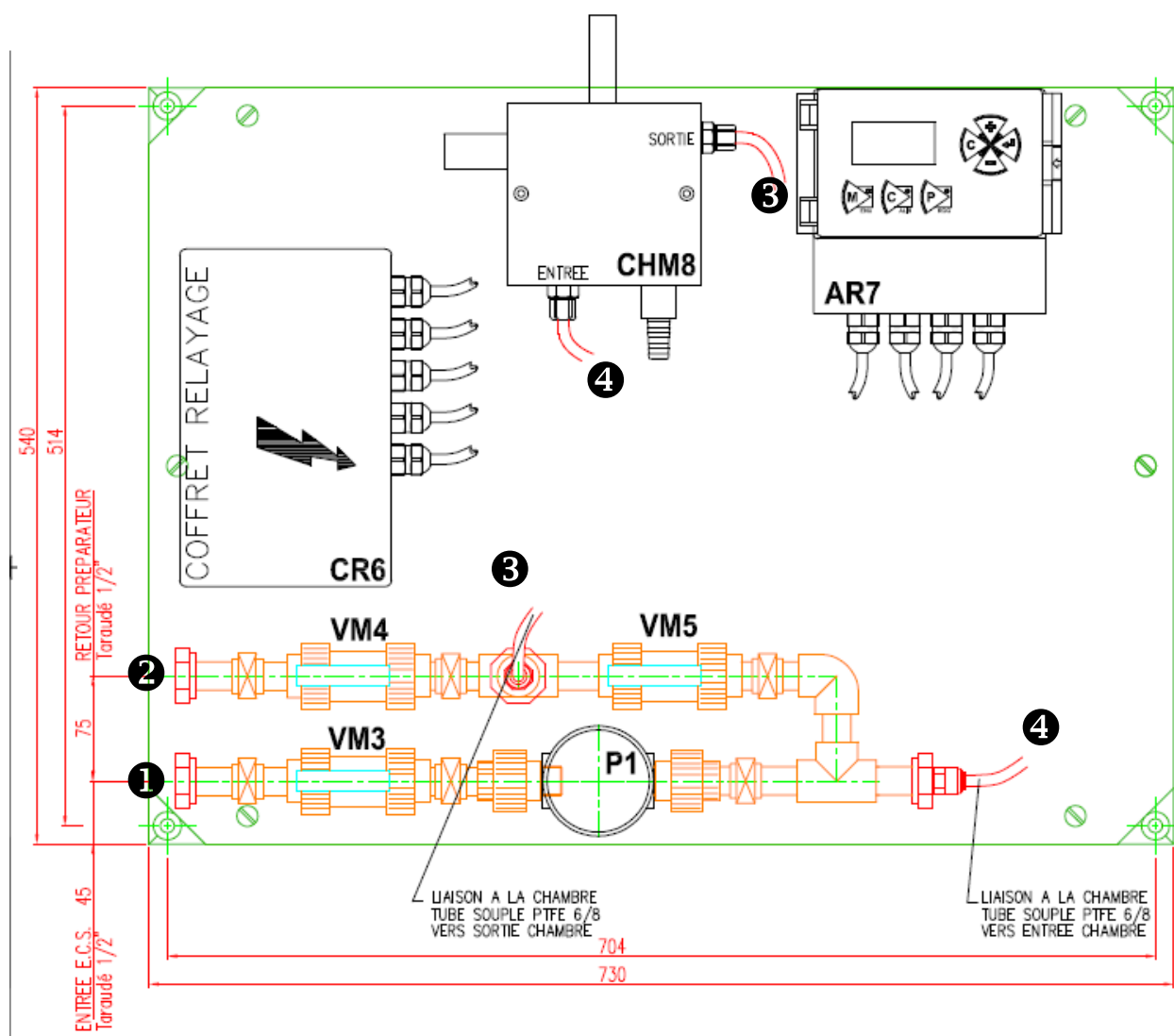
---

Le kit de chloration **PERMO ECOBOX Version 2** permet l'injection de chlore dans un réseau d'eau chaude sanitaire. Un système analyseur, régulateur et une pompe doseuse permet l'introduction contrôlée du chlore dans la canalisation en fonction d'une consigne fixée par l'utilisateur. Une horloge est également prévue pour programmer les injections de façon périodique tout en ayant la régulation.

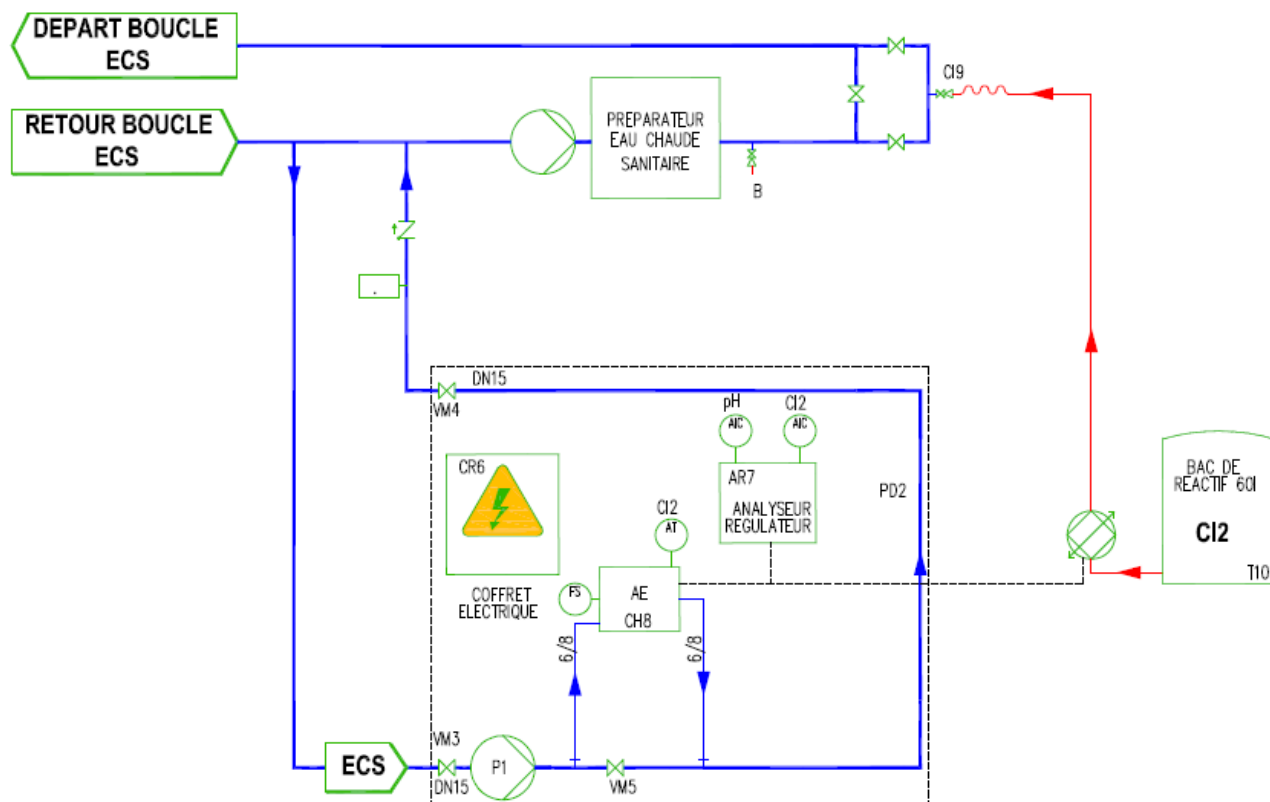
Il est préférable d'utiliser ce kit de chloration en injections discontinues (ex : 3 jours par mois). Cela évite l'accoutumance des microorganismes à une moindre dose et limite la corrosion des canalisations par un temps de contact limité, selon la circulaire DGS du 22/04/2002.

Le **PERMO ECOBOX Version 2** est le boîtier de commande qui comporte l'horloge, la régulation et le dialogue avec l'extérieur. Un logiciel **SYSCOM** (en option) permet la supervision à distance du système via un micro ordinateur.

### 3- SCHEMA GENERAL DE L'INSTALLATION ET ENCOMBREMENT



1	Entrée d'eau chaude du circuit - Taraudé 1/2"	DN15 PVCC à coller
2	Sortie eau chaude après analyse- Taraudé 1/2"	DN15 PVCC à coller
3 & 4	Connexion Chambre de mesure	Tubing 6/8



#### 4- CONDITIONS TECHNIQUES DE FONCTIONNEMENT

Tension d'alimentation	Monophasé 230 V 50Hz
Consommation électrique	30 W
Débit minimal de fonctionnement ECS	30 l/h
Pression minimale de fonctionnement	1 bar
Pression maximum admissible	< 6 bar
Plage de mesure	0mg/l < C < 10mg/l
Température de l'eau minimale	1°C
Température de l'eau maximale	70°C
Température du local minimum	Hors gel
Température du local maximum	35°C

#### 5- MONTAGE - RACCORDEMENTS

##### 5.1. Implantation

Le kit de chloration **PERMO ECOBOX Version 2** devra être installé dans un local accessible, propre, sec et bien ventilé. Ce local devra être hors gel et l'atmosphère ne devra pas contenir de vapeurs chimiques risquant de nuire à son fonctionnement.



Il convient à l'installateur de vérifier, avant installation, que les conditions d'encombrement, les caractéristiques et les conditions techniques de fonctionnement sont respectées (la mise en place d'un détendeur est conseillé).

Le mur où sera fixé le kit **PERMO ECOBOX Version 2** devra être parfaitement vertical et capable de supporter la charge du kit soit 28 Kg (utiliser un système de fixation adéquat et adapté au matériau du mur). Prévoir une hauteur sous plafond suffisante pour permettre les éventuelles opérations de maintenance (minimum de 30 cm).

La pompe doseuse sera à fixer au sol ou sur un support au sol ( non fourni) à proximité du bac de stockage de la solution à injecter. Cette pompe devra OBLIGATOIREMENT être en charge sur le bac (aspiration en pied du bac).

Le bidon contenant la solution d'hypochlorite de sodium (type **PERMO CHLORA ST**) devra être accessible afin de faciliter l'introduction et l'élimination de la solution à la fin de chaque période de traitement.

## **5.2. Principe de fonctionnement :**

### **L'analyse :**

L'eau prélevée sur le retour de boucle est introduite dans la chambre de circulation pour être analysée et dirigée à nouveau dans le réseau ECS. La mesure est effectuée par une électrode de chlore capable de doser instantanément le chlore actif (HClO). La teneur en chlore est directement affichée en mg/l sur le régulateur **PERMO ECOBOX Version 2**.

Cette mesure de chlore est plus précise et plus sélective qu'une mesure du potentiel Redox. Elle limite donc les risques de corrosions liés à un surdosage d'oxydant.

### **Le PERMO PROBOX-ECS HT :**

Le **PERMO ECOBOX Version 2** va comparer l'analyse effectuée à une valeur de consigne. Si la quantité de chlore contenue dans l'eau du circuit ECS est trop faible, l'appareil commande une pompe doseuse pour injecter la solution d'hypochlorite de sodium. Une régulation proportionnelle agit sur l'introduction de la solution jusqu'à ce que la valeur en chlore actif soit atteinte.

Le **PERMO ECOBOX Version 2** est aussi équipé d'une horloge interne qui commande la mise en route du système de chloration pendant les périodes de traitement ainsi que l'arrêt de la pompe filmogène éventuelle durant cette même période.

Enfin, le **PERMO ECOBOX Version 2** est prévu pour accomplir diverses fonctions complémentaires. L'appareil peut transmettre des données vers un micro ordinateur par l'intermédiaire du logiciel de supervision **SYSCOM** (en option).

### **La pompe doseuse et la solution désinfectante :**

Si la consigne enregistrée sur le régulateur **PERMO ECOBOX VERSION 2** n'est pas atteinte, la pompe doseuse va permettre d'ajouter une certaine quantité de chlore dans le réseau d'eau chaude sanitaire par le biais d'une canne d'injection.

Le cadencement de la pompe doseuse est régulé automatiquement par le **PERMO ECOBOX Version 2**. En effet plus on se rapproche de la valeur de consigne et moins les

injections sont fréquentes. Ce principe de fonctionnement proportionnel évite les dosages excessifs de la solution désinfectante.

Le chlore est aspiré directement dans le bidon. Il est préférable d'utiliser de l'hypochlorite de sodium sous forme liquide (type **PERMO CHLORA ST**).

La solution doit impérativement être renouvelée à la fin de chaque période de traitement.

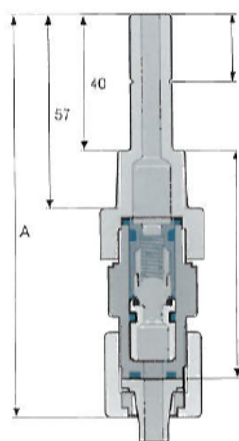


**AVERTISSEMENT :** La manipulation de produits chimiques doit se faire en conformité avec les règles de sécurité indiquées sur les bidons. Les risques ainsi que les dispositifs de prévention, de protection et de secours en cas d'accident doivent être connus avant utilisation.

### **5.3. Raccordements hydrauliques**

#### **L'injection :**

La pompe doseuse est installée sur la panoplie du kit **PERMO ECOBOX Version 2**. Pour effectuer correctement l'injection dans le circuit ECS, il est nécessaire de monter la canne d'injection (fournie) sur le réseau d'eau à traiter (départ boucle).

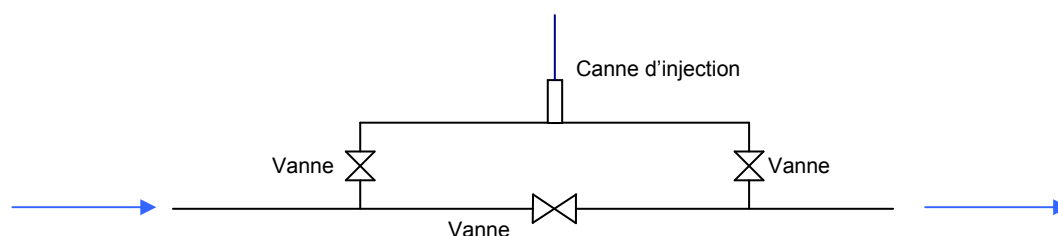


Il est nécessaire d'effectuer un piquage taraudé en 1/2" M sur la canalisation à traiter.

La canne d'injection sera de préférence montée sur la génératrice supérieure de la tuyauterie et suivant les indications ci-dessous.

Afin de pouvoir effectuer une maintenance correcte de la canne d'injection, il est fortement déconseillé de la monter directement sur le réseau d'eau chaude sanitaire.

Nous vous proposons le montage suivant :



Installer la canne d'injection en dérivation par rapport au réseau principal (comme sur le schéma ci-dessus) et monter des vannes d'isolement en amont et en aval.

Lors du traitement, les vannes d'isolement amont et aval seront ouvertes. La vanne placée sur la canalisation principale sera légèrement fermée pour créer une perte de charge suffisante pour que l'eau du réseau circule partout.

**Nota :** l'embout de la canne d'injection sera coupé à dimension de manière à injecter dans l'axe de la veine.

### **Prélèvement :**

Raccorder la tuyauterie en PVCC du kit (repère **❶** du schéma de l'installation page 6), afin de connecter le prélèvement du réseau ECS à analyser. Monter une vanne d'isolement adaptée (température, pression, etc.) afin de faciliter la maintenance du système.

**Nota :** Ce piquage est à réaliser en **AMONT** du circulateur du réseau ECS

### **Sortie Kit ECS :**

Raccorder la tuyauterie en PVCC du kit (repère **❷** du schéma de l'installation page 6) afin de connecter le retour vers le circuit ECS.

### **IMPORTANT**

Les 2 piquages **❶** et **❷** doivent être réalisés en **AMONT** du recirculateur du circuit ECS.

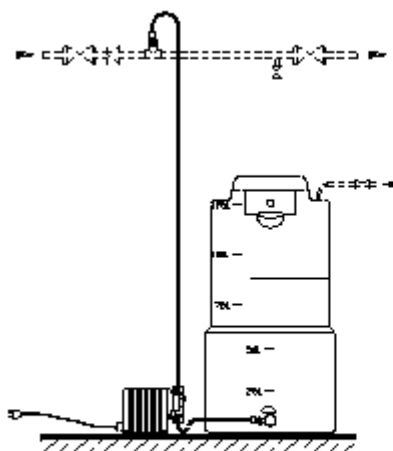


**AVERTISSEMENT :** Il est indispensable d'utiliser un matériel résistant à la température du réseau ECS, exemple PVCC (matériel utilisé sur le kit).

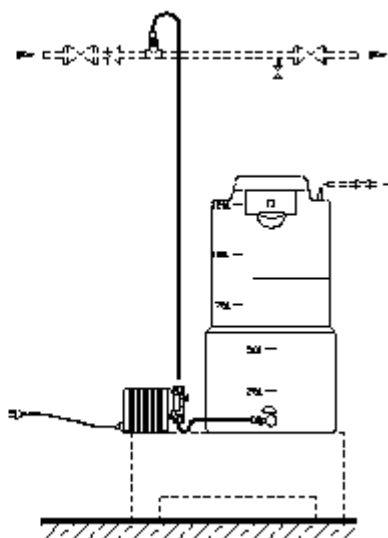


### **Pompe doseuse :**

Il est impératif de monter la pompe doseuse en pied de réservoir de stockage de la solution à injecter. Ce montage se fait à l'aide du raccord fourni.



Il convient à l'installateur de mettre en place si nécessaire un support sous la pompe doseuse. Particulièrement si le sol doit être mouillé.



Exemple de montage avec rétention(option)

Voir la notice spécifique de la pompe doseuse afin de consulter les informations techniques. La pompe installée est du type MEDO 1.

## **5.4. Raccordements électriques :**



**AVERTISSEMENT :** Avant de procéder aux raccordements et pour toutes interventions sur le kit, couper et/ou vérifier les alimentations électriques.

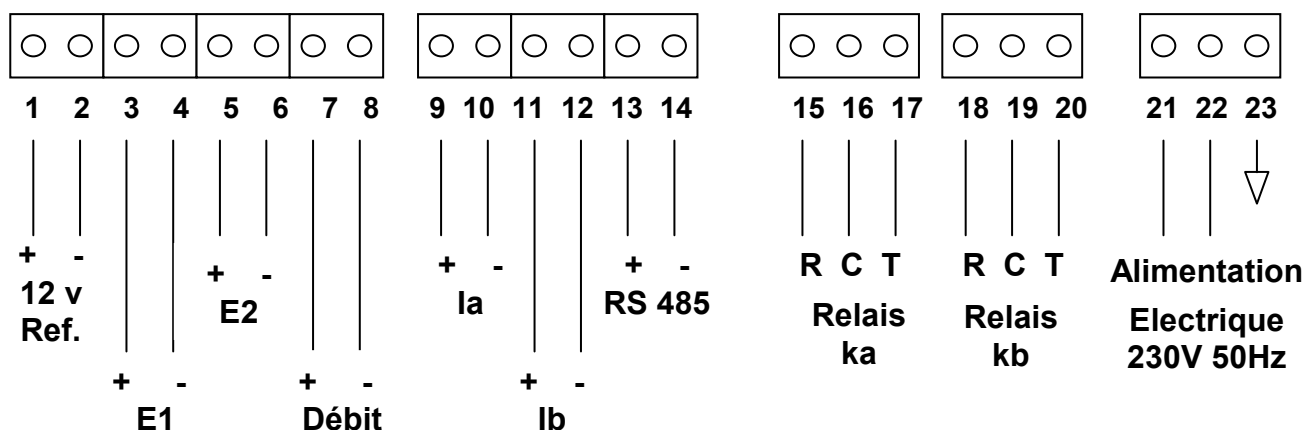


**REMARQUE :** Il appartient à l'installateur de vérifier que les câbles utilisés sont conformes à la norme applicable dans le local où est installé l'appareil et de les remplacer le cas échéant.

Les raccordements électriques au **PERMO ECOBOX Version 2** doivent être effectués à l'aide de câble souple d'une section de 0,5 ou 0,75 mm<sup>2</sup>.

Lire attentivement le tableau suivant qui indique la nature des câbles à utiliser.

### 5.5. Bornier de raccordement PERMO ECOBOX Version 2:



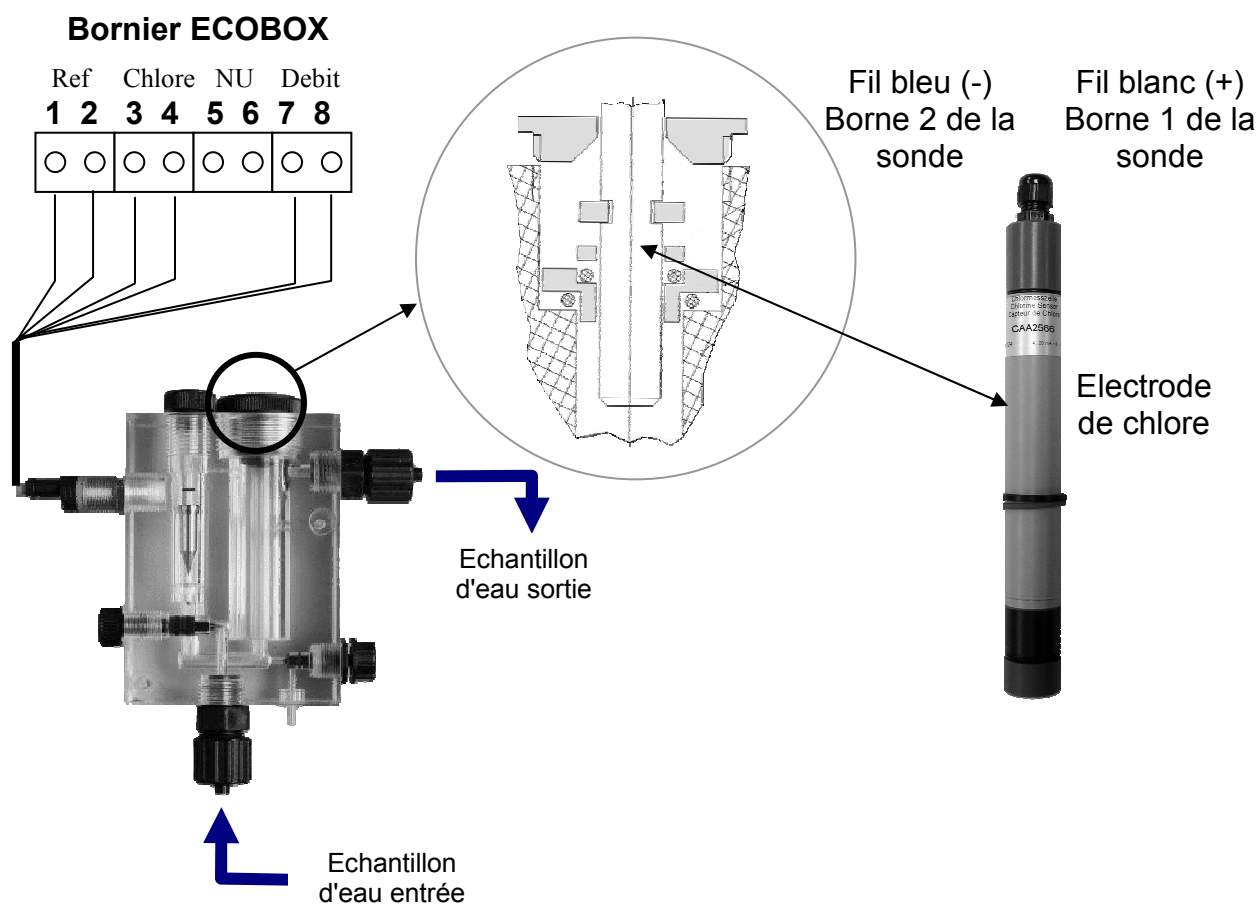
Borne N°	Type de câble	Description
1 et 2		Non utilisé
3 et 4	2 x 0,5 ou 0,75 mm <sup>2</sup>	Entrée signal 4/20 mA de la sonde chlore 3 : blanc (E1 +) 4 : noir (E1 -)
5 et 6		Non utilisé
7 et 8	2 x 0,5 ou 0,75 mm <sup>2</sup>	Détecteur de débit 3 : vert (Débit+) 4 : bleu (Débit -)
9 et 10		Non utilisé si pompe à commande par impulsions ou commande 4-20mA pour pompe adaptée. 9 = + 10 = -
11 et 12	2 x 0,5 ou 0,75 mm <sup>2</sup>	Sortie 0/20 ou 4/20 mA : Report signal. 11 : Ib + 12 : Ib -
13 et 14	2 x 0,5 ou 0,75 mm <sup>2</sup>	Liaison RS485 Supervision <b>SYSCOM</b> (option) 13 : RS485 (+) 14 : RS485 (-)
15, 16 & 17		Commande de la pompe doseuse (impulsions) Relais Ka
18, 19 & 20	3 x 0,5 ou 0,75 mm <sup>2</sup>	Contact sec d'alarme "injection trop longue" 18 : R : Contact normalement ouvert. 19 : C : Commun. 20 : T : Contact normalement fermé. Relais Kb
21, 22 & 23	3 x 0,5 ou 0,75 mm <sup>2</sup>	Alimentation <b>PERMO ECOBOX</b> . 230V 50 Hz 21 : Phase 22 : Neutre 23 : Terre

## 5.6. Raccordement de la chambre de circulation mono paramètre:

La chambre de circulation est équipée d'un module d'amplification électronique qui permet de gérer le signal de l'électrode de chlore et de le transmettre dans les meilleures conditions au **PERMO ECOBOX Version 2** pour l'exploitation.

Le raccordement de la chambre de circulation vers le **PERMO ECOBOX Version 2** est effectué en atelier conformément au schéma ci-dessous. Il convient à la mise ne service de vérifier l'exactitude du raccordement.

Type de mesure	1	2	3	4	5	6	7	8
Chlore	rouge	marron	blanc	noir	NU	NU	Vert	Bleu

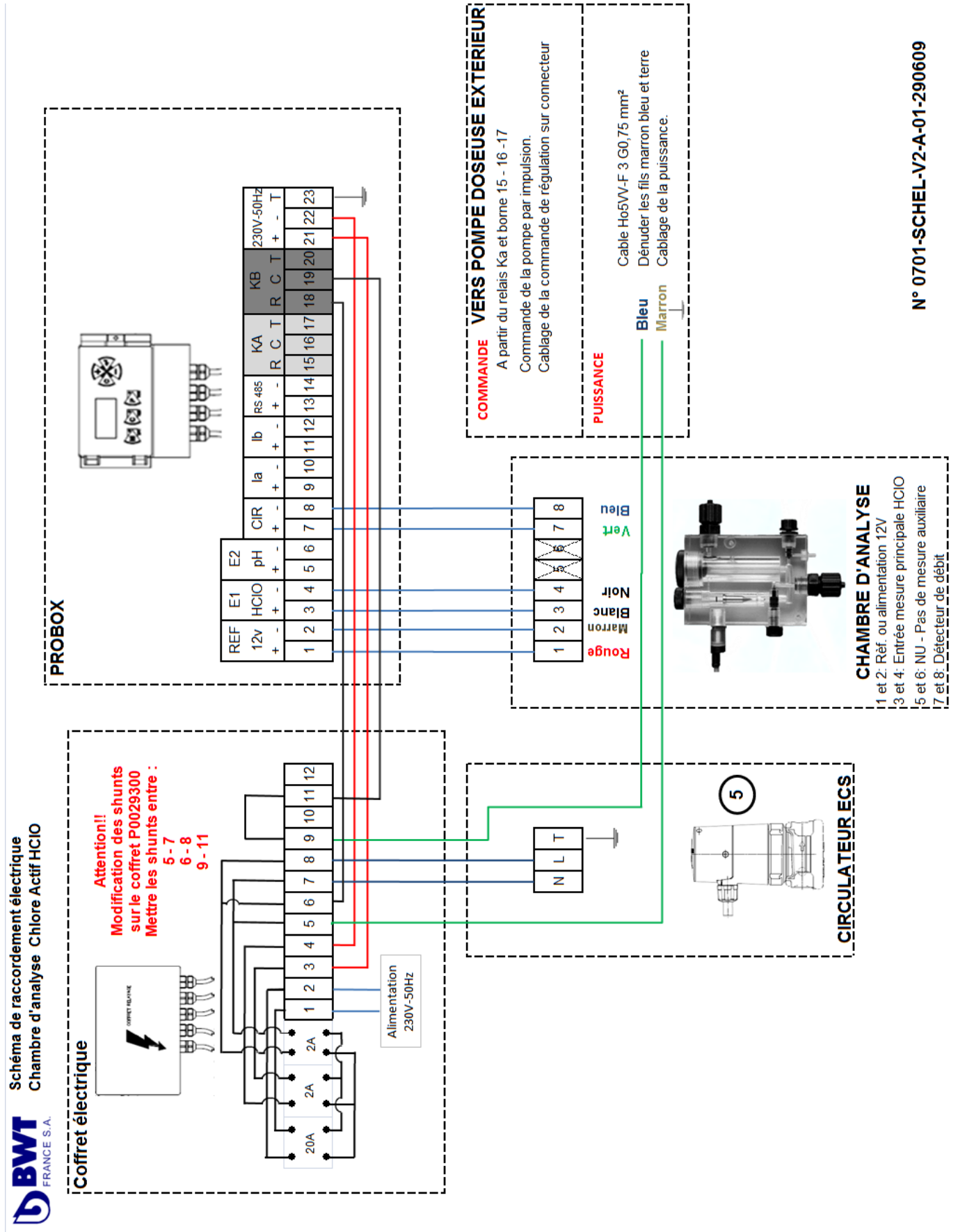


Le bornier à vis (2 bornes) suivant le schéma ci-dessus et accessible en déboîtant la partie supérieure de l'électrode de chlore (système à baïonnette).

- Raccorder le fil blanc sur la borne n° 1.
- Raccorder le fil bleu sur la borne n° 2.

## 5.7. Schéma global de raccordement électrique des PERMO ECOBOX Version 2:

### Mono paramètre



N° 0701-SCHEL-V2-A-01-290609

### **5.8. Sortie analogique 0/4...20mA :**

Une sortie analogique (recopie du signal **PERMO ECOBOX Version 2**) est disponible directement au bornier du régulateur sur les bornes 11 & 12.

Cette sortie analogique référencée "**Ib**" est entièrement paramétrable. Elle peut être définie pour de la transmission de données.

La délivrance du courant de sortie analogique aux bornes 11 & 12 peut être définie par l'utilisateur en :

- ✓ 0 à 20 mA
- ✓ 4 à 20 mA
- ✓ 20 à 0 mA
- ✓ 20 à 4 mA.



**AVERTISSEMENT** : La charge utile maximum est de 500 ohms.  
Respecter les polarités, borne 11 (+) et borne 12 (-).

### **5.9. Sortie RS232 :**

Une sortie RS232 est disponible pour une liaison directe avec un micro ordinateur de bureau équipé du logiciel de traitement de données **SYSCOM** (en option).

La longueur de câble entre le **PERMO ECOBOX Version 2** et le micro ordinateur est d'une vingtaine de mètres maximum. En standard, un câble de cinq mètres avec les connecteurs est fourni avec l'option **SYSCOM**.

### **5.10. Sortie Bus RS485 :**

Cette sortie Bus informatique RS485 permet de brancher en parallèle jusqu'à 32 **PERMO ECOBOX Version 2** (longueur maximum de la boucle 1000 mètres).

Un module RS485/RS232 installé entre le micro ordinateur et la boucle communique les informations vers le micro ordinateur de bureau équipé de son logiciel de traitement de données **SYSCOM** (option).



**AVERTISSEMENT** : Les entrées des **PERMO ECOBOX Version 2** ne sont pas isolées galvaniquement !. C'est au niveau des chambres de mesures que cette fonction est réalisée.

L'utilisation des chambres de mesure **PERMO** est impérative. Aucune réclamation ne pourra être prise en compte en cas de non-respect de cette clause.

L'alimentation électrique des isolateurs et des convertisseurs de mesures inclus dans les chambres de mesures est réalisée par la sortie **Réf** qui délivre une **tension continue de 12v.**

---

## 6- MISE EN EAU :

---

Avant de procéder à la mise en eau de l'installation :

- Lire l'ensemble de ce document
- Prendre connaissance des consignes techniques d'utilisation
- Appliquer rigoureusement les indications pour les branchements hydrauliques et électriques

Lors de la mise en eau, ouvrir l'alimentation d'eau de façon progressive en respectant les limites de pression acceptables (voir conditions techniques de fonctionnement).  
Vérifier s'il n'y a aucune fuite sur l'installation.

### **6.1. Consigne de sécurité :**

L'exploitation d'une unité de traitement des eaux implique la manipulation de matériels et de produits présentant des risques divers.

Certains sont bien connus et propres à toutes installations industrielles, tels que risques électriques.

D'autres sont plus spécifiques tels que les produits chimiques mis en oeuvre.

***Il est de la responsabilité de l'exploitant d'informer le personnel concerné par le biais des fiches de données sécurités (FDS) et de prévoir les dispositifs de prévention, de protection et de secours en cas d'accident.***

---

## 7- MISE EN SERVICE :

---

### **7.1. La chambre de circulation :**

Une pression supérieure à 6 bar peut provoquer des fuites et éventuellement la destruction de la chambre de circulation et de l'électrode de chlore.

Une température excessive (supérieure à 70°C) peut causer la destruction de la membrane sélective montée sur l'électrode de chlore ainsi que la chambre d'analyse et la tuyauterie PVCC.

Un débit trop important dans la chambre de circulation peut endommager celle-ci.  
L'utilisation et l'installation d'un détendeur d'eau est conseillé afin de protéger correctement l'installation.



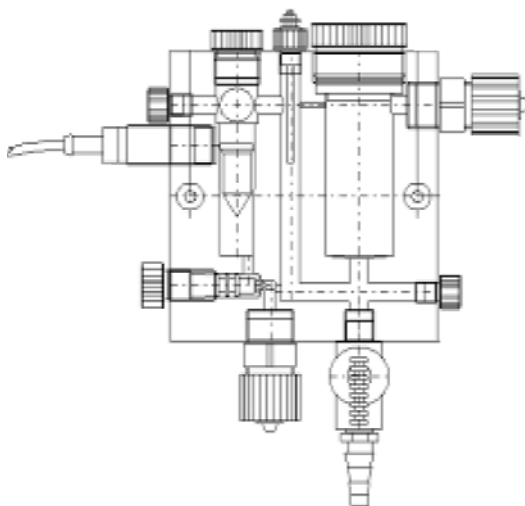
Pour régler le débit sur la chambre de circulation, procéder de la façon suivante :

En agissant doucement sur le robinet d'alimentation en eau de la chambre de circulation, laisser l'eau monter lentement jusqu'à ce qu'elle s'écoule vers l'égout.

Ouvrir délicatement le robinet pour que le ludion de couleur bleu descende jusqu'à butée. Refermer ensuite le robinet légèrement pour que le ludion remonte d'environ cinq millimètres (débit réglé à environ 30 litres par heure).

Les chambres de mesure sont équipées d'origine avec une cosse de mise à la terre, cet élément n'est pas à connecter aux types de sondes utilisées sur les PROBOX ECS HT

Chambre mono paramètre



## **7.2. Mise en place de L'électrode de mesure de chlore :**

### **Démontage/Montage/installation**

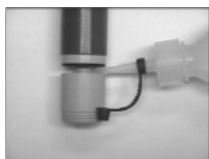


Avant un montage de la sonde dans la chambre de mesure, fermer les robinets d'arrêt en amont et en aval du capteur. Mettre le système hors pression.

Prendre des mesures de protection appropriées en manipulant des solutions ou de l'eau chlorée.

Desserrer le cache situé en extrémité de la sonde. Les électrodes d'or sont alors visibles et ne doivent pas être choquées.

### **Remplissage du réservoir avec l'électrolyte**



Desserrer la bague située en extrémité de la sonde. Ouvrir le flacon d'électrolyte, mettre la canule sur le haut du flacon et expulser l'air excédentaire. Appuyer ensuite sur le flacon d'électrolyte et expulser le lentement et sans faire de bulle d'air dans le réservoir. Retirer progressivement le flacon. Revisser la bague jusqu'au joint torique et serrer.



**Attention :** Le remplissage du réservoir doit se faire sans bulles d'air.

## **Étalonnage**

Un étalonnage du point zéro de la cellule n'est généralement pas nécessaire. L'étalonnage de la pente est effectué à l'aide d'un dispositif de mesure du chlore approprié (DPD1) et ajusté au régulateur/appareil de mesure conformément à la notice, en tenant compte de la valeur de pH.

### **Étalonnage du point zéro (si nécessaire)**

Un étalonnage du point zéro est nécessaire en cas de mesure à faible valeur de chlore. En principe, la cellule dispose d'un « zéro » très stable en absence de chlore. Toutefois, afin de garantir un zéro parfait intégrant les dérives de la chaîne de mesure, il convient de procéder à sa vérification et le cas échéant à sa calibration.

Faire passer dans la chambre de mesure une eau parfaitement déchlorée, ou faire circuler l'eau d'échantillon au travers d'un filtre à charbon actif.

Attendre la stabilité parfaite de la mesure et valider la calibration du zéro sur l'appareil de mesure.

Renouveler l'opération régulièrement (Minimum tous les mois).

### **Étalonnage de la pente du capteur**

Un étalonnage de la pente est obligatoire après la première mise en service (Env. 2H) et de façon régulière (tous les mois) pour un fonctionnement normal de chloration. En cas de présence de dioxyde de chlore, la calibration doit tenir compte de sa présence. L'action du dioxyde de chlore est 4 fois plus importante que le chlore mesuré.

Faire circuler l'eau chlorée dans la chambre, attendre la stabilisation de la valeur lue sur l'appareil de régulation.

La valeur de chlore doit représenter au moins 10% de l'échelle de mesure.

Effectuer une mesure du chlore à l'aide de la méthode DPD n°1.

Effectuer une contre mesure pour valider cette valeur étalon

Entrer cette valeur dans l'appareil de régulation pour étalonnage.



**Attention :** afin d'effectuer un étalonnage correct, la sonde doit être utilisée dans la chambre de mesures, en pression nominale avec le débit recommandé (voir caractéristiques techniques).

## **Période de changement de l'électrolyte**

Le changement de l'électrolyte est à effectuer tous les 6 mois. (Cette période peut varier en fonction de la qualité de l'eau)

Sortir la cellule de la chambre de mesure

Déconnecter les fils d'alimentation de la boucle de mesure

Dévisser la bague du réservoir avec précaution.

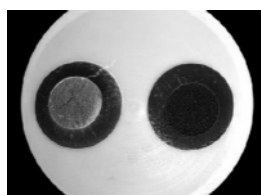
Vider l'électrolyte contenu dans le réservoir

Recharger en électrolyte neuf, avec soins, sans faire de bulles d'air

Revisser la bague du réservoir et la serrer sur le joint torique

Procéder à l'étalonnage du zéro et de la pente comme décrit ci-dessus.

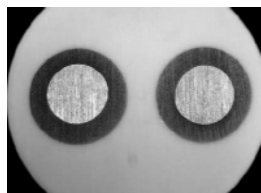
## Période de régénération de la sonde



Electrodes oxydées après 4 mois de fonctionnement

Afin de garantir un bon fonctionnement du capteur et surtout de garantir une sensibilité suffisante, il est recommandé de nettoyer les électrodes de mesure internes situées en bout de sonde à l'aide d'un abrasif léger (Type S3) fourni avec le capteur.

Dans le cas où la calibration est impossible parce que la sensibilité de la sonde est réduite, procéder comme suit.



Electrodes nettoyées par abrasion.

Sortir la cellule de la chambre de mesure

Nettoyer à l'eau claire et sécher les électrodes

A l'aide de l'abrasif spécial, frotter légèrement et verticalement les électrodes sur l'abrasif.

Remonter le capteur avec un électrolyte neuf.

Procéder à la calibration du zéro et de la pente comme décrit dans les paragraphes précédents.

Recommencer l'étalonnage à intervalles réguliers. Les intervalles d'étalonnage sont fonction de l'utilisation de la sonde et de la qualité de l'eau.

## Entretien

La tête sensible de l'électrode doit toujours rester humide.

Les électrodes code P0060056 sont « sans entretien ». Toutefois, à l'aide de solutions de nettoyage, une électrode peut être régénérée. Si cette régénération n'est pas concluante, l'électrode doit être remplacée.

En standard, les électrodes sont livrées avec un capuchon rempli de solution KCL pour son stockage. Ce capuchon doit toujours rester humide.

## Calibration du PERMO ECOBOX Version 2

L'appareil étant sous tension, aller dans le **"MENU UTILISATEUR"** et descendre jusqu'à la ligne **"Etalonnages"**.

Procéder à la calibration du **"zéro"**, tremper l'électrode de chlore dans une solution exempt de chlore, attendre quelques minutes et valider le **"zéro"**.

Tremper ensuite l'électrode de chlore dans la solution de chlore connue. Positionner le curseur sur **"pente"** et valider. Attendre quelques minutes pour que la valeur se stabilise et valider à nouveau. Entrer la valeur connue de votre solution et valider.


L'étalonnage est effectué, (attendre la stabilité des mesures)

### 7.3. Programmation des régulateurs PERMO ECOBOX Version 2:



Les régulateurs **PERMO ECOBOX Version 2** sont dotés d'un clavier à 7 touches et d'un écran LCD graphique rétro-éclairé pour établir un dialogue entre l'utilisateur et la machine.

Ce dialogue s'établit par menus déroulants pour la programmation avec des touches d'accès directs.

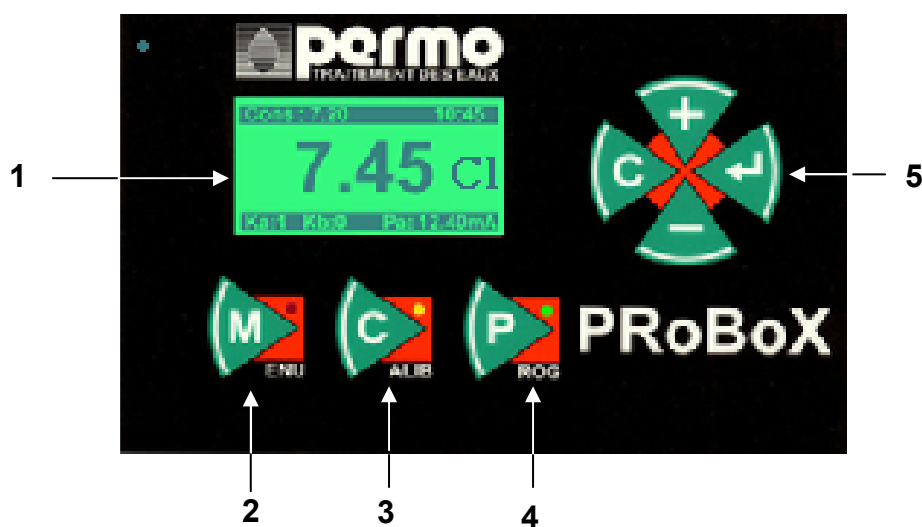


**REMARQUE :** La programmation ne peut s'effectuer que si le régulateur n'est pas opérationnel (Led verte de la touche  éteinte).



**ATTENTION :** Ne pas oublier de valider le fonctionnement du régulateur en appuyant sur la touche  lorsque la programmation est terminée (Led verte de la touche  allumée).

#### Clavier de commande et affichage :



## Identification des touches :

### 1 - Afficheur LCD avec rétro-éclairage



#### 2 - Touche " Menu "

Accès aux différents menus pour la programmation  
La LED rouge incrustée s'allume en mode programmation



#### 3 - Touche " Calibration "

Permet d'effectuer une calibration rapide du paramètre affiché en gros caractères sur l'écran graphique LCD.  
La LED jaune incrustée s'allume durant les phases de calibration.



#### 4 - Touche " Programme "

Permet de modifier les paramètres du régulateur lorsque la LED verte est éteinte. Signale également par le clignotement de sa LED verte incrustée, que le processus de régulation est suspendu ou, si elle est fixe, que le régulateur est en fonctionnement.



#### 5 - Les touches de navigation



Permet la correction des paramètres durant la programmation  
Permet le retour en arrière des pas de programme  
Permet de sortir des menus de programmation



Permet la validation des paramètres ou des données numériques



Permet la modification positive ou négative des données.  
Permet, lorsque le régulateur **PERMO ECOBOX Version 2** est hors service (LED verte éteinte) de modifier le contraste de l'afficheur.


Le **PERMO ECOBOX Version 2** est un régulateur qui permet d'une part d'effectuer une mesure de la teneur en chlore libre avec affichage numérique de la valeur mesurée et également de gérer l'injection de chlore avec une pompe doseuse électronique avec un signal 4/20 mA.

La programmation ainsi que les paramètres programmés sont mémorisés dans une mémoire non-volatile pour une durée sans alimentation d'environ 10 ans.



**REMARQUE :** Lors de la mise sous tension à la première mise en service, les paramètres du régulateur **PERMO ECOBOX Version 2** sont des paramètres usines.

Il convient de modifier ces paramètres s'ils ne correspondent pas à votre utilisation.

La programmation ne peut s'effectuer que si le régulateur n'est pas opérationnel (Led verte touche  éteinte).

Configuration standard ou programme usine:

- Texte en langue française,
- Affichage des états des relais sur la ligne inférieure
- Alarmes techniques non-programmées.
- Mode de régulation proportionnel
- Fonction **"Hold"** inactive
- Valeur de la bande proportionnelle = 10
- Communication en mode **RS485**
- Numéro d'identification du boîtier = 0



### Procédure de programmation :

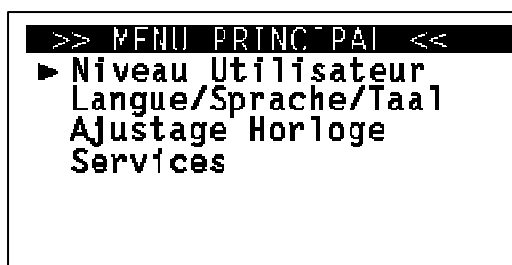
Le **PERMO ECOBOX Version 2** dispose d'un système de programmation à menu déroulant à 3 niveaux :




- ✓ **Le niveau Principal**
- ✓ **Le niveau Utilisateur**
- ✓ **Le niveau Spécialiste.**




Chaque niveau donne accès à des fonctions de plus en plus fondamentales impliquant une bonne connaissance du processus souhaité. La programmation du **PERMO ECOBOX Version 2** sera réalisée au niveau Utilisateur.

Appuyez sur la touche  la LED verte s'éteint, puis sur la touche  la LED rouge incrustée dans la touche s'allume. L'écran suivant apparaît.



Avec les touches   choisir le menu à modifier et valider avec la touche 

## Niveau Utilisateur :

Sélectionner le menu Utilisateur et appuyer sur la touche .

```
>> MENU PRINCIPAL <<
► Niveau Utilisateur
Langue/Sprache/Taal
Ajustage Horloge
Services
```




```
> MENU UTILISATEUR <
► Niveau Spécialiste
Code utilisateur
Etalonnages
Consignes
Alarmes techniques
Sorties analogiques
Programmation Timer
```





## Code Utilisateur :



**AVERTISSEMENT:** Le menu "Utilisateur" peut être protégé par un code d'accès. Sans le code, aucune modification du **PERMO ECOBOX Version 2** ne peut être exécutée. Par défaut aucun code n'est entré "0000".

```
Code utilisateur
Code d'accès : 0---
```

Pour saisir un code d'accès, placer le curseur de sélection sur la ligne "**Code utilisateur**" avec les touches   et valider .

Pour saisir le code d'accès, à l'aide des touches   modifier la valeur et valider avec la touche . En cas d'erreur, utiliser la touche  pour revenir sur la valeur numérique précédente.

Si aucun code n'est programmé appuyer sur la touche  plusieurs fois pour sortir, le menu suivant apparaît :

```
> MENU UTILISATEUR <
► Niveau Spécialiste
Code utilisateur
Etalonnages
Consignes
Alarmes techniques
Sorties analogiques
Programmation Timer
```



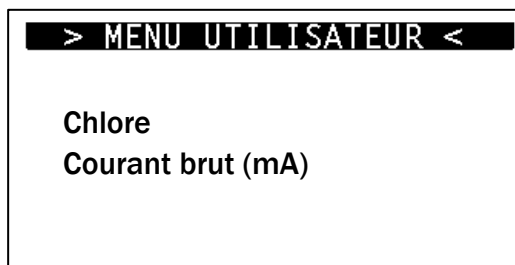
**REMARQUE :** La protection par code au niveau du menu utilisateur provoque également le blocage du niveau spécialiste par effet ascendant. Le code "0000" est le code d'annulation.

## Etalonnages :



**ATTENTION** : Un étalonnage précis est fait en usine. Il est conseillé de ne pas modifier l'étalonnage déjà établi. La procédure d'étalonnage active automatiquement les électrovannes d'ouverture de l'eau d'analyse.

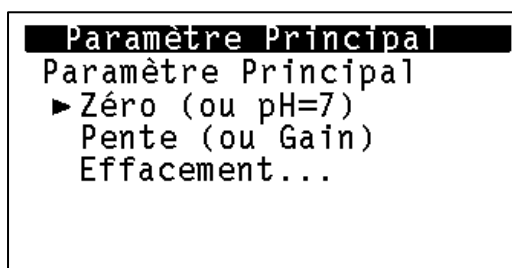
Placer le curseur de sélection sur la ligne "**Etalonnages**" avec les touches   et valider .



Sélectionner Chlore avec les touches   et valider avec la touche .











La sélection du menu "**Courant brut (mA)**" n'est pas possible.



3 options sont possibles:

- La calibration du zéro
- La pente ou gain de la chaîne de mesure
- L'effacement des précédentes valeurs avec retour aux valeurs standards d'usine.

Plonger l'électrode de mesure dans une solution exempte de chlore et après quelques minutes valider  la calibration du "**Zéro**"

Procéder ensuite au réglage du gain ou de la "**Pente**". Sélectionner la ligne "**Pente**" avec les touches   et valider . Plonger l'électrode de mesure de chlore dans une solution de référence (présence de chlore dont le seuil est connu). Attendre quelques minutes puis entrer la valeur connue  avec les touches   puis valider la nouvelle valeur avec la touche .



```

Paramètre Principal
Paramètre Principal
Zéro (ou pH=7)
► Pente (ou Gain)
Effacement...
Etalon...: 04.01
  
```

Si la procédure de calibration de la pente ou du gain est validée, le **PERMO ECOBOX Version 2** effectue le calcul de la nouvelle pente en fonction de la référence portée sur l'électrode.



**ATTENTION** : La calibration de la pente ou du gain de la chaîne de mesure ne doit pas être réalisée avec des valeurs proches du zéro, sinon le calcul ne pourra pas être effectué correctement.



**REMARQUE** : En cas de doute sur la qualité des procédures d'étalonnage, ou en cas de changement des éléments constituant l'électrode de mesure, il est recommandé d'effacer toutes les anciennes valeurs en validant la fonction "effacement".








### Consignes :

```

> MENU UTILISATEUR <
Consignes
Chlore
Courant brut (mA)
  
```



La sélection du menu "**Courant brut (mA)**" n'est pas possible.

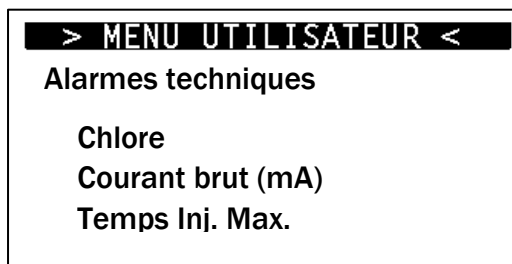
Procéder au réglage de la "**Consigne**" en sélectionnant uniquement la ligne Chlore avec les touches   puis valider . Pour visualiser la valeur appuyer sur la  touche et modifier avec les touches   sinon appuyer sur  pour sortir.

```



Paramètre Principal
Consigne : 7.20
Modification ?
  
```

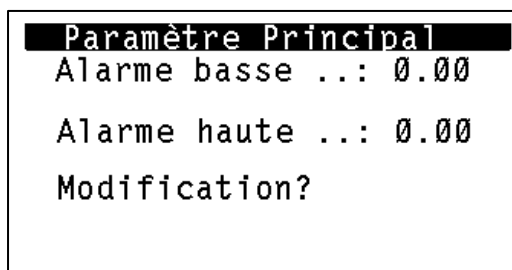
## Alarmes techniques :





Une alarme technique est définie pour le chlore en valeurs physiques minimum et maximum.






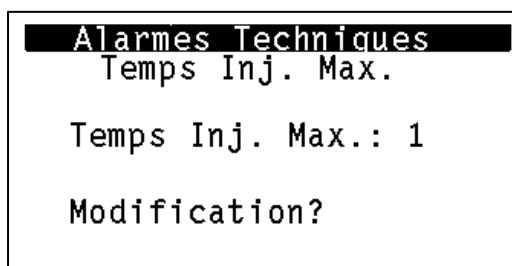
La sélection du menu "**Courant brut (mA)**" n'est pas possible.

Procéder au réglage des "**Alarmes Techniques**". Avec les touches   déplacer le curseur sur "**Chlore**" et appuyer sur la touche .



Appuyer sur la touche  pour sélectionner l'alarme et modifier la valeur en appuyant sur les touches  , valider avec la touche .






Régler ensuite le temps d'injection maximum. Sélectionner la ligne avec   puis valider avec la touche .



Cette alarme correspond au temps maximum de fonctionnement continu ou partiel de la pompe doseuse de traitement. Ce temps est décompté tant que les ordres de dosage sont effectifs. Dès l'arrêt du pompage et l'obtention du point de consigne, le compteur est remis à zéro automatiquement. Le temps est exprimé en heure (minimum 1 heure et maximum 24 heures).



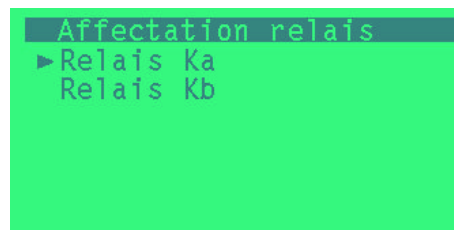
**ATTENTION** : En cas de déclenchement de l'alarme technique **"injection trop longue"**, seule l'intervention de l'utilisateur permet de remettre le compteur à zéro.




Procéder au réglage des **"Temps d'injection"**. Sélectionner la ligne avec les touches  et  Appuyer sur la touche  pour modifier et sur les touches   pour changer la valeur.

### Sorties commande par impulsions de la pompe doseuse :

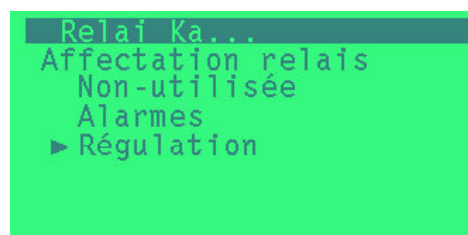
La sortie par contacts sec **"KA"** permet de faire fonctionner une pompe doseuse en mode impulsional.

Après avoir choisi le relais à configurer.

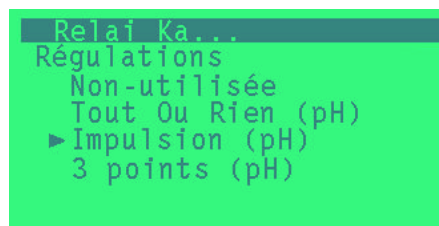


A l'aide des touches   sélectionner le relais Ka et valider en appuyant sur la touche 

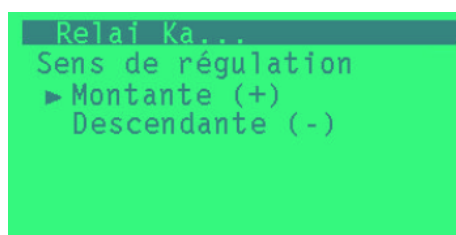
Sélectionner la fonction de ce relais. Dans notre cas de figure « REGULATION » et le valider.



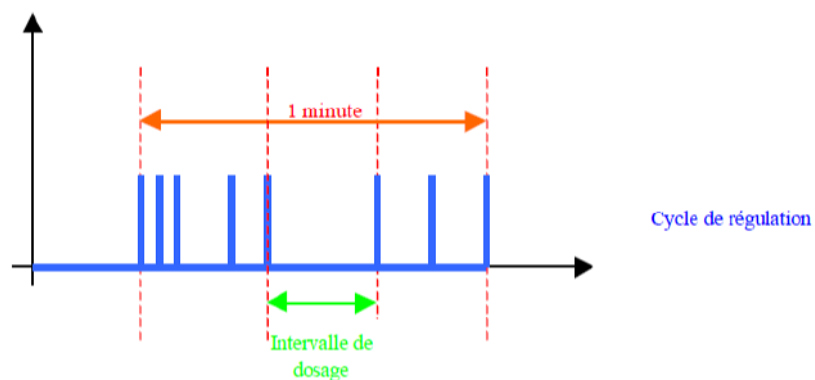
Sélectionner le mode de régulation « IMPULSION » et le valider.



Choisir le sens de la régulation et le valider.



La régulation sera la suivante



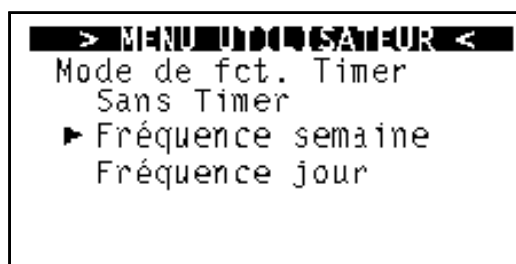
Cette régulation génère des impulsions calibrées dont le nombre maximum par minute est fixé par programmation.

## Programmation Timer :




Cette programmation permet de définir les temps de fonctionnement du régulateur. En mode TIMER la régulation se coupe automatiquement hors des plages de fonctionnement.

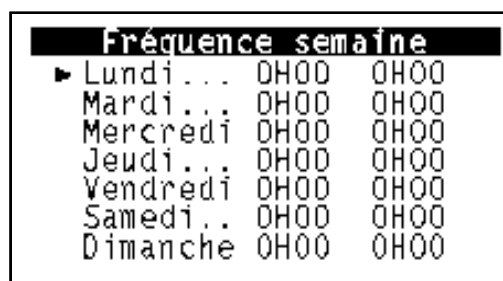
3 modes de fonctionnement sont disponibles.






- Le mode Sans Timer ou fonctionnement continu
- Le mode semaine
- Le mode jour

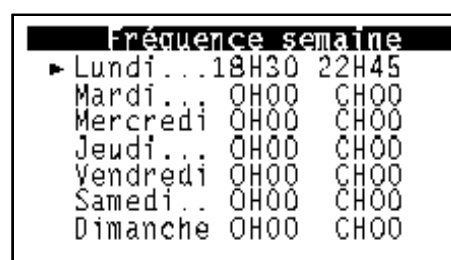
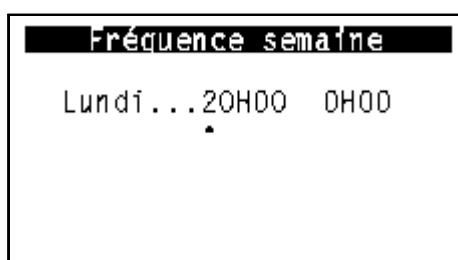



**ATTENTION :** En cas de modification du mode de fonctionnement du Timer, (uniquement possible dans le menu spécialiste) tous les cycles sont annulés. La programmation complète des temps de fonctionnement doit être refaite.

Pour sélectionner le mode de fonctionnement, déplacer le curseur avec les touches  et , puis appuyer sur la touche  pour sélectionner.



Appuyer sur les touches  et  et sélectionner le jour à programmer et avec la touche  Valider. Modifier l'heure de démarrage et d'arrêt avec les touches   pour chaque jour de la semaine. Il n'est possible d'effectuer qu'un seul programme par jour.



Une fois la fréquence semaine programmée, lorsque l'on valide avec la touche  , l'écran suivant apparaît :

```
Fréquence semaine
Durée du cycle...

Nb de semaines : 07

Modifications ?
```

Programmer la durée du cycle de dosage en semaines. Appuyer sur la touche  modifier la valeur avec les touches   et valider  .






Si aucun nombre de semaine n'est programmé (égal à zéro) le cycle programmé se renouvellera toutes les semaines (exemple : heure programmée le mardi et le jeudi pour chaque semaine si durée de cycle = 0 semaine)

La fenêtre suivante vous permet de programmer les 7 temps de traitements, identifiés par programmes numérotés de 1 à 7 représentant les mises en" marche/arrêt" par jour.

```
Fréquence jour
► Prog.1.: 0F00 0H00
Prog.2.: 0F00 0H00
Prog.3.: 0F00 0H00
Prog.4.: 0F00 0H00
Prog.5.: 0F00 0H00
Prog.6.: 0F00 0H00
Prog.7.: 0F00 0H00
```



**ATTENTION :** En cas de modification du mode de fonctionnement du Timer, (uniquement possible dans le menu spécialiste) tous les cycles sont annulés. La programmation complète des temps de fonctionnement doit être refaite.

Appuyer sur les touches   et sélectionner le programme à modifier et avec la touche  valider. Modifier l'heure de démarrage et d'arrêt avec les touches   pour chaque programme.


```
Fréquence jour

Prog.2.: 7H30 8H45





Modification ?
```

Après modification et validation ...

Fréquence jour		
► Prog.1.:	0F00	0H00
Prog.2.:	7F30	8H45
Prog.3.:	0F00	0H00
Prog.4.:	0F00	0H00
Prog.5.:	0F00	0H00
Prog.6.:	0F00	0H00
Prog.7.:	0F00	0H00

Une fois la fréquence jour programmée, lorsque l'on valide avec la touche , l'écran suivant apparaît :

Fréquence jour	
Durée du cycle ...	
Nombre de jours : 0	
Modification ?	

Programmer la durée du cycle de dosage en jours. Appuyer sur la touche , modifier la valeur avec les touches   et valider .

Si aucun nombre de jours n'est programmé (égal à zéro) le cycle programmé se renouvellera tous les jours (exemple : heure programmée 10h00 à 15h00 = cycle tous les jours à la même plage horaire).

### Sortie imprimante :

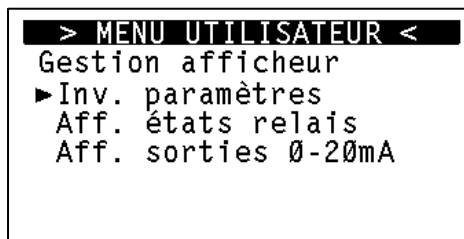
La sortie imprimante n'est pas disponible et ne peut pas être sélectionnée.

Sortie imprimante	
► Informations...	
Vitesse(baud)...	

### Gestion de l'afficheur :

L'afficheur LCD peut être paramétré pour visualiser des paramètres différents ...

- InVersion de l'affichage paramètre Principal/paramètre auxiliaire
- Affichage de l'état des relais **Ka** et **Kb**
- Affichage des sorties analogiques 0/4...20mA **Ia** et **Ib**.



L'inversion des paramètres de l'afficheur va inverser l'affichage principal de la valeur de chlore par l'affichage du signal 4-20 mA qui est situé dans le coin inférieur droit de l'afficheur. La valeur de chlore va remplacer à l'inverse l'affichage du signal 4-20 mA.

L'affichage états des relais permet de visualiser dans le coin inférieur gauche l'état des relais de sortie **Ka & Kb** (0 = relais hors tension & 1 = relais sous tension, contact inverseur).

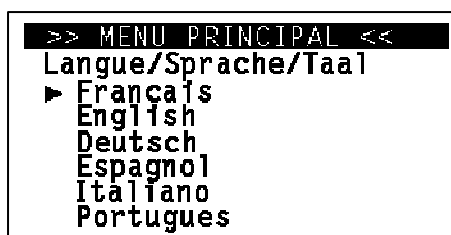
L'affichage sorties 0-20 mA permet de visualiser dans le coin inférieur gauche à la place de l'affichage **Ka & Kb** l'état des sorties analogiques **Ia & Ib** (0-20 mA, respecter les polarités positive et négative).







**REMARQUE :** L'affichage de l'état des sorties relais et des sorties analogiques apparaît en vidéo négative sur la ligne inférieure de l'afficheur.

## Langue/ Language/ Sprache/ Idioma/Lingua/Taal

Changement de la langue des textes du **PERMO ECOBOX Version 2** (6 langues différentes sont disponibles).



Pour modifier, appuyer sur la touche  modifier la valeur avec les touches   et valider .

## Ajustage Horloge :

Mise à jour et à l'heure de l'horloge temps réel interne. Cette horloge est protégée par une batterie de sauvegarde.



**REMARQUE :** Lors du réglage de l'horloge, le numéro du jour de la semaine doit être spécifié! (Exemple : Mardi = 2<sup>ème</sup> jour de la semaine).



Ajustage Horloge	
Année:01	Mois:12
Date:23	Jour:2
Heure:13	Minutes:35

Pour modifier, appuyer sur la touche  modifier la valeur avec les touches   et valider .



**REMARQUE :** Si la valeur numérique a été validée, il n'est plus possible d'utiliser la touche "clear" pour modifier le paramètre. Il convient alors, de rappeler la fonction et de la modifier !


### Services :

Cette fonction permet d'effectuer des commandes volontaires sur les organes de sorties du régulateur **PERMO ECOBOX Version 2**.






Ainsi les relais **Ka** et **Kb** pourront être manœuvrés afin de vérifier si les organes de commandes fonctionnent correctement.

De même pour les sorties **Ia** et **Ib**, une simulation des courants de sortie à la valeur désirée permettront de vérifier les transferts analogiques.

>> MENU PRINCIPAL <<
Services
▶Simulation relais
Simulation 0-20mA

Pour sélectionner la fonction, appuyer sur la touche .

Simulation Relais
Relais Ka:1
Relais Kb:0


Avec les touches   modifier l'état du relais et avec la touche  changer de relais et modifier son état avec les touches   Les deux relais ne peuvent pas être simulés en même temps (1 = relais actionné & 0 = relais au repos).








**REMARQUE** : Dès la sortie de la fonction "**Simulation**", les relais qui ont été modifiés retournent automatiquement à la valeur initiale.

**Pour les sorties analogiques:**

```
Simulation Analog.  
Sortie Ia: 10.0mA  
          ^  
Sortie Ib: 00.0mA
```

Pour sélectionner la fonction, appuyer sur la touche .

Avec les touches   modifier les valeurs de sortie et avec la touche  changer de sortie et modifier les valeurs avec les touches  .



**REMARQUE** : Dès la sortie de la fonction "**Simulation**", les sorties qui ont été programmées retournent automatiquement à la valeur initiale.

## Menu SPECIALISTE des PERMO ECOBOX Version 2:

### Code spécialiste :

```
> MENU SPECIALISTE <
Type de régulation
Mode de fct. Timer
Affectation Analog.
Fonction "Hold"
Communication
Réglages usine
▶ Numéro de version
```





```
> MENU SPECIALISTE <
▶ Code spécialiste
Select. paramètres
Type de régulation
Mode de fct. Timer
Affectation analog.
Fonction "Hold"
Communication
```

Si un code d'accès à été programmé ...

```
Code Spécialiste
Code d'accès : 0---
```



**AVERTISSEMENT:** Un code à 4 chiffres peut être spécifié pour protéger l'accès au menu spécialiste. Bien retenir le code ou le marquer dans un endroit connu de vous seul.

Pour modifier, appuyer sur la touche  modifier la valeur avec les touches   et valider .

### Sélection des paramètres :

Cette fonction permet de définir les paramètres physiques des **PERMO ECOBOX Version 2** comme paramètre principal.



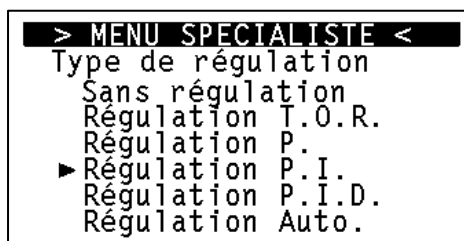
**REMARQUE :** Le paramètre principal est la valeur qui sera directement affichée à l'écran et correspond à la mesure en chlore Actif.

Cette fonction permet également de définir l'échelle de mesure de chaque paramètre physique dans la mesure ou celle-ci n'est pas définie par défaut.

```
Paramètre principal
Plages de mesure
0.00 à 1mg/l
0.00 à 2mg/l
▶ 0.00 à 10mg/l
00.0 à 50mg/l
00.0 à 100mg/l
```

## Type de régulation : CAS D'UNE POMPE RÉGULÉE EN 4 – 20mA

Chaque paramètre physique dispose de la fonction "**régulation**". La fonction de régulation est réalisée aux conditions programmables suivantes:

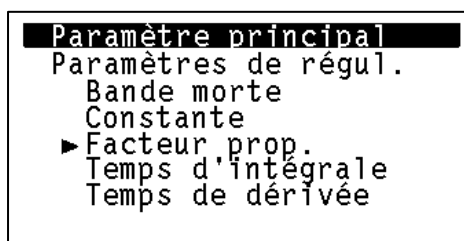


- ✓ **Sans régulation**
- ✓ **Régulation en Tout ou Rien (T.O.R.) ou régulation de seuil**
- ✓ **Régulation Proportionnelle (P.)**
- ✓ **Régulation Proportionnelle avec calcul Intégral (P.I.)**
- ✓ **Régulation Proportionnelle avec calculs Intégral et dérivé (P.I.D.)**
- ✓ **Régulation auto-adaptative**



**REMARQUE :** Si le paramètre auxiliaire est le "**courant brut en mA**", la fonction de régulation est impossible pour ce paramètre. Le type de régulation est alors sans régulation.

En fonction du type de régulation, des facteurs d'influence modifiant la réponse du régulateur sont définis de la façon suivante :

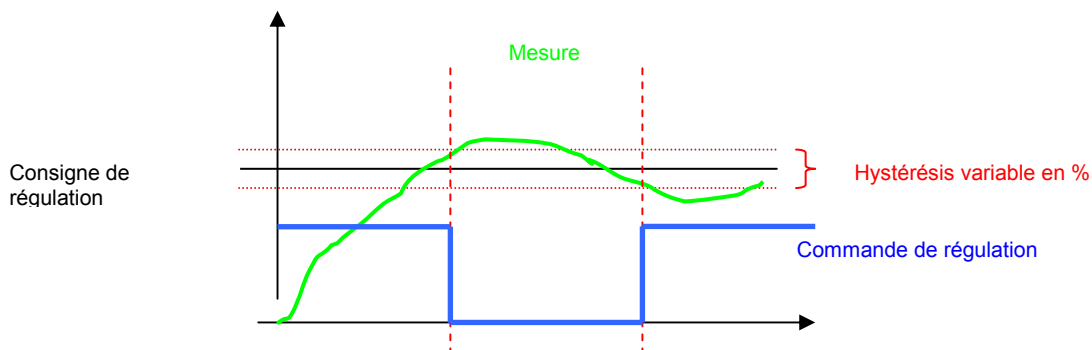


- ✓ **Constante positive de régulation**
- ✓ **Hystérésis** (seulement pour la régulation T.O.R.)
- ✓ **Bande proportionnelle**
- ✓ **Bande morte**
- ✓ **Temps d'intégrale**
- ✓ **Temps de dérivée**

## Définition des facteurs d'influence :

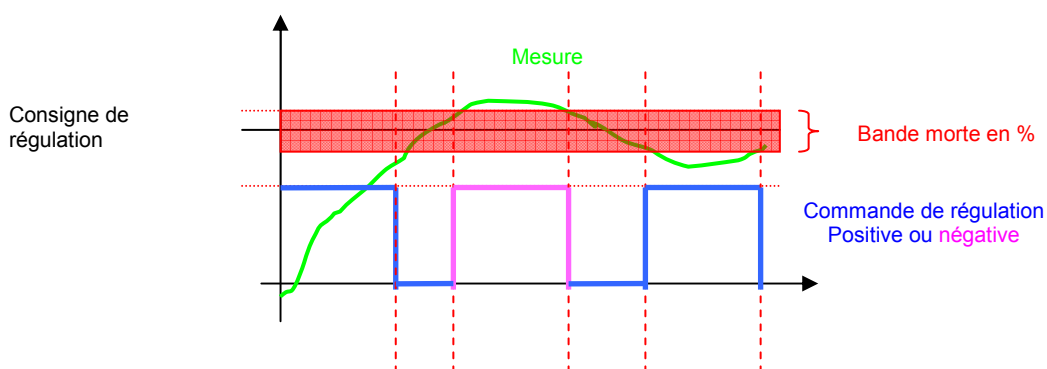
### Hystérésis : (Uniquement en fonction T.O.R.)

C'est la proportion variable basse et haute autour du point de consigne pour laquelle le régulateur T.O.R. enclenchera ou déclenchera les organes de dosage.



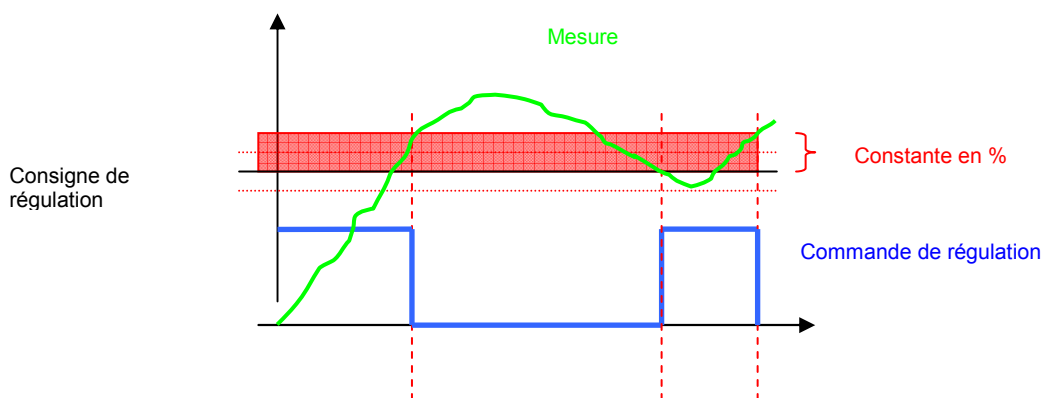
### Bande morte :

C'est la proportion autour du point de consigne pour laquelle aucun ordre de régulation ne sera transmis aux organes de dosage.



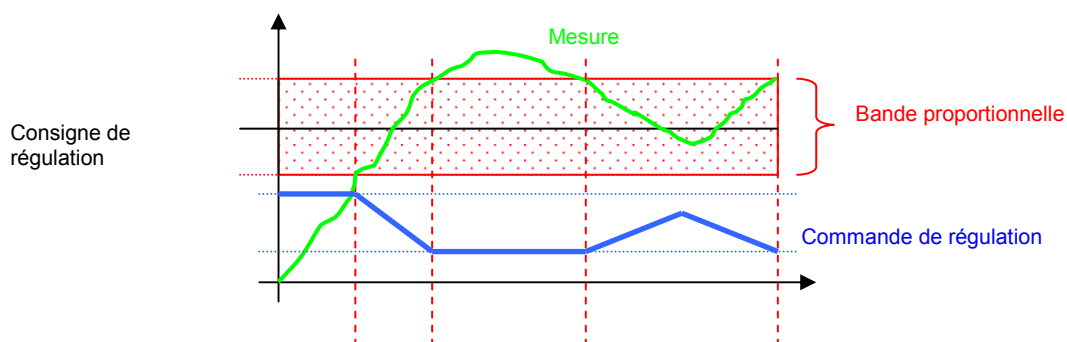
### Constante :

C'est une valeur fixe positive ajoutée au calcul de régulation



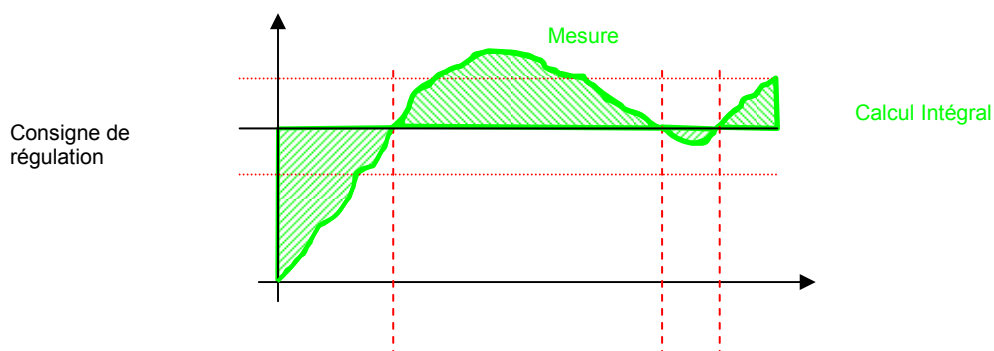
### **Bande proportionnelle :**

C'est la zone autour du point de consigne pour laquelle la commande de régulation est linéaire.



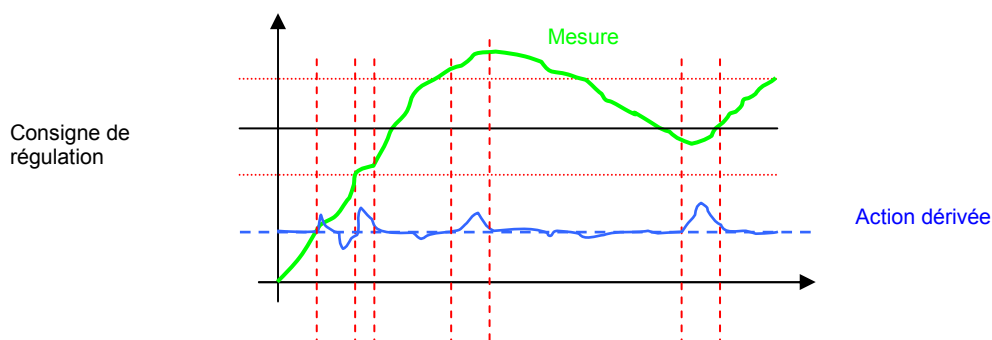
### **Intégrale :**

C'est le calcul de la valeur moyenne des écarts positifs ou négatifs conditionnés par le temps d'intégration.



### **Dérivée:**

C'est le calcul à une variation brusque positive ou négative de la mesure conditionné par le temps de dérivation.



### Affectation des relais :

Les fonctions des relais **Ka** et **Kb** sont imposées.

- **Ka** : Non utilisé
- **Kb** : Alarme technique "injection trop longue"

### Affectation des voies analogiques :

Les sorties analogiques **Ia** et **Ib** sont imposées!. Toutefois, il est possible de modifier cette affectation par des fonctions classiques.

- **Ia** : Sortie de régulation positive pompe doseuse
- **Ib** : Transfert de données valeur principale (ex: Chlore)

### Fonction "Hold" :

Cette fonction permet au régulateur **PERMO ECOBOX Version 2** lors de sa mise à l'arrêt ( LED verte éteinte ) de conserver ou non les calculs de régulations.

Lors d'un arrêt rapide, les algorithmes de régulation sont ainsi conservés et le process de régulation conserve sa pleine précision.

La fonction peut être "**Active**" ou "**Inactive**".

```
> MENU SPECIALISTE <
Fonction "Hold"
  ► Inactive
  Active
```

### Communication :

Cette fonction permet d'identifier le régulateur **PERMO ECOBOX Version 2** pour un utilisation en sortie **RS232C** ou bus **RS485** avec le logiciel **SYSCOM** (option)



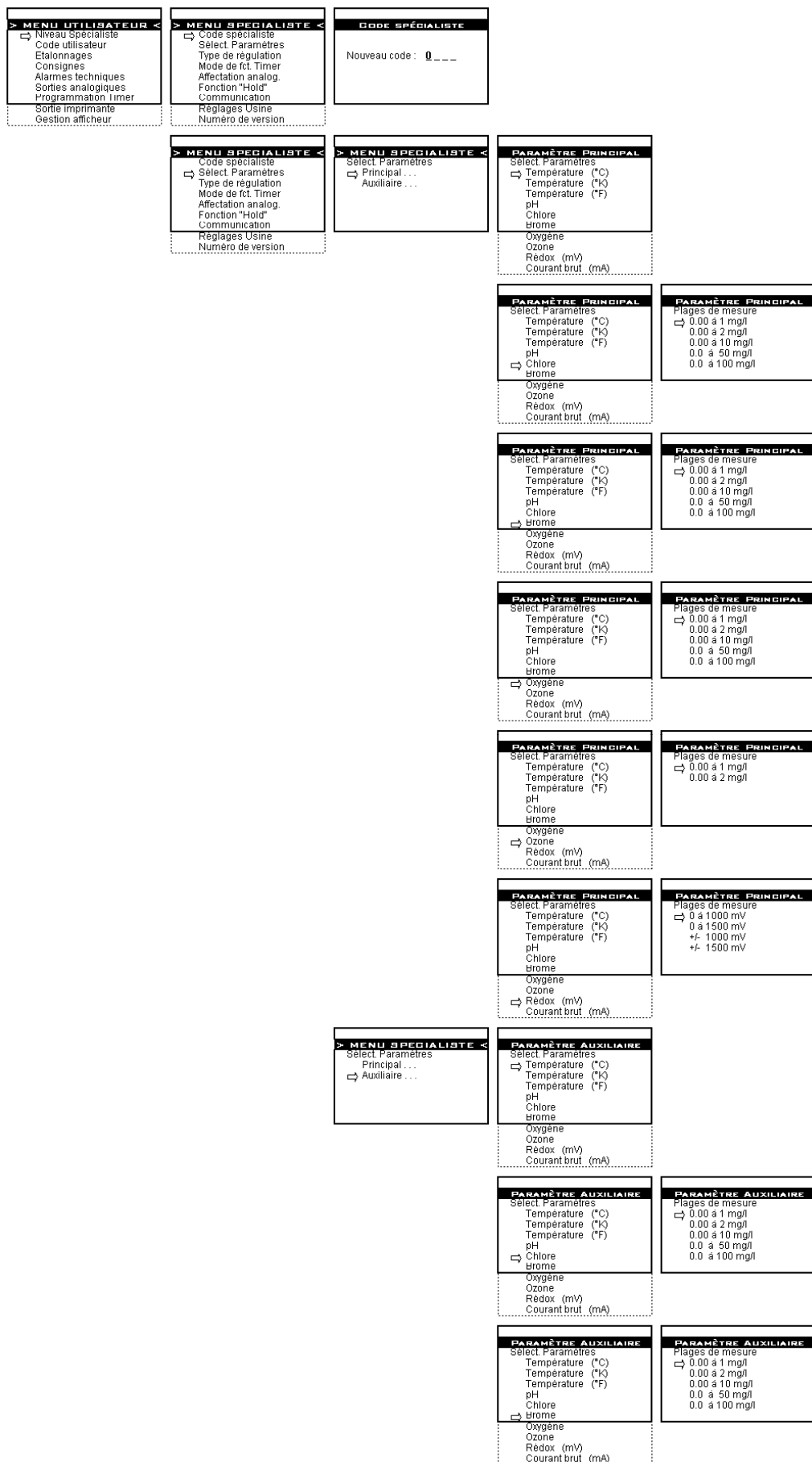
**ATTENTION** : Lorsqu' est utilisée la liaison de type **RS232C**, il n'est pas possible d'utiliser le logiciel **SYSCOM** en mode bus **RS485**.

La communication se fera alors uniquement sur une liaison **RS232** avec 1 seul boîtier régulateur **PERMO ECOBOX Version 2**.

```
> MENU SPECIALISTE <
Communication
  RS232C
  ► RS485 (bus)
```

# GRAFCE DE PROGRAMMATION

## MENU SPECIALISTE





<b>PARAMÈTRE AUXILIAIRE</b> Select Paramètres Temperature (°C) Temperature (°K) Temperature (°F) pH Chlore brome Oxygène Ozone Redox (mV) Courant brut (mA)		<b>PARAMÈTRE AUXILIAIRE</b> Plages de mesure 0.00 à 1 mg/l 0.00 à 2 mg/l 0.00 à 10 mg/l 0.0 à 50 mg/l 0.0 à 100 mg/l		
<b>PARAMÈTRE AUXILIAIRE</b> Select Paramètres Temperature (°C) Temperature (°K) Temperature (°F) pH Chlore brome Oxygène Ozone Redox (mV) Courant brut (mA)		<b>PARAMÈTRE AUXILIAIRE</b> Plages de mesure 0.00 à 1 mg/l 0.00 à 2 mg/l		
<b>PARAMÈTRE AUXILIAIRE</b> Select Paramètres Temperature (°C) Temperature (°K) Temperature (°F) pH Chlore brome Oxygène Ozone Redox (mV) Courant brut (mA)		<b>PARAMÈTRE AUXILIAIRE</b> Plages de mesure 0 à 1000 mV 0 à 1500 mV +/- 1000 mV +/- 1500 mV		
<b>&gt; MENU SPECIALISTE &lt;</b> Code spécialiste Select Paramètres Type de régulation Mode de fct. Timer Affectation analog. Fonction "Hold" Communication Réglages Usine Numéro de version	<b>&gt; MENU SPECIALISTE &lt;</b> Type de régulation Chlore Chlore	<b>PARAMÈTRE PRINCIPAL</b> Type de régulation Sans régulation Régulation T.O.R. Régulation P. Régulation P.I. Régulation P.I.D. Régulation Auto.	<b>PARAMÈTRE PRINCIPAL</b> Hystérésis : 0% Modification ?	
		<b>PARAMÈTRE PRINCIPAL</b> Type de régulation Sans régulation Régulation T.O.R. Régulation P. Régulation P.I. Régulation P.I.D. Régulation Auto.	<b>PARAMÈTRE PRINCIPAL</b> Paramètres de régul. Bande morte Constante Facteur prop.	<b>PARAMÈTRE PRINCIPAL</b> Bande morte : 0% Modification ?
			<b>PARAMÈTRE PRINCIPAL</b> Paramètres de régul. Bande morte Constante Facteur prop.	<b>PARAMÈTRE PRINCIPAL</b> Constante : 0% Modification ?
			<b>PARAMÈTRE PRINCIPAL</b> Paramètres de régul. Bande morte Constante Facteur prop.	<b>PARAMÈTRE PRINCIPAL</b> Facteur Prop. : 20 Modification ?
		<b>PARAMÈTRE PRINCIPAL</b> Type de régulation Sans régulation Régulation T.O.R. Régulation P. Régulation P.I. Régulation P.I.D. Régulation Auto.	<b>PARAMÈTRE PRINCIPAL</b> Paramètres de régul. Bande morte Constante Facteur prop. Temps d'intégrale	<b>PARAMÈTRE PRINCIPAL</b> Bande morte : 0% Modification ?
			<b>PARAMÈTRE PRINCIPAL</b> Paramètres de régul. Bande morte Constante Facteur prop. Temps d'intégrale	<b>PARAMÈTRE PRINCIPAL</b> Constante : 0% Modification ?
			<b>PARAMÈTRE PRINCIPAL</b> Paramètres de régul. Bande morte Constante Facteur prop. Temps d'intégrale	<b>PARAMÈTRE PRINCIPAL</b> Facteur Prop. : 20 Modification ?
			<b>PARAMÈTRE PRINCIPAL</b> Paramètres de régul. Bande morte Constante Facteur prop. Temps d'intégrale	<b>PARAMÈTRE PRINCIPAL</b> Intégrale : 1000 s Modification ?
		<b>PARAMÈTRE PRINCIPAL</b> Type de régulation Sans régulation Régulation T.O.R. Régulation P. Régulation P.I. Régulation P.I.D. Régulation Auto.	<b>PARAMÈTRE PRINCIPAL</b> Paramètres de régul. Bande morte Constante Facteur prop. Temps d'intégrale Temps de dérivée	<b>PARAMÈTRE PRINCIPAL</b> Bande morte : 0% Modification ?
			<b>PARAMÈTRE PRINCIPAL</b> Paramètres de régul. Bande morte Constante Facteur prop. Temps d'intégrale Temps de dérivée	<b>PARAMÈTRE PRINCIPAL</b> Constante : 0% Modification ?

<b>&gt; MENU SPECIALISTE &lt;</b> type de regulation Chlore ⇨ Chlore	<b>PARAMÈTRE PRINCIPAL</b> Paramètres de régul. Bande morte Constante ⇨ Facteur prop. Temps d'intégrale Temps de dérivée	<b>PARAMÈTRE PRINCIPAL</b> Facteur Prop. : 20 Modification ?	
	<b>PARAMÈTRE PRINCIPAL</b> Paramètres de régul. Bande morte Constante Facteur prop. ⇨ Temps d'intégrale Temps de dérivée	<b>PARAMÈTRE PRINCIPAL</b> Intégrale .. : 1000 s Modification ?	
	<b>PARAMÈTRE PRINCIPAL</b> Paramètres de régul. Bande morte Constante Facteur prop. Temps d'intégrale ⇨ Temps de dérivée	<b>PARAMÈTRE PRINCIPAL</b> Dérivée .... : 0 s Modification ?	
	<b>PARAMÈTRE AUXILIAIRE</b> type de regulation Sans regulation ⇨ Regulation T.O.R. Regulation P. Regulation P.I. Regulation P.I.D. Regulation Auto.	<b>PARAMÈTRE AUXILIAIRE</b> ⇨ Hystérésis : 0% Modification ?	
	<b>PARAMÈTRE AUXILIAIRE</b> type de regulation Sans regulation Regulation T.O.R. ⇨ Regulation P. Regulation P.I. Regulation P.I.D. Regulation Auto.	<b>PARAMÈTRE AUXILIAIRE</b> Paramètres de régul. ⇨ Bande morte Constante Facteur prop.	<b>PARAMÈTRE AUXILIAIRE</b> Bande morte : 0% Modification ?
		<b>PARAMÈTRE AUXILIAIRE</b> Paramètres de régul. Bande morte ⇨ Constante Facteur prop.	<b>PARAMÈTRE AUXILIAIRE</b> Constante : 0% Modification ?
		<b>PARAMÈTRE AUXILIAIRE</b> Paramètres de régul. Bande morte Constante ⇨ Facteur prop.	<b>PARAMÈTRE AUXILIAIRE</b> Facteur Prop. : 20 Modification ?
	<b>PARAMÈTRE AUXILIAIRE</b> type de regulation Sans regulation Regulation T.O.R. Regulation P. ⇨ Regulation P.I. Regulation P.I.D. Regulation Auto.	<b>PARAMÈTRE AUXILIAIRE</b> Paramètres de régul. ⇨ Bande morte Constante Facteur prop. Temps d'intégrale	<b>PARAMÈTRE AUXILIAIRE</b> Bande morte : 0% Modification ?
		<b>PARAMÈTRE AUXILIAIRE</b> Paramètres de régul. Bande morte ⇨ Constante Facteur prop. Temps d'intégrale	<b>PARAMÈTRE AUXILIAIRE</b> Constante : 0% Modification ?
		<b>PARAMÈTRE AUXILIAIRE</b> Paramètres de régul. Bande morte Constante ⇨ Facteur prop. Temps d'intégrale	<b>PARAMÈTRE AUXILIAIRE</b> Facteur Prop. : 20 Modification ?
	<b>PARAMÈTRE AUXILIAIRE</b> Paramètres de régul. Bande morte Constante ⇨ Facteur prop. Temps d'intégrale	<b>PARAMÈTRE AUXILIAIRE</b> Intégrale .. : 1000 s Modification ?	
<b>PARAMÈTRE AUXILIAIRE</b> type de regulation Sans regulation Regulation T.O.R. Regulation P. ⇨ Regulation P.I. Regulation P.I.D. Regulation Auto.	<b>PARAMÈTRE AUXILIAIRE</b> Paramètres de régul. ⇨ Bande morte Constante Facteur prop. Temps d'intégrale Temps de dérivée	<b>PARAMÈTRE AUXILIAIRE</b> Bande morte : 0% Modification ?	
	<b>PARAMÈTRE AUXILIAIRE</b> Paramètres de régul. Bande morte Constante ⇨ Facteur prop. Temps d'intégrale Temps de dérivée	<b>PARAMÈTRE AUXILIAIRE</b> Constante : 0% Modification ?	
	<b>PARAMÈTRE AUXILIAIRE</b> Paramètres de régul. Bande morte Constante ⇨ Facteur prop. Temps d'intégrale	<b>PARAMÈTRE AUXILIAIRE</b> Facteur Prop. : 20 Modification ?	

		<b>PARAMÈTRE AUXILIAIRE</b> Paramètres de régul. Bande morte Constante Facteur prop. Temps d'intégrale Temps de dérive		<b>PARAMÈTRE AUXILIAIRE</b> Intégrale .. : 1000 s Modification ?	
		<b>PARAMÈTRE AUXILIAIRE</b> Paramètres de régul. Bande morte Constante Facteur prop. Temps d'intégrale Temps de dérive		<b>PARAMÈTRE AUXILIAIRE</b> Dérivée .... : 0 s Modification ?	
<b>&gt; MENU SPECIALISTE &lt;</b> Code spécialiste Select. Paramètres Type de régulation Mode de fct. Timer Affectation analog. Fonction "Hold" Communication Réglages Usine Numéro de version		<b>&gt; MENU SPECIALISTE &lt;</b> Mode de fct. Timer Sans timer Fréquence semaine Fréquence jour		<b>FRÉQUENCE SEMAINE</b> Lundi 0H00 0H00 Mardi 0H00 0H00 Mercredi 0H00 0H00 Jeudi 0H00 0H00 Vendredi 0H00 0H00 Samedi 0H00 0H00 Dimanche 0H00 0H00	
		<b>FRÉQUENCE SEMAINE</b> Lundi 0H00 0H00 Modification ?		<b>FRÉQUENCE SEMAINE</b> Durée du cycle Nb de semaines : 0 Modification ?	
		<b>&gt; MENU SPECIALISTE &lt;</b> Mode de fct. Timer Sans timer Fréquence semaine Fréquence jour		<b>FRÉQUENCE JOUR</b> Prog. 1. 0H00 0H00 Prog. 2. 0H00 0H00 Prog. 3. 0H00 0H00 Prog. 4. 0H00 0H00 Prog. 5. 0H00 0H00 Prog. 6. 0H00 0H00 Prog. 7. 0H00 0H00	
		<b>FRÉQUENCE JOUR</b> Prog. 1. 0H00 0H00 Modification ?		<b>FRÉQUENCE JOUR</b> Durée du cycle Nb de jours : 0 Modification ?	
<b>&gt; MENU SPECIALISTE &lt;</b> Code spécialiste Select. Paramètres Type de régulation Mode de fct. Timer Affectation analog. Fonction "Hold" Communication Réglages Usine Numéro de version		<b>AFFECTATION ANALOG.</b> Sortie Ia ... Sortie Ib ...		<b>SORTIE IA ...</b> Affectation analog. Non - utilisée Transfert (Ci) Régulation (Ci)	
		<b>SORTIE IA ...</b> Echelles analogiques Sortie 0 à 20 mA Sortie 4 à 20 mA Sortie 20 à 0 mA Sortie 20 à 4 mA			
		<b>SORTIE IA ...</b> Affectation analog. Non - utilisée Transfert (Ci) Régulation (Ci)		<b>SORTIE IA ...</b> Echelles analogiques Sortie 0 à 20 mA Sortie 4 à 20 mA Sortie 20 à 0 mA Sortie 20 à 4 mA	
		<b>AFFECTATION ANALOG.</b> Sortie Ia ... Sortie Ib ...		<b>SORTIE IB ...</b> Affectation analog. Non - utilisée Transfert (Ci) Régulation (Ci)	
		<b>SORTIE IB ...</b> Echelles analogiques Sortie 0 à 20 mA Sortie 4 à 20 mA Sortie 20 à 0 mA Sortie 20 à 4 mA		<b>SORTIE IB ...</b> Sens de régulation Montante (+) Descendante (-)	
		<b>SORTIE IB ...</b> Affectation analog. Non - utilisée Transfert (Ci) Régulation (Ci)		<b>SORTIE IB ...</b> Echelles analogiques Sortie 0 à 20 mA Sortie 4 à 20 mA Sortie 20 à 0 mA Sortie 20 à 4 mA	
<b>&gt; MENU SPECIALISTE &lt;</b> Code spécialiste Select. Paramètres Type de régulation Mode de fct. Timer Affectation analog. Fonction "Hold" Communication Réglages Usine Numéro de version		<b>&gt; MENU SPECIALISTE &lt;</b> Fonction "Hold" Inactive ... Active ...			
<b>&gt; MENU SPECIALISTE &lt;</b> Code spécialiste Select. Paramètres Type de régulation Mode de fct. Timer Affectation analog. Fonction "Hold" Communication Réglages Usine Numéro de version		<b>&gt; MENU SPECIALISTE &lt;</b> Communication Type RS232 Type RS485 (Bus)			
		<b>&gt; MENU SPECIALISTE &lt;</b> Communication Type RS232 Type RS485 (Bus)		<b>&gt; MENU SPECIALISTE &lt;</b> Communication Type RS232 Type RS485 (Bus) Numéro de voie : 00	
<b>&gt; MENU SPECIALISTE &lt;</b> Code spécialiste Select. Paramètres Type de régulation Mode de fct. Timer Affectation analog. Fonction "Hold" Communication Réglages Usine Numéro de version		Initialisation .....		Cons : 15.00 14 : 52 <b>- 2.47 Cl</b> A: 4.0 Ib: 4.0 Pa : 0.01 Ma	
<b>&gt; MENU SPECIALISTE &lt;</b> Code spécialiste Select. Paramètres Type de régulation Mode de fct. Timer Affectation analog. Fonction "Hold" Communication Réglages Usine Numéro de version		<b>** PROBOX V - 3 . 01 **</b> Logiciel déposé ... APP : En cours ...			

---

## 8- MAINTENANCE DU KIT DE CHLORATION :

---

Dans les notices de chaque appareil, il est stipulé des conseils de maintenance.  
De plus :

- Contrôler l'état de la pompe tous les trimestres, vérifier l'étalonnage, l'aspect de la membrane et si les clapets ne sont pas encrassés.
- La solution d'hypochlorite de sodium doit être renouvelée avant chaque période d'injection et préparée dans des conditions de sécurité rigoureuses. (la solution ne doit pas être conservée préparée plus de deux semaines).

## 9- RELEVÉ DES PARAMETRES LORS DU TRAITEMENT

### Préparation de la solution chlorée

\_\_\_\_\_ Litre de solution d'hypochlorite de sodium à \_\_\_\_\_ °  
Dans \_\_\_\_\_ litre d'eau d'appoint ECS.

Teneur initiale en chlore dans l'eau du réseau : \_\_\_\_\_ mg/l

### Mode de fonctionnement choisi :

Débit d'injection de la pompe doseuse : \_\_\_\_\_ l/h

Réglage de la pompe doseuse :

### Date de mise en service

Valeur de consigne du PERMO Probox-ECS : \_\_\_\_\_ mg/l

Valeur Alarme basse : \_\_\_\_\_ mg/l

Valeur Alarme haute : \_\_\_\_\_ mg/l

Durée avant alarme (Temps d'injection trop long) : \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Heure/minute

### Réglage du TIMER :

#### Fréquence Semaines

	Marche	Arrêt
Lundi :	___/___ - ___/___	___/___
Mardi :	___/___ - ___/___	___/___
Mercredi :	___/___ - ___/___	___/___
Jeudi :	___/___ - ___/___	___/___
Vendredi :	___/___ - ___/___	___/___
Samedi :	___/___ - ___/___	___/___
Dimanche :	___/___ - ___/___	___/___

Intervalle semaine : \_\_\_\_\_

u

#### Fréquence Jour

	Marche	Arrêt
Prog 1 :	___/___ - ___/___	___/___
Prog 2 :	___/___ - ___/___	___/___
Prog 3 :	___/___ - ___/___	___/___
Prog 4 :	___/___ - ___/___	___/___
Prog 5 :	___/___ - ___/___	___/___
Prog 6 :	___/___ - ___/___	___/___
Prog 7 :	___/___ - ___/___	___/___

Intervalle jours : \_\_\_\_\_

## 10-EXPLOITATION

### Exemple type de feuille de suivi à mettre en place :

#### Page paire

Date	Valeur de chlore mesurée	Valeur de chlore sur PROBOX ECS	Valeur de pH	Température du circuit ECS	Niveau bac d'hypochlorite de sodium	Numéro du commentaire

#### Page impaire

Commentaire Numéro :

### Préparation de la solution d'hypochlorite de sodium pour le bac de dosage :

Cette solution doit être préparée au dernier moment et ne pas être stockée plus d'une durée correspondante à une période de traitement.

Le **PERMO CHLORA ST** offre une stabilité suffisante. La solution peut être pure ou diluée selon les périodicités et l'installation en elle-même.

#### **Autres :**

Le reste du matériel mis en place doit être entretenu de façon périodique selon l'entretien spécifique de chacun d'eux.

## 11-DIAGNOSTIC ET REMÈDES DES PANNES DE FONCTIONNEMENT

Pannes	Causes	Remèdes
L'organe de dosage ne fonctionne pas	Fusible interne de protection détruit.	Consigne de régulation incorrecte Organe de dosage défectueux
La mesure n'est pas stable	Mauvaise circulation de l'eau dans la cellule de mesure.	Vérifier le débit dans la chambre de mesure à l'aide du débitmètre. Vérifier l'isolation galvanique de l'organe de dosage vis à vis du coffret électronique.
La valeur de chlore affichée n'est pas correcte	Vérifier à l'aide d'un réactif chimique, puis étalonner s'il y a lieu.	En cas d'impossibilité d'étalonnage, procéder au remplacement de la membrane sélective de chlore.
L'eau s'écoule au niveau du joint de la fenêtre de la chambre de mesure. La fenêtre est déformée.	La pression dans la chambre est trop élevée	Augmenter la perte de charge entre la prise d'échantillon et la chambre en modifiant la longueur tuyau 4/6. Brider la vanne d'échantillonnage en respectant le débit de 30l/h min.
L'écran ne s'allume pas après la mise en marche. Aucun voyant allumé.	Tension d'alimentation primaire défectueuse	Vérifier le fusible de l'alimentation primaire. Vérifier le câble de l'alimentation.
Lors de la mise sous tension, les capteurs ne mesurent rien ou les valeurs indiquées sont erronées.	Défaut d'alimentation de la référence des chambres de mesures.	Brancher le ou les fils rouges et marrons sur le bornier référence +12v.
Le capteur indique une valeur maximale en permanence.	Boucle de courant en court-circuit.	Vérifier les branchements à l'aide de la présente notice et identifier la boucle de mesure.
Instabilité permanente du capteur de mesure.	Mauvaise alimentation hydraulique de la chambre de mesure ou surpression interne.	Vérifier l'alimentation hydraulique de la chambre de mesure et corriger.
Impossible d'étalonner le capteur.	Mauvaise électrode ou membrane défectueuse.	Procéder au changement de l'électrode et/ou de la membrane.
Impossible de paramétrer l'appareil.	Code d'accès erroné	Appliquer la procédure de demande de déblocage.
Régulation perturbée ou instable.	Erreur de paramétrage	Vérifier les paramètres de programmation. Etudier le comportement du site et adapter les paramètres de régulation.

## 12- PRINCIPE DE MESURE DU CHLORE

### Les produits classiques (Sans stabilisant de chlore)

L'effet de désinfection du chlore dans l'eau est dû à la présence de l'Acide hypochloreux (HClO-). En fonction du pH et de la température, cet acide se dissocie en ions d'hypochlorite (ClO-) et en ions d'hydrogène (H+).

L'acide hypochloreux est la forme active du chlore (appelé communément « Chlore actif »), sa formation est favorisée à pH bas.

pH	chlore % libre chlore actif	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,5	4,0
6,8	83,5	0,42	0,50	0,58	0,67	0,75	0,84	0,92	1,00	1,09	1,17	1,25	1,34	1,42	1,50	1,59	1,67	1,84	2,00	2,17	2,34	2,51	2,92	3,34
6,9	80,1	0,40	0,48	0,56	0,64	0,72	0,80	0,88	0,96	1,04	1,12	1,20	1,28	1,36	1,44	1,52	1,60	1,76	1,92	2,08	2,24	2,40	2,80	3,21
7,0	76,2	0,38	0,46	0,53	0,61	0,69	0,76	0,84	0,91	0,99	1,07	1,14	1,22	1,30	1,37	1,45	1,52	1,68	1,83	1,98	2,13	2,29	2,67	3,05
7,1	71,8	0,36	0,43	0,50	0,57	0,65	0,72	0,79	0,86	0,93	1,01	1,08	1,15	1,22	1,29	1,36	1,44	1,58	1,72	1,87	2,01	2,15	2,51	2,87
7,2	66,9	0,33	0,40	0,47	0,54	0,60	0,67	0,74	0,80	0,87	0,94	1,00	1,07	1,14	1,20	1,27	1,34	1,47	1,61	1,74	1,87	2,01	2,34	2,68
7,3	61,6	0,31	0,37	0,43	0,49	0,55	0,62	0,68	0,74	0,80	0,86	0,92	0,98	1,05	1,11	1,17	1,23	1,36	1,48	1,60	1,73	1,85	2,16	2,46
7,4	56,0	0,28	0,34	0,39	0,45	0,50	0,56	0,62	0,67	0,73	0,78	0,84	0,90	0,95	1,01	1,06	1,12	1,23	1,35	1,46	1,57	1,68	1,96	2,24
7,5	50,3	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,81	0,86	0,91	0,96	1,01	1,11	1,21	1,31	1,41	1,51	1,76	2,01
7,6	44,6	0,22	0,27	0,31	0,36	0,40	0,45	0,49	0,54	0,58	0,62	0,67	0,71	0,76	0,80	0,85	0,89	0,98	1,07	1,16	1,25	1,34	1,56	1,78
7,7	39,0	0,19	0,23	0,27	0,31	0,35	0,39	0,43	0,47	0,51	0,55	0,58	0,62	0,66	0,70	0,74	0,78	0,86	0,94	1,01	1,09	1,17	1,36	1,56
7,8	33,7	0,17	0,20	0,24	0,27	0,30	0,34	0,37	0,40	0,44	0,47	0,51	0,54	0,57	0,61	0,64	0,67	0,74	0,81	0,88	0,94	1,01	1,18	1,35
7,9	28,7	0,14	0,17	0,20	0,23	0,26	0,29	0,32	0,34	0,37	0,40	0,43	0,46	0,49	0,52	0,55	0,57	0,63	0,69	0,75	0,80	0,86	1,01	1,15
8,0	24,3	0,12	0,15	0,17	0,19	0,22	0,24	0,27	0,29	0,32	0,34	0,36	0,39	0,41	0,44	0,46	0,49	0,53	0,58	0,63	0,68	0,73	0,85	0,97

Exemple : à pH 7,3 pour 1,6 mg/l de chlore libre, dans une eau à 25° C, il y a 0,98 mg/l de chlore actif.



## 13-LISTE DES PIÈCES

### PIECES DE RECHANGE

Référence	nomenclature	appareil
P0029320	Electrode chlore actif spécial Eau chaude	Sonde chlore
P0029030	Coffret PROBOX ECS HT	Coffret de commande
P0027021	Pompe doseuse MEDO 1 l/h	Pompe doseuse
P0940603	Canne d'injection PVDF ½"	Accessoire pompe doseuse
P0028212	Tube PTFE 4/6	Accessoire pompe doseuse
P0049434	Vanne à bille PVCC	Vanne
P0029350	Circulateur ECS	Pompe de circulation

### LISTE DES CONSOMMABLES

Référence	Consommables	Quantité minimale pour un an
P0029320	Electrode chlore actif	/
*P0060150	Electrolyte pour sonde de Chlore Actif	1
* P0026121	Membrane Dosage pour pompe doseuse	1
*P0940603	Canne d'injection PVDF ½"	/
* P0026116	Clapet d'aspiration	1
*P0026118	Clapet de refoulement	1

\* pièces conseillées pour un stock.



**PERMO** – Siège social : 103, Rue Charles Michels  
93206 SAINT DENIS CEDEX - FRANCE

**Agences et Services Après Ventes**

BORDEAUX, CANNES, GRENOBLE, LILLE, LYON, MARSEILLE, NANCY, NANTERRE, REIMS, ROUEN,  
TOURS, BRETAGNE PAYS LOIRE, TRAPPES, C.A.R. ROISSY et SERVICE EXPORT