

# pH/mV-Mètre BAMOPHAR 107



## MISE EN SERVICE

**BAMO**MESURES

22, Rue de la Voie des Bans · Z.I. de la gare · 95100 ARGENTEUIL

Tél. +33 (0)1 30 25 83 20 Site [www.bamo.fr](http://www.bamo.fr)

Fax +33 (0)1 34 10 16 05 Mél. [info@bamo.fr](mailto:info@bamo.fr)

pH/mV-Mètre  
**BAMOPHAR 107**

19-07-2024

M-107.01-FR-AF

MES

107-01 /1

# SOMMAIRE

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| <b>1.</b>  | <b>DESCRIPTION</b>                                       | <b>3</b>  |
| <b>2.</b>  | <b>CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES</b>                       | <b>3</b>  |
| <b>3.</b>  | <b>ENCOMBREMENTS</b>                                     | <b>3</b>  |
| <b>4.</b>  | <b>RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES</b>                         | <b>4</b>  |
| 4.1        | VUE DES BORNERS  | 4         |
| 4.2        | BORNERS DE RACCORDEMENT                                  | 5         |
| 4.3        | CÂBLE pH 9060 SUR LE BAMOPHAR MURAL                      | 6         |
| 4.3.1      | Préparation du câble pH 9060                             | 6         |
| 4.3.2      | Raccordement du câble pH 9060 sur le bornier du BamopHAR | 7         |
| <b>5.</b>  | <b>AFFICHAGE PRINCIPAL</b>                               | <b>8</b>  |
| 5.1        | SANS EXTENSION   | 8         |
| 5.2        | AVEC EXTENSION   | 8         |
| <b>6.</b>  | <b>FONCTION DES ICÔNES</b>                               | <b>9</b>  |
| <b>7.</b>  | <b>SYNOPTIQUE</b>  | <b>10</b> |
| <b>8.</b>  | <b>RÉGLAGES DE L'AFFICHEUR</b>                           | <b>11</b> |
| 8.1        | INFORMATION ÉCRAN  | 11        |
| 8.2        | ÉCRAN DE VEILLE  | 11        |
| 8.3        | CHOIX DE LA LANGUE                                       | 11        |
| 8.4        | DÉSIGNATION  | 12        |
| <b>9.</b>  | <b>CONSULTATION / MODIFICATION</b>                       | <b>12</b> |
| <b>10.</b> | <b>PARAMÉTRAGES DU PH/RH-MÈTRE</b>                       | <b>12</b> |
| 10.1       | ÉTALONNAGE SONDE   | 12        |
| 10.2       | RÉGLAGE DES RELAIS S1, S2 et S3 EN MODE SEUIL (TOR)      | 13        |
| 10.2.1     | PRÉAMBULE À LA RÉGULATION DU BAMOPHAR                    | 13        |
| 10.2.2     | RÉGLAGE DES SEUILS S1, S2 ET S3 EN MODE TOUT OU RIEN     | 13        |
| 10.2.3     | AFFECTATION DU SEUIL S3 SUR UN SIGNAL EXTERNE (E1)       | 13        |
| 10.3       | RÉGLAGE DE LA TEMPÉRATURE                                | 14        |
| 10.4       | RÉGLAGE DE LA SORTIE mA DE LA MESURE                     | 14        |
| 10.5       | RÉGLAGE DE LA SORTIE mA DE LA TEMPÉRATURE                | 14        |
| 10.6       | MARCHE FORCÉE  | 14        |
| 10.7       | REGUL. RELAIS  | 15        |
| 10.8       | RÉGLAGE DU SEUIL S4                                      | 16        |
| 10.8.1     | RÉGLAGE PAR DÉFAUT                                       | 16        |
| 10.8.2     | RÉGLAGE ALARMES  | 16        |
| 10.8.3     | NETTOYAGE SONDE  | 16        |
| 10.9       | RÉGULATION EN P.I.D                                      | 16        |
| 10.10      | TYPE APPAREIL  | 17        |
| 10.11      | FORÇAGE MESURE   | 17        |

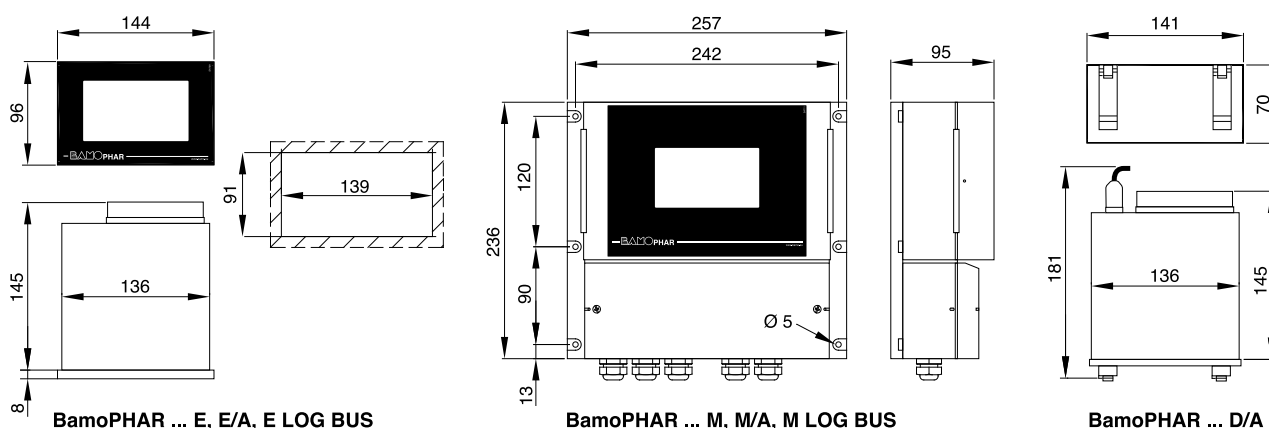
## 1. DESCRIPTION

Le BAMOPHAR 107 est conçu pour la mesure en ligne du pH et du potentiel d'oxydo-réduction. Il est équipé d'un écran couleur tactile avec un menu convivial et intuitif multilingue. Il permet une lecture aisée de la mesure, de la température et de l'état des seuils. L'appareil affiche également le menu pour le réglage de la sortie analogique, l'affectation des seuils et le paramétrage du mode de fonctionnement. Afin de faciliter la mise en service, un menu de programmation permet de simuler la mesure, agissant sur les sorties analogiques et PID, ainsi que les seuils.

## 2. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Interface utilisateur           | Écran tactile couleur, format 4.3", résolution 480 x 272 pixels<br>Affichage des mesures, menus, température, états des seuils<br>Programmation - Protection du programme par code d'accès   |
| Échelle de mesure               | 0...14 pH ou -1000...+1000 mV  |
| Précision                       | ± 0,03 pH ou ± 3 mV  |
| Impédance d'entrée              | > 10 <sup>13</sup> Ω   |
| Entrée sonde                    | Connecteur coaxial 9054 sur modèle encastrable ou rail DIN<br>Bornier (sur modèle mural)   |
| Compensation en température     | Automatique via sonde PT100 3 fils (de 0 à 100 °C)<br>Saisie manuelle (valeur comprise entre 0 et 100 °C)  |
| Sortie relais                   | 4 contacts NO, libres de potentiel   |
| Seuils configurables            | 2 seuils indépendants affectés à la mesure ou à la température<br>1 seuil indépendant affecté à la mesure ou à la température ou à une signal externe (E1)<br>1 seuil en fonction alarme (Injection trop longue, pH hors échelle, PT100 en défaut ou fonction nettoyage) |
| Résistance initial du contact   | 100 mΩ maxi (chute de tension 6 VDC 1A)  |
| Pouvoir de commutation          | 831 VA AC / 3A / 277 VAC<br>90W / 3A / 30 VDC  |
| Capacité de commutation (mini)  | 100 mA, 5V DC (variable selon fréquence de commutation, conditions d'environnement, précision)   |
| Régulation impulsionnelle       | Réglage du temps de cycle de 0 à 9999 s,<br>Bandes proportionnelles hautes et basses, Zones mortes hautes et basses  |
| Régulation P.I.D.               | Proportionnalité réglable de 0 à 200 %, Intégrale et Dérivée réglables de 0 à 999 secondes   |
| Phase étalonnage                | Neutralisation des sorties contacts, sorties analogiques maintenues aux dernières valeurs  |
| Programme d'auto-nettoyage      | Programmation des temps de cycle et de nettoyage, neutralisation des sorties contacts sorties analogiques maintenues aux dernières valeurs   |
| Sortie mesure                   | 0/4 - 20 mA (maxi. 600 Ω) proportionnelle à la mesure  |
| Sortie température ou PID       | 0/4 - 20 mA (maxi. 600 Ω) sur toutes plages de 0 à 100 °C  |
| Simulation de mesure            | Par menu - Action sur la sortie mesure, température, P.I.D. - Seuils de consigne   |
| Alimentation                    | 230 V / 50-60 Hz mono - Autres sur demande - Consommation 10 VA  |
| Présentation                    | Boîtier Encastrable - Face avant IP 65 - 96 x 144 - Raccordement sur bornier IP 40<br>Boîtier Mural - IP 65 - Raccordement sur bornier avec entrées câbles par PE  |
| Températures                    | -10 ... +70 °C (Stockage), -5 ... +50 °C (Fonctionnement)  |
| <b>OPTION (RS 422 + Logger)</b> |  |
| Communication                   | Sortie RS 422 liaison J-BUS - Esclave mode binaire - 2400 à 9600 bauds   |
| Enregistrement (Logger)         | Enregistrement automatique moyenné de la mesure dans l'intervalle programmé - 150 000 enregistrements maxi sur carte MMC (Multi Media Card), lecteur externe nécessaire.   |

## 3. ENCOMBREMENTS



# BAMO MESURES

22, Rue de la Voie des Bans · Z.I. de la gare · 95100 ARGENTEUIL  
Tél. +33 (0)1 30 25 83 20 Site [www.bamo.fr](http://www.bamo.fr)  
Fax +33 (0)1 34 10 16 05 Mél. [info@bamo.fr](mailto:info@bamo.fr)

pH/mV-Mètre  
**BAMOPHAR 107**

19-07-2024

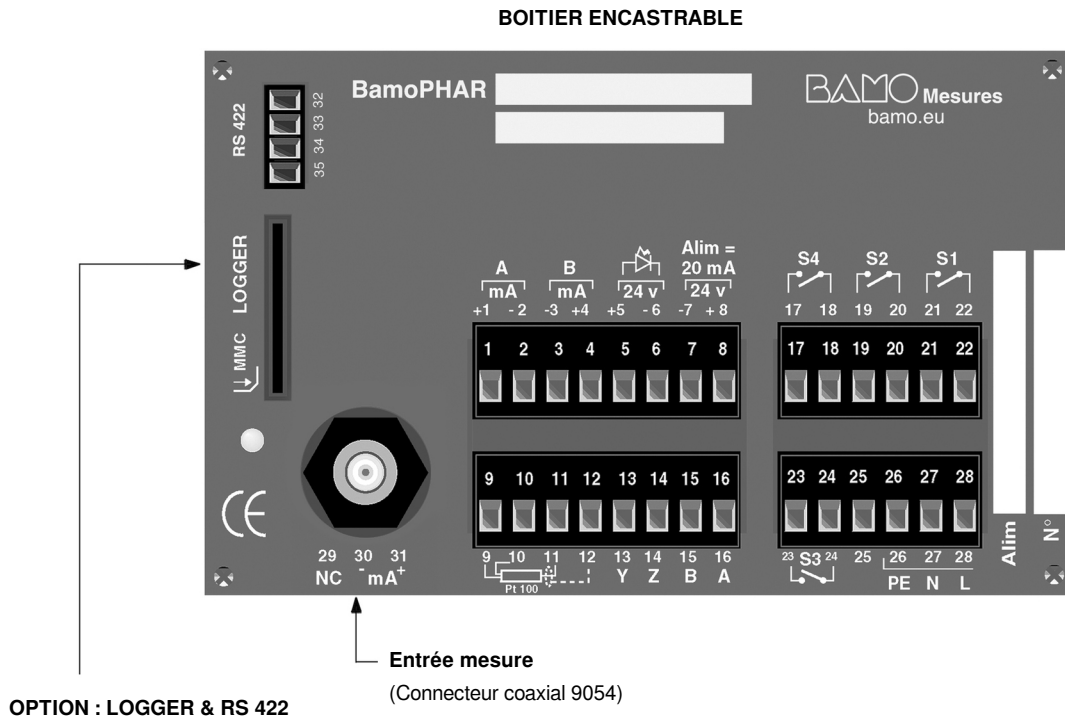
M-107.01-FR-AF

MES

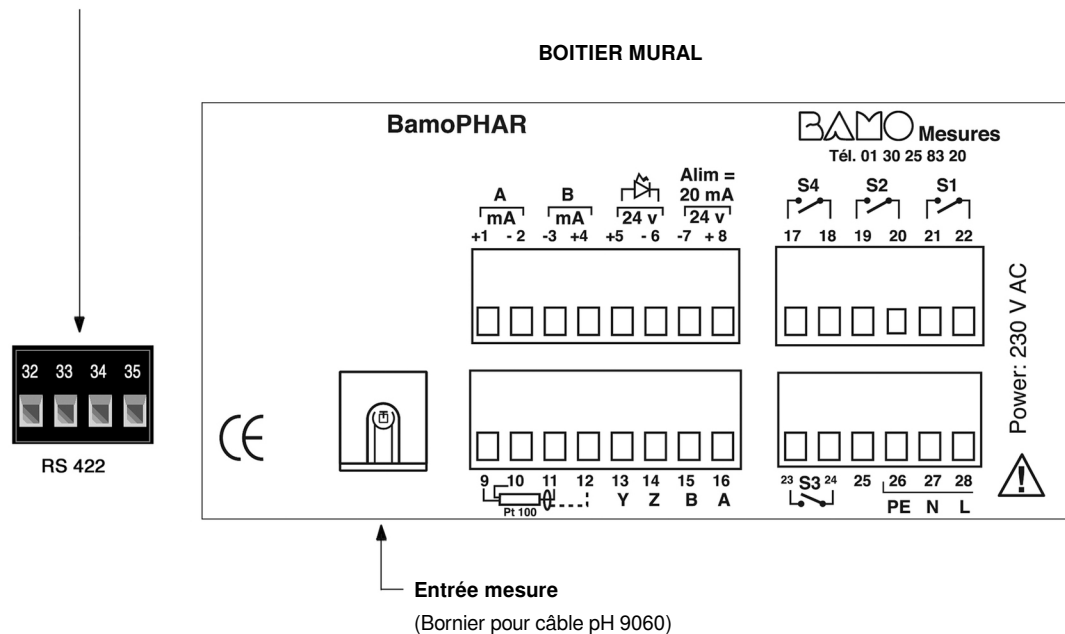
107-01/3

## 4. RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

### 4.1 VUE DES BORNIERES



Accessible en ouvrant le capot supérieur pour la version murale



**Note :** Entrée mesure sur bornier à vis pour câble 9060.  
(Uniquement sur boîtiers muraux, codes 107 520, 107 521, 107 523 et 107 524)

# BAMO MESURES

22, Rue de la Voie des Bans · Z.I. de la gare · 95100 ARGENTEUIL  
Tél. +33 (0)1 30 25 83 20 Site [www.bamo.fr](http://www.bamo.fr)  
Fax +33 (0)1 34 10 16 05 Mél. [info@bamo.fr](mailto:info@bamo.fr)

pH/mV-Mètre  
**BAMOPHAR 107**

19-07-2024

M-107.01-FR-AF

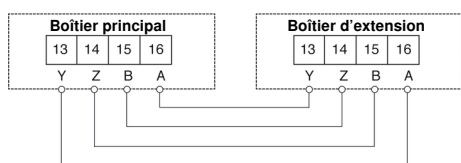
MES

107-01 /4

## 4.2 BORNIERES DE RACCORDEMENT

| Description  | Borne | Raccordement               |
|--|-------|----------------------------|
| Sortie mA de la mesure pH ou Redox   | 1     | + mA                       |
|  | 2     | - mA                       |
| Sortie mA de la température ou régulation PID  | 3     | - mA / PID                 |
|  | 4     | + mA / PID                 |
| Entrée E1 (signal externe)<br>Si une tension est appliquée aux bornes 5 et 6, la régulation se bloque (cf 9.2.1) | 5     | + 24V                      |
|  | 6     | 0V                         |
| Alim 20mA pour capteur 2 fils  | 7     | 0V                         |
|  | 8     | + 24V                      |
| Sonde de température Pt 100 2 ou 3 fils  | 9     | +                          |
|  | 10    | +                          |
|  | 11    | -                          |
|  | 12    | Blindage                   |
| Liaison avec boîtier d'extension (boîtier aveugle)   | 13    | Y                          |
|  | 14    | Z                          |
|  | 15    | B                          |
|  | 16    | A                          |
| Relais S4 (Contact NO) Alarme défaut / Alarme régulation / Nettoyage   | 17    | S4                         |
|  | 18    |                            |
| Relais S2 (Contact NO) Mesure / Température  | 19    | S2                         |
|  | 20    |                            |
| Relais S1 (Contact NO) Mesure / Température  | 21    | S1                         |
|  | 22    |                            |
| Relais S3 (Contact NO) Mesure / Température<br>Peut être affecté au signal externe et devient NF (cf 9.2.3)      | 23    | S3                         |
|  | 24    |                            |
| Alimentation secteur   | 25    |                            |
|  | 26    | PE = Terre (équipotential) |
|  | 27    | N = Neutre                 |
|  | 28    | L = Phase                  |

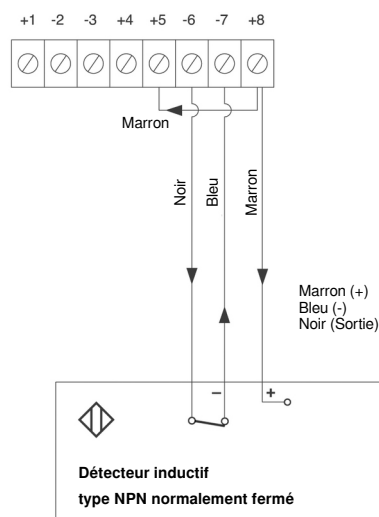
### Raccordement au boîtier d'extension



Lg maxi d'une liaison  
Nature du câble

**500 mètres**  
Câble réseau ou  
Câble blindé 4 fils section  $\geq 0,25 \text{ mm}^2$

### Exemple de raccordement sur l'entrée E1 : détecteur de débit type NPN NF (code 194 831)



# BAMO MESURES

22, Rue de la Voie des Bans · Z.I. de la gare · 95100 ARGENTEUIL  
Tél. +33 (0)1 30 25 83 20 Site [www.bamo.fr](http://www.bamo.fr)  
Fax +33 (0)1 34 10 16 05 Mél. [info@bamo.fr](mailto:info@bamo.fr)

pH/mV-Mètre  
**BAMOPHAR 107**

19-07-2024

M-107.01-FR-AF

**MES**

**107-01 /5**

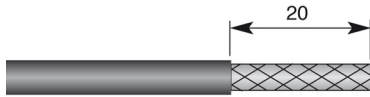
### 4.3 CÂBLE pH 9060 SUR LE BAMOPHAR MURAL

Uniquement sur BAMOPHAR muraux, codes : 107 520/21/22/23/24

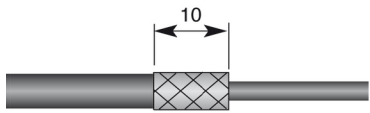
Le raccordement électrique est assuré par un câble spécial à faible bruit (Réf 9060)  
L'isolation doit être maintenue entre l'âme centrale et la tresse. Il ne doit pas y avoir de trace d'humidité.

**NOTE IMPORTANTE : Un défaut d'isolement ou un court-circuit provoquera une indication de pH 7**

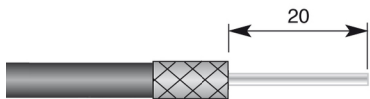
#### 4.3.1 Préparation du câble pH 9060



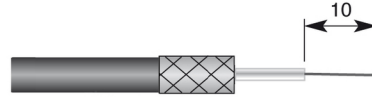
1. Retirer la 1ère gaine sur 20 mm.



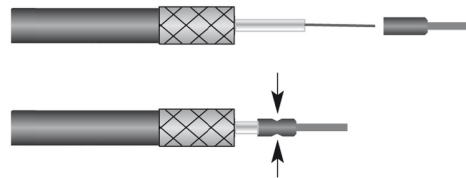
2. Rabattre la tresse sur la 1ère gaine du câble.



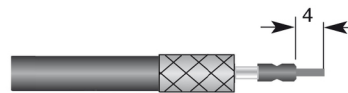
3. Retirer la 2ème gaine sur 20 mm.



4. Dénuder l'âme du câble coaxial sur 10 mm.



5. Recommandé : Présenter et serrer un embout de câblage (1 mm<sup>2</sup>, Lg 8, couleur rouge)



6. Raccourcir l'embout de 4 mm.

**BAMO** MESURES

22, Rue de la Voie des Bans · Z.I. de la gare · 95100 ARGENTEUIL

Tél. +33 (0)1 30 25 83 20 Site [www.bamo.fr](http://www.bamo.fr)

Fax +33 (0)1 34 10 16 05 Mél. [info@bamo.fr](mailto:info@bamo.fr)

pH/mV-Mètre  
**BAMOPHAR 107**

19-07-2024

M-107.01-FR-AF

MES

107-01/6

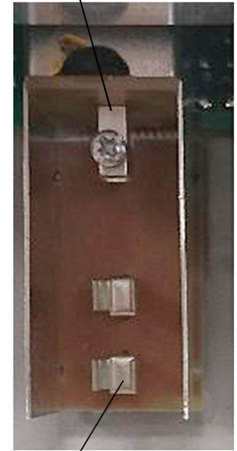
### 4.3.2 Raccordement du câble pH 9060 sur le bornier du BamOPHAR

- 1°) Déposer le couvercle du BAMOPHAR pour accéder au bornier de raccordement.
- 2°) Déposer le capot du bornier, en le faisant glisser vers le bas ou vers le haut.



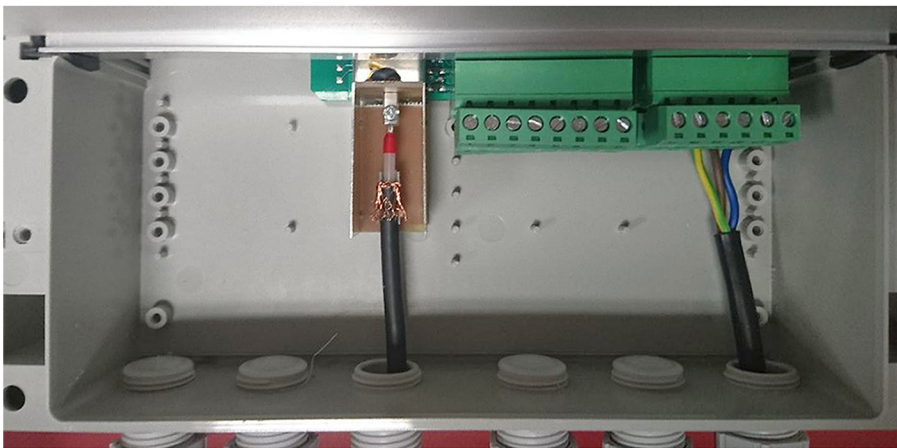
Capot

Borne de raccordement



Support pour la tresse du blindage

- 3°) Passer l'embout dans le presse étoupe.
- 4°) Présenter le câble sur son support et insérer l'embout dans la borne de raccordement.
- 5°) Vérifier et s'assurer du contact de la tresse de blindage du câble avec son support.
- 6°) Exercer une légère pression sur le câble pour l'insérer au fond de son support.
- 7°) Bloquer l'embout au moyen de la vis située sur la borne de raccordement.



- 8°) Replacer le capot du bornier dans sa position initiale.
- 9°) Replacer le couvercle du BAMOPHAR.
- 10°) Assurer l'étanchéité et le blocage du câble au moyen du presse étoupe.

**BAMO** MESURES

22, Rue de la Voie des Bans · Z.I. de la gare · 95100 ARGENTEUIL

Tél. +33 (0)1 30 25 83 20 Site [www.bamo.fr](http://www.bamo.fr)

Fax +33 (0)1 34 10 16 05 Mél. [info@bamo.fr](mailto:info@bamo.fr)

pH/mV-Mètre  
**BAMOPHAR 107**

19-07-2024

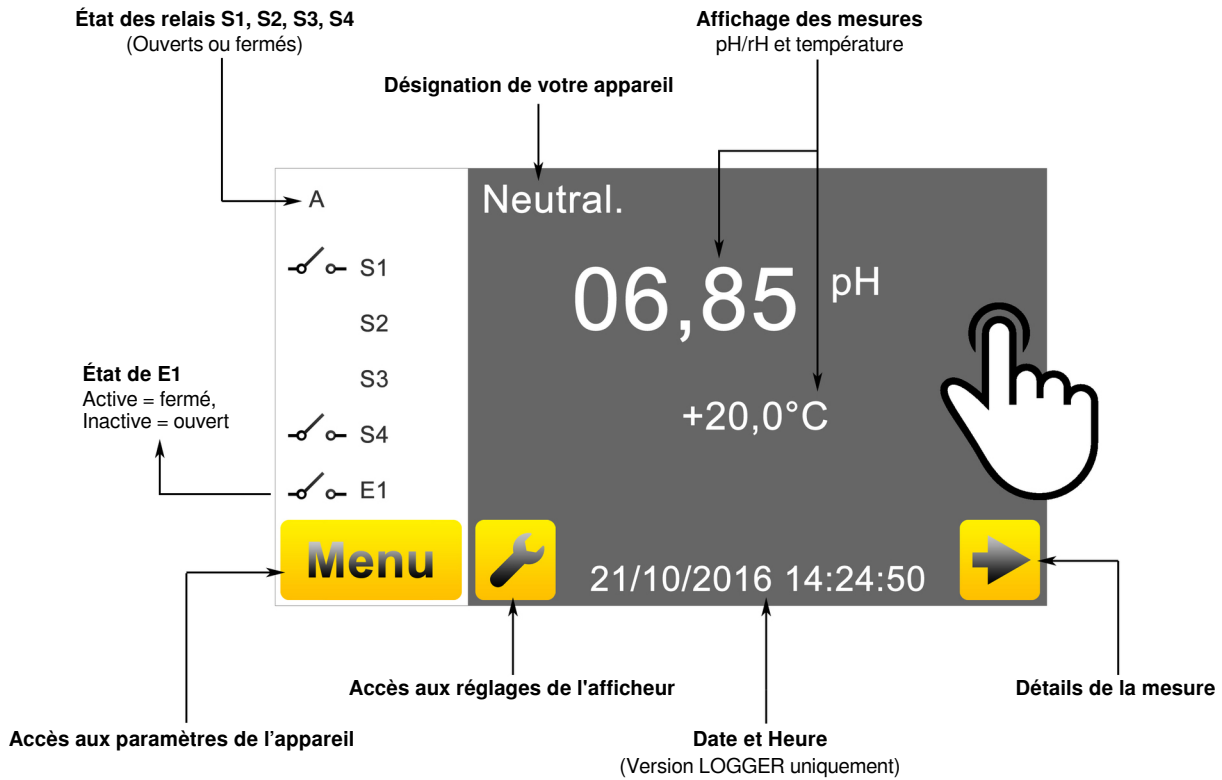
M-107.01-FR-AF

**MES**

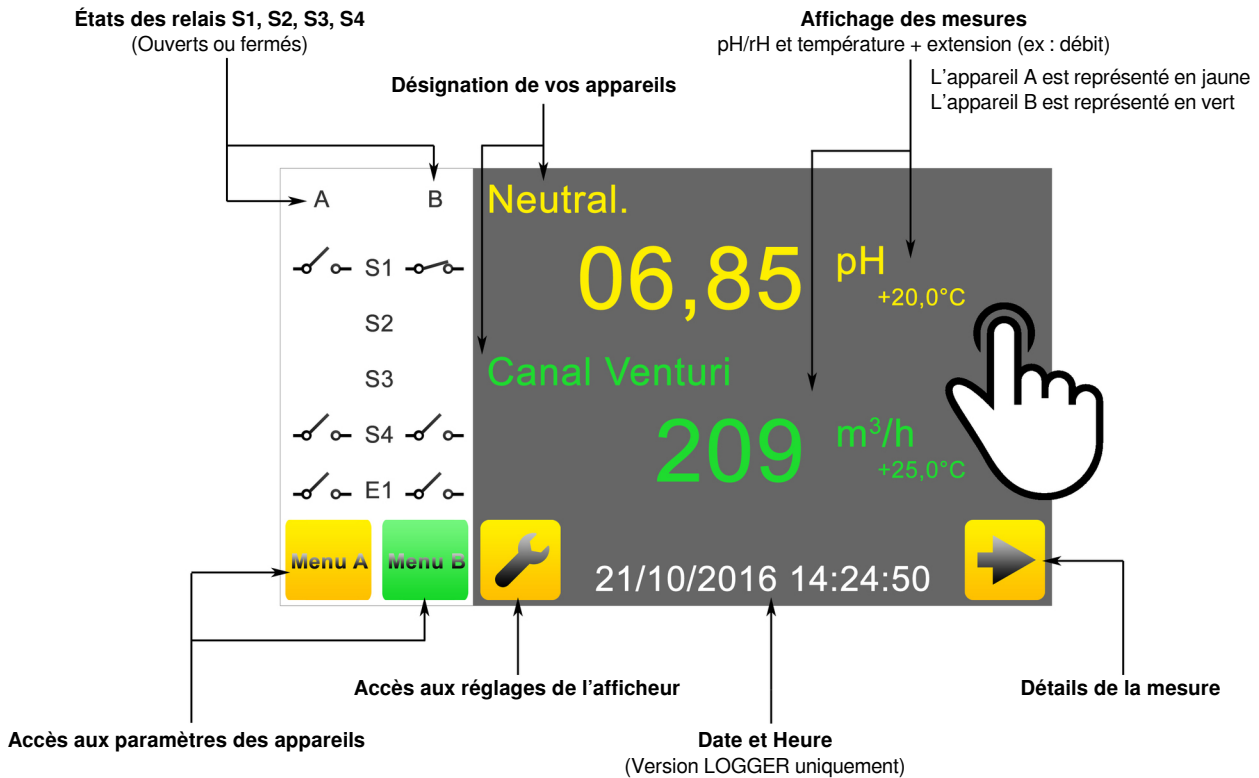
**107-01 /7**

## 5. AFFICHAGE PRINCIPAL

### 5.1 SANS EXTENSION



### 5.2 AVEC EXTENSION



**BAMO MESURES**

22, Rue de la Voie des Bans · Z.I. de la gare · 95100 ARGENTEUIL  
Tél. +33 (0)1 30 25 83 20 Site [www.bamo.fr](http://www.bamo.fr)  
Fax +33 (0)1 34 10 16 05 Mél. [info@bamo.fr](mailto:info@bamo.fr)

pH/mV-Mètre  
**BAMOPHAR 107**

19-07-2024

M-107.01-FR-AF

MES

107-01 /8



## 6. FONCTION DES ICÔNES

Vous disposez d'un écran tactile pour naviguer dans les menus et paramétrer l'afficheur selon votre utilisation.  
Pour chaque bouton jaune dédié à l'appareil principal, il existe une variante verte dédiée à l'extension.



### ACCUEIL

Retour à l'affichage principal.  
*Exemple avec icône vert pour l'extension*



### RÉGLAGES

Accès au réglage de l'afficheur (langue et désignation appareil)



### LANGUES

Choix de la langue



### MENU

Accès aux paramètres de l'appareil



### INFO

Accès aux numéro de série et version du BAMOPHAR



### CADENAS

Ouvert = mode MODIFICATION  
Fermé = mode CONSULTATION



### RETOUR

Permet de revenir à l'écran précédent



### FLÈCHES

Curseur d'écran pour naviguer dans les menus



### SÉLECTION

Défilement des choix



### VALIDATION

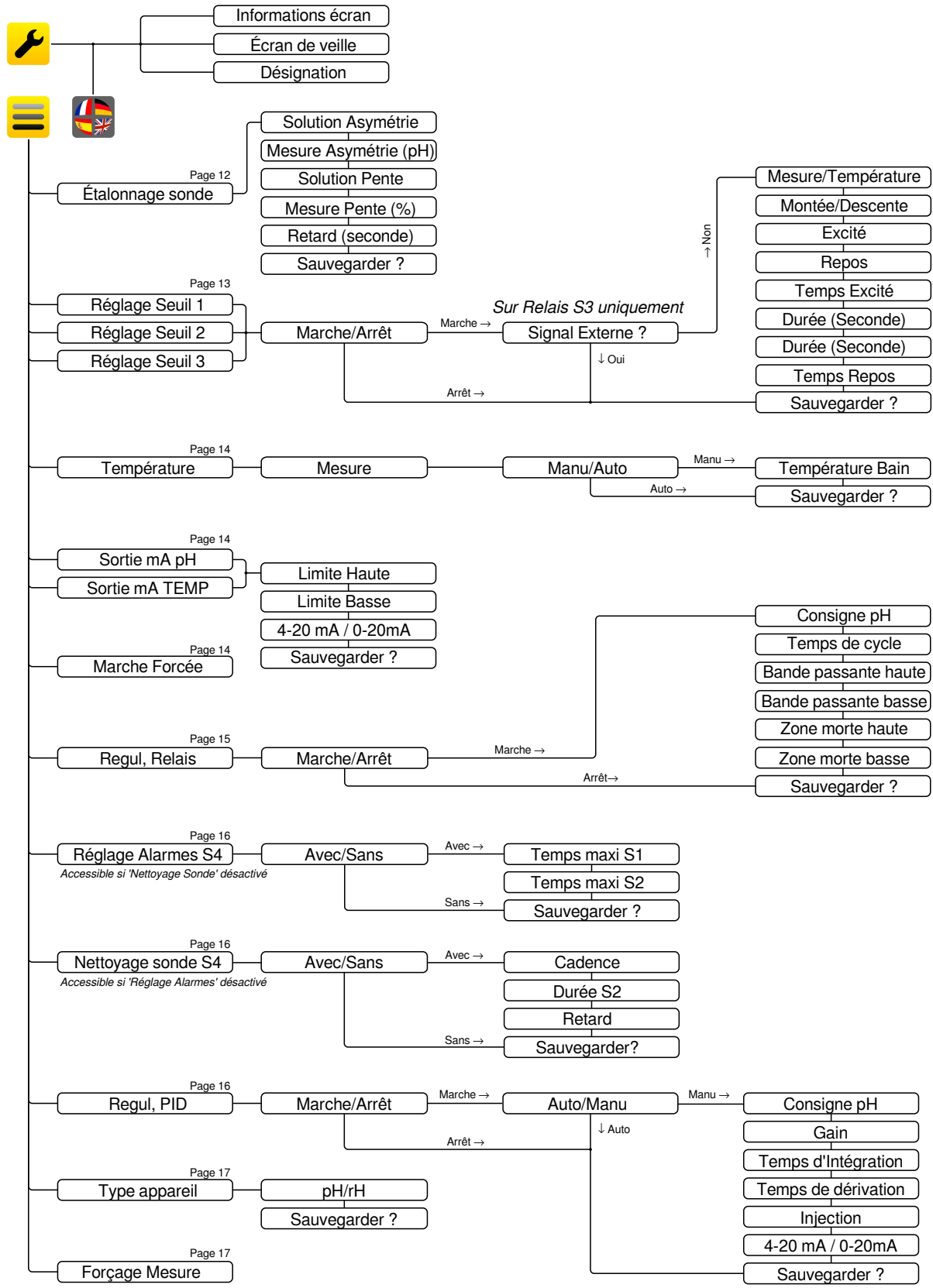
Accès au paramètre suivant



### SAUVEGARDE

Enregistre les paramètres du menu

# 7. SYNOPTIQUE



## 8. RÉGLAGES DE L'AFFICHEUR

**Note :** Les menus de l'afficheur deviennent accessibles en mode **MODIFICATION** (voir chapitre **CONSULTATION/MODIFICATION**).

### 8.1 INFORMATION ÉCRAN

Le numéro d'identification de l'écran et sa version sont disponibles dans ce menu.

### 8.2 ÉCRAN DE VEILLE

La luminosité de l'affichage en veille peut être diminuée ou augmentée jusqu'à être rendue inopérante, en déplaçant le curseur de la gauche vers la droite.

### 8.3 CHOIX DE LA LANGUE

Sélectionner le drapeau correspondant à la langue souhaitée.  
Cette action entraîne le retour à l'écran précédent.  
Presser la touche HOME pour revenir à l'écran principal.

**BAMO** MESURES

22, Rue de la Voie des Bans · Z.I. de la gare · 95100 ARGENTEUIL

Tél. +33 (0)1 30 25 83 20 Site [www.bamo.fr](http://www.bamo.fr)

Fax +33 (0)1 34 10 16 05 Mél. [info@bamo.fr](mailto:info@bamo.fr)

pH/mV-Mètre  
**BAMOPHAR 107**

19-07-2024

M-107.01-FR-AF

**MES**

**107-01 /11**

## 8.4 DÉSIGNATION

Il est possible de nommer la voie A et la voie B de l'afficheur pour identifier les appareils :

- 1°) Appuyer sur le nom de l'appareil que vous souhaitez modifier.
- 2°) Utiliser le clavier pour saisir le nom de l'appareil.
- 3°) Sauvegarder pour enregistrer les modifications.

## 9. CONSULTATION / MODIFICATION

Le mode CONSULTATION permet à l'utilisateur de visualiser les paramètres de l'appareil. Ce mode est représenté par le cadenas fermé.

Pour modifier les paramètres de l'appareil, vous devez accéder au mode MODIFICATION. Ce mode est protégé par un mot de passe égale au 4 derniers chiffres du numéro de série.

*Depuis l'affichage principal, aller dans MENU.*

Appuyer sur le cadenas et entrer les 4 derniers chiffres du numéro de série.

En validant le code d'accès dans le BAMOPHAR, le mode CONSULTATION bascule en MODIFICATION (cadenas ouvert)

Si la saisie du code est incorrecte, l'appareil reste en mode CONSULTATION.

**Le mode CONSULTATION se réactive automatiquement après 30 minutes**

### Où trouver le numéro de série ?

Le numéro de série est indiqué sur l'étiquette du BAMOPHAR.

Il est également visible dans le menu INFO.

## 10. PARAMÉTRAGES DU PH/RH-MÈTRE

### 10.1 ÉTALONNAGE SONDE

Pour l'étalonnage de l'électrode, la température indiquée sur l'appareil doit être similaire à la température des solutions tampon.

- Pour éviter le mélange des solutions tampons, rincer l'électrode pH avec de l'eau entre chaque solution tampon.
- **Ne jamais essuyer l'électrode avec un chiffon.**
- Pour un bon étalonnage, la solution tampon devra être fonction de votre process (ex : pH 4,00 pour un bain acide).

*Aller dans le menu ÉTALONNAGE SONDE.*

#### SOL ASY 7,00pH

Plonger l'électrode dans la solution tampon pH 7,00 (Réf 9011) puis valider  
*N'oubliez pas de retirer la protection de l'électrode (petit capuchon transparent).*

#### MES ASY +00,00pH

Laisser environ 5 minutes la solution afin de stabiliser la mesure du pH 7 puis valider.

Si la mesure ASY est trop importante, le message "ERREUR" s'affiche :

- Vérifier si vous avez mis la bonne solution.
- Vérifier les connexions.
- Changer l'électrode.

#### TAMPON 4,00 pH

Si la mesure à pH 7 est validée, plonger l'électrode dans une autre solution de référence, telles que les solutions pH 4,00 (Réf 9012) ou pH 10 (Réf 9013)

Saisir la valeur du tampon puis valider.

#### PENTE 100,0 %

Attendez quelques instants que la mesure de la pente se stabilise, puis valider.

Si la pente est trop petite (<70%), le message "ERREUR" s'affiche.

Dans ce cas, si la solution tampon est correcte et non périmée, changer l'électrode.

#### RETARD 0000 Sec

Si la pente est validée (entre 110 et 70%), saisir le temps pendant lequel la mesure (et les actions des sorties mA, relais ...) restent bloquées à la valeur précédant le début de l'étalonnage, puis valider.

#### SAUVEGARDER ?

Pour enregistrer l'étalonnage, appuyer sur l'icône SAUVEGARDE.

N'oublier pas de remettre la température dans son état initial : mode manuel (température du bain) ou mode automatique (sonde PT100 raccordée), voir menu TEMPERATURE.

# BAMO MESURES

22, Rue de la Voie des Bans · Z.I. de la gare · 95100 ARGENTEUIL

Tél. +33 (0)1 30 25 83 20 Site [www.bamo.fr](http://www.bamo.fr)

Fax +33 (0)1 34 10 16 05 Mél. [info@bamo.fr](mailto:info@bamo.fr)

pH/mV-Mètre  
**BAMOPHAR 107**

19-07-2024

M-107.01-FR-AF

MES

107-01 /12

## 10.2 RÉGLAGE DES RELAIS S1, S2 et S3 EN MODE SEUIL (TOR)

### 10.2.1 PRÉAMBULE À LA RÉGULATION DU BAMOPHAR

Avant de procéder au réglage des seuils ou du mode de régulation, il convient de définir le mode de fonctionnement

Le BAMOPHAR 107 vous permet 3 modes d'exploitation :

- 1) Mode Tout Ou Rien (TOR) à l'aide des seuils S1, S2 et/ou S3
- 2) Mode régulation relais par consigne avec bandes proportionnelles et zones mortes (relais S1 et S2)
- 3) Mode régulation PID par le signal 4-20 mA de l'appareil

#### Spécificité du seuil S3 :

Il peut être affecté au signal externe (E1), autrement dit, au blocage de la régulation (bornes 5 et 6, cf. schéma de câblage). Dans ce cas, le relais S3 devient alors normalement fermé (E1 inactive) et s'ouvre lorsque le blocage régulation est activé (E1 active).

Autrement dit :

- Le relais S3 est normalement fermé si aucune tension n'est appliquée sur les bornes 5 et 6 (E1 inactive).
- Le relais S3 s'ouvre si une tension est appliquée aux bornes 5 et 6 (E1 active)

#### Conséquences du blocage régulation :

- Si vous êtes en fonctionnement T.O.R, il n'y a aucune action complémentaire sur les relais S1 et/ou S2.
- Il est cependant possible à l'utilisateur de câbler en série les relais S1 et S3 pour sécuriser l'injection (si le relais S1 gère l'injection de réactif). Si vous êtes en régulation relais, les relais S1 et S2 deviennent ouverts (inactifs) : La régulation est inhibée.
- Si vous êtes en régulation P.I.D., le signal 4-20mA est figé.

### 10.2.2 RÉGLAGE DES SEUILS S1, S2 ET S3 EN MODE TOUT OU RIEN

Ci dessous le détail des étapes pour paramétrer le seuil S1:

Aller dans le menu RÉGLAGE SEUIL 1.

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>SEUIL 1 MARCHE/ARRÊT</b> | Pour activer le relais, sélectionner le mode MARCHÉ puis valider<br>Pour désactiver le relais, sélectionner le mode ARRÊT puis valider et enregistrer la sélection.   |
| <b>SEUIL 1 MESURE/TEMP</b>  | En mode MARCHÉ, le seuil 1 peut être paramétré en mode MESURE ou TEMPÉRATURE :<br>MESURE = Seuil dédié à la mesure pH/mV<br>TEMPÉRATURE = Seuil dédié à la mesure de la température<br>Sélectionner le mode puis valider. |
| <b>MONTÉE/DESCENTE</b>      | MONTÉE = Déclenchement si la mesure est supérieure au seuil 1<br>DESCENTE = Déclenchement si la mesure est inférieure au seuil 1<br>Sélectionner le mode de déclenchement puis valider.                                   |
| <b>EXCITE 00,00 pH/ °C</b>  | Saisir la valeur à laquelle le relais S1 sera excité puis valider.  |
| <b>REPOS 00,00 pH/ °C</b>   | Saisir la valeur à laquelle le relais S1 sera au repos puis valider.  |
| <b>TEMPO EXCITE OUI/NON</b> | Avec ou sans retard à l'excitation du relais S1.  |
| <b>DURÉE 0000 SEC</b>       | Saisir la durée du retard à l'excitation du relais S1 puis valider.   |
| <b>TEMPO REPOS OUI/NON</b>  | Avec ou sans retard au repos du relais S1   |
| <b>DURÉE 0000 SEC</b>       | Saisir la durée du retard au repos du relais S1 puis valider.   |
| <b>SAUVEGARDER ?</b>        | Pour enregistrer les paramètres, appuyer sur l'icône SAUVEGARDE.  |

Les paramètres des seuils S2 et S3 sont disponibles respectivement dans les menus RÉGLAGE SEUIL 2 et RÉGLAGE SEUIL 3.

### 10.2.3 AFFECTATION DU SEUIL S3 SUR UN SIGNAL EXTERNE (E1)

Aller dans le menu RÉGLAGE SEUIL 3.

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>SEUIL 3 MARCHÉ/ARRÊT</b> | Sélectionner le mode MARCHÉ pour activer le relais puis valider.   |
| <b>EXTERNE NON/OUI</b>      | NON = Poursuite du réglage en mode TOUT ou RIEN comme pour les relais S1 et S2<br>OUI = Affectation du signal externe sur le relais S3<br>Le relais S3 devient alors normalement fermé (E1 inactive) et s'ouvre lorsque le blocage régulation est activé (E1 active).<br>Valider la sélection. |
| <b>SAUVEGARDER ?</b>        | Pour enregistrer les paramètres, appuyer sur l'icône SAUVEGARDE.   |

**BAMO MESURES**

22, Rue de la Voie des Bans · Z.I. de la gare · 95100 ARGENTEUIL

Tél. +33 (0)1 30 25 83 20 Site [www.bamo.fr](http://www.bamo.fr)

Fax +33 (0)1 34 10 16 05 Mél. [info@bamo.fr](mailto:info@bamo.fr)

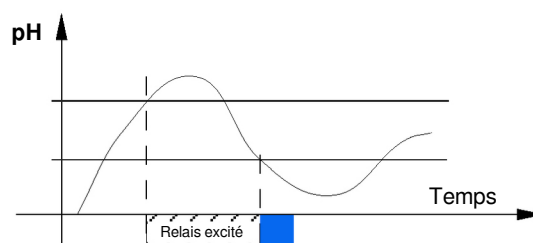
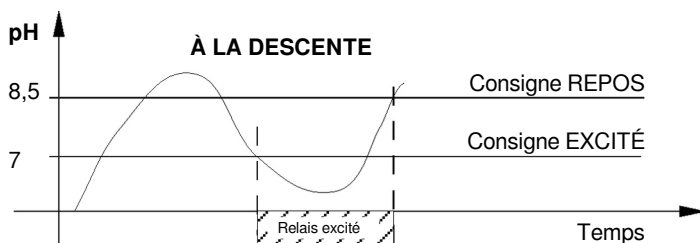
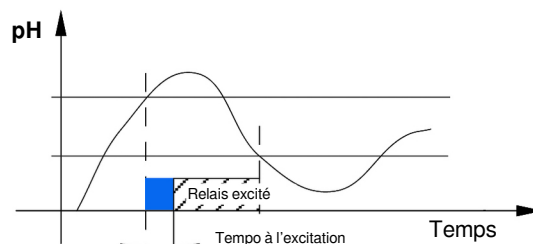
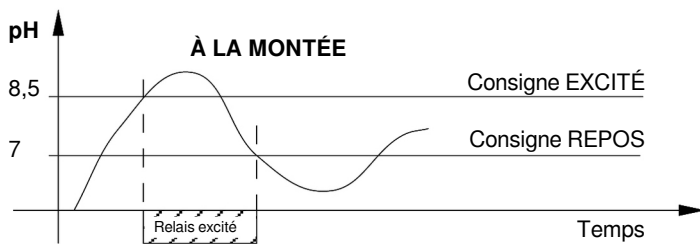
pH/mV-Mètre  
**BAMOPHAR 107**

19-07-2024

M-107.01-FR-AF

**MES**

**107-01 /13**



### 10.3 RÉGLAGE DE LA TEMPÉRATURE

Aller dans le menu *TEMPÉRATURE*

#### MESURE: AUTO / MANU

AUTO : Mesure effectuée à l'aide d'une sonde Pt 100 Ω

MANU : Sans sonde Pt 100 Ω, la valeur de la température est entrée manuellement dans le régulateur. Valider la sélection.

#### T ° BAIN + 0000 °C

SI le mode MANU est sélectionné, saisir la température du liquide puis valider.

#### SAUVEGARDER ?

Pour enregistrer les paramètres, appuyer sur l'icône SAUVEGARDE.

### 10.4 RÉGLAGE DE LA SORTIE mA DE LA MESURE

Aller dans le menu *SORTIE mA pH (ou rH)*.

#### LIM.Hte 00,00 pH

Saisir la valeur pH ou rH correspondant à un courant de sortie 20,00 mA puis valider.

#### LIM. Bse 0000 pH

Saisir la valeur correspondant à un courant de sortie 0,00 mA ou 4,00 mA puis valider.

#### COURANT 4-20 mA/ 0-20mA

Sélectionner le type de sortie puis valider.

#### SAUVEGARDER ?

Pour enregistrer les paramètres, appuyer sur l'icône SAUVEGARDE.

### 10.5 RÉGLAGE DE LA SORTIE mA DE LA TEMPÉRATURE

Aller au menu *SORTIE mA TEMP.*

#### LIM.Hte 0000 °C

Saisir la valeur correspondant à un courant de sortie 20,00 mA puis valider.

#### LIM. Bse 0000 °C

Sélection de la valeur correspondant à un courant de sortie 0,00 mA ou 4,00 mA puis valider.

#### COURANT 4-20 mA/ 0-20mA

Sélectionner le type de sortie puis valider.

#### SAUVEGARDER ?

Pour enregistrer les paramètres, appuyer sur l'icône SAUVEGARDE.

### 10.6 MARCHE FORCÉE

Ce menu permet de tester les relais S1, S2, S3 et S4 par activation manuelle.

Ce dernier est en repos par défaut. Le test commence par le relais S1.

Pour tester le relais, basculer du mode REPOS en EXCITE.

Valider à chaque étape pour accéder au seuil suivant.

# BAMO MESURES

22, Rue de la Voie des Bans · Z.I. de la gare · 95100 ARGENTEUIL

Tél. +33 (0)1 30 25 83 20 Site [www.bamo.fr](http://www.bamo.fr)

Fax +33 (0)1 34 10 16 05 Mél. [info@bamo.fr](mailto:info@bamo.fr)

pH/mV-Mètre  
**BAMOPHAR 107**

19-07-2024

M-107.01-FR-AF

MES

107-01 /14

## 10.7 REGUL. RELAIS

Aller dans le menu REGUL. RELAIS.

- Le mode de régulation par relais n'est pas accessible si les seuils S1 et/ou S2 sont en marche :

**MODE SEUIL** Pour accéder à la régulation par relais, désactiver les seuils S1 et S2 dans les menus REGLAGE SEUIL 1 et REGLAGE SEUIL 2.

- Le mode de régulation par relais n'est pas accessible si le mode PID est en mode MARCHÉ :

**MODE PID** Pour accéder à la régulation par relais, désactiver la régulation PID dans le menu REGUL. PID.

- Le mode de régulation est donc accessible si, et seulement si, les modes SEUIL et PID sont désactivés :

**REGUL MARCHÉ/ARRÊT** Sélectionner le mode MARCHÉ pour activer la régulation relais puis valider.

**CONSIG. 07,00 pH** Saisir la valeur de consigne puis valider.

**T. CYCLE 0010 SEC** Saisir le temps de cycle selon l'installation puis valider.

**BP Hte 00,30 pH** Saisir la valeur de la bande passante haute puis valider.

**Note : La sortie S2 correspond à la bande Proportionnelle Haute.**

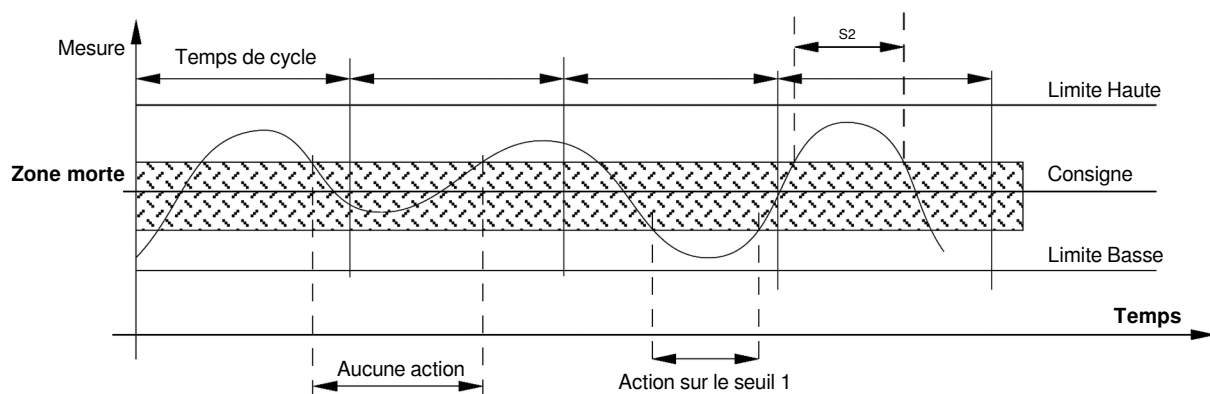
**BP Basse 00,70 pH** Saisir la valeur de la bande passante basse puis valider.

**Note : La sortie S1 correspond à la bande proportionnelle basse.**

**ZM Hte 03,00 pH** Saisir la valeur de la zone morte haute puis valider.

**ZM Bsse 01,00 pH** Saisir la valeur de la zone morte basse puis valider.

**SAUVEGARDER ?** Pour enregistrer les paramètres, appuyer sur l'icône SAUVEGARDE.



### EXEMPLE :

Pour des réglages comme suit :

- Consigne : pH 7
- Temps de cycle = 10 s
- BP Hte : 3 pH (donc pH10 en limite haute)
- BP Basse : 1 pH (donc pH 6 en limite basse)
- ZM Hte : 0,3 pH (donc de 7 à 7,3 pH)
- ZM Basse : 0,7 pH (donc de 6,3 à 7 pH)

Signification :

- Au dessus de la Limite Haute, soit entre pH 10 et 14, la sortie S2 est activée en permanence (injection continue).
- En dessous de la Limite Basse, soit entre pH 0 et 6, la sortie S1 est activée en permanence (injection continue).
- A l'intérieur de la ZONE MORTE, soit entre 6,3 et 7,3 pH, les sorties S1 et S2 sont inactives.
- Si la mesure se trouve entre la ZONE MORTE et la limite Haute, (entre 7,3 et 10 pH), ou entre la Zone morte et la limite basse (entre 6 et 6,3 pH), la sortie S1 ou S2 est activée pendant un temps proportionnel à l'écart entre la mesure et la consigne.

$$\text{Temps de marche} = \text{Tps de cycle} \times (\text{Mesure} - \text{Consigne}) / \text{Bande Proportionnelle (Haute ou Basse)}$$

### Attention :

Suivant les données de l'exemple, si la mesure est égale à 7,8 pH, alors :  $10 \times (7,8-7) / 3 = 2.66s$ , soit 3 secondes.

**BAMO MESURES**

22, Rue de la Voie des Bans · Z.I. de la gare · 95100 ARGENTEUIL

Tél. +33 (0)1 30 25 83 20 Site [www.bamo.fr](http://www.bamo.fr)

Fax +33 (0)1 34 10 16 05 Mél. [info@bamo.fr](mailto:info@bamo.fr)

pH/mV-Mètre  
**BAMOPHAR 107**

19-07-2024

M-107.01-FR-AF

**MES**

**107-01 /15**

## 10.8 RÉGLAGE DU SEUIL S4

### 10.8.1 RÉGLAGE PAR DÉFAUT

Par défaut, le relais S4 est affecté à un défaut de mesure pH ou de température :

- Si la mesure pH est inférieure à 0,10 pH, le contact se ferme.
- Si la mesure pH est supérieure à 14,10 pH, le contact se ferme.
- Si la sonde PT est défectueuse (coupure de câble), le contact se ferme.

Autrement, le relais S4 peut être affecté à une autre fonction :

- soit en alarme (défaut relais S1 ou S2) : Voir RÉGLAGE ALARMES
- soit en fonction nettoyage : Voir NETTOYAGE SONDE.

### 10.8.2 RÉGLAGE ALARMES

Cette fonction permet d'activer le relais S4 lorsque le temps d'enclenchement des relais S1 et S2 est trop long.

Aller dans le menu RÉGLAGE ALARMES.

- La fonction ALARME n'est pas accessible si le mode NETTOYAGE SONDE est activé :

**MODE NETTOYAGE** Pour accéder à la fonction RÉGLAGE ALARMES, désactiver la fonction de nettoyage dans le menu NETTOYAGE SONDE.

- Si la fonction NETTOYAGE est désactivée, la fonction ALARME est accessible :

**AVEC / SANS ALARME** Sélectionner AVEC pour activer le relais S4 puis valider.  
**TMAX. S1 0030 Sec** Saisir le temps de maintien maxi admissible pour le relais S1, puis valider.  
**TMAX. S2 0020 Sec** Saisir le temps de maintien maxi admissible pour le relais S2, puis valider.  
**SAUVEGARDER ?** Pour enregistrer les paramètres, appuyer sur l'icône SAUVEGARDE.

### 10.8.3 NETTOYAGE SONDE

Cette fonction permet d'activer le relais S4 lorsqu'un nettoyage automatique de l'électrode est mis en place.

Afin de ne pas perturber l'installation reliée au BAMOPHAR, la mesure est figée au moment du nettoyage de l'électrode.

Aller dans le menu NETTOYAGE SONDE.

- Si le mode ALARME est activé dans le menu RÉGLAGE ALARMES, la fonction NETTOYAGE SONDE est inaccessible :

**MODE ALARME** Pour accéder à la fonction NETTOYAGE SONDE, désactiver l'alarme dans le menu RÉGLAGE ALARMES.

- Si le mode ALARME est désactivé, la fonction NETTOYAGE SONDE est accessible :

**AVEC / SANS NETTOYAGE** Sélectionner AVEC pour activer la fonction nettoyage, puis valider.  
**CADENCE 2300 Sec** Saisir le temps de fréquence des nettoyages, puis valider.  
**DURÉE 0010 Sec** Saisir le temps de nettoyage de la sonde, puis valider.  
**RETARD 0010 Sec** Saisir le temps de retard pour reprendre une mesure normale, puis valider.  
**SAUVEGARDER ?** Pour enregistrer les paramètres, appuyer sur l'icône SAUVEGARDE.

## 10.9 RÉGULATION EN P.I.D

Cette fonction permet une régulation de type PID sur la sortie analogique 0/20 ou 4/20 mA, (bornes 3 et 4).

Cette sortie n'est alors plus affectée à la température.

Aller dans le menu REGUL. PID

**REGUL MARCHE/ARRÊT** Sélectionner MARCHE pour activer la fonction PID, puis valider.  
**REGUL AUTO/MANU** Sélectionner AUTO pour régler les paramètres du PID, puis valider.  
**CONSIG. 7,00 pH** Saisir la valeur du point de consigne, puis valider.  
**GAIN: 4,800** Saisir la valeur du gain proportionnel, puis valider.  
**T.i : 0050 Sec** Saisir la valeur du temps d'intégration, puis valider.  
**Td : 0012 Sec** Saisir la valeur du temps de dérivation, puis valider.  
**INJECTION ACIDE/ BASE** Sélectionner le produit utilisé pour la régulation, puis valider.  
**COURANT 4-20/ 0-20 mA** Sélectionner le type de sortie mA, puis valider.  
**SAUVEGARDER ?** Pour enregistrer les paramètres, appuyer sur l'icône SAUVEGARDE.

**Note : Pour bloquer la régulation PID, mettre 24 V DC (20 mA) aux bornes 5 et 6.**

**BAMO MESURES**

22, Rue de la Voie des Bans · Z.I. de la gare · 95100 ARGENTEUIL

Tél. +33 (0)1 30 25 83 20 Site [www.bamo.fr](http://www.bamo.fr)

Fax +33 (0)1 34 10 16 05 Mél. [info@bamo.fr](mailto:info@bamo.fr)

pH/mV-Mètre  
**BAMOPHAR 107**

19-07-2024

M-107.01-FR-AF

**MES**

**107-01 /16**



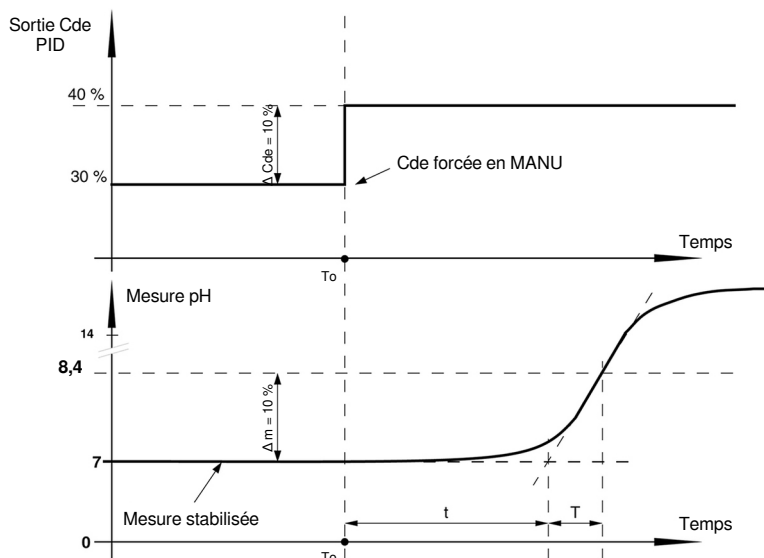
## MÉTHODE DE RÉGLAGE DES PARAMÈTRES PID :

Afin de fixer les valeurs de départ des paramètres du PID, nous préconisons d'utiliser la méthode de Ziegler - Nichols en boucle ouverte.

Procéder comme suit :

- Raccorder un enregistreur sur la sortie de mesure ou noter les valeurs de la mesure et tracer la courbe d'évolution en fonction du temps.
- Mettre le régulateur PID en mode MANU.
- Stabiliser la mesure près de la consigne en agissant sur la sortie PID.
- Appliquer un échelon  $\Delta Cde$  de 10 % sur la sortie de commande. (Ex : Si la commande est de 30,00 %, la régler à 40,00 %)
- Noter sur la courbe d'évolution de la mesure l'instant  $T_0$  correspondant à cet échelon.
- Déterminer sur la courbe les temps  $t$  et  $T$  tels que :
  - $t$  = retard de la réponse
  - $T$  = temps correspondant à un pourcentage de variation  $\Delta m$  de la mesure égal au pourcentage de variation  $\Delta Cde$  de la commande ( $\Delta m = \Delta Cde$ )
  - Cette valeur est déterminée sur la pente de départ de la mesure
- Régler les paramètres du PID avec les valeurs du tableau suivant :

| Régulation | Gain             | Ti [s]         | Td [s]         |
|------------|------------------|----------------|----------------|
| PID        | $1,2 \times T/t$ | $2 \times t$   | $0,5 \times t$ |
| PI         | $0,9 \times T/t$ | $3,3 \times t$ | 00             |
| P          | $T/t$            | 9999           | 00             |



### 10.10 TYPE APPAREIL

pH / Rh - MÈTRE

Sélectionner le type, puis valider.

pH - mètre pour effectuer une mesure pH

rH - mètre pour effectuer une mesure REDOX

SAUVEGARDER ?

Pour enregistrer les paramètres, appuyer sur l'icône SAUVEGARDE.

### 10.11 FORÇAGE MESURE

Il est possible de forcer la mesure ou le PID.

La première ligne indique la mesure en cours.

Valider pour accéder au touche numérique.

Saisir la valeur que vous souhaitez simuler.

**Note : La valeur est immédiatement prise en compte par l'appareil (seuils, régulations, sorties 4-20mA...)**

Pour sortir du menu, appuyer sur la touche RETOUR.

Note : Il est possible de forcer la sortie 4-20mA de commande du PID si la régulation PID est en mode MANU.

Si la régulation PID est activée, l'affichage de la sortie de régulation PID sera en %.

# BAMO MESURES

22, Rue de la Voie des Bans · Z.I. de la gare · 95100 ARGENTEUIL

Tél. +33 (0)1 30 25 83 20 Site [www.bamo.fr](http://www.bamo.fr)

Fax +33 (0)1 34 10 16 05 Mél. [info@bamo.fr](mailto:info@bamo.fr)

pH/mV-Mètre  
**BAMOPHAR 107**

19-07-2024

M-107.01-FR-AF

MES

107-01 /17