

## Dossier d'exploitation : Pilote de boues activées

## **SOMMAIRE :**

|       |   |    |
|-------|---|----|
| I.    | METTRE SOUS TENSION LA MACHINE ET REARMER LE SYSTEME  | 5  |
| II.   | DEMARRER LE SYSTEME EN MODE « PRODUCTION NORMALE » (MODE AUTOMATIQUE)                                   | 5  |
| III.  | ARRETER LE SYSTEME EN MODE « PRODUCTION NORMALE » (MODE AUTOMATIQUE)                                    | 7  |
| IV.   | REGLAGE DES DIFFERENTS PARAMETRES DE LA « PRODUCTION NORMALE » (MODE AUTOMATIQUE)                       | 8  |
|       | A. Réglage de la vitesse du moteur de l'agitateur de la cuve D1   |    |
|       | B. Réglage de la vitesse du moteur du racleur de la cuve D2   |    |
|       | C. Réglage des paramètres du décrochage des boues   |    |
|       | D. Réglage des paramètres du dosage de la pollution concentrée de la cuve D1                            |    |
|       | E. Réglage des paramètres pour la régulation TOR du chlore  |    |
|       | F. Etalonnage des pompes G3 et G5   |    |
|       | G. Réglage de paramètres du capteur assurant la régulation et changement du type de régulation souhaité |    |
|       | H. Réglage des paramètres pour le mode dégradé 1 : « temporisation API »                                |    |
|       | I. Réglage du débit de la pompe G1 pour amener les Eaux Usées   |    |
|       | J. Réglage du débit de la pompe G2 pour recycler les boues  |    |
| V.    | REALISER UN DECROCHAGE DES BOUES EN MODE AUTOMATIQUE  | 17 |
| VI.   | PARAMETRER ET VISUALISER LE SUIVI DE CONSOMMATION ENERGETIQUE DU SYSTEME                                | 18 |
| VII.  | FONCTIONNALITE D'ENVOI DE SMS ET NOTIFICATION PAR POPUP EN CAS DE DEFAILLANCE DU SYSTEME                | 19 |
| VIII. | DEMARRER (ARRETER) LE SYSTEME EN MODE « PRODUCTION MANUELLE » (MODE MANU)                               | 22 |

- IX. CONDUIRE ET SURVEILLER LE SYSTEME EN MODE MANUEL \_\_\_\_\_ 22
- X. ALIMENTER LE PILOTE EN AIR COMPRIME ET REGLER LE DEBIT D'AIR DANS LE BASSIN BIOLOGIQUE (MODE AUTO OU MANU) \_\_\_\_\_ 24
- XI. BASCULER LE SYSTEME EN MODE DEGRADE 1 « DEFAILLANCE DU CAPTEUR ASSURANT LA REGULATION » (MODE AUTOMATIQUE) \_\_\_\_ 25
- A. Simuler un capteur défaillant
  - B. Changer le paramètre régulé en cas de défaillance
- XII. BASCULER LE SYSTEME EN MODE DEGRADE 1 « TEMPORISATION API » (MODE AUTOMATIQUE) \_\_\_\_\_ 28
- A. Activer le mode temporisation API
  - B. Désactiver le mode temporisation API
  - C. Paramétrer les durées des temporisations du « mode tempo API »
- XIII. BASCULER LE SYSTEME EN MODE DEGRADE 2 « HORLOGE EXTERNE » (MODE AUTOMATIQUE) \_\_\_\_\_ 30
- A. Activer le mode dégradé 2 « Horloge externe »
  - B. Désactiver le mode dégradé 2 « Horloge externe »
  - C. Simuler une défaillance de l' « Horloge externe »
  - D. Régler l' « Horloge externe »
- XIV. SIMULER DES PANNES A PARTIR DU CLEFIER \_\_\_\_\_ 33
- XV. REGLER LE VOLUME DE POLLUTION DANS LA CUVE DE PREPARATION D1 \_\_\_\_\_ 34
- XVI. MISE EN PLACE DU CAPTEUR « AMMONIUM NITRATES » DANS LE BASSIN BIOLOGIQUE « R1 » \_\_\_\_\_ 34
- A. Monter la sonde de son support
  - B. Fixer le capteur et son support dans le bassin (et l'ajuster en hauteur)

## XVII. UTILISATION DE L'ENREGISTREUR MRS640 \_\_\_\_\_ 36

- A. Visualiser les valeurs sur l'enregistreur
- B. Créer un groupe sur l'enregistreur
- C. Accéder à la page web de l'enregistreur (accès distant)

## XVIII. CONFIGURATION DU CAPTEUR + TRANSMETTEUR « REDOX MEMOSEN » \_\_\_\_\_ 39





- A. Raccordement du capteur « Redox MEMOSEN »
- B. Configuration du transmetteur « Redox MEMOSEN »
- C. Visualisation des valeurs sur le transmetteur « REDOX MEMOSEN »
- D. Réinitialisation du transmetteur « Redox MEMOSEN »

## XIX. CHOIX DU CIRCUIT FILTRATION POUR LE RECYCLAGE DES BOUES\_\_ 42

- A. Procédure de recirculation avec filtration sur F1 ou F2
- B. Procédure de recirculation sans filtration (bypass)
- C. Purge du circuit de filtration

XX. REMARQUES CONCERNANT LE PILOTAGE DE LA POMPE 64  
(RECIRCULATION POUR LA MESURE DE CHLORE) \_\_\_\_\_ 45

## I. METTRE SOUS TENSION LA MACHINE ET REARMER LE SYSTEME :

|   |   |
|---|---|
|    |   |
| <p>1/ La machine ne dispose pas d'interrupteur sectionneur, pour la mettre sous tension il faut enclencher l'interrupteur différentiel « QF1 ».</p> | <p>2/ Le voyant sous tension va s'allumer et l'écran de l'IHM démarre (définir la date et l'heure si besoin en touchant l'écran tactile).</p> |
|   |    |
| <p>3/ la machine affichera systématiquement la page d'arrêt d'urgence même si celui-ci n'est pas enclenché.</p>                                     | <p>2/ Déverrouiller l'arrêt d'urgence (si besoin) puis appuyer sur le bouton de réarmement.</p>   |

*Selon le mode activé, « Manuel ou automatique », la page au niveau du pupitre MAGELIS ne sera pas la même. Chaque mode sera détaillé ci-après.*



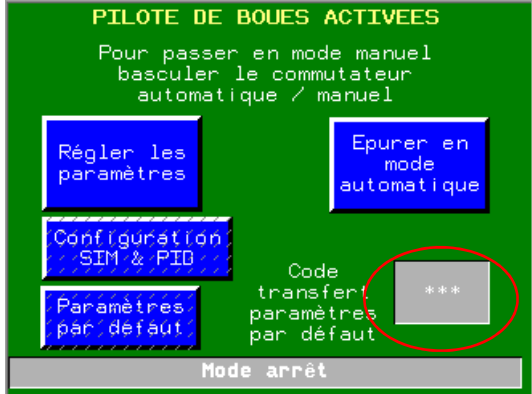
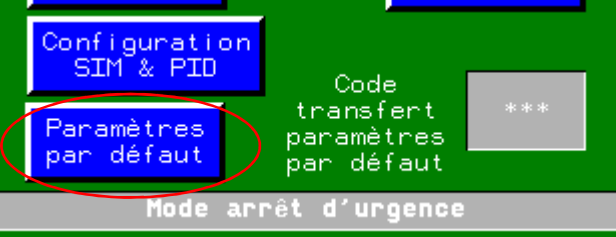
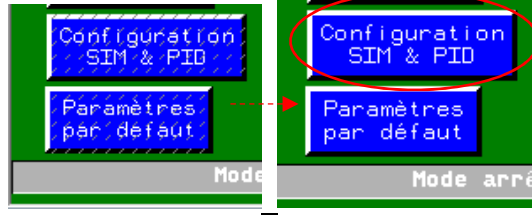
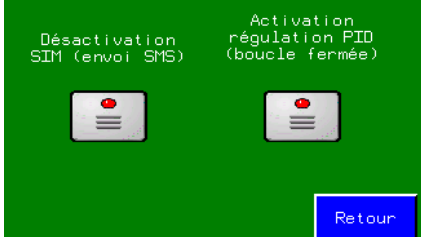
## II. DEMARRER LE SYSTEME EN MODE « PRODUCTION NORMALE » (MODE AUTOMATIQUE) :

→ Activer le mode « AUTO » en basculant le bouton tournant présent sur l'armoire électrique côté gauche.



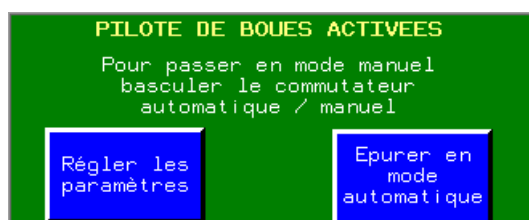
3 cas se présentent ensuite :

- Soit la machine vient juste d'être mise sous tension et réarmée → suivez les étapes à partir de l'étape 1
- Soit la machine est réarmée et vous souhaitez changer le type de régulation (PID ou non) ou intervenir la fonctionnalité d'envoi des SMS → suivez les étapes 3 et 4 uniquement
- Soit la machine a déjà été réarmée et doit redémarrer suite à un arrêt → suivez les étapes à partir de l'étape 5 (page suivante)

|  |   |
|--|---|
|   |   |
| <p>1/ Entrer le code « 1234 » dans la zone de saisie afin de déverrouiller l'accès aux boutons « configuration SIM et PID » et « paramètres par défaut ».</p>              | <p>2/ Appuyer ensuite sur « paramètre par défaut » afin de charger tous les paramètres par défaut dans la machine *.</p>  |
|   |   |
| <p>3/ Entrer à nouveau le code « 1234 » dans la zone de saisie afin de redéverrouiller l'accès pour le bouton « configuration SIM et PID » puis cliquer sur ce bouton.</p> | <p>4/ En cas d'absence de carte SIM, cliquer sur le bouton « désactivation SIM » gérant l'envoi de SMS.<br/>Si vous souhaitez fonctionner en régulation PID, cliquer sur le bouton « activation régulation PID ». Cliquer ensuite sur « Retour » pour revenir à la page précédente.</p> |

**\* NB :** à chaque coupure électrique de la machine, toutes les valeurs saisies seront perdues, il sera nécessaire de recharger les valeurs par défaut pour pouvoir faire fonctionner le système correctement. Toutes les valeurs modifiées devront être ressaisies une par une ! (Si à terme ces valeurs devaient devenir des « valeurs par défaut », il faudra voir pour les modifier dans le programme automate).

5/ La machine étant à l'arrêt, 2 possibilités s'offrent à vous :

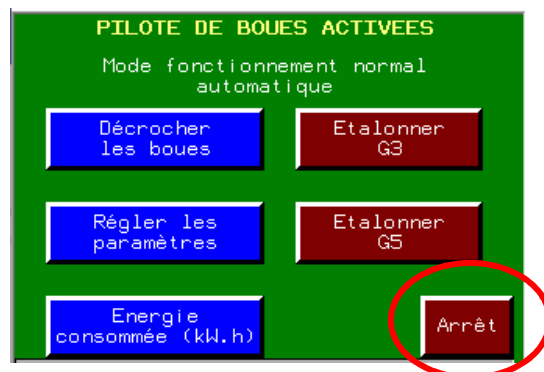


- Soit démarrer le système en mode automatique en cliquant sur « épurer en mode automatique »
- Soit accéder aux réglages de paramètres du système pour changer certaines valeurs en cliquant sur « régler les paramètres ». Ce bouton sera aussi une l'épuration automatique lancée.\*\*

**\*\*NB :** attention certaines valeurs ne peuvent être changées qu'à l'arrêt, notamment les temporisations, elles seront donc grisées le cas échéant une fois en production !)

### III. ARRETER LE SYSTEME EN MODE « PRODUCTION NORMALE » (MODE AUTOMATIQUE) :

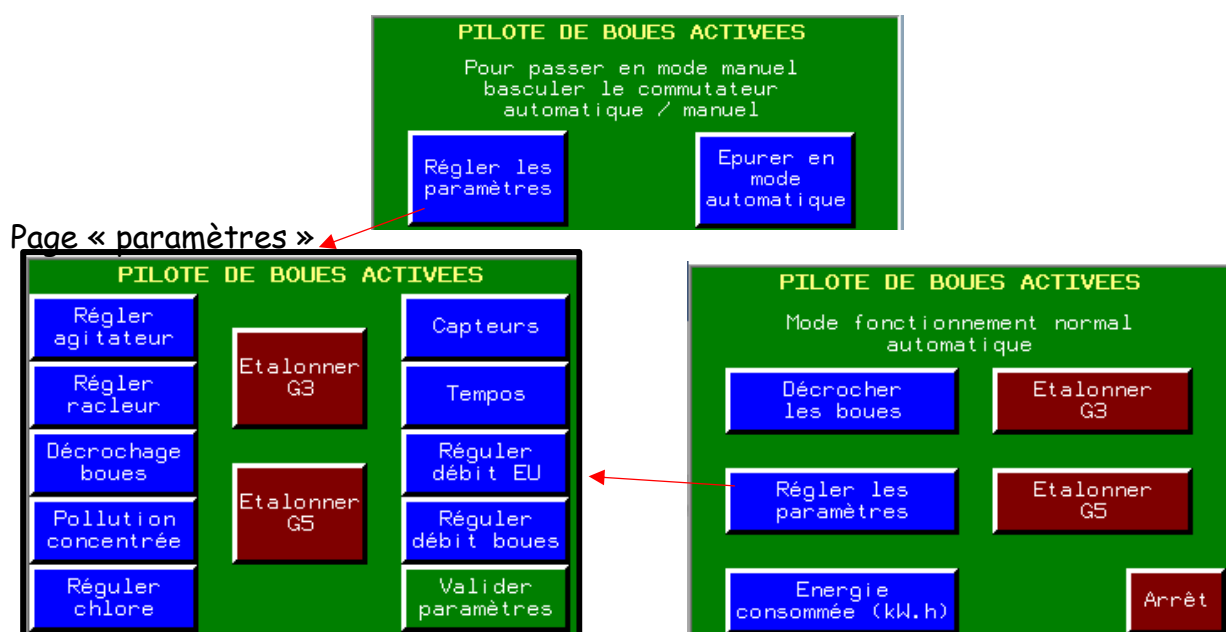
Que cela soit pour simplement arrêter le système qui était en mode automatique ou dans la perspective de rebasculer le pilote en mode « Manuel », il faut appuyer dans tous les cas sur le bouton « Arrêt ».



#### IV. REGLAGE DES DIFFERENTS PARAMETRES DE LA « PRODUCTION NORMALE » (MODE AUTOMATIQUE) :

La page « paramètres » ci-après donne accès à tous les paramètres « réglables » en mode automatique sur la machine.

Cette page est accessible lorsque la machine est à l'arrêt ou lorsque celle-ci est en épuration automatique (fonctionnement normal automatique). Il suffit pour cela de cliquer sur le bouton « Régler les paramètres » :



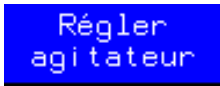

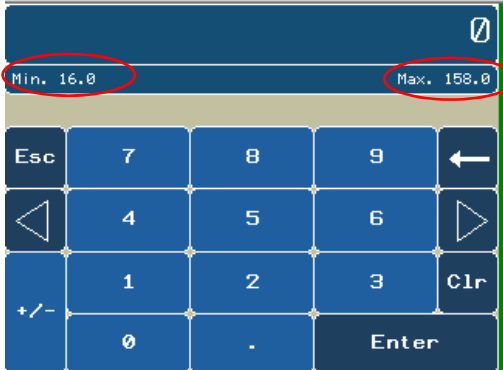


Les détails sur les fonctionnalités des boutons est précisé ci-après.

De manière générale, chaque bouton donnera accès à une ou plusieurs zones de saisie numérique modifiable. En touchant la zone à modifier sur l'écran tactile, un clavier numérique apparaîtra, permettant de saisir ou modifier la valeur existante (une plage de limite minimum et maximum est imposée). Toute saisie en dehors de ces plages sera refusée. Le principe ne sera décrit qu'une seule fois en détail pour le paramètre « Régler agitateur » (le principe étant toujours le même).


##### A. Réglage de la vitesse du moteur de l'agitateur de la cuve D1 :

En cliquant sur le bouton « Régler agitateur », vous avez la possibilité de régler la vitesse du moteur de l'agitateur de la cuve R1 entre 1 et 158 tr/min.

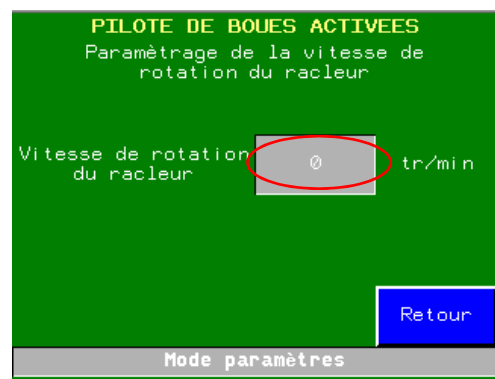


|   |   |
|---|---|
|                                  |   |
| <p>1/ Cliquer sur le bouton « Régler agitateur ».</p>   | <p>2/ Sélectionner la valeur à modifier en cliquant sur la zone de saisie numérique</p>   |
|                                 |    |
| <p>3/ Saisir une valeur comprise entre les valeurs mini et maxi imposées, Cliquer sur « Enter » pour valider.</p> | <p>4/ Une fois les valeurs modifiées, revenir sur la page précédente en cliquant sur « Retour »</p>   |
|                                | <p><i>NB : les modifications sont généralement effectives après que la saisie ait été validée. Le bouton « valider paramètres » n'a aucune incidence sur les changements de paramètres.</i></p> |
| <p>4/ Cliquer enfin sur « valider paramètres » pour revenir à la page initiale.</p>                               |   |

### B. Réglage de la vitesse du moteur du racleur de la cuve D2 :



En cliquant sur le bouton « Régler racleur », vous avez la possibilité de régler la vitesse du moteur du racleur de la cuve D2 entre 1 et 158 tr/min.



### C. Réglage des paramètres du décrochage des boues :

**Décrochage  
boues**

En cliquant sur le bouton « Décrochage boues », vous définissez les paramètres associés au bouton ou plutôt à la fonction « Décrocher les boues ». Des explications plus précises sur le rôle de « décrocher les boues » sera précisé un peu plus loin. Vous aurez la possibilité de paramétrer les 4 champs suivants :

- ✓ La vitesse du débit en rapide de la pompe G2 en L/h
- ✓ La vitesse de rotation du moteur en rapide du racleur de la cuve D2 en tr/min
- ✓ La durée de rotation du racleur en vitesse rapide en s
- ✓ La durée de rotation du racleur à vitesse normale (celle programmée dans « régler racleur »)



### D. Réglage des paramètres du dosage de la pollution concentrée de la cuve D1:

**Pollution  
concentrée**

En cliquant sur le bouton « Pollution concentrée », vous définissez la durée d'injection en seconde pendant laquelle vous souhaitez doser en pollution concentrée (provenant de la cuve D5), le volume d'eau contenu dans la cuve D1.

Cela correspond au temps pendant lequel la pompe de dosage G5 sera active.

*NB : si le niveau maxi de cuve D1 est atteint avant que le temps défini ne soit terminé, le dosage sera toutefois interrompu.*



### E. Réglage des paramètres pour la régulation TOR du chlore :

En cliquant sur le bouton « Réguler chlore », vous pourrez définir les seuils hauts et bas de plage de fonctionnement en régulation Tout ou Rien (TOR) du dosage du chlore en mg/l de Cl<sub>2</sub>.

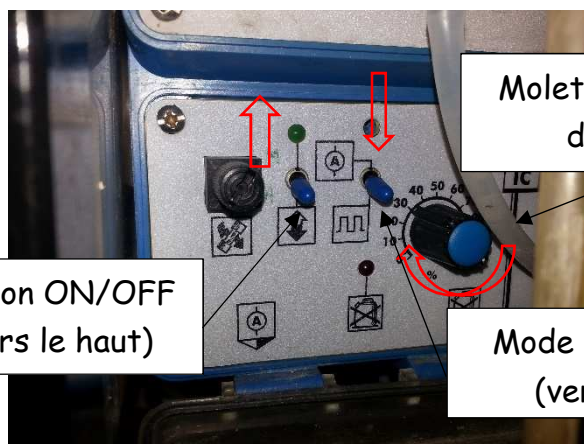
Le seuil haut arrêtera le dosage en chlore effectué par la pompe doseuse G3 et le seuil bas déclenchera la mise en route de cette même pompe.



### F. Etalonnage des pompes G3 et G5 :

L'appui sur un de ces 2 boutons aura pour effet de « forcer » la mise en route de la pompe doseuse G3 ou G5 afin de pouvoir régler le dosage souhaité en modifiant directement les valeurs sur la pompe. Un nouvel appui sur le bouton arrêtera la pompe.

La pompe doseuse activée devra être sous tension et le mode impulsif activé. Le réglage se fera à l'aide du bouton tournant disponible. Le réglage « précis » du dosage attendu n'est pas explicité ici (voir documentation technique constructeur).



**NB :** le fait d'appuyer sur le bouton « valider paramètres » aura pour effet de désactiver le forçage des 2 pompes G3 et G5.

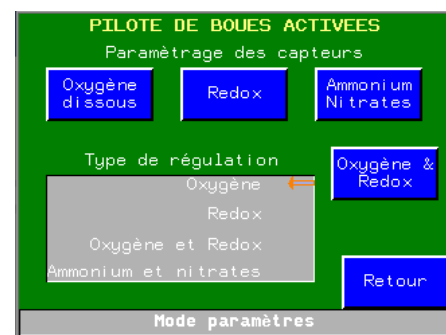
Valider  
paramètres

### G. Réglage de paramètres du capteur assurant la régulation et changement du type de régulation souhaité :

Capteurs

En cliquant sur le bouton « Capteurs », vous pourrez choisir le mode de régulation souhaité parmi :

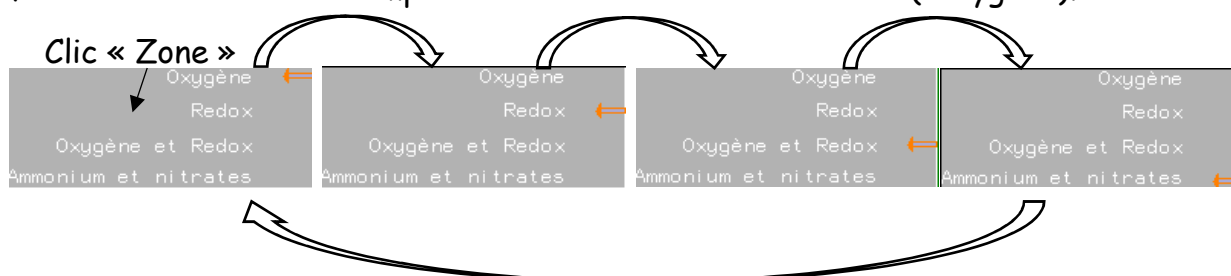
- ✓ Capteur O<sub>2</sub> (oxygène dissous)
- ✓ Capteur Redox
- ✓ Capteur Ammonium Nitrates
- ✓ Capteur O<sub>2</sub> et Redox



Vous aurez aussi accès au paramétrage de chacun de ces 4 capteurs.

#### 1) Changement du type de paramètre régulé :

Pour changer de type de paramètre réguler, il suffit de cliquer dans la zone « type de régulation » jusqu'à obtenir le capteur souhaité. Chaque impulsion dans la zone fera évoluer le curseur (flèche) vers le bas, changeant ainsi le type de capteur. Une fois en bas une nouvelle impulsion reviendra au 1<sup>er</sup> de la liste (l'oxygène).



## 2) Paramétrage du capteur « Oxygène dissous » :

Oxygène  
dissous

En cliquant sur le bouton « Oxygène dissous », vous pourrez définir les seuils hauts et bas de plage de fonctionnement en régulation Tout ou Rien (TOR) de l'aération du bassin biologique R1 en surveillant la valeur d'oxygène dissous en mg/L.

Le seuil haut arrêtera l'aération du bassin et le seuil bas déclenchera la remise en aération.

Il sera aussi possible de définir une durée d'attente avant la ré aération en minutes une fois que le seuil bas est atteint (phase d'anoxie).

**PILOTE DE BOUES ACTIVEES**  
Paramétrage du capteur d'oxygène dissous

|                              |      |      |
|------------------------------|------|------|
| Seuil haut                   | 0.00 | mg/L |
| Seuil bas                    | 0.00 | mg/L |
| Durée attente avant aération | 0    | min  |

Retour

Mode paramètres

## 3) Paramétrage du capteur « Redox »:

Redox

En cliquant sur le bouton « Redox », vous pourrez définir les seuils hauts et bas de plage de fonctionnement en régulation Tout ou Rien (TOR) de l'aération du bassin biologique R1 en surveillant la valeur « Redox » en mV/ H<sub>2</sub>.

Le seuil haut arrêtera l'aération du bassin et le seuil bas déclenchera la remise en aération.

**PILOTE DE BOUES ACTIVEES**  
Paramétrage du capteur de redox

|            |      |       |
|------------|------|-------|
| Seuil haut | 0.00 | mV/H2 |
| Seuil bas  | 0.00 | mV/H2 |

Retour

Mode paramètres

## 4) Paramétrage du capteur « Ammonium et nitrates » :

Ammonium  
Nitrates

En cliquant sur le bouton « Ammonium Nitrates », vous pourrez définir les seuils hauts et bas de plage de fonctionnement en régulation Tout ou Rien (TOR) de

l'aération du bassin biologique R1 en surveillant les valeurs de Nitrates et d'ammonium en mgN / L .

Un seuil inférieur au seuil d'ammonium fixé arrêtera l'aération du bassin et un seuil de nitrate inférieur à la valeur définie redéclenchera la remise en aération.



#### 5) Paramétrage du capteur « Oxygène et Redox » :



En cliquant sur le bouton « Oxygène et rédox », vous pourrez réguler le bassin biologique en Tout ou rien via une comparaison de mesure de pente O<sub>2</sub> obtenu par un calcul mathématique basé sur les moindres carrés effectués ainsi que la valeur du taux de Redox.

Seuls les 4 paramètres de gauches sont modifiables.

Un nombre de point de mesure sera à définir, ce nombre de point permettra de calculer la pente en mesurant toutes les minutes le taux de O<sub>2</sub> et d'effectuer le calcul de la pente. Le nombre de points déjà mesuré apparaîtra.

La valeur de la pente « seuil » à saisir déclenchera l'arrêt de l'aération si la mesure de pente effectuée dépasse cette valeur.

Il sera aussi possible de définir un retard à la pente correspondant à une durée d'attente supplémentaire d'aération en minutes une fois que la valeur de pente attendue est dépassée.

Enfin en définissant le seuil redox bas, celui-ci permettra la remise en route de l'aération si la valeur mesurée est inférieure à ce seuil).

*NB : toute modification du seuil redox bas sur cette page aura pour conséquence de modifier la valeur du seuil bas défini dans la page du capteur « redox » et inversement.*

**PILOTE DE BOUES ACTIVEES**

Paramétrage du capteur O2 / Redox

|                         |                                   |                               |                                       |
|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| Nombre points de mesure | <input type="text" value="0"/>    | nombre points mesurés         | <input type="text" value="0"/>        |
| Valeur pente            | <input type="text" value="0.00"/> | Dernier calcul pente effectué |                                       |
| Retard pente            | <input type="text" value="0"/>    | min                           | <input type="text" value="0.00"/>     |
| Seuil bas Redox         | <input type="text" value="0.00"/> | mV/H2                         | <input type="button" value="Retour"/> |

Mode paramètres

Tempos

#### H. Réglage des paramètres pour le mode dégradé 1 : « temporisation API »

En cliquant sur le bouton « Tempos », vous pourrez définir les durées des temporisations correspondant à la durée de l'aération ainsi que la phase d'anoxie en minutes.

Ces 2 valeurs permettront la régulation Tout ou Rien (TOR) de l'aération du bassin biologique R1 lorsque le mode « Temporisation API » est actif.

**PILOTE DE BOUES ACTIVEES**

Paramétrage des temporisations automate

|                            |                                |         |
|----------------------------|--------------------------------|---------|
| Durée de la phase aération | <input type="text" value="0"/> | minutes |
| Durée de la phase anoxie   | <input type="text" value="0"/> | minutes |

Mode paramètres

Ce mode correspond à un des modes dégradés du système (mode dégradé N°1) où la gestion de l'aération est faite par l'automate uniquement (sans prise en compte des informations provenant des capteurs du bassin).

Pour plus d'information sur l'activation de ce mode, voir la rubrique « basculer le système en mode dégradé 1 « temporisation API »

#### I. Réglage du débit de la pompe G1 pour amener les Eaux Usées :

Réguler  
débit EU

En cliquant sur le bouton « Réguler débit EU », vous avez la possibilité de régler principalement le débit de la pompe G1 entre 0 et 50 L/h.

Celle-ci d'amener les eaux usées provenant de la cuve de préparation D1 à destination du bassin biologique R1.



Vous avez aussi la possibilité de régler les paramètres de correcteurs PID de la pompe sous réserve que le fonctionnement « PID » soit activés. Se référer à « II-Démarrer le système en mode production normale (mode automatique) » pour prendre en compte les 3 valeurs correcteurs PID :

**PILOTE DE BOUES ACTIVEES**

Paramétrage de la régulation du débit d'eaux usées

|                   |   |     |
|-------------------|---|-----|
| Consigne débit G1 | 0 | l/h |
| Kp(x0.01)         | 0 |     |
| Ti(x0.1s)         | 0 |     |
| Td(x0.1s)         | 0 |     |

Mode paramètres

Retour

- ✓ « Kp » correspond au correcteur Proportionnel
- ✓ « Ti » correspond au correcteur Intégral
- ✓ « Td » correspond au correcteur Dérivé

Par défaut, la pompe fonctionne en boucle ouverte, par conséquent la consigne de débit fixée n'est pas forcément atteinte. En activant le mode PID et en réglant ces 3 correcteurs, on régule le débit en boucle fermée en surveillant le débit de la pompe à l'aide du débitmètre FI1 et on adapte en permanence la vitesse de rotation de la pompe pour être au plus près du débit souhaité.

#### J. Réglage du débit de la pompe G2 pour recycler les boues :

Réguler débit boues

En cliquant sur le bouton « Réguler débit boues », vous avez la possibilité de régler principalement le débit de la pompe G2 entre 0 et 50 L/h. Celle-ci permet de recycler les boues du bassin de décantation D2 pour les renvoyer dans le bassin biologique R1.

Comme pour la pompe G1 évoqué juste avant, vous aurez aussi la possibilité des définir les 3 paramètres des correcteurs PID de la pompe G2 (Kp, Ti et Td) si la fonction « Mode PID » est activé.

La surveillance du débit sera faite ici par FI2.

**PILOTE DE BOUES ACTIVEES**

Paramétrage de la régulation du débit de recirculation des boues

|                   |   |     |
|-------------------|---|-----|
| Consigne débit G2 | 0 | l/h |
| Kp(x0.01)         | 0 |     |
| Ti(x0.1s)         | 0 |     |
| Td(x0.1s)         | 0 |     |

Mode paramètres

Retour



## V. REALISER UN DECROCHAGE DES BOUES EN MODE AUTOMATIQUE :

La fonction « décrochage de boues » permet d'accélérer temporairement la vitesse de rotation du racleur au niveau de la cuve D2 pour faire remonter tout ou partie des boues qui pourraient s'accumuler dans la partie basse de la cuve.

Durant cette phase, on coupera l'arrivée d'eau au niveau du bassin biologique R1 (pompe G1 à l'arrêt). Dans le même temps on augmentera le débit de la pompe G2 (« valeur débit pompe G2 rapide ») et on accélérera la vitesse de rotation du racleur (« valeur de vitesse de rotation rapide du racleur ») durant un temps défini (« durée de rotation rapide »).

La vitesse du racleur reviendra ensuite à sa vitesse initiale tout en conservant un débit de la pompe de recirculation G2 à vitesse rapide durant un temps défini (« durée rotation vitesse normale »). Passé cette seconde durée, la pompe G1 redémarrera et la pompe G2 repassera à sa vitesse nominale pour refonctionner normalement

**NB :** Voir rubrique « IV -C Réglage des paramètres du décrochage des boues » pour définir les 4 paramètres ci-dessus repéré en Italique.

Pour lancer un cycle de décrochage de boues, il suffit de cliquer sur le bouton « décrocher boues » :

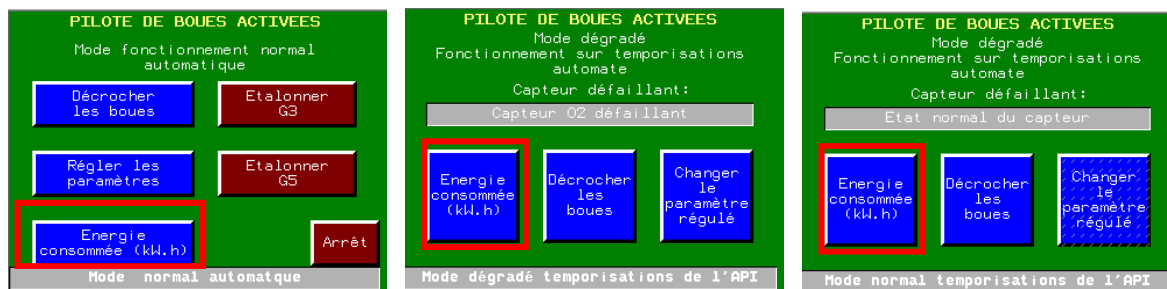


Ce bouton est accessible quand le système en épuration automatique ou si le système bascule en mode dégradé 1 (suite à une défaillance sur le capteur de régulation actif ou si le mode temporisation API est actif).

**NB :** En mode Automatique, un décrochage des boues s'effectuera automatiquement 1 fois par jour à heure fixe vers 16h (grâce à une fonction d'horodatage interne à l'automate).

## VI. PARAMETRER ET VISUALISER LE SUIVI DE CONSOMMATION ENERGETIQUE DU SYSTEME :

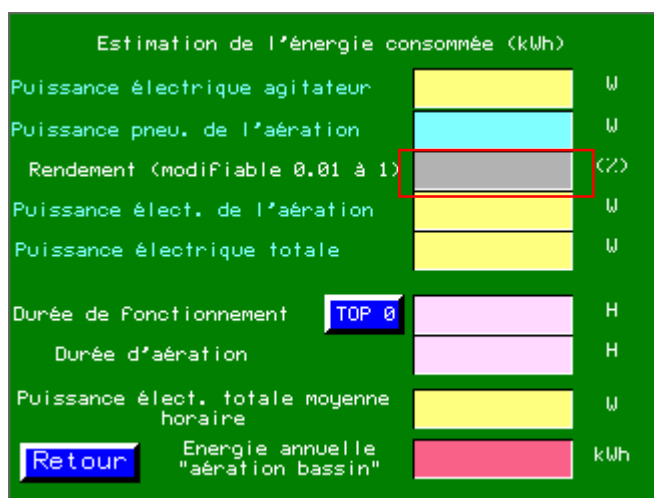
Un suivi de la consommation énergétique du système est possible à partir du bouton « Energie consommé (KWh) ».



Ce bouton est accessible quand le système en épuration automatique ou si le système bascule en mode dégradé 1 (suite à une défaillance sur le capteur de régulation actif ou si le mode temporisation API est actif).

Il donne accès à la page de suivi de consommation suivante :

- Seul le rendement de l'installation pneumatique est à saisir. Sa valeur doit être comprise entre 0.01 (1%) et 1 (100%).
- Le bouton « TOP 0 » permet le lancement de la mesure de consommation ou la remise à 0 (visible après une minute de fonctionnement)
- Le reste des calculs se fait automatiquement. Les valeurs sont rafraichies toutes les minutes.



***NB : compte tenu du fait que la gestion de durée est gérée par une temporisation automate dont la valeur maximum est 9999 min, la durée de fonctionnement rebasculera donc à 0 tous les 7 jours de fonctionnement (hors coupure électrique)***

Quelques remarques concernant les valeurs affichées :

- La puissance électrique du moteur de l'agitateur est proportionnelle à sa vitesse de rotation programmé (129W à 158 tr/min)
- La puissance pneumatique tient compte des mesures de débit et de pression de l'air comprimé dans le bassin biologique R1
- La puissance électrique de l'aération correspond à la puissance électrique que doit fournir le compresseur du réseau d'air comprimé du lycée. Il est fonction de la puissance pneumatique de l'aération ainsi que le rendement de l'installation (valeur modifiable).
- La puissance électrique totale est la somme de la puissance électrique de l'agitateur et de l'aération.
- La durée de fonctionnement est égale à la durée totale cumulé depuis le TOP 0
- La durée d'aération ne comptabilise que les durées où l'aération était active.
- La puissance électrique totale moyenne horaire prend en compte la puissance de l'agitateur (qui fonctionne en permanence) et la puissance électrique de l'aération au prorata de son temps de fonctionnement par rapport au temps total.
- L'énergie annuelle est une projection de la consommation du système sur 305 jours complet (10 mois) tenant compte de la puissance électrique totale moyenne horaire.

## **VII. FONCTIONNALITE D'ENVOI DE SMS ET NOTIFICATION PAR POPUP EN CAS DE DEFAILLANCE DU SYSTEME :**

Pour activer la fonction SMS, Se référer à « II-Démarrer le système en mode production normale (mode automatique) ».

Pour insérer la carte SIM et configurer le numéro de téléphone à contacter dans l'automate, se référer aux explications du « dossier de maintenance » du pilote.

Le système dispose d'un service d'envoi de SMS (pouvant être activé ou non) couplé à des notifications sous forme de popup (fenêtres contextuelles) au niveau du pupitre MAGELIS.

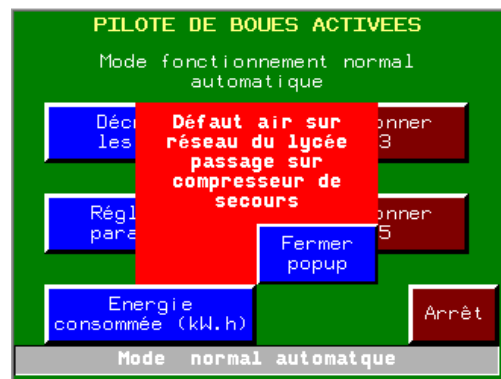
Ainsi si la machine subit certaines défaillances, Elle est capable de faire par elle-même certains autodiagnostic. Chaque fois qu'un des 5 défauts surveillés aura été détecté une **fenêtre popup surviendra et un SMS partira aussi.**

Parmi les défauts pouvant être signalé, on compte :

**1) Une baisse conséquente de pression ou une absence d'air comprimé sur le réseau pneumatique du lycée. (Mode manu ou auto)**

Le cas échéant le système basculera directement sur le compresseur de secours si le système est en mode automatique et affichera le popup suivant :

Le popup disparaîtra automatiquement si l'air revient entre temps.



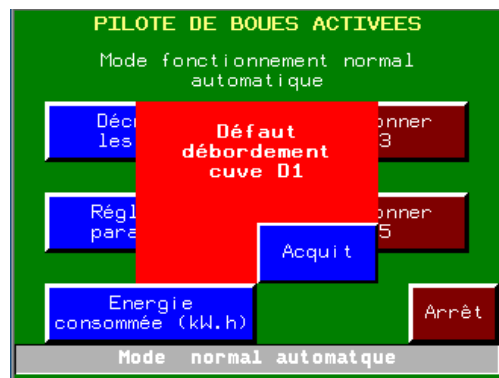
*NB : Ce défaut pourra aussi est notifié en mode manuel, le démarrage du compresseur de secours devra alors se faire manuellement avec les commandes sur le tableau de l'armoire électrique.*

**2) Un débordement de la cuve de préparation D1 suite à une défaillance du capteur de niveau haut dans la cuve (mode manu ou auto)**

Si le capteur de sécurité supplémentaire monté sur la cuve se déclenche alors, le remplissage de la cuve est stoppé.

Pour éviter tout redémarrage intempestif du remplissage, une temporisation de 12h permettra au système de consommer les polluants avant de relancer à nouveau le remplissage (du fait que le niveau haut de la cuve n'est jamais atteint).

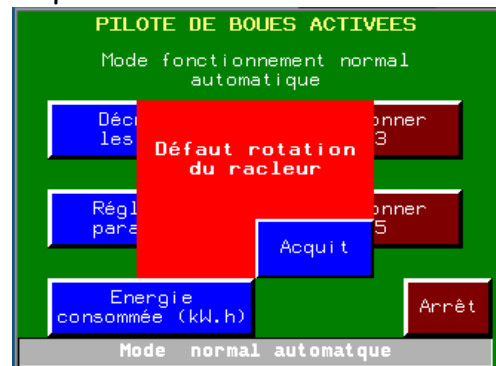
Le popup suivant restera à l'écran tant que le bouton « Acquit » n'aura pas été enfoncé pour notifier de l'incident à l'utilisateur.



### 3) Un défaut au niveau de la vitesse de rotation du racleur est détecté (mode auto uniquement)

Une surveillance par temps enveloppe permet de vérifier que la vitesse de rotation du racleur est d'au moins de 16 tr/min.

Une temporisation de 45s est lancée à chaque nouvelle impulsions du capteur de rotation du racleur. Si la détection de rotation survient dans un temps supérieur à ces 45s, le popup suivant s'affichera :



Le popup restera à l'écran tant que le bouton Acquit n'aura pas été enfoncé pour notifier de l'incident à l'utilisateur.

### 4) Un défaut au niveau de la recirculation des boues est détecté (mode auto uniquement)

En cas de baisse importante du débit mesuré par FI2 au niveau de ma pompe G2, le popup suivant s'affichera :

Le popup restera à l'écran tant que le bouton Acquit n'aura pas été enfoncé pour notifier de l'incident à l'utilisateur.



### 5) Un défaut au niveau du fonctionnement de l'horloge externe est détecté (mode auto uniquement)

Ce défaut ne surviendra que si le pilote se trouve dans le mode dégradé 2 avec fonctionnement sur horloge externe et que celle-ci devient défectueuse.

Elle invite l'utilisateur à rebasculer en mode manuel.

Pour plus de détail, se référer à « Basculer le système en mode dégradé 2 -Horloge Externe ».



### VIII. DEMARRER (ARRETER) LE SYSTEME EN MODE « PRODUCTION MANUELLE » (MODE MANU) :

Il faut impérativement si le système était en production automatique (mode auto), faire un « Arrêt » préalable comme expliqué dans la partie III \*\*\*.



→ Activer le mode « MANU » en basculant le bouton tournant présent sur l'armoire électrique côté droit.

*La page suivante s'affichera sur le pupitre MAGELIS et le système pourra être intégralement piloté à partir des boutons et des potentiomètres sur la façade de l'armoire électrique.*



**\*\*\*En effet, si vous basculez le bouton directement sans préalablement arrêter, vous serez « virtuellement » en mode manuel au regard de la page du pupitre mais pas le système réel. S'il vous arrivait par mégarde de basculer directement le bouton sans arrêter, rebasculer en mode auto pour faire l'arrêt.**

#### Remarque :

Pour arrêter le mode manuel, il suffit de rebasculer le bouton sur mode « auto ».

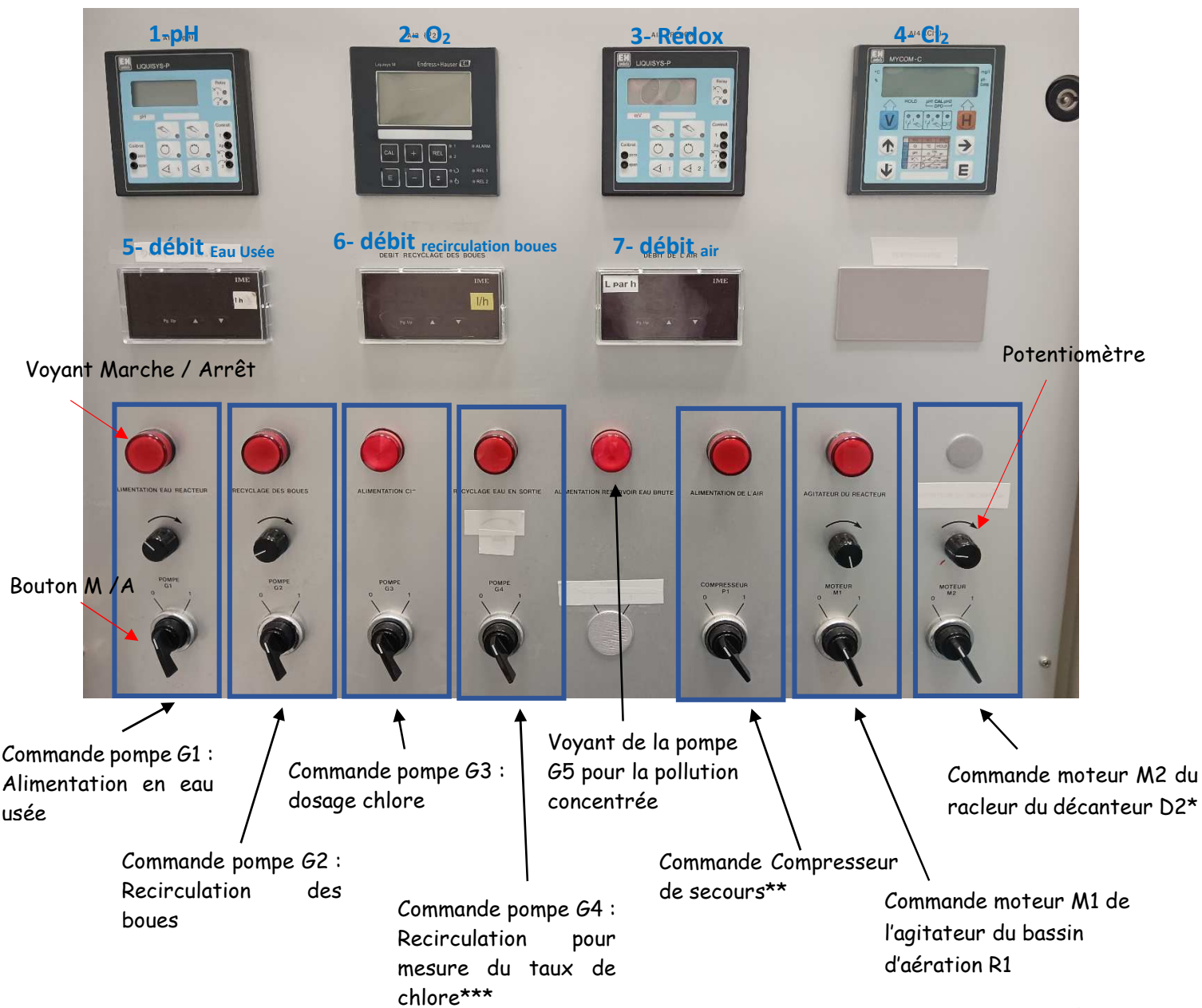
### IX. CONDUIRE ET SURVEILLER LE SYSTEME EN MODE MANUEL :

*Voici ci-après une présentation succincte des commandes manuelles disponibles sur le pilote ainsi que les valeurs visualisables sur l'armoire de commande.*

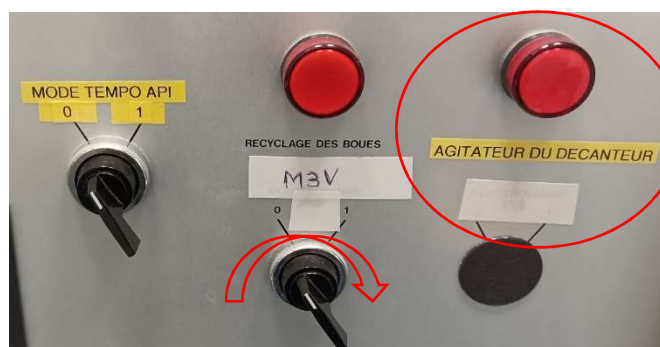
#### Afficheurs :

- 1 : valeur du PH dans le bassin biologique R1
- 2 : valeur du taux d'oxygène dissous dans le bassin biologique R1
- 3 : valeur « Redox » dans le bassin biologique R1
- 4 : valeur de taux chlore au niveau du décanteur à chicane D3
- 5 : débit d'arrivée des eaux usées de la pompe G1
- 6 : débit de recirculation des boues de la pompe G2
- 7 : débit d'air pour l'aération du bassin biologique R1





\* Le voyant du moteur M2 a dû être décalé pour des problèmes de fermeture d'armoire suite au Rétrofit, le voyant se situe maintenant à côté de la commande M3V.



\*\* Pour basculer sur le compresseur de secours, il est impératif de basculer la commande M3V sur « 1 » préalablement. Cela commandera les 2 électrovannes EVS et EVL assimilable à une vanne 3 voies. Ainsi, on autorisera l'air du compresseur à alimenter le bassin biologique 41 et on empêchera l'air du compresseur de repartir sur le réseau d'air du lycée.

\*\*\* Le réglage de la vitesse de la pompe G4 se situe à l'intérieur d'armoire électrique. C'est la valeur n'a pas vocation à être changée car elle doit rester constante. Se référer au dernier chapitre du dossier d'exploitation : « Remarques concernant le pilotage de la pompe G4 ».

NB : le rôle du bouton « Mode tempo API » est expliqué dans une rubrique spécifique.

L'indicateur ci-contre permet de renvoyer les informations sur le niveau dans la cuve de préparation D1.

2 LEDs indiquent les états mini et maxi. La LED verte mini clignotera quand on passe en dessous du seuil mini, ce qui lancera le remplissage de la cuve.

Le niveau rouge maxi clignotera si l'on se situe entre le mini et le maxi et la LED verte mini restera fixe.

La LED rouge deviendra fixe quand la cuve est pleine.



Ce système de mesurage par électrode à partir d'une électrode de référence devra faire l'objet d'un contrôle régulier notamment au niveau du raccordement électrique de l'électrode rigide et du support de câble car il peut y avoir une oxydation au niveau du filetage entraînant un défaut sur la détection du niveau haut notamment.

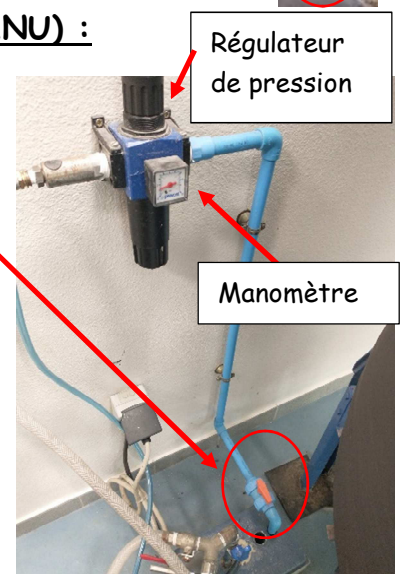


## X. ALIMENTER LE PILOTE EN AIR COMPRIÉ ET REGLER LE DÉBIT D'AIR DANS LE BASSIN BIOLOGIQUE (MODE AUTO OU MANU) :

- Ouvrir la vanne d'isolement pour autoriser l'air du lycée à être acheminé vers la machine.

Le manomètre indique la pression du circuit d'air comprimé.

- Ajuster la pression à 2 bars (pression statique) environ à l'aide du régulateur de pression en prenant soin de commander M3V pour obtenir une pression statique le temps du réglage.





**NB :** La pression en fonctionnement dans le pilote ne dépassera jamais 1 bar.

- Pour régler le débit d'aération dans le bassin biologique R1, **jouer très légèrement sur l'ouverture de la vanne manuelle et contrôler** le débit d'air sur l'afficheur « 7 » du tableau de commande présenté précédemment ».



## **XI. BASCULER LE SYSTEME EN MODE DEGRADE 1 « DEFAILLANCE DU CAPTEUR ASSURANT LA REGULATION » (MODE AUTOMATIQUE) :**

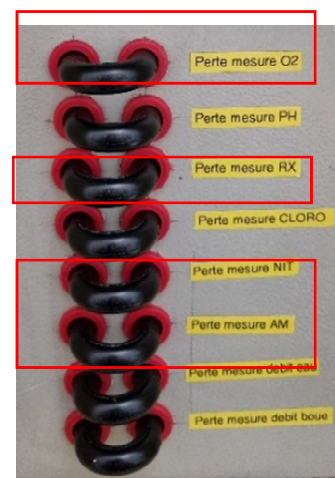
### **A. Simuler un capteur défaillant :**


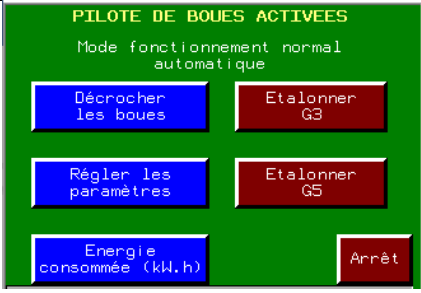
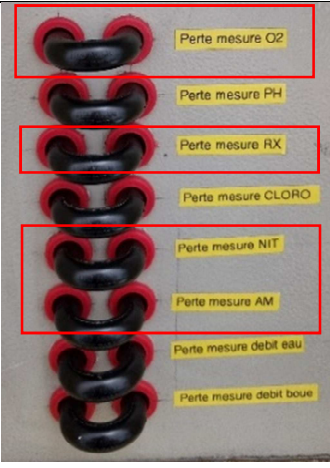

Le mode dégradé 1 correspond au 1<sup>er</sup> niveau de défaillance du système dans le cas où un des capteurs est défectueux, notamment celui-ci sélectionné pour gérer la régulation. La simulation d'un défaut s'effectuera grâce aux connecteurs amovibles (cavaliers) situés dans le cléfier.

Les 4 cavaliers qui agiront sur le mode dégradé 1 sont :

- ✓ Perte O2 si le capteur O2 est sélectionné (ou redox/O<sub>2</sub>)
- ✓ Perte NIT si le capteur Nitrate Ammonium est sélectionné
- ✓ Perte AM si le capteur Nitrate Ammonium est sélectionné
- ✓ Perte RX si le capteur Redox est sélectionné (ou Redox/O<sub>2</sub>)

**NB :** Il est conseillé pour enlever le cavalier, compte tenu de la place disponible, d'utiliser une pince plate à becs ou multiprise.

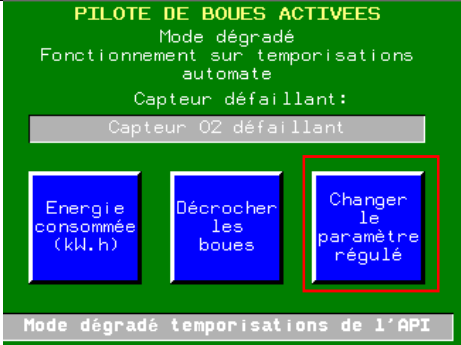

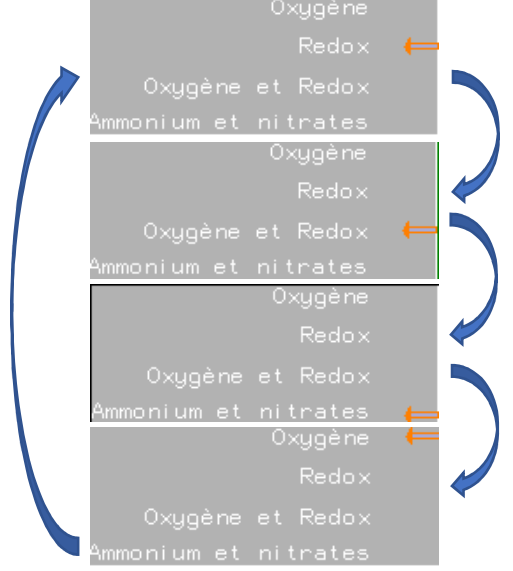
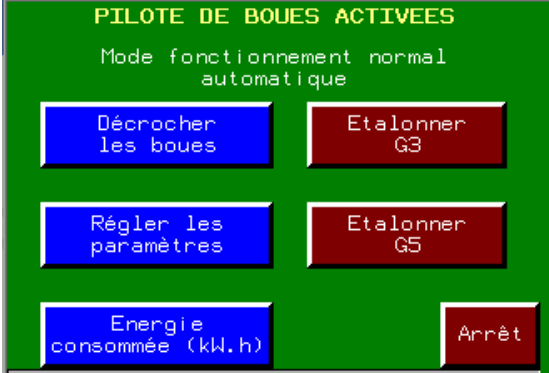


|   |  |
|---|--|
|                                    |    |
| <p>1/ Le mode dégradé N°1 n'est accessible que si le système est en mode automatique (bouton tournant sur Auto)</p> | <p>2/ Le système est doit être en route (le bouton « épurer en mode automatique » a été enfoncé). Ce qui revient à être sur la page ci-dessus.</p> |
|                                   |   |
| <p>3/ Retirer le cavalier voulu pour simuler le défaut.</p>   | <p>4/ La page suivante apparaîtra avec le capteur en défaut (ici avec l'exemple du capteur O<sub>2</sub> défaillant)</p>                           |

Arrivé à ce niveau, seul :

- ✓ La possibilité de basculer sur un autre capteur non défaillant pour continuer à piloter le système correctement sera possible.
- ✓ La visualisation de l'énergie consommée par le système sera accessible (voir explications spécifiques à cette fonctionnalité).
- ✓ La possibilité de réaliser un décrochage des boues dans le bac de décantation D2 (voir explications spécifiques à cette fonctionnalité).

## B. Changer le paramètre régulé en cas de défaillance :


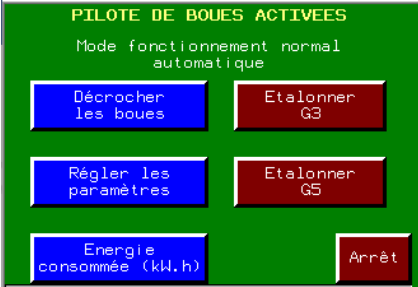

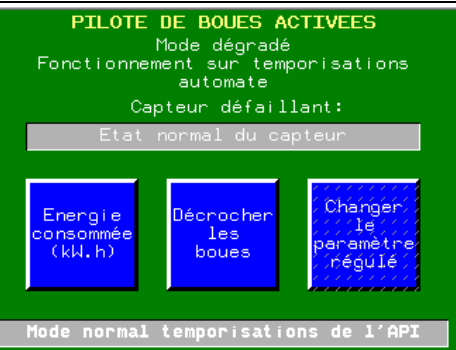
|   |   |
|---|---|
|    |   |
| <p>1/ Cliquer sur « changer le paramètre régulé »</p>   | <p>2/ La page suivante apparaîtra :</p>   |
|   |    |
| <p>3/ Cliquer dans la zone « type de régulation ». Chaque impulsion dans la zone fera évoluer le curseur (flèche) vers le bas (un appui lorsque le curseur est sur la dernière ligne fera revenir le curseur au début).</p> | <p>4/ Si le paramètre suivant n'est pas lui non plus défectueux, le système reviendra à la page de fonctionnement normal en mode automatique.</p> |

*NB : si le cavalier est réintroduit alors que la régulation n'a pas changé, la page de fonctionnement normal (4/) réapparaîtra aussitôt.*

## XII. BASCULER LE SYSTEME EN MODE DEGRADE 1 « TEMPORISATION API » (MODE AUTOMATIQUE) :

Ce mode correspond à un des modes dégradés du système (mode dégradé N°1) où la gestion de l'aération est faite par l'automate uniquement (sans prise en compte des informations provenant des capteurs du bassin). 2 temporisations alternent les phases d'aération et d'anoxie dans le bassin biologique.

### A. Activer le mode temporisation API :

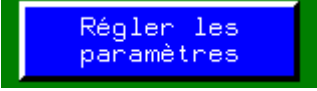


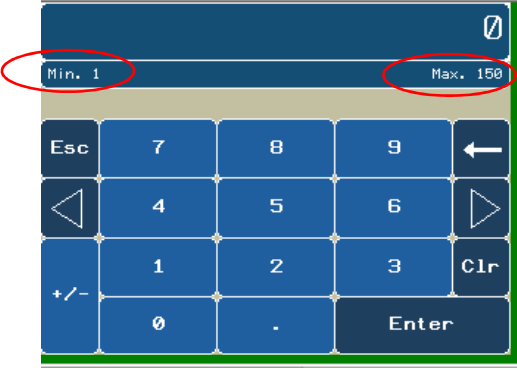
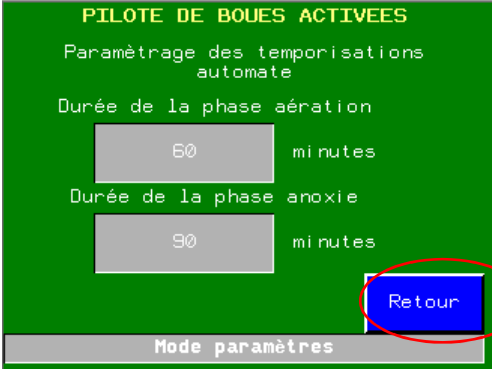

|   |  |
|---|--|
|    |    |
| <p>1/ Le mode temporisation API n'est accessible que si le système est en mode automatique (bouton tournant sur Auto)</p> | <p>2/ Le système doit être en route (le bouton « épurer en mode automatique » a été enfoncé). Ce qui revient à être sur la page ci-dessus.</p> |
|                                        |    |
| <p>3/ Basculer alors le bouton tournant « Mode Tempo API » sur l'armoire de commande en position sur « 1 » (à droite)</p> | <p>4/ Le pupitre affiche alors la page suivante, le mode temporisation API est actif.</p>  |

### B. Désactiver le mode temporisation API :

Pour ressortir du mode « temporisation API », il suffit de rebasculer le bouton tournant « mode tempo API » sur « 0 ». Le pilote repasse en production normale.

### C. Paramétrer les durées des temporisations du « mode tempo API » :


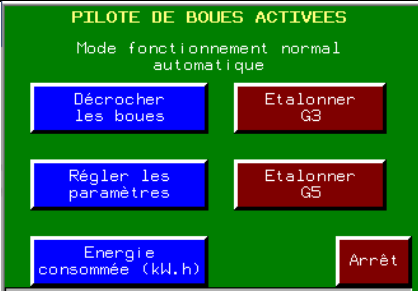

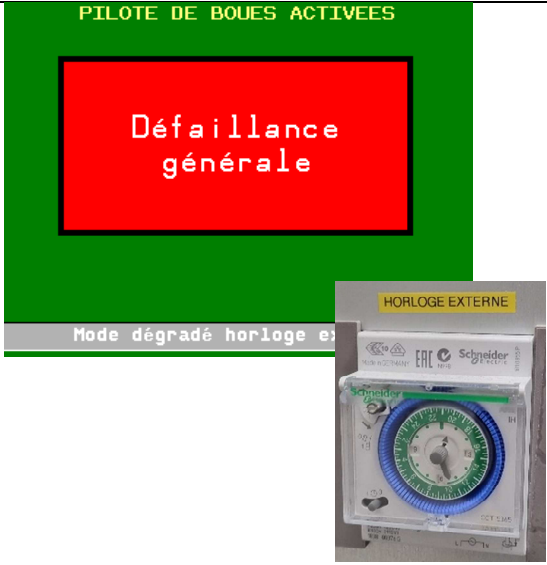
Ce paramétrage n'est possible que si la machine est à l'arrêt ou avant de basculer le bouton tournant « mode tempo API » sur « 1 ».

|  |  |
|--|--|
|                             |    |
| <p>1/ Cliquer sur le bouton « régler les paramètres ».</p>   | <p>2/ Cliquer sur le bouton « Tempos ».</p>  |
|                            |   |
| <p>3/ Sélectionner la valeur à modifier en cliquant sur la zone de saisie numérique (aération ou anoxie)</p> | <p>4/ Saisir la valeur (des valeurs maxi et mini sont généralement imposées, les saisies au-delà de ces valeurs est impossible). Cliquer sur « Enter » pour valider.</p> |
|                           |    |
| <p>5/ Une fois les valeurs modifiées, revenir sur la page précédente en cliquant sur « Retour »</p>          | <p>6/ Cliquer enfin sur « valider paramètres » pour revenir à la page initiale.</p>  |

### XIII. BASCULER LE SYSTEME EN MODE DEGRADE 2 « HORLOGE EXTERNE » (MODE AUTOMATIQUE) :

Ce mode correspond à une perte automate complète aux niveaux des informations des capteurs analogiques (mode dégradé 2). C'est une simulation de panne qui se fait à partir du cléfier.

#### A. Activer le mode dégradé 2 « Horloge externe » :

|   |   |
|---|---|
|    |   |
| <p>1/ Le mode temporisation API n'est accessible que si le système est en mode automatique (bouton tournant sur Auto)</p>             | <p>2/ Le système doit être en route (le bouton « épurer en mode automatique » a été enfoncé). Ce qui revient à être sur la page ci-dessus.</p>  |
|    |   |
| <p>3/ Basculer le bouton tournant « perte automate » au niveau du cléfier sur « 1 » (sur le côté gauche de l'armoire électrique).</p> | <p>4/ La page suivante apparaîtra au niveau du pupitre. C'est alors l'horloge externe qui prend le relais et qui temporise les phases d'aération et d'anoxie (horodatage mécanique à régler).</p> |



## B. Désactiver le mode dégradé 2 « Horloge externe » :

Pour ressortir du mode « horloge externe », il suffit de rebasculer le bouton tournant « perte automate » dans le cléfier sur « 0 ». Le pilote repasse en production normale classique.

## C. Simuler une défaillance de l'« Horloge externe » :

Alors que la défaillance générale soit survenue (visible au niveau du pupitre) :



|  |   |
|--|---|
|  |   |
| <p>1/ Basculer le bouton tournant « perte horloge » au niveau du cléfier sur « 1 » (sur le côté gauche de l'armoire électrique).</p> | <p>2/ Le système rebasculera en mode manuel uniquement au niveau de l'écran * et une notification par popup demandera de bien vouloir rebasculer le système en mode manuel.</p> |
|  |   |
| <p>3/ Basculer ainsi le système en mode manuel en commutant le bouton vers la droite.</p>  |   |

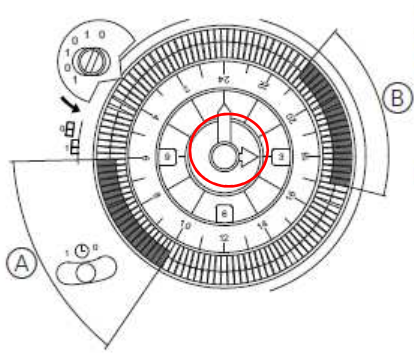
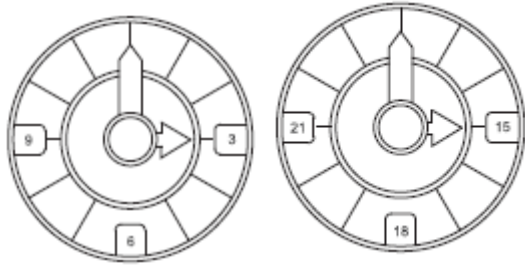
La sortie de la simulation de « perte horloge » se fera en commutant le bouton « perte horloge » sur « 0 », ce qui nous fera revenir dans le fonctionnement de l'horloge externe.

*NB : \* L'écran précise que l'on est en mode manuel mais seul le fait de recommuter le bouton tournant sur « manuel » permettra d'assurer son fonctionnement.*

#### D. Régler l'« Horloge externe » :

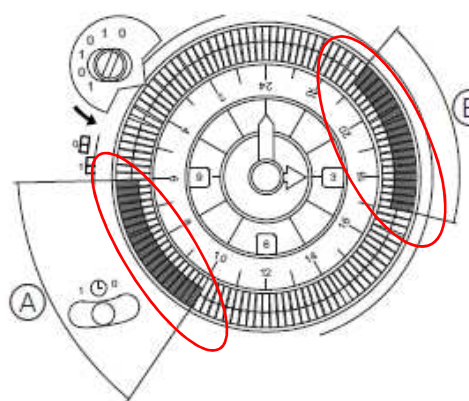
Pour assurer un fonctionnement correct de l'horloge externe, il faudra :

- Régler l'heure (voir la documentation constructeur pour plus de détails) :

|  |   |
|--|---|
|                                      |    |
| <p>1/ Utiliser le bouton rotatif pour régler l'heure (heures, minutes). Celui-ci peut être tourné dans les 2 sens.</p> | <p>2/ Si 3/6/9 sont visibles, c'est que l'heure que vous réglez se situe le matin.<br/>Si 15/18/21 sont visibles c'est que l'heure que vous réglez se situe l'après-midi.</p> |

- Définir les plages de déclenchement à l'aide des petits segments qui seront enfoncés (15 min par segment)

→ Ci-dessous une mise en situation en mode automatique avec 2 plages de réglages



**Exemple d'heures :**

(A) Heure de commutation 1  
= 6:00 - 10:00

(B) Heure de commutation 2  
= 17:00 - 21:00



- Basculer le commutateur automatique/ permanent sur « mode automatique »



*NB : si le commutateur automatique/ permanent est sur 1, il sera en marche forcée permanente (toujours actif). Inversement s'il est sur 0, il sera en permanence désactivé.*

*Le bouton manuel « 0/1/0/1 » en haut à gauche permet de forcer le fonctionnement dans l'état inverse jusqu'au prochain changement d'état.*

#### XIV. SIMULER DES PANNES A PARTIR DU CLEFIER :

Outre le fait de créer une défaillance au niveau des 4 capteurs présents (oxygène, redox, nitrate et ammonium) comme évoqué dans « Basculer le système en mode dégrade 1- défaillance du capteur assurant la régulation », Il est possible de réaliser :

- Une perte sur la mesure du PH
- Une perte sur la mesure du capteur de chlore
- Une perte sur la mesure du débit des eaux usées (débitmètre FI1)
- Une perte sur la mesure du débit de recirculation des boues (débitmètre FI2)

Le fait d'enlever un des cavaliers aura pour effet de faire disparaître :



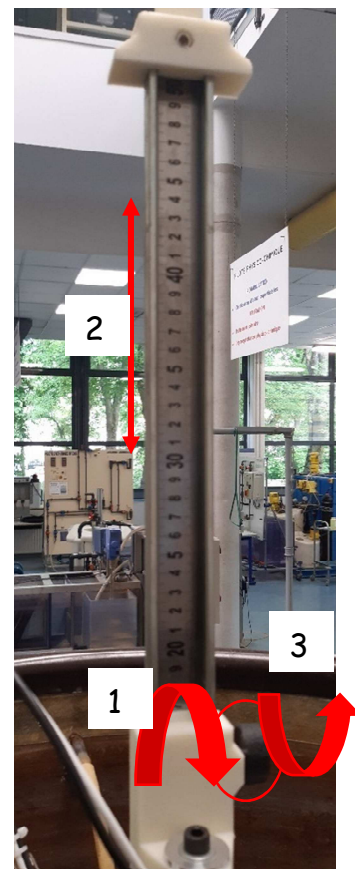
- L'information sur l'entrée analogique correspondante
- L'information sur l'enregistreur MRSG40 (sauf pour le capteur de chlore qui n'y est pas raccordé).
- La valeur affichée sur le transmetteur correspondant si l'on enlève le cavalier du capteur O2, PH, Redox et Chlore (sur la façade avant de l'électrique), ou pour le Nitrate/ ammonium (transmetteur déporté).
- La valeur affichée sur les afficheurs numériques en façade dans le cas des 2 débitmètres FI1 et FI2.

## XV. REGLER LE VOLUME DE POLLUTION DANS LA CUVE DE PREPARATION D1 :

Un système de règle graduée permet de régler la position du capteur de niveau haut dans la cuve de préparation D1. Le capteur peut être descendu d'environ 50 cm dans la cuve.

Quand le capteur est remonté au maximum, le volume sera d'environ 1m<sup>3</sup>. Au minimum, le volume sera de 600 L environ. **Chaque « cm » sur la réglette représente environ 8L d'eau.**

- Pour régler à la hauteur voulue, il suffit de desserrer la molette (vis) sur le côté de la réglette (1), d'ajuster à la hauteur voulue (2) puis resserrer la molette (3).

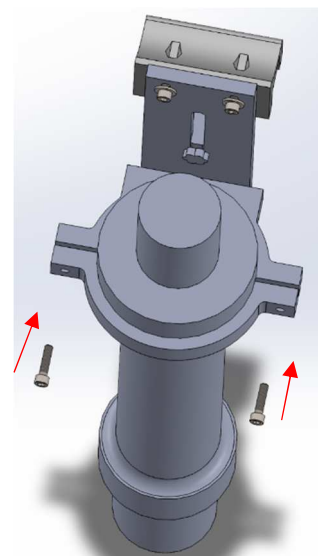
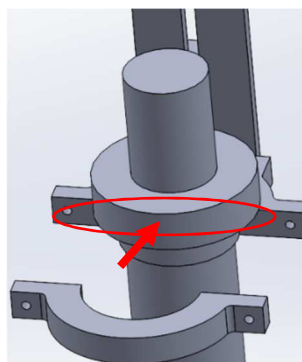


## XVI. MISE EN PLACE DU CAPTEUR « AMMONIUM NITRATES » DANS LE BASSIN BIOLOGIQUE « R1 » :

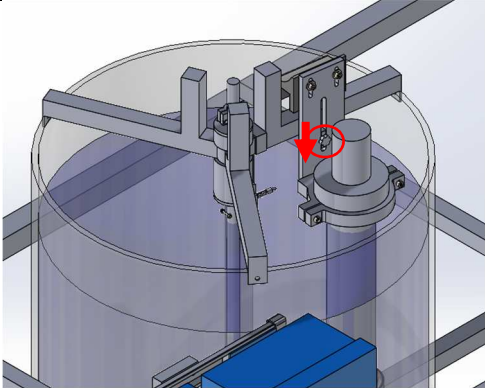
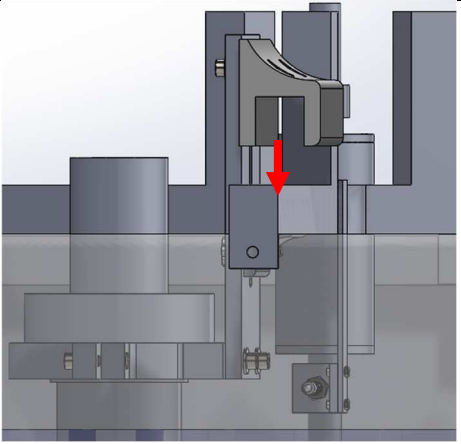
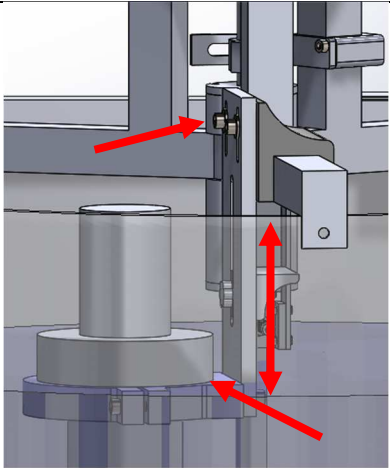
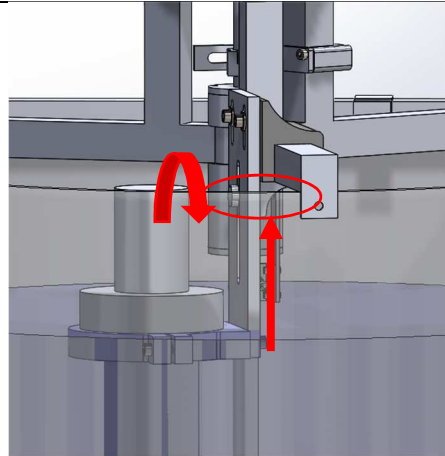
### A. Monter la sonde de son support :

- Il suffit de positionner le capteur entre les 2 demi-coquilles et de visser les 2 vis CHC M6 en inox à l'aide d'une clé BTR.

*NB : Le serrage devra se faire dans la zone identifiée ci-contre.*



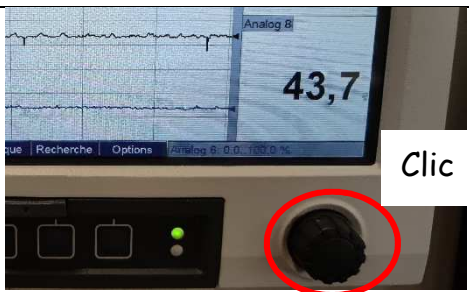
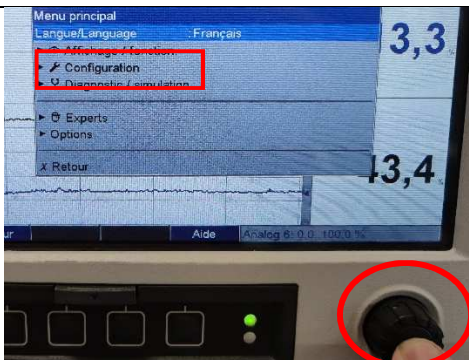
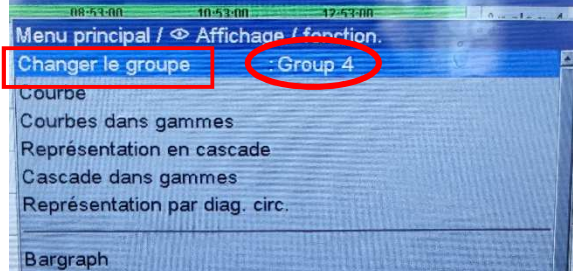
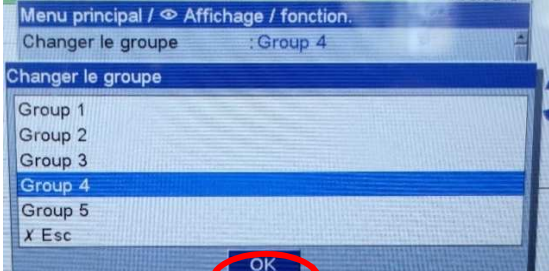
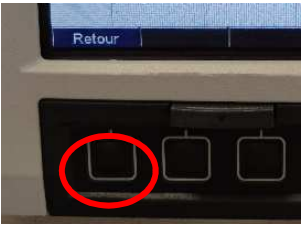
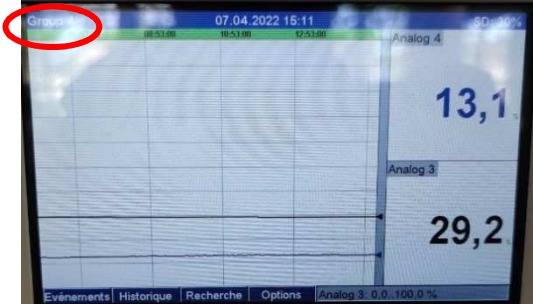
**B. Fixer le capteur et son support dans le bassin (et l'ajuster en hauteur) :**

|   |  |
|---|--|
|    |    |
| <p>1/ Approcher la sonde montée sur son capteur sur la barre souhaitée du bassin R1. Assurez-vous que l'équerre (de serrage) soit bien positionnée le plus bas possible.</p>  | <p>2/ Glisser l'ensemble sur la barre.</p>   |
|   |   |
| <p>3/ Desserrer ensuite légèrement les deux vis et faites glisser vers le bas/le haut la barre verticale du support afin que les arcs serrant la sonde soient immergés à la surface de l'eau (quand le système est actif). Resserrer par la suite les deux vis.</p> | <p>4/ Plaquer ensuite l'équerre de serrage contre la barre sur laquelle est fixé le capteur, puis serrer la vis moletée à la main.</p> |

*NB : le démontage se fera dans l'ordre inverse du montage. D'abord sortir le capteur et son support du bassin puis démonter le capteur du support.*

## XVII. UTILISATION DE L'ENREGISTREUR MRS640 :

### A. Visualiser les valeurs sur l'enregistreur :

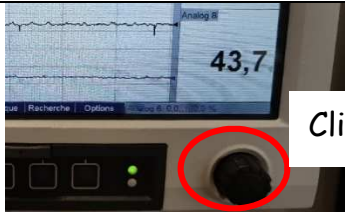
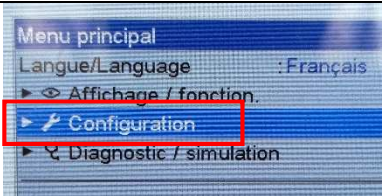
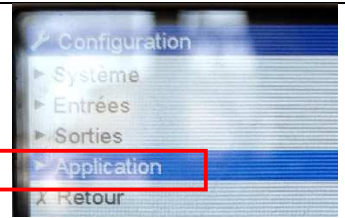
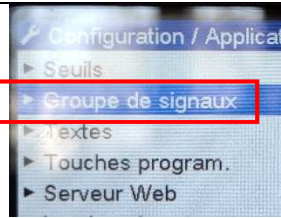
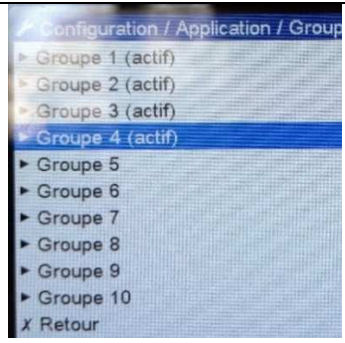
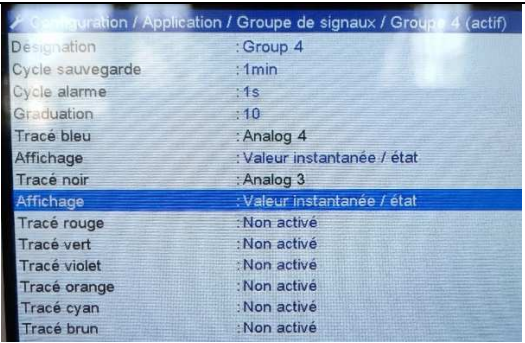
|  |   |
|--|---|
|  <p>Clic</p>  |   |
| <p>1/ Ouvrir le « Menu principal » en cliquant sur la molette en bas à droite.</p>   | <p>2/ Naviguer dans le menu en tournant la molette et choisir « Affichage/ fonction » puis cliquer sur la molette faisant office de bouton « OK ».</p>                  |
|    |    |
| <p>3/ Cliquer sur la molette pour entrer dans la page « Changer le groupe » (ici le groupe 4 est actuellement actif)</p>                         | <p>4/ Sélectionner le groupe souhaité ** en vous déplaçant avec la molette puis en cliquant dessus pour le puis aller sur OK pour valider toujours avec la molette.</p> |
|   |   |
| <p>5/ Appuyer plusieurs fois sur la touche « retour » pour revenir à l'écran d'accueil (en bas de l'écran premier bouton poussoir à gauche).</p> | <p>6/ Une fois les menus quittés, vous pouvez visualiser vos valeurs en temps réel. Le numéro du groupe sélectionné s'affiche en haut à gauche.</p>                     |

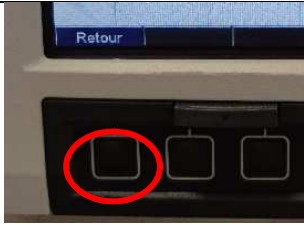
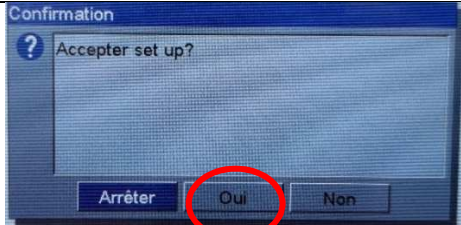


**\*\*** les groupes sont actuellement paramétrés comme suit (*Sous réserve de modification par l'équipe enseignante depuis*) :

- Group 1: Aération
- Group 2 : Oxygène
- Group 3 : FI1 débit eau et FI2 débit boue
- Group 4 : Ammonium et Nitrate
- Group 5 : Redox

### B. Créer un groupe sur l'enregistreur :

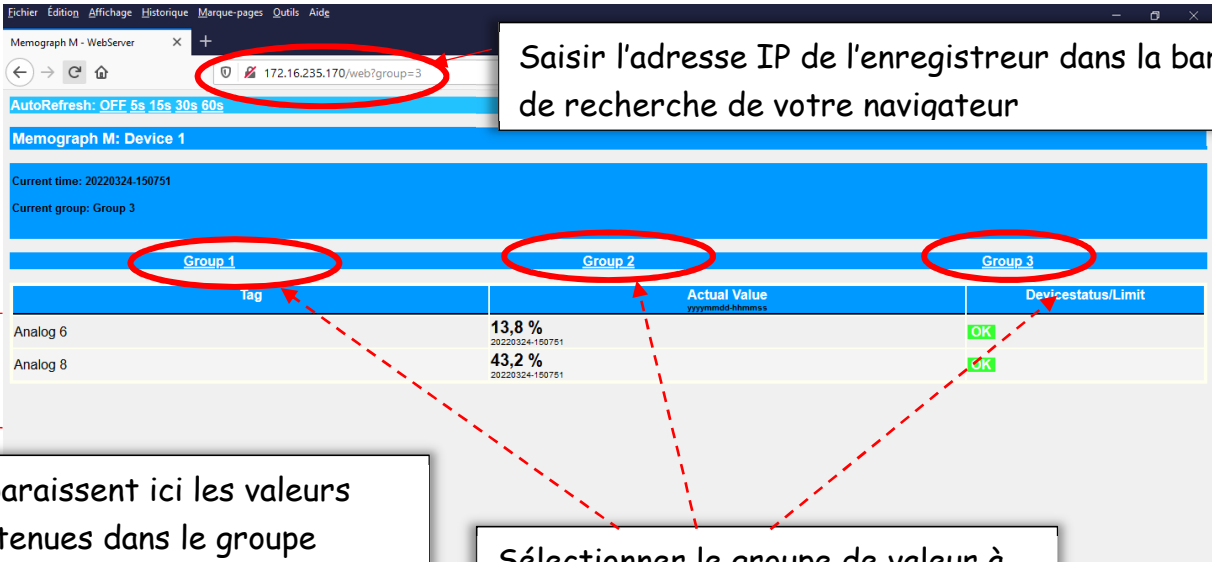
|  |   |
|--|---|
|   |   |
| <p>1/ Ouvrir le « Menu principal » en cliquant sur la molette en bas à droite.</p>   | <p>2/ Naviguer dans le menu en tournant la molette et choisir « Configuration » puis cliquer sur la molette pour valider.</p>   |
|   |   |
| <p>3/ Sélectionner « Application » puis cliquer sur la molette.</p>  | <p>4/ Sélectionner « Groupe de signaux » puis cliquer sur la molette.</p>   |
|   |   |
| <p>5/ Cliquer sur un groupe, si un groupe est marqué « actif » il est déjà configuré ! Pour configurer un nouveau Groupe cliquer sur un groupe n'ayant pas la mention « actif ».</p> | <p>6/ Cliquer sur un des « Tracés » pour l'associer à un capteur (Analog...). Vous pouvez associer 8 capteurs dans un groupe (Tracé bleu, noir, rouge, vert, violet, orange, cyan et brun).</p> |

|   |   |
|---|---|
|    |                                       |
| <p>7/ Une fois fini, appuyer plusieurs fois sur la touche « retour » pour revenir à l'écran d'accueil (en bas de l'écran premier bouton poussoir à gauche) jusqu'à ce que la fenêtre pop-up de l'image suivante apparaisse.</p> | <p>8/ Cliquer sur « Oui » pour confirmer votre modification. Il ne vous reste plus qu'à visualiser le groupe voulu.</p> |

### C. Accéder à la page web de l'enregistreur (accès distant) :

Il est possible d'accéder aux données de l'enregistreur à partir du réseau Ethernet du lycée. L'adresse IP de l'enregistreur est la suivante : **172.16.235.170**

➔ Pour y accéder, il suffit de saisir l'adresse IP de l'enregistreur dans la barre de recherche de votre navigateur internet puis naviguer sur la page pour choisir les éléments à visualiser (groupes et leurs contenus associés).



Saisir l'adresse IP de l'enregistreur dans la barre de recherche de votre navigateur

Apparaissent ici les valeurs contenues dans le groupe sélectionné (ici le groupe 3).

Sélectionner le groupe de valeur à visualiser en cliquant dessus.

| Tag      | Actual Value              | Devicestatus/Limit |
|----------|---------------------------|--------------------|
| Analog 6 | 13,8 %<br>20220324-150751 | OK                 |
| Analog 8 | 43,2 %<br>20220324-150751 | OK                 |

*NB : l'adresse IP de l'enregistreur peut être modifié ou visualisé, pour cela veuillez-vous référer au dossier de maintenance (idem pour le raccordement de l'enregistreur sur le réseau du lycée).*

## XVIII. CONFIGURATION DU CAPTEUR + TRANSMETTEUR « REDOX MEMOSEN » :

### A. Raccordement du capteur « Redox MEMOSEN » :


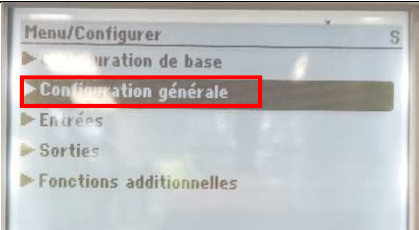
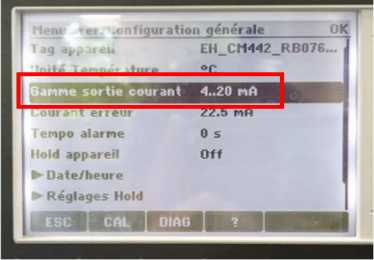
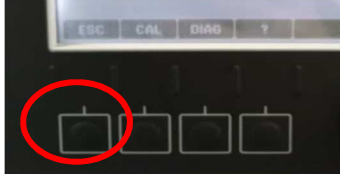
Munissez-vous du capteur à connecter. Attention ce capteur est très fragile, il faudra le manipuler avec PRECAUTION.

→ Connecter le connecteur rapide du câble du transmetteur avec le capteur. C'est une connexion type  $\frac{1}{4}$  de tour avec un système de détrompeur (il n'y a pas de risque d'erreur de branchement lors de la connexion).

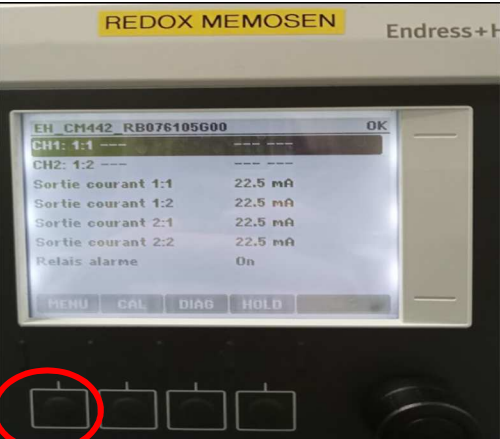
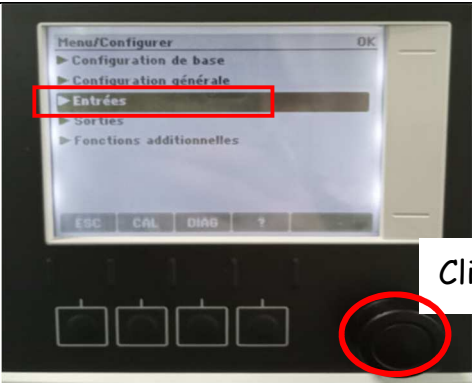


### B. Configuration du transmetteur « Redox MEMOSEN » :

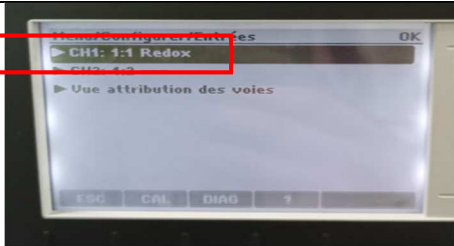

|  |  |
|--|--|
|  | <p>Clic</p>  |
| <p>1/ Ouvrir le « Menu principal » en cliquant sur le bouton menu en bas à gauche.</p> | <p>2/ Naviguer dans le menu en tournant la molette et choisir « Sorties » puis cliquer sur la molette faisant office de bouton « OK ».</p> |
|  |  |
| <p>3/ Sélectionner « source de données » puis cliquer sur la molette.</p>              | <p>4/ Sélectionner « Redox mv » (ou éventuellement Redox %) puis cliquer sur la molette.</p>   |

|   |   |
|---|---|
|    |   |
| <p>5/ Retourner au menu principal en appuyant sur « ESC », en sélectionnant le bouton en bas à gauche présent sur le transmetteur.</p>                                    | <p>6/ Sélectionner « Configuration générale » après avoir cliqué sur « Menu » afin de vérifier que la gamme de mesure est correcte.</p> |
|    |   |
| <p>7/ Vérifier que la sortie en courant a été bien configurée en 4-20 mA pour la mesure (et non pas 0-20 mA). Modifier la plage si nécessaire à l'aide de la molette.</p> | <p>8/ Si tout est Ok, retourner au menu principal en appuyant sur « ESC »,</p>  |

### C. Visualisation des valeurs sur le transmetteur « REDOX MEMOSEN » :

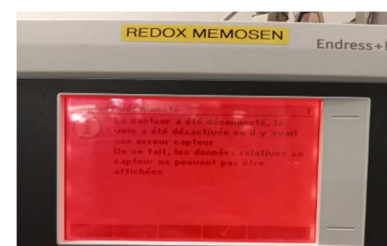
|  |  |
|--|--|
|     |    |
| <p>1/ Ouvrir le « Menu principal » en cliquant sur le bouton menu en bas à gauche.</p> | <p>2/ Naviguer dans le menu en tournant la molette et choisir « Entrées » puis cliquer sur la molette faisant office de bouton « OK ».</p> |



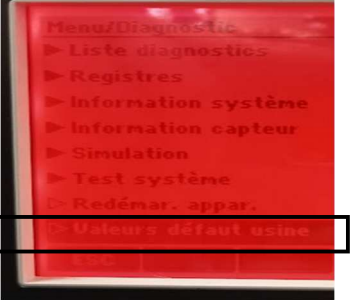
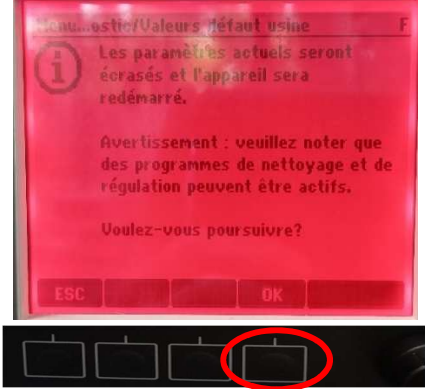


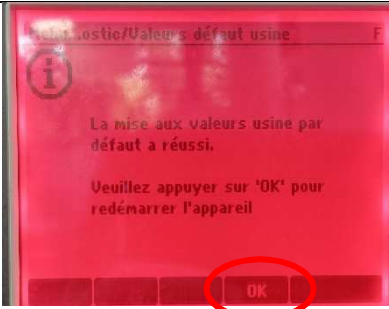


|   |  |
|---|--|
|  |  |
| <p>3/ Sélectionner « CH1 : 1:1 Redox » puis cliquer sur la molette.</p>           | <p>4/ La valeur de mesure choisie s'affiche sur l'écran (ici Redox mV)</p>         |

#### D. Réinitialisation du transmetteur « Redox MEMOSEN » :

En cas de déconnexion du capteur MEMOSEN, l'écran du transmetteur va devenir rouge et ce tant que le capteur n'y sera pas reconnecté. Un message d'erreur apparaîtra. Il faut alors réinitialiser le transmetteur pour ne plus avoir cet écran rouge.



|   |   |
|---|---|
|               |    |
| <p>1/ Ouvrir le « Menu principal » en cliquant sur le bouton menu en bas à gauche.</p>          | <p>2/ Naviguer dans le menu en tournant la molette et choisir « Diagnostic » puis cliquer sur la molette.</p>   |
|              |   |
| <p>3/ Sélectionner ensuite « valeur défaut usine » tout en bas puis cliquer sur la molette.</p> | <p>4/ Un message nous précisera si l'on souhaite écraser ou non les paramètres actuels. Il faut valider par OK en appuyant sur le bouton de droite.</p> |

|   |  |
|---|--|
|    |  |
| <p>5/ un message nous informe que la mise aux valeurs usines a réussi. Appuyer alors sur OK pour redémarrer l'appareil.</p> | <p>6/ L'écran va redémarrer :</p>  |
|    |  |
| <p>7/ Une fois réinitialisé, le transmetteur revient au menu principal là où il était de base. L'écran rouge a disparu.</p> |  |

## **XIX. CHOIX DU CIRCUIT FILTRATION POUR LE RECYCLAGE DES BOUES :**

Avant toute opération, voici les deux états que peut prendre une vanne manuelle :

Vanne ouverte



vanne fermée

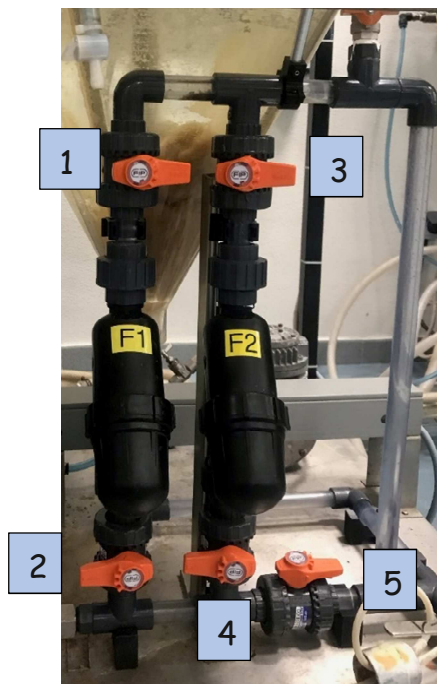


**A. Procédure de recirculation avec filtration sur F1 ou F2 :**

| Passage par le filtre F1 uniquement  | Passage par le filtre F2 uniquement  |
|--|--|
|  |  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ouvrir les vannes : 1 et 2</li> <li>2. Fermer les vannes : 3 et 4</li> <li>3. Fermer la vanne 5 et purger si besoin</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ouvrir les vannes : 3 et 4</li> <li>2. Fermer les vannes : 1 et 2</li> <li>3. Fermer la vanne 5 et purger si besoin</li> </ol> |

**B. Procédure de recirculation sans filtration (bypass) :**

1. Ouvrir la vanne : 3
2. Fermer les vannes : 1 et 2
3. Fermer les vannes : 3 et 4



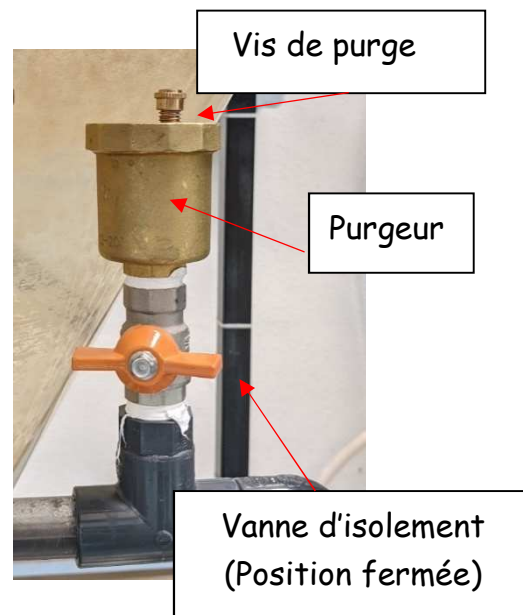
### C. Purge du circuit de filtration :

Toute intervention sur les filtres nécessite de purger l'air ayant pu s'introduire dans les tuyauteries.

Le circuit est équipé d'un purgeur « automatique ».

Il convient toutefois de ne pas permettre au niveau de liquide de parvenir à l'intérieur du purgeur afin d'éviter tout colmatage.

Ceci nécessite donc de purger manuellement le circuit si l'on constate une présence d'air.

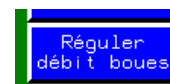


L'opération de purge doit alors s'effectuer selon la séquence suivante :

- Couper manuellement la pompe G2 si le système est en mode manuel en basculant le bouton tournant sur la position « 0 ».

OU

- Définir une vitesse de recirculation proche de 0 l/h au niveau de l'IHM dans le menu « paramètres / réguler débit boues » si le système est mode automatique



- Ouvrir la vanne d'isolement (position verticale du papillon)
- Ouvrir lentement la vis de purge jusqu'à ce que le niveau de liquide commence à monter.
- Dès que le circuit est entièrement purgé et avant que le purgeur ne se remplisse, refermer la vis de purge puis la vanne d'isolement (position horizontale du papillon).
- Remettre le cas échéant la pompe G2 en fonction soit manuellement en tournant le bouton au niveau de l'armoire électrique en position « 1 » soit en ressaisissant la valeur de débit initialement rentrée dans la page « paramètres/ réguler débit boues ».



**NB :** Si le niveau de liquide ne monte pas, le filtre est probablement colmaté. Se référer au dossier de maintenance pour le déboucher



## XX. REMARQUES CONCERNANT LE PILOTAGE DE LA POMPE G4 (RECIRCULATION POUR LA MESURE DE CHLORE) :

Le débit de la pompe G4 assurant la recirculation pour la mesure de chlore se règle automatiquement à environ 25 l/h lorsque le pilote est en « **mode production normal** » ou en « **mode dégradé** ».

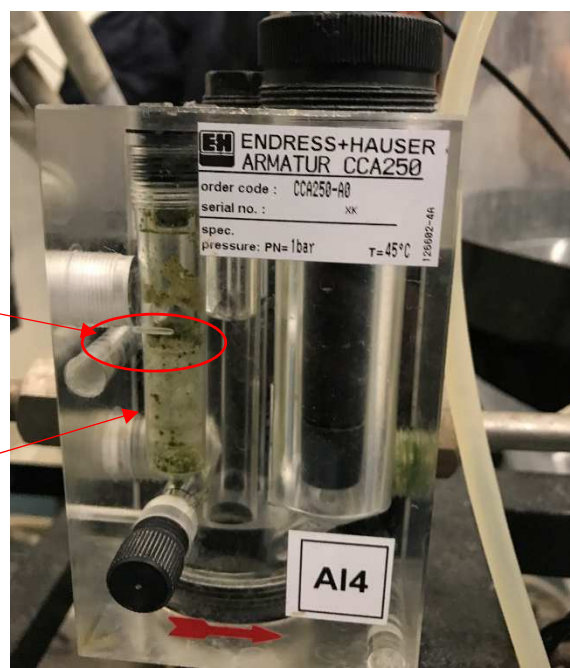
Dans le cas d'une utilisation en mode manuel, le système dispose d'un potentiomètre à l'intérieur de l'armoire électrique (à côté du Modem GSM) pour ajuster le débit.



Pour s'assurer d'avoir un débit correct d'environ 25 L/h, il faut contrôler la position du pointeau dans le bloc transparent où est positionné le capteur de chlore AI4.

Une marque horizontale gravé sur le plastique permet de contrôler cette valeur approximative. Il faut que le haut du pointeau (partie plate) soit aligné avec la marque horizontale.

Pointeau



Pour que la recirculation soit correcte, assurez-vous que la vanne en amont de la pompe G4 est bien ouverte comme illustré ci-dessous. Sinon la pompe forcera et ne pourra rien aspirer.

