

DEPARTEMENT DES ALPES DE HAUTE-PROVENCE

COMMUNE DE MIRABEAU

LOT N°1 : STATION D'EPURATION DE 350 EH

EXTRAIT DU MANUEL D'EXPLOITATION



Maître d'ouvrage :

Commune de
MIRABEAU
Le Village
04 510 MIRABEAU



Maître d'œuvre :

Rx Ingénierie
420 Avenue Jean Baptiste
Tron
Z.A. La Chaffine
13 160 CHATEAURENARD



Groupement d'entreprises :

SCIRPE Centre Est
5, allée Alban Vistel
69 110 SAINTE-FOY-LÈS-
LYON



SETP
170 Rue Antoine
Lavoisier
Zone Artisanale
04 700 ORAISON

S.E.T.P

IMBERT
Route Barrême,
04 330 CHAUDON
NORANTE

Sarl IMBERT

I. RISQUES ET CONSIGNES DE SECURITE

I.1 DEMARRAGE DE L'INSTALLATION

...

I.2 ARRET DE L'INSTALLATION

...

I.3 INTERVENTION SUR UN EQUIPEMENT

Avant toute intervention sur un équipement, s'assurer au préalable que celui-ci ne soit plus sous tension ⇒ Mettre le commutateur sur « 0 ».

Par sécurité complémentaire : ouvrir l'armoire électrique, disjoncter et cadenasser la ligne de commande de l'équipement correspondant, il s'agit d'une consignation.

Une habilitation électrique BC est nécessaire pour toute consignation.

Plus simplement : couper l'alimentation électrique au niveau du disjoncteur général.

I.4 VACCINATION

Les eaux traitées dans un ouvrage d'épuration comportent des micro-organismes pouvant être pathogènes (Leptospires, Coliformes fécaux, ...). Des mesures préventives doivent donc être prises pour le personnel en charge de l'exploitation.

Le personnel doit d'abord suivre une formation d'une journée afin d'être sensibilisé aux problèmes d'hygiène et de sécurité d'un ouvrage d'épuration par filtres plantés de roseaux.

Il doit, de plus, être vacciné contre :

- ✦ L'Hépatite A
- ✦ La Leptospirose
- ✦ La Typhoïde

Et être à jour en ce qui concerne les vaccinations obligatoires telles que :

- ✦ Le BCG
- ✦ Le D. T. Polio

I.5 RISQUES LIES A L'H₂S

I.5.1 Caractéristiques

| | |
|--------------------|---|
| Nom : | Sulfure d'hydrogène |
| Symbole : | H ₂ S, est un gaz incolore, plus lourd que l'air et ayant une odeur fétide |
| Etat : | Gaz |
| Couleur : | Incolore |
| Odeur : | Fétide d' « œuf pourri » |
| Caractéristiques : | Extrêmement inflammable Très toxique par inhalation |

| Concentration ppm | Concentration mg/m | Durée d'exposition | Effets sur l'homme |
|-------------------|--------------------|--------------------|-----------------------------|
| 0,0005 – 0,13 | 0,0007 – 0,2 | < 1 min | Seuil olfactif |
| 10,5 - 21 | 16 – 32,6 | 7 h | Seuil d'irritation oculaire |
| 50 - 100 | 75 – 150 | > 1 h | Seuil de perte de l'odorat |

Tableau récapitulatif des effets de l'hydrogène sulfuré sur l'homme d'après l'INERIS

NOTICE DE FONCTIONNEMENT ET D'ENTRETIEN DE LA STATION

D'après l'INERIS, **l'hydrogène sulfuré est un gaz asphyxiant dont les effets sont identiques à ceux observés pour le cyanure.** Il agit au niveau de la respiration cellulaire comme inhibiteur de la cytochrome-c-oxydase et bloque ainsi l'utilisation tissulaire d'oxygène. Il a également une action paralysante des centres nerveux respiratoires induisant une apnée qui peut être réversible en cas de traitement par oxygénothérapie, sinon mortelle.

I.5.2 Réglementation

Voici la réglementation quant à l'exposition de l'homme au sulfure d'hydrogène H₂S :

- ❖ Valeur Limite d'Exposition (VLE) : ce terme s'applique pour des expositions ne pouvant dépasser les 15 minutes.
 - ⇒ VLE_{H₂S} = 10 ppm

- ❖ Valeur Moyenne d'Exposition (VME) : cette définition de la valeur limite a été retenue par la circulaire du 19 juillet 1982. Elle est pondérée sur 8 heures (durée du travail journalier) pour 5 jours de travail par semaine.
 - ⇒ VME_{H₂S} = 5 ppm

I.5.3 Précautions

Pour pallier ces risques, avant de pénétrer dans un ouvrage, vous devez vous munir d'un détecteur de type « portable monogaz détecteur H₂S » de marque CROWCON ou équivalent afin de s'assurer de l'absence d'H₂S.

Il est impératif d'être deux personnes au minimum avant toute intervention présentant des risques d'inhalation de sulfure d'hydrogène.

III.3 OUVRAGE D'ALIMENTATION DU FILTRE

III.3.1 Principe de fonctionnement

Le **poste de refoulement** permet la restitution de débit important périodiquement par **bâchées** afin d'assurer une lame d'eau suffisante sur la cellule de filtration en service.

Ce poste est équipé de **4 pompes** :

- 2 pompes alimentant le lit bactérien
- 2 pompes alimentant l'étage.

Le secours d'une pompe sur l'autre est automatique.

En aval du poste de refoulement, un **regard** comprend une vanne et un clapet anti-retour par pompe afin de protéger les pompes des retours d'eau.

Une vanne motorisée assure la **vidange automatique** de la canalisation de refoulement en fin de bâchée. Ce dispositif permet de garantir la mise hors-gel du réseau en période hivernale.

III.3.2 Dimensionnement

Le volume de marnage du poste est défini en tenant compte de deux critères :

- Le volume nécessaire à la réalisation d'une bâchée sur le filtre planté de roseaux correspondant à une lame d'eau de 2 cm
- Le volume de remplissage/vidange du réseau

Alimentation du lit bactérien

Deux pompes sont installées en parallèle dans le poste de refoulement et assurent l'alimentation du lit bactérien.

Chaque pompe installée délivre un débit de **23,2 m³/h**.

Afin de limiter les consommations électriques, le temps de fonctionnement par cycle est limité (paramètre modifiable depuis l'afficheur).

Le lit bactérien est un procédé d'épuration biologique à cultures fixées qui permet d'obtenir un rendement d'épuration performant même en cas de variation de charges et de débits.

Les micro-organismes se développent fixés sur un matériau support régulièrement irrigué par l'effluent à traiter grâce au sprinkler situé au-dessus de la surface du garnissage.

Le matériau support utilisé est un garnissage de type ordonné (plaques ondulées). Leur surface développée importante, du fait du cloisonnement alvéolaire, permet d'assurer un rendement régulier même en cas de fortes variations de charges.

Les effluents sont amenés par pompage au système de répartition. Un arrosage du garnissage est effectué par le haut à l'aide du sprinkler. Tandis que l'eau percole, l'air remonte à travers le garnissage.

La charge hydraulique doit permettre, d'une part, une bonne répartition avec une utilisation de toute la surface du matériau, et d'autre part, l'auto-curage du biofiltre.



Alimentation du premier étage de filtration

L'effluent pré traité sur le lit bactérien rejoint le poste de refoulement puis est injecté sur chaque cellule du premier étage de filtration par « bûchée ». Ce mode d'alimentation permet de couvrir au mieux la surface du filtre d'une mince pellicule d'eau.

Le mélange eau brute et de l'eau pré-traitée au niveau du poste de refoulement permet de soulager l'épuration sur l'étage des filtres plantés de roseaux.

Chaque pompe installée délivre un débit de 59,5 m³/h et est dédiée à l'alimentation d'une cellule de filtration.

L'alternance s'effectue automatiquement chaque semaine, sur déclenchement de l'automate. Si besoin, les cycles d'alimentation sont aisément réglables par l'opérateur à partir de l'automate.

III.3.4 Entretien

CONTROLES ET INTERVENTIONS

PERIODICITE

Cuve

- Vérifier qu'aucun déchet n'obstrue les conduites de chasse 1 fois par semaine
- Nettoyer les parois de l'ouvrage au jet 1 fois par mois
- Vérifier que l'ouvrage ne soit pas ensablé
- Évacuer les dépôts éventuellement accumulés en fond de bêche

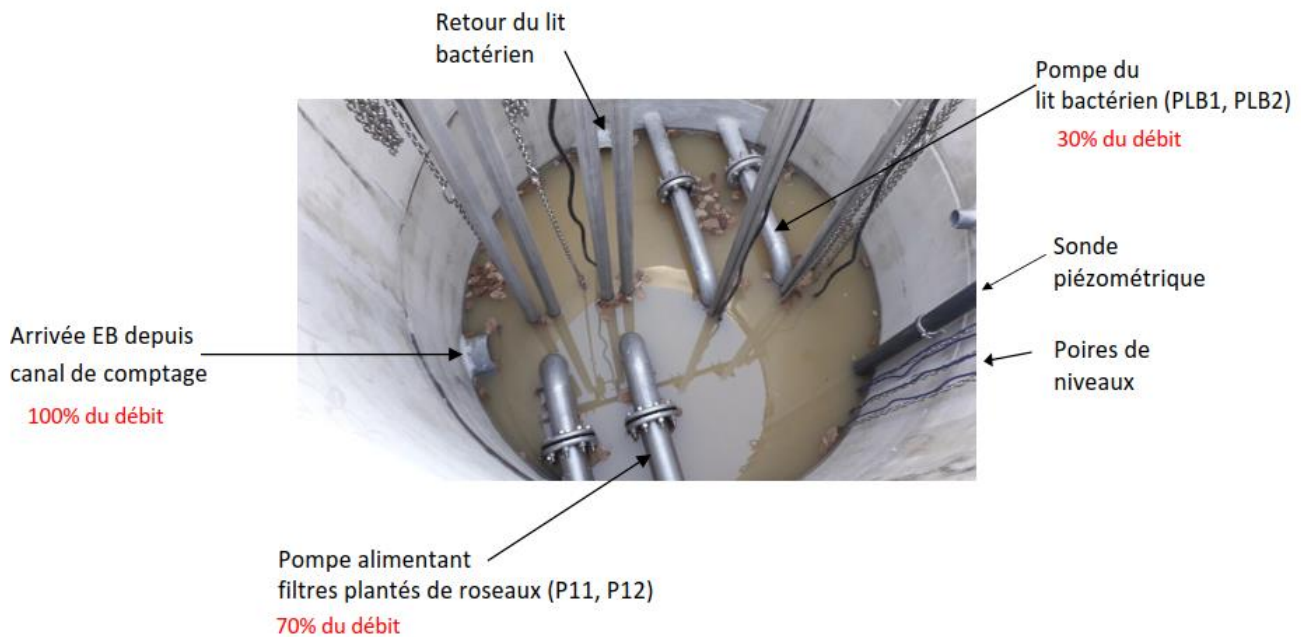
Vanne guillotine

- Contrôle visuel 1 fois par semaine

Instrumentation

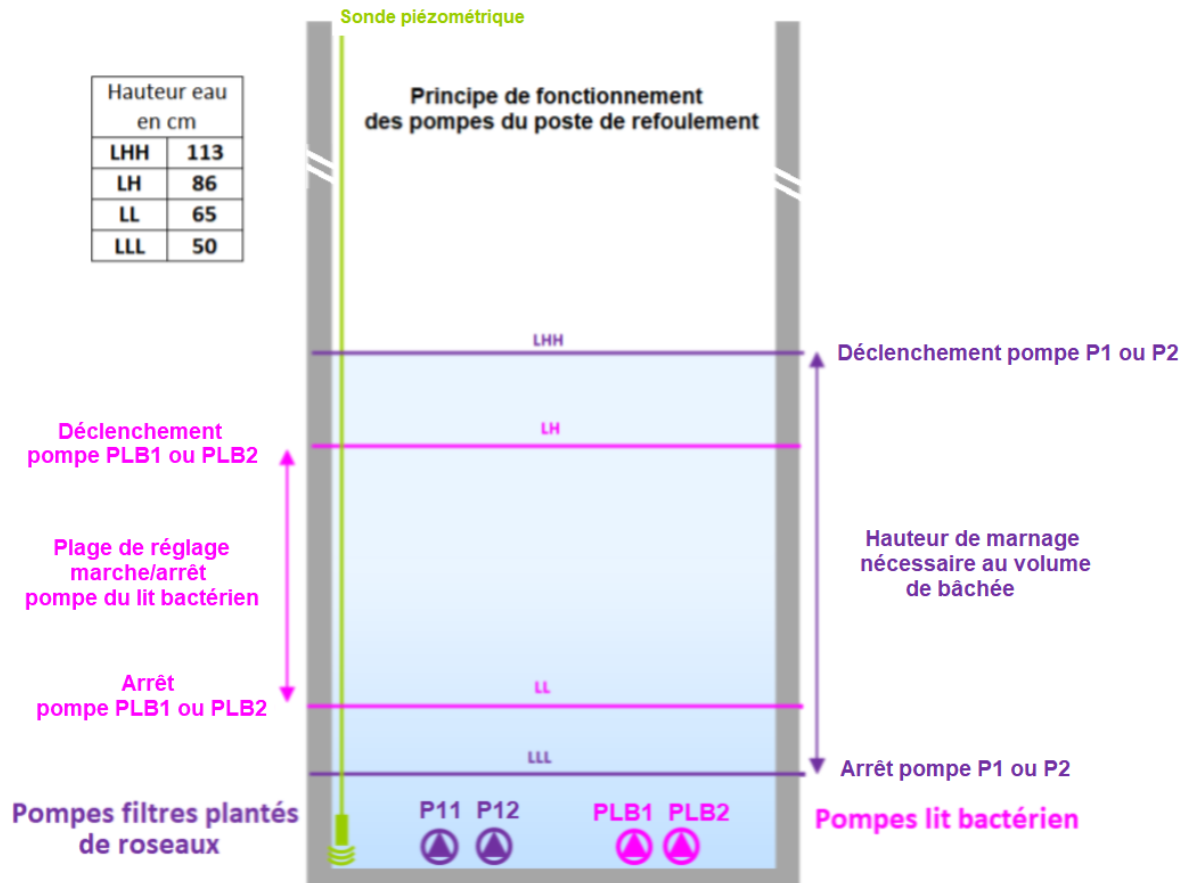
- Nettoyer la poire de niveau et contrôler son libre mouvement
- Vérifier le bon état du câblage 1 fois par mois

Remarque : Tenir propre l'environnement proche de la vanne
Respecter les notices d'installation et d'entretien fournies en annexe.



Poste de refoulement - vue de dessus de l'ouvrage

NOTICE DE FONCTIONNEMENT ET D'ENTRETIEN DE LA STATION



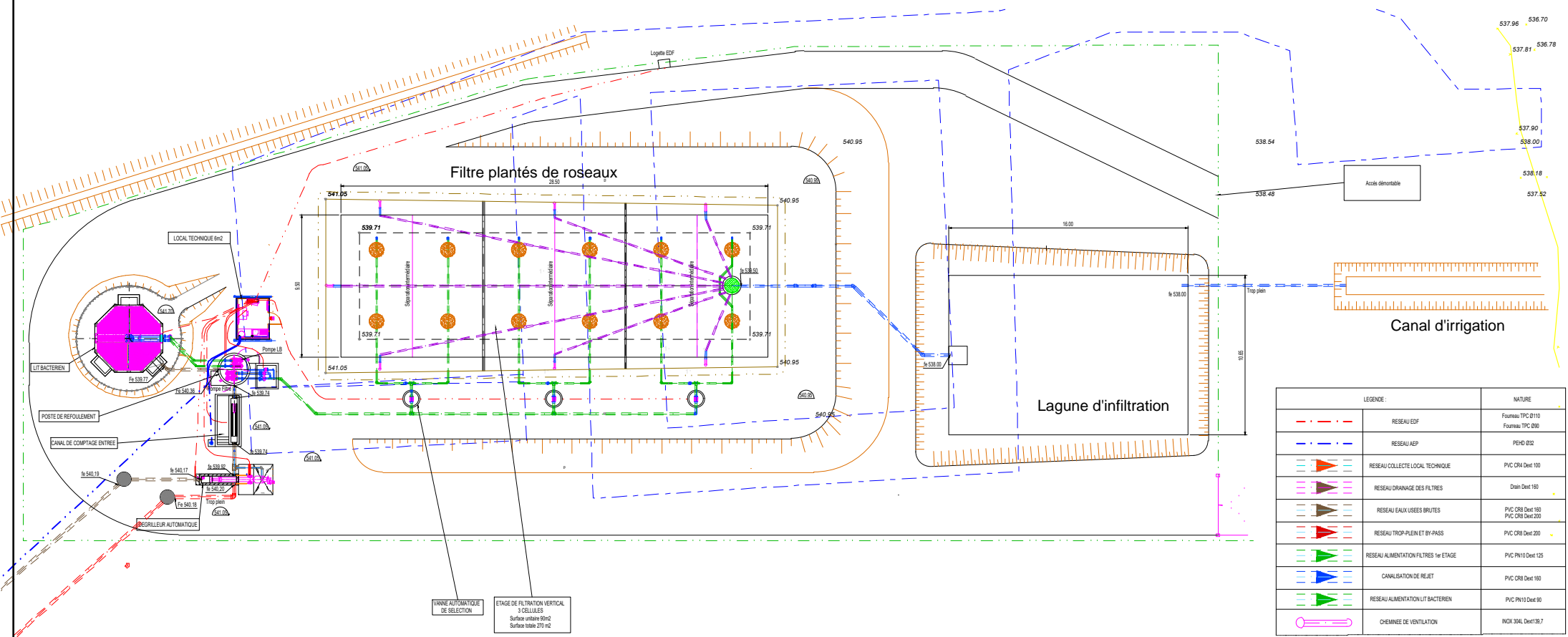
VI. REGISTRE D'EXPLOITATION

VI.1 TENUE DU CAHIER DE BORD

Pour un meilleur suivi du fonctionnement de la station dans le temps, il est recommandé de tenir à jour un petit cahier de bord dans lequel sont mentionnés, à chaque venue de l'employé chargé de l'entretien, les points suivants :

- ❖ La nature de la visite et la durée de l'intervention
- ❖ La météo (orage, pluie, beau temps)
- ❖ Les différentes tâches réalisées
- ❖ Les temps de marche J-1 des différents équipements
- ❖ Les temps de déversements totaux
- ❖ La cellule du filtre en fonctionnement
- ❖ Les problèmes éventuels détectés (eaux stagnantes, odeurs, ...)
- ❖ Toute autre remarque (présence d'animaux, ...)

IMPLANTATION DE LA NOUVELLE STATION D'ÉPURATION DE MIRABEAU



| LÉGENDE : | | NATURE |
|-----------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| | RESEAU EDF | Fournau TPC 010 Fournau TPC 030 |
| | RESEAU AEP | PEHD Ø32 |
| | RESEAU COLLECTE LOCAL TECHNIQUE | PVC CRA Dent 100 |
| | RESEAU DRAINAGE DES FILTRES | Drain Dent 160 |
| | RESEAU EAUX USEES BRUTES | PVC CR8 Dent 160 PVC CR8 Dent 200 |
| | RESEAU TROP-PLEIN ET BY-PASS | PVC CR8 Dent 200 |
| | RESEAU ALIMENTATION FILTRES 1er ETAGE | PVC PN10 Dent 125 |
| | CANALISATION DE REJET | PVC CR8 Dent 160 |
| | RESEAU ALIMENTATION LIT BACTERIEN | PVC PN10 Dent 90 |
| | CHEMINEE DE VENTILATION | INOX 304L Dent 138,7 |