



# **RHIZOPUR<sup>®</sup>**

## **SAINT Sandoux**

### **Notice d'exploitation**

#### **SOMMAIRE**

---

Le dessableur et préleveur d'entrée	2
Le degrileur	2
Le poste de recirculation et bêche d'alimentation	2
Le lit bactérien	4
La bêche d'alimentation des lits de roseaux	5
Les lits de roseaux	6
Le suivi de l'installation (cahier de bord)	7
L'autosurveillance réglementaire	8

#### **TABLEAUX**

---

Tableau 1 - Cycle de fonctionnement des lits de roseaux pour une installation avec 4 lits	6
Tableau 2 - Test N-NH <sub>4</sub> et P-PO <sub>4</sub> : Analyse des résultats	8
Tableau 3 - Cas de dysfonctionnement et remèdes pouvant être rencontrés par le procédé RHIZOPUR <sup>®</sup>	9



## LE DESSABLEUR

Actions	Fréquences
☞ Contrôle de la lame de déversement en sortie de dessableur	Hebdomadaire
☞ Vérification du dessableur	Contrôle hebdomadaire du niveau de sable, surtout après orage.
☞ Vidange et nettoyage du dessableur	Selon remplissage
☞ Vidange des bidons du préleveur d'entrée	Hebdomadaire
☞ Nettoyage du bol de prélèvement	Hebdomadaire
☞ Entretien du préleveur d'entrée	voir notice « Equipements »

## LE DEGRILLEUR

Actions	Fréquences
☞ Evacuation des refus de grille	Hebdomadaire
☞ Nettoyage du dégrilleur	Hebdomadaire
☞ Graissage, vidange et vérifications mécaniques	voir notice « Equipements »

## LE POSTE DE RECIRCULATION

L'objectif de la recirculation est de s'affranchir des aléas du débit traversier en assurant un débit d'auto-curage maîtrisé pour garder une zoogée d'épaisseur optimale, une bonne aération et le non-séchage du lit bactérien, cœur du traitement biologique des eaux usées.

Un arrosage du lit insuffisant, globalement ou localement, peut engendrer un colmatage des nids d'abeille et création de courts circuits hydrauliques.

Les risques sont une dégradation du traitement et la prise de poids des modules, surchargés de biomasse, ce qui peut aller jusqu'à la rupture des poutres de portance des crosspacks.



Un arrosage du lit trop intensif engendre un lessivage de la surface des nids d'abeille, soit une zooglée n'arrivant pas à s'installer normalement. Le risque est une dégradation du traitement par biomasse insuffisante (forte charge).

La plage de débit nécessaire se situe entre :

Minimum : 1 m/h, limite de l'auto-curage et du colmatage

Maximum : 3 m/h, limite du lessivage.

L'application à St Sandoux : La surface du lit bactérien est de 70 m<sup>2</sup>.

→ vitesse choisie 2.1 m/h

→ débit retenue 150 m<sup>3</sup>/h

Les pompes de recirculation ont un débit initial réel de :

Pompe 1 : 162 m<sup>3</sup>/h

Pompe 2 : 180 m<sup>3</sup>/h

Vérifier que le SK soit compris entre 60 et 80 l/ m<sup>2</sup> et par tour

Régler le variateur pour qu'un bras du distributeur réalise un tour en 163 secondes

Actions	Fréquences
☞ Contrôle des pompes : Mesure d'isolement électrique, contrôle du câble, contrôle de la chaîne et des barres de guidage. Vidange de l'huile.	Annuel ou après 4000 heures (voir notice équipement)
☞ Nettoyage du poste par hydro cureur	trimestriel
☞ Contrôle du débit des pompes	Annuel
☞ Nettoyage manuel du poste (vidange sur lits de roseaux)	Bimensuel



## LE LIT BACTERIEN

Le débit de recirculation a été choisi pour un bon auto-curage du lit bactérien (voir ci-dessus)  
Les distributeurs ont aussi un rôle essentiel de répartition du débit.

En cas d'arrêt ou de bouchage de certains distributeurs: lessivage à l'aplomb des arrosages, colmatage et mise en anaérobiose ailleurs.

La vitesse de rotation est calculée là aussi pour se situer dans une plage d'intensité permettant un auto-curage maîtrisé (notion de SK).

### Choix de la pompe

Surface totale du lit bactérien	70	m <sup>2</sup>
Vitesse choisie (entre 2,3 & 4)	2.1	m/h
Débit nécessaire	147	m <sup>3</sup> /h

### CALCUL DU SK SUR RHIZOPUR

Surface totale du lit bactérien	70	m <sup>2</sup>
Débit appliqué	190	m <sup>3</sup> /h
Vitesse de rotation du distributeur	22	tour/heure
	2 mn & 43 secondes	
SOIT		Le tour
SK	60	litres/m <sup>2</sup> et par tour

Cette intensité d'arrosage est permise par réglage de la rotation du distributeur via un variateur de fréquence.

Actions	Fréquences
☞ Vérification de la rotation et du bon fonctionnement du distributeur et des asperseurs	Hebdomadaire
☞ Mesure de la vitesse de rotation et calcul du SK	Annuelle
☞ Graissage de la chaîne de transmission	Tous les 2 mois
☞ Tension de la chaîne	Semestrielle (Voir notice constructeur)



## LA BACHE D'ALIMENTATION DES LITS DE ROSEAUX

Le débit maximum horaire est de 200 m<sup>3</sup>/h.

Le volume maximum journalier est de 440 m<sup>3</sup>/j.

Afin de prendre en compte ces deux contraintes hydrauliques, nous avons défini deux régimes de fonctionnement (voir notice d'asservissement) :

➔ Un fonctionnement en « temps sec » ou toute l'eau brute est envoyée en arrosage des filtres à roseaux par vidange de la bache entre deux niveaux.

Le régime de temps sec est caractérisé, sur un période donnée (environ 2 heures), par :

- un débit d'eau brut mesuré de moins de 20 m<sup>3</sup>.

➔ Un fonctionnement en « temps de pluie » ou l'arrosage des filtres plantés de roseaux est réalisé en mode séquentiel.

Le régime de temps de pluie est caractérisé, sur la période donnée, par :

- un débit d'eau brut mesuré supérieur à 20 m<sup>3</sup>/h si le débit entrant dépasse 440 m<sup>3</sup>/j l'alimentation des lits est stoppé, le poste de recirculation alimentation des lits de roseaux passera au trop plein. Trop plein mesuré et archivé.

Le retour au mode « temps sec » dépend du débit entrant à la fin du temps de référence du régime hydraulique Y. (voir notice d'asservissement)

Actions	Fréquences
☞ Contrôle du nombre et du volume de la bache	Annuel
☞ Mesure du débit des pompes d'alimentation	Annuelle
☞ Contrôle des pompes : Mesure d'isolement électrique, contrôle du câble, contrôle de la chaîne et des barres de guidage. Vidange de l'huile.	Annuel ou après 4000 heures (voir notice équipement)
☞ Nettoyage manuel du poste – vidange sur lits roseaux	Bimensuel
☞ Nettoyage du poste par hydro cureur	Trimestriel
Diminuer le débit d'injection	Hebdomadaire



## LES LITS DE ROSEAUX

### CONSIGNES D'EXPLOITATION : Cycles d'alimentation et de repos

Tableau 1 - Cycle de fonctionnement des lits de roseaux pour une installation avec 4 lits

	Lit 1	Lit 2	Lit 3	Lit 4
Semaine 1	Alimentation	Repos	Repos	Alimentation
Semaine 2	Repos	Alimentation	Alimentation	Repos
Semaine 3	Alimentation	Repos	Repos	Alimentation
Semaine 4	Repos	Alimentation	Alimentation	Repos
Semaine 5	Alimentation	Repos	Repos	Alimentation

Actions	Fréquences
☞ Contrôle du développement des roseaux + désherbage + ratissage.	Régulier
☞ Rotation des vannes pour assurer les cycles d'alimentation des lits de roseaux (voir tableau ci-dessus)	Hebdomadaire
☞ Vérification du fonctionnement des drains – débit sortie	Hebdomadaire
☞ Mesure de la hauteur de boues sur les lits de roseaux	Semestrielle
☞ Mesure de la siccité des boues sur chaque lit de roseaux	Annuelle
☞ Evacuation des boues à l'aide une pelle mécanique	6 ans ou plus
☞ Contrôle et réétalonnage sonde de débit	Semestriel

### Extraction des boues :

Il est important de planifier l'extraction des boues des lits de roseaux pour permettre la continuité de service sur les autres ouvrages. L'évacuation des boues doit être impérativement réalisée après une période de repos (rappel : 2 semaines) ce qui permet de garantir une siccité des boues de 15 %.



L'opération d'extraction des boues s'effectue à l'aide d'une pelle mécanique. Il est nécessaire de laisser 10 à 15 cm de boues (rhizomes) afin de permettre une repousse sans replantation. Par conséquent, il est impératif de réaliser l'extraction des boues en fin d'hiver ou au printemps.

## LE SUIVI DE L'INSTALLATION (CAHIER DE BORD)

Actions	Fréquences
☞ Notification des compteurs horaire (dégrilleur, pompes de recirculation, pompes d'alimentation ...)	Hebdomadaire
☞ Calcul du débit traité par la station d'épuration	Hebdomadaire
☞ Test N-NH <sub>4</sub>	Hebdomadaire
☞ Test N-NO <sub>3</sub>	Hebdomadaire
☞ Test P-PO <sub>4</sub> si traitement du phosphore	Hebdomadaire

Attention, la présence de matières en suspension dans l'eau analysée donne un résultat par excès. Une filtration (filtre à café par exemple) peut être réalisée.

Tableau 2 – Test N-NH<sub>4</sub> : Analyse des résultats

Test N-NH <sub>4</sub>	Nitrification
< 5 mg l <sup>-1</sup>	Très bonne
< 10 mg l <sup>-1</sup>	Bonne
> 10 mg l <sup>-1</sup>	Médiocre
> 40 mg l <sup>-1</sup>	Très mauvais
Test P-PO <sub>4</sub>	Abattement du phosphore
< 0.5 mg/l	Très bon, peut-être en surdosage de Fer
> 1.5 mg/l	Médiocre, augmenter la dose de Fer



## AUTOSURVEILLANCE REGLEMENTAIRE

**Arrêté du 22 juin 2007 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement ainsi qu'à la surveillance de leur fonctionnement et de leur efficacité, et aux dispositifs d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1,2 kg/j de DBO5**

### ANNEXE III

MODALITÉS D'AUTOSURVEILLANCE DES STATIONS D'ÉPURATION  
DONT LA CAPACITÉ DE TRAITEMENT EST INFÉRIEURE OU ÉGALE À 120 KG/J DE DBO5

*Fréquence minimale des contrôles selon la capacité de traitement de la station d'épuration*

CAPACITÉ DE LA STATION en kg/j de DBO5	INFÉRIEURE À 30	SUPÉRIEURE OU ÉGALE À 30 et inférieure à 60	SUPÉRIEURE OU ÉGALE À 60 et inférieure ou égale à 120 (*)
Nombre de contrôles	1 tous les 2 ans	1 par an	2 par an
En zone sensible, nombre de contrôles des paramètres N et P	1 tous les 2 ans	1 par an	2 par an
(*) La conformité des résultats s'établit en moyenne annuelle.			

L'exigence de surveillance des paramètres N et P prévue à l'article 19-I résulte de la possibilité d'application de l'article 5.4 de la directive du 21 mai 1991 susvisée : elle n'implique pas obligatoirement la mise en place d'un traitement particulier de ces substances qui reste à l'appréciation du préfet.

Remarque : Dans certaines situations, le niveau de rejet et/ou le contrat d'exploitation obligeront l'exploitant à réaliser des analyses complémentaires (NTK, N-NH<sub>4</sub>, Pt ...) et/ou des bilans supplémentaires.



Tableau 3 - Cas de dysfonctionnement et remèdes pouvant être rencontrés par le procédé RHIZOPUR®

Dysfonctionnement	Causes	Remèdes
Mise en charge du réseau en amont de la station d'épuration.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présence d'élément bloquant ou dysfonctionnement des pompes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nettoyage et remise en fonctionnement des équipements.</li> </ul>
Mauvaise distribution de l'eau par les trous des disperseurs du lit bactérien.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mauvais fonctionnement du dégrilleur.</li> <li>Colmatage des trous par des déchets.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nettoyage et remise en fonctionnement de l'équipement.</li> <li>Nettoyer les disperseurs.</li> </ul>
Vitesse de rotation du distributeur irrégulière.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déréglage de la consigne sur le variateur de fréquence.</li> <li>Usure des pièces mécaniques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remise en état ou changement du distributeur.</li> <li>Vérification variateur fréquence</li> </ul>
Arrêt de la rotation du distributeur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usure du roulement.</li> <li>Arrêt de la pompe de recirculation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remise en état ou changement du roulement.</li> <li>Remise en fonctionnement de la pompe de recirculation.</li> </ul>
Apparition d'odeurs puis colmatage du lit bactérien	<ul style="list-style-type: none"> <li>Débit de recirculation faible et inférieur au débit d'auto curage.</li> <li>Pompe de recirculation bouchée.</li> <li>Sk faible car une vitesse de rotation du distributeur trop importante.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérification des pompes.</li> <li>Réduire la vitesse de Rotation, donc augmenter le Sk.</li> </ul>
Mauvais rendements épuratoires du lit bactérien	<ul style="list-style-type: none"> <li>Débit de recirculation trop important : lessivage - mauvais développement de la biomasse épuratrice.</li> <li>Augmentation de la charge en pollution à traiter.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérification du fonctionnement</li> </ul>
Présence d'eau en permanence sur les lits de roseaux. Tant que le développement des roseaux n'est pas optimum (1 à 2 ans)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non respect des cycles d'alimentation et de repos.</li> <li>Dépassement de la limite hydraulique admissible.</li> <li>Colmatage de la surface des lits</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier le volume de bâchée.</li> <li>Respecter les cycles d'alimentation et de repos.</li> <li>Vérification des drains</li> <li>Ratisser la surface des lits sur une épaisseur de quelques centimètres. (1<sup>ère</sup> année)</li> </ul>