








## DONNEES GENERALES

<b>Procédé d'épuration</b>	Épuration biologique par lagunage naturel (2 lagunes à microphytes et une lagune à macrophytes)		
<b>Constructeur</b>	DDAF (maîtrise d'œuvre – conception) – SDTTR (réalisation)		
<b>Date de mise en eau</b>	Septembre 1996		
<b>Type de réseau d'assainissement</b>	Unitaire équipé de trois déversoirs d'orage		
<b>Pollution domestique apportée</b>	Population recensement 1999 (habitants)	Population recensement 2006 (habitants)	Population raccordée (habitants)
	260	300	290
<b>Pollution non domestique apportée</b>	Aucune activité artisanale, industrielle, commerciale ou de service n'est raccordée à la station d'épuration		

## VOLET TECHNIQUE

### 1 DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

EQUIPEMENT	DESCRIPTION	ILLUSTRATION
Regard d'entrée station	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dégrillage statique</li> <li>▪ Possibilité d'installer un seuil pour mesurer les débits</li> <li>▪ Déversoir d'orage afin de limiter les volumes admis en traitement</li> </ul>	 

EQUIPEMENT	DESCRIPTION	ILLUSTRATION
Lagune primaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Surface</u> : 3420 m<sup>2</sup></li> <li>▪ <u>Volume</u> : 4150 m<sup>3</sup></li> <li>▪ <u>Volume surprofondeur</u>: 160 m<sup>3</sup></li> </ul>	
Lagune secondaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Surface</u> : 1440 m<sup>2</sup></li> <li>▪ <u>Volume</u> : 1730 m<sup>3</sup></li> </ul>	
Lagune tertiaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deux bassins en parallèle</li> <li>▪ <u>Surface totale</u> : 1440 m<sup>2</sup></li> <li>▪ <u>Volume total</u> : 520 m<sup>3</sup></li> </ul>	

## 1.1 DONNEES TECHNIQUES DE BASE

La charge hydraulique de base ayant servi au dimensionnement a été calculée selon une consommation d'eau de 115 l/jour /habitant pour une population de 350 habitants, avec un taux de dilution de 100%, soit 80 m<sup>3</sup>/j.

## 1.2 CAPACITE UNIFORMISEE

### 1.2.1 *Capacité hydraulique uniformisée.*

Paramètre	Valeur uniformisée	Dimension installation	Capacité hydraulique uniformisée
Temps de séjour à débit moyen	80 jours	6400 m <sup>3</sup>	Volume journalier : 80 m <sup>3</sup> /j Débit moyen : 3,3 m <sup>3</sup> /h
Temps de séjour à débit maxi	27 jours		Volume journalier max : 237 m <sup>3</sup> /j * Débit maximal : 10 m <sup>3</sup> /h

\* ce volume est admissible pendant quelques jours de suite sans perturber le fonctionnement de la lagune.

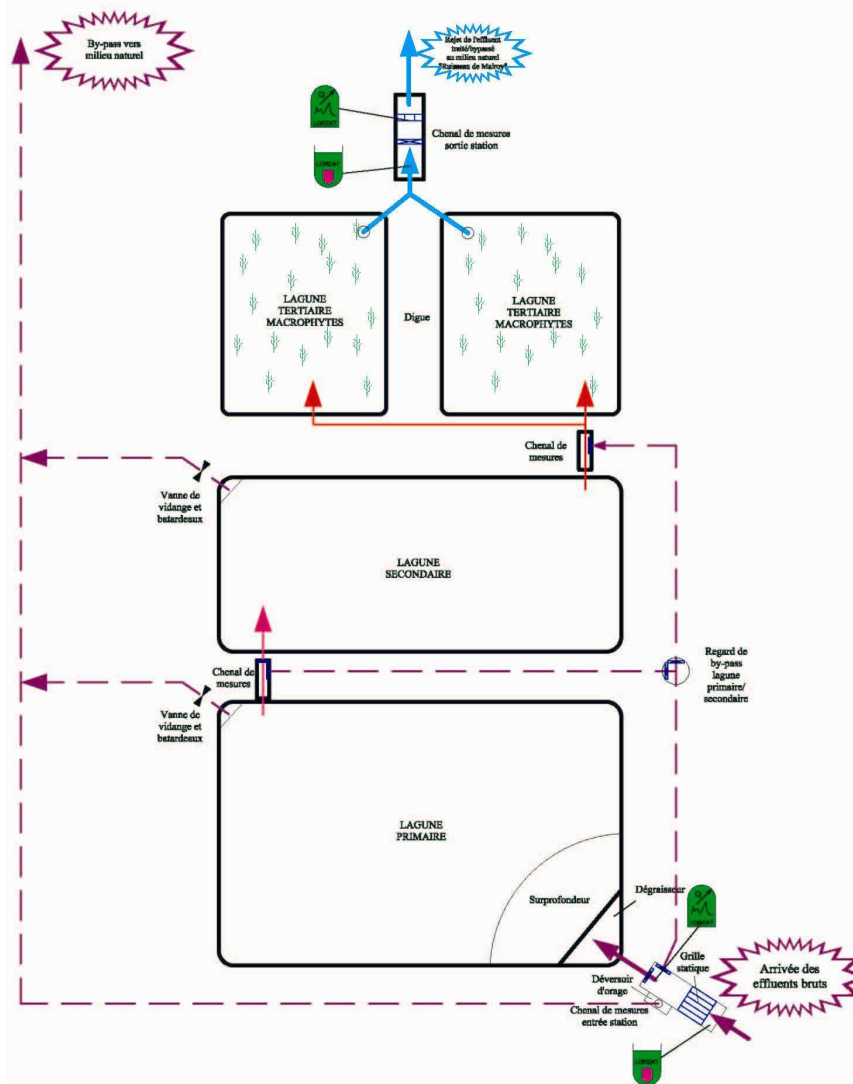
### 1.2.2 *Capacité organique uniformisée.*

Paramètre	Valeur uniformisée	Dimension installation	Capacité organique uniformisée
Charge polluante organique surfacique (DBO5)	3,33 gDBO5/m <sup>2</sup>	6 300 m <sup>2</sup>	21 kgDBO5/j

La capacité organique en EH<sub>60</sub> est plus communément calculée par rapport à un ratio de 18 m<sup>2</sup>/usager

La capacité de traitement uniformisée de la station d'épuration est d'environ 420 EH<sub>50</sub> ou 350 EH<sub>60</sub>.

## 1.3 PLAN DE LA STATION



## 2 FONCTIONNEMENT

### 2.1 PERFORMANCES

#### 2.1.1 Paramètres de base<sup>1</sup>

Le tableau ci-dessous récapitule les performances obtenues par la station lors des bilans du SATSE réalisés depuis la mise en service de l'installation.

Date	Taux de traitement %	Cond Clim / Pluvio (mm)	TCH %	TCO %	Volume m <sup>3</sup> /j	Temps de séjour jours	Charge appliquée gDBO <sub>5</sub> /m <sup>2</sup>	DBO <sub>5</sub>				DCO				MEST		NK		NGL		Pt	
								sortie eb	rend ef	sortie eb	rend ef	sortie eb	rend ef	sortie eb	rend ef	sortie mg/l	rend %	sortie mg/l	rend %	sortie mg/l	rend %	sortie mg/l	rend %
07-97	100	H	165	33	132	48	1,1	8	6	84	90	28	24	78	81	8	88	5	73	5,7	71	0,6	67
05-98	100	H	60	39	48	133	1,3	3	2	99	99	30	30	93	93	3	99	1,9	96	1,9	96	1	99
05-99	100	A / 5	87	64	70	91	2,1	4	3	98	98	25	21	93	94	6	97	1,8	96	2	96	0,9	83
07-00	90	A / 5	174	46	140	45	1,5	11	7	85	90	78	36	61	82	9	93	5,9	73	5,9	76	2,1	40
10-00	100	LH	81	43	65	98	1,4	3	2	98	99	22	19	94	95	3	99	5,7	85	5,8	85	1,5	80
04-01	100	TH	237	45	190	34	1,5	3	1	95	98	17	16	87	87	2	97	4	68	4,3	75	0,9	50
06-02	100	LH	51	43	40	160	1,4	3	2	99	99	39	39	93	93	3	99	7,5	88	8	88	2,3	75
08-03	100	S	30	36	20	320	1,2	5	4	99	99	83	77	90	91	9	98	8,8	92	8,9	92	2,5	67
04-04	100	H	48	47	39	164	1,5	7	3	97	99	54	40	91	93	18	95	3,3	96	3,4	96	2	67
03-05	100	G	225	50	180	35	1,6	5	3	91	92	27	25	74	66	7	89	8	43	10	49	1,5	17
04-06	100	S	150	46	120	53	1,5	4	2	95	96	31	30	86	72	6	94	7,5	68	7,9	72	1,6	50
<b>Moyenne</b>	/	/	<b>119</b>	<b>45</b>	<b>95</b>	<b>107</b>	<b>1,5</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>95</b>	<b>96</b>	<b>39</b>	<b>32</b>	<b>85</b>	<b>86</b>	<b>7</b>	<b>95</b>	<b>5</b>	<b>80</b>	<b>6</b>	<b>81</b>	<b>2</b>	<b>63</b>
<i>Etude de cas</i>																							
Sortie Primaire	100	S	50	40	40	104	2,5	21	16	90	92	117	91	78	83	18	92	15,4	77	15,6	77	2,23	75
Sortie Step						160	1,3	7	4,2	97	99	49	35	91	93	7	97	12,3	82	12,5	82	3,2	64

<sup>1</sup> Taux de trait : débit acheminé / débit théorique

Conditions climatiques : S : Sec, H : Humide, P : Pluie, A : Averses, O : Orage, N : Neige, G : Gel

TCH : taux de charge hydraulique - TCO : Taux de charge organique

Etude de cas : bilan de pollution réalisé du 19 au 20/06/2006

## 2.1.2 Bactériologie

Les analyses effectuées sur l'eau rejetée par la lagune tertiaire ont fourni les résultats suivants :

Paramètres	Résultats
Echerichia Coli	> 150 UFC / 100ml
Coliformes	> 150 UFC / 100 ml
Entérocoques	> 150 UFC / 100 ml
Salmonelles	Présence

## 2.2 OBSERVATIONS

Depuis sa mise en service, la qualité de traitement de la lagune de Failly-Vremy a toujours été bonne. Les bilans réalisés de mars à octobre le démontrent.

Les concentrations de l'effluent traité sont largement inférieures aux valeurs maximales réglementaires et ce, quelles que soient les conditions climatiques.

Un dimensionnement de 8,5 m<sup>2</sup>/EH pour le bassin primaire, dans ce cas, ainsi que la prolifération de colonies de daphnies au niveau de l'ensemble des bassins sont gages d'une bonne qualité de traitement.



A noter, cependant, qu'en période très humide, le taux de charge hydraulique approche les 200% de la capacité de l'installation malgré la présence du déversoir d'orage en entrée des ouvrages. Dans ces conditions, on observe des rendements moindres pour certains paramètres (DCO, NK, Pt) mais restants tout à fait satisfaisants. La réduction du temps de séjour (parfois de moitié) des effluents dans la station est à l'origine de cette baisse, d'où l'importance de maîtriser les débits acheminés de manière à ce que le volume traité ne dépasse pas 200% de la capacité hydraulique de la lagune.

Le prélèvement effectué en sortie lagune primaire au cours de l'étude de cas permet de constater que l'élimination de la pollution carbonée et particulaire s'effectue à plus de 90% au niveau de cet ouvrage. L'efficacité de l'installation vis-à-vis de l'azote est satisfaisante avec des rendements voisins de 80 %. L'élimination de la pollution phosphorée est plus aléatoire avec de bons rendements lors de la mise en service des ouvrages puis une légère diminution de l'abattement liée notamment à un phénomène de relargage du phosphore contenu dans la vase (75% de rendements sur la lagune primaire, 64% sur l'ensemble de l'installation).

## 2.3 EXPLOITATION DES OUVRAGES

L'exploitation d'un procédé de traitement des eaux usées par lagunage naturel tel que réalisé sur la commune de Failly-Vremy ne nécessite aucune connaissance particulière.

Actuellement, l'exploitation est réalisée par une personne bénévole de la commune. Il s'agit principalement de contrôler visuellement l'état des conduites inter-bassins (pour s'assurer qu'il n'y a pas de bouchage) et de retirer les déchets piégés par le dégrilleur.

La seule opération plus fastidieuse consiste à faucarder les macrophytes du bassin tertiaire de préférence en période de gel prononcé. Cette opération est néanmoins facilitée par la présence de deux bassins en parallèle (alimentation d'un bassin et faucardage de celui asséché)

## 2.4 PRINCIPAUX DYSFONCTIONNEMENTS OBSERVES

La réalisation de la lagune de Failly-Vremy est une référence par son dimensionnement, les différents by-pass individuels de chacun des bassins, le système de vidange des différentes lagunes (batardeaux + vanne murale), la possibilité de transformer la lagune primaire en bassin de pollution ainsi que la présence d'une surprofondeur en tête de cette même lagune pour faciliter le pompage des boues.

### 2.4.1 Surcharge hydraulique

En cas de pluies fortes et prolongées, une surcharge hydraulique ponctuelle peut être observée.

Pour éviter les désagréments dus à cette surcharge (baisse des rendements), il suffit de transformer la lagune primaire en bassin de pollution en installant, comme prévu, le déversoir calibré dans le regard de collecte implanté à l'entrée de la lagune secondaire.



# VOLET FINANCIER

## 1 COUT D'INVESTISSEMENT

Nature investissement	Date de valeur	Coût d'investissement € HT	Capacité de la station	Coût d'investissement		
				à l'EH <sub>50</sub> €HT/EH <sub>50</sub>	à l'EH <sub>60</sub> €HT/EH <sub>60</sub>	à l'habitant raccordé €HT/h
Réalisation de la lagune	1996	126 885	420 EH <sub>50</sub> 350 EH <sub>60</sub>	300	360	440

## 2 COUT D'EXPLOITATION

### 2.1 PERSONNEL

Coût horaire : 18€/h (comprenant le salaire de l'employé communal, le déplacement, les charges salariales et patronales)

Opération	Fréquence	Temps	Coût annuel (€ HT)
Surveillance et entretien effectués par agent communal	1 à 2 x / semaine	2 h	1875 *
Entretien des espaces verts	1 à 2 x / an	10 h	375 *
Faucardage annuel	1 x / an	24 h	640 *
<b>TOTAL</b>		<b>2 890 € /an (*)</b>	

\* Ce coût est donné à titre indicatif car la lagune est entretenue depuis sa mise en service à titre bénévole par l'ancien Adjoint au Maire.

### 2.2 CONSOMMATION ELECTRIQUE

Sans objet (l'acheminement des eaux usées et l'alimentation des différents bassins sont réalisés gravitairement).

### 2.3 REACTIFS

Néant

### 2.4 BOUES

L'évacuation des boues stockées à l'intérieur du bassin primaire, facilitée par la présence d'une surprofondeur en entrée de l'ouvrage est pratiquée en général après une quinzaine d'années de fonctionnement, voire plus. Cette fréquence de curage dépend du taux de charge organique de la station.

Dans le cas présent, l'installation, dont la mise en service remonte à 10 ans, ne nécessite aucun curage dans l'immédiat. Un sondage éventuel du bassin primaire pourrait être envisagé afin d'estimer la quantité de boues stockées dans l'ouvrage.

### 2.5 SYNTHÈSE

Le **coût de fonctionnement annuel** du système d'assainissement de Faily-Vremy hors curage et évacuation des boues est de **2 890 € HT /an**, soit **6,90 € HT/EH<sub>50</sub>** ou **8,30 € HT/EH<sub>60</sub>** ou **10,00 € HT/habitant raccordé**

## SYNTHESE

Les résultats obtenus par la station d'épuration de Faily-Vremy sont représentatifs des performances que l'on peut attendre d'un tel procédé de traitement (s'il a été bien dimensionné).

L'exploitation d'un lagunage naturel ne nécessite aucune connaissance particulière. Les opérations d'exploitation plus fastidieuses (faucardage, évacuation des boues stockées dans les ouvrages) sont assez brèves et assez ponctuelles. Afin de faciliter la réalisation de ces tâches, des aménagements ont été spécialement réalisés sur l'installation, à savoir la possibilité d'alimenter alternativement les deux bassins constitutifs de la lagune tertiaire et la présence d'une surprofondeur en tête de la lagune primaire.

Le coût de fonctionnement annuel à l'habitant est faible.