

ASSOCIATION INTERCOMMUNALE POUR L'EPURATION DES EAUX USEES DU BASSIN VERSANT GERINE – NESSLERA

Gemeindeverband zur Abwasserreinigung des Einzugsgebietes der Aergera - Nesslera

Etat des eaux usées Table des matières

Etude générale

Page 2 / 6

Objectifs

Débits de projet (dimensionnement des collecteurs)

Bassin versant de l'association

Page 4 / 6

Débits actuels à la station d'épuration

Synthèse

ASSOCIATION INTERCOMMUNALE POUR L'EPURATION DES EAUX USEES DU BASSIN VERSANT GERINE – NESSLERA

Gemeindeverband zur Abwasserreinigung des Einzugsgebietes der Aegergera - Nesslera

Etat des eaux usées Etude générale

Objectifs

Estimer le débit futur des eaux usées en fonction de la densité de population à saturation des plans d'aménagement dans le but de :

- vérifier la capacité du collecteur intercommunal

Il s'agit également d'analyser la part des différents débits (eaux usées, claires permanentes et pluviales) acheminés à la station d'épuration. La charge hydraulique spécifique par habitants pourra être déterminée.

Sur le bassin versant étudié, les eaux usées sont principalement chargées en matières fécales, à l'exception de la zone industrielle "Ilford" située en rive droite de la Gérine à Marly, dont les rejets des industries aux polluants spécifiques sont acheminés à la station d'épuration du site, avant leur acheminement dans le collecteur intercommunal.

Toutes les eaux usées communales collectées par le réseau intercommunal sont acheminées à la station d'épuration de l'association à Marly, d'où les eaux épurées sont rejetées à la Sarine, juste après sa confluence avec la Gérine.

Débits de projet (dimensionnement des collecteurs)

Sur la base des valeurs (indice d'utilisation...) contenues dans les rapports des plans d'aménagement communaux et les statistiques publiées par l'OCAT, nous avons estimés la densité de population par type de zone.

Le tableau récapitulatif de ces valeurs figure en prochaine page.

Les débits d'eaux usées seront finalement obtenus aux différents raccordement sur le réseau intercommunal en considérant la somme des habitants et des équivalents à saturation des plans d'aménagement, majorée du débit de projet adopté.

Dans le cadre de la vérification de la capacité du réseau des canalisations de l'association, et conformément aux critères de dimensionnement usuels, le débit "temps sec" sera doublé pour obtenir le débit de projet, soit :

Moyenne Suisse (1Qts): 250 l/j.hab (consommation domestique uniquement)

Débit de projet (2Qts) : 500-l/hab*j (consommés sur une période de 14 heures)

Soit 1 l/s*100 hab ou 0.01 l/s* hab

ASSOCIATION INTERCOMMUNALE POUR L'EPURATION DES EAUX USEES DU BASSIN VERSANT GERINE – NESSLERA

Gemeindeverband zur Abwasserreinigung des Einzugsgebietes der Aergera - Nesslera

Etat des eaux usées Etude générale

Densité de population selon les types de zones

Communes	Zone de centre ville	Zone de centre village	Zone de village à prescriptions spéciales	Zone de hameau	Zone résidentielle de faible densité	Zone d'habitation de faible densité à prescriptions spéciales	Zone d'habitation à prescriptions spéciales	Zone d'habitation de moyenne densité	Zone d'habitation de forte densité	Zone mixte artisanat / industrie et habitation	Zone artisanale / industrielle	Zone d'intérêt général ou d'intérêt public	Population légale 1998
Arconciel		70			40			95		60		10	642
Bonnefontaine		80			45		70				25	10	524
Ependes		70		30	35			80		55	25	10	1'020
Essert		70			45		65				25	10	271
Ferpicloz		50			30					35		10	206
Giffers		100			60			105		65	25	10	1'319
Marly	120		65		30			65	115	45	25	10	6'572
Montévraz		80	50		45					45		10	464
Oberried		70			50	45	65					10	132
Plasselb		80			55	35		95			25	10	1'030
Praroman		80			45					35	25	10	1'065
Rechthalten		75			60			90		60	25	10	1'032
Senèdes		65			35						25	10	125
St.Silvester		80			40						25	10	955
Tentlingen		100			55			105		65	25	10	1'143
Treyvaux		95			40		70			50	25	10	1'267
Villarsel-sur-Marly				25									67
Zénauva				40	35	35						10	131

17'965

ASSOCIATION INTERCOMMUNALE POUR L'ÉPURATION DES EAUX USEES DU BASSIN VERSANT GERINE – NESSLERA

Gemeindeverband zur Abwasserreinigung des Einzugsgebietes der Aergera - Nesslera

Etat des eaux usées Bassin versant de l'association

Débits actuels à la station d'épuration

Afin de préciser la part des débits des eaux usées, des eaux claires permanentes et des eaux pluviales acheminés à la station d'épuration, nous avons comparé les valeurs obtenues lors de la campagne de mesures de 1998 avec les valeurs extraites des questionnaires aux communes de 1994.

En premier lieu, le tableau ci-dessous nous montre que le débit total mesuré à la station d'épuration durant l'année 1998, c'est-à-dire celle pendant laquelle la période de la campagne de mesures s'est déroulée, est particulièrement bas.

Année	1994	1998	1999
Débit total à la STEP [m ³ /an]	3'745'520	3'166'139	4'109'100
Débit total Ciba-Ilford [m ³ /an]	144'990	203'110	168'290

Le deuxième tableau répertorie les débits journaliers moyens mesurés à la station d'épuration par temps sec, sur l'ensemble de la campagne de mesure, afin de vérifier que le total des débits des eaux claires permanentes mesuré en janvier 1999 est significatif.

Année	1998								1999
	Août	Août	Sept.	Oct.	Oct.	Nov.	Déc.	Déc.	Janv.
Jours	04-19	26-31	19-24	13-15	19-21	18-23	14-18	26-31	17-23
Qmoy [m ³ /j]	5'590	5'830	6'210	5'910	6'490	8'160	8'490	7'300	6'810

Débit journalier moyen par temps sec mesuré à la STEP pour ces périodes : 6'810 m³/j
Débit journalier moyen par temps sec obtenu durant la campagne de mesures par le bureau RIBI pour la période du 17 au 23 février : 7'830 m³/j

Les jaugeages effectués à la station d'épuration nous ont montré : $Q_{\text{step}}/Q_{\text{RIBI}}=89.5\%$

Le rapport des débits pour la période retenue est : $Q_{\text{step}}/Q_{\text{RIBI}}=6'810/7'830=87\%$

La période retenue est donc significative. Les débits des eaux claires permanentes peuvent être pris en compte.

ASSOCIATION INTERCOMMUNALE POUR L'EPURATION DES EAUX USEES DU BASSIN VERSANT GERINE – NESSLERA

Gemeindeverband zur Abwasserreinigung des Einzugsgebietes der Aergera - Nesslera

Etat des eaux usées Bassin versant de l'association

Ce tableau cite les valeurs obtenues lors de la campagne de mesures de 1998 avec les valeurs extraites des questionnaires aux communes de 1994.

Valeurs		Valeurs A	Valeurs B	Valeurs C (PGEE régional)	
Année		1994	1994	1998	
Débit total STEP	[m ³ /an] [%]	3'745'520 100	4'184'940 100	3'537'590 100	
Débit eaux usées	[m ³ /an] [%]	1'298'480 34.7	1'298'480 31.0	1'319'475 37.3	
Débit eaux claires permanentes	[m ³ /an] [%]	2'447'040 *	2'886'460 *	1'538'475 43.5	2'218'115 62.7
Débit eaux pluviales	[m ³ /an] [%]	65.3	69.0	679'640 19.2	

* Valeurs globales uniquement

Valeurs A,B,C : y compris CIBA-ILFORD

Valeurs A : Selon dépouillement questionnaire aux communes par HYDROSTEP SA
Débit total STEP selon mesures à la STEP

Valeurs B : Selon dépouillement questionnaire aux communes par HYDROSTEP SA
Débit total STEP rapporté aux mesures RIBI SA ($Q_{step}/Q_{RIBI}=89.5\%$)

Valeurs A et B : Valeurs comparatives

Valeurs C : Selon campagne de mesures PGEE régional
Débit total STEP rapporté aux mesures RIBI SA ($Q_{step}/Q_{RIBI}=89.5\%$)

Enfin, nous avons déterminé le débit spécifique par habitant (y compris la consommation de l'artisanat et de l'industrie) pour les années 1994 et 1998.

Année	1994	1998
Débit total à la STEP [m ³ /an]	4'184'940	3'537'590
Débit des eaux usées à la STEP [m ³ /an]	1'298'480	1'319'475
Habitants légaux	17'901	17'965
Habitants raccordés	15'713	15'769*
Débit spécifique total (EU+ECP+EP) [l/hab·j]	730	615
Débit spécifique par temps sec (EU+ECP) [l/hab·j]	Pas de valeurs	497
Débit spécifique des eaux usées (EU) [l/hab·j]	225	229

*Sur la base 1994 et selon proportion habitants légaux 1994/1998

A titre de rappel, les bases de dimensionnement de la STEP, selon le rapport de l'OPEN de mai 1990, étaient : 24'000 hab + Eq ou 450 l/hab·j.

ASSOCIATION INTERCOMMUNALE POUR L'EPURATION DES EAUX USEES DU BASSIN VERSANT GERINE – NESSLERA

Gemeindeverband zur Abwasserreinigung des Einzugsgebietes der Aegergera - Nesslera

Etat des eaux usées Bassin versant de l'association

Synthèse

Le débit des eaux usées représente seulement $\sim 1/3$ du débit total acheminé à la STEP

Le débit des eaux claires permanentes acheminé à la STEP est plus important que le débit des eaux usées et le débit des eaux pluviales ($\sim 1/2$ du débit total)

Le débit des eaux pluviales représente $\sim 1/5$ du débit total acheminé à la STEP

La somme des débits des eaux claires permanentes et des eaux pluviales représente $\sim 2/3$ du débit total acheminé à la STEP

Les bases de dimensionnement de la STEP, selon le rapport de l'OPEN de mai 1990, étaient : 24'000 hab + Eq ou 450 l/hab.j