

DEPARTEMENT DE L'AIN

D 29731/1-5

Commune de JUJURIEUX



rhône méditerranée & corse
2-4, allée de Lodz

69363 LYON Cedex 07

Tél. 04 72 71 26 00 - Fax 04 72 71 26 01

Schéma directeur d'assainissement

Diagnostic des équipements collectifs
et programme de travaux

Dossier C614.9.302

Avril 2000



Agence de Lyon
ZI mi Plaine
23, rue du progrès
69800 SAINT PRIEST
Tél : 04.72.79.59.59
Fax : 04.72.79.59.58

SOMMAIRE

I- Reconnaissance

page 1

II- Mesures et investigations sur réseau

II.1- Situation des points de mesure page 3

II.2- Equipement des points de mesure page 4

II.3- Caractéristiques des déversoirs de mesure utilisés sur les différents points page 5

II.4- Prélèvements page 5

III- Résultats et interprétations des mesures

III.1- Mise en forme des résultats

III.11- Débits page 6

III.12- Charges page 6

III.2- Résultats et interprétation des mesures

III.21- Point sortie de station d'épuration PM 1 page 6

III.22- Point déversoir d'orage PM 2 page 7

III.23- Point déversoir d'orage PM 3 page 8

III.24- Point déversoir d'orage PM 4 page 8

III.25- Point Chambafort PM 5 page 9

IV- Localisation des eaux claires parasites de temps sec

IV.1 Méthodologie page 9

IV 2 Résultats

IV 2.1 Introductions ponctuelles page 10

IV2.2 Introductions diffuses page 11

IV2.2 Hameau de la Route page 11

V- Conclusion fonctionnement par temps sec

page 13

VI- Investigations complémentaires

page 14

VII- Programme de travaux

page 16

VII.1 Objectif du programme de travaux page 16

VII.2 Phase 1 : Déconnexion du Chambafort et maîtrise des effluents industriels page 17

VII.3 Phase 2 : Elimination des eaux claires parasites page 19

VII.4 Phase 3 : Raccordement des hameaux suivant le zonage page 21

VII.5 Phase 4 : Réaménagement secteur Flaudière et Rossillon page 21

VII.6 Phase 5 : Diagnostic et dimensionnement de la station d'épuration page 22

VII.7 Phase 6 : Réaménagement avenue de Verdun page 23

I- Reconnaissance

Dans le cadre de l'étude des installations d'assainissement collectif, une visite détaillée de l'ensemble des ouvrages d'assainissement a été engagée afin d'appréhender l'organisation et le fonctionnement actuel du réseau collectif. Cette visite a permis de statuer sur l'implantation des mesures en continu à partir des observations et des insuffisances constatées.

La reconnaissance a permis également de repérer certains désordres localisés tels que des déversements par temps sec par l'intermédiaire des déversoirs d'orages et localiser certaines entrées d'eaux claires parasites.

Le réseau d'assainissement est de nature unitaire. Bien que l'ensemble des écoulements soient gravitaires, différents bassins versants ont été repérés.

La collecte dans le centre bourg est composée de réseaux anciens d'un diamètre suffisamment important. Les services techniques n'ont constaté aucune insuffisance induisant des débordements par temps de pluie même pour les événements les plus importants. Le réseau semble donc correctement dimensionné pour accepter les volumes pluviaux à évacuer. Les nombreux déversoirs d'orages permettent une décharge des volumes pluviaux.

La collecte permet de desservir des hameaux éloignés du bourg comme Cossieux, Chaux, le hameau de la Combe, ainsi que La Tuilière.

Du fait des importantes pentes induites par la topographie accidentée de la commune, les effluents s'écoulent rapidement n'induisant aucune zone de stagnation. De plus, une majeure partie des regards accessibles est équipée de cunettes.

Une zone de faible pente fortement nuisible à l'efficacité générale de la collecte doit néanmoins être soulignée au lieu dit « la Flaudière ». Cette zone est située en aval du bourg et induit des déversements par temps sec au niveau du DO5.

Parallèlement, le réseau implanté sous la route départementale entre La courbatière et le déversoir d'orage est totalement ovalisé. Le trafic routier doit être à l'origine de ce dysfonctionnement. Son remplacement est donc à prévoir.

Les insuffisances constatées au niveau du réseau collectif de la commune de Jujurieux proviennent :

- Des volumes très importants **d'eaux claires parasites de temps sec** provoquant des dilutions très importantes des eaux brutes (perturbation de la station d'épuration) et des

rejets directs dans le milieu naturel. Ces rejets constants sont à l'origine des dégradations notées au niveau de la qualité du Riez.

- Des **déversements par temps sec continus** principalement sur le DO2, DO4 et DO5 avec rejet d'effluents bruts dans le Chambafort ou Le Riez. Dans la partie centre bourg, le Chambafort présente un aspect très dégradé qui peut s'apparenter à un égout à ciel ouvert.
- Une **mauvaise maîtrise des effluents industriels** puisque aucune convention de raccordement n'a été signée. Bien que Jujurieux accueille des activités industrielles diversifiées, certains rejets provoquent des nuisances graves pour une gestion fiable de l'unité d'épuration (destruction de la faune épuratrice dans le disque biologique). Ces déversements provoquent également des rejets directs dans le milieu naturel par l'intermédiaire des déversoirs d'orage fonctionnant par temps sec. Il faut noter que certains industriels possèdent des droits d'eaux sur le chambafort. Les volumes d'eaux utilisés pour le process industriel sont donc mal connus.
- Un **réseau relativement ancien** dans son ensemble avec des secteurs particulièrement incriminés tel que la traversée de la zone d'activité Blanc Gaillard desservi par un dalot datant du début 1900.

Ces constatations seront le fil conducteur du programme de travaux de la commune pour les années futures avec pour objectif principal :

- Fiabiliser la collecte par temps sec jusqu'à la station d'épuration
- Eliminer les déversements par temps sec des déversoirs d'orage
- Réduire considérablement la part d'eaux claires parasites
- Gérer les déversements industriels dans le réseau communal

Ces aménagements devront permettre de protéger le ruisseau et lui permettre de retrouver une qualité comparable à celle constatée en amont de la commune.

II- Mesures et investigations sur réseau

Les mesures de débit - prélèvement, réalisées sur de la commune de Jujurieux ont principalement pour objet :

- la quantification des débits d'eaux usées transitant par les réseaux d'assainissement
- la détermination des charges de pollution raccordées,
- l'estimation des volumes d'eaux parasites apportés aux différents points de mesure, par prise en compte des minimums nocturnes observés.
- L'estimations des volumes rejetées sans traitement

Ces investigations ont été réalisées du 02 novembre au 25 novembre 1999.

II.1- Situation des points de mesure

Les points de mesure sont situés :

- **Point Sortie de station d'épuration PM 1**

Le point de mesure situé en sortie de station d'épuration a permis une mesure des débits traités par la station d'épuration sous différentes conditions météorologiques. Une analyse bilan a été réalisée permettant de juger du fonctionnement de l'unité d'épuration. La mesure a été installée dans le canal de comptage situé en aval immédiat du clarificateur, au point de rejet des eaux traitées.

Le pluviomètre a été également installé sur ce site.

- **Point déversoir d'orage PM 2**

Afin de permettre de statuer sur le comportement du réseau aux abords de la station d'épuration, la décharge du déversoir d'orage située en amont de station d'épuration a été suivie en continu.

• Point déversoir d'orage PM 3

Les visites détaillées du réseau et des ouvrages ont permis de mettre en évidence le fonctionnement par temps sec de ce déversoir, situé à la jonction du réseau du bourg et celui de la marche. Le fonctionnement continu du déversoir provoque un rejet direct de pollution dans le Riez. Ce déversoir d'orage est situé au niveau de la zone industrielle.

• Point déversoir d'orage PM 4

Comme pour le point 3, les reconnaissances de terrain ont révélé un déversement par temps sec du déversoir d'orage situé en aval de l'usine de textile Blanc-Gaillard. La mesure a concerné la décharge du déversoir d'orage avec déversement dans le Chambafort.

• Point Chambafort PM 5

Le point n°5 a été implanté sur le ruisseau du Chambafort en amont immédiat du raccordement avec le réseau d'assainissement communal. Cette mesure doit permettre de quantifier les eaux claires provenant du ruisseau sous différentes situations météorologiques (temps sec, ressuyages et temps de pluie).

II.2- Equipement des points de mesure

Les points sont équipés d'une sonde piezorésistive muni d'un acquisateur de données qui enregistre à intervalles réguliers la hauteur de la lame d'eau déversante au droit du seuil. La transformation des hauteurs d'eau en débit, est réalisée en utilisant la formule de **KINDSVATER-CARTER** propre aux **déversoirs rectangulaires** :

$$Q = \frac{2}{3} C_e \sqrt{2g} B e H e^{\frac{3}{2}}$$

avec :	Q	=	débit (m³/s)
	Ce	=	$\alpha + \beta \frac{H}{P}$
	α, β, kl	=	coefficients fonction de $\frac{H}{L}$
	L	=	largeur du canal d'approche (en m)
	H	=	hauteur d'eau mesurée (en m)
	P	=	hauteur de pelle en m
	Be	=	largeur « effective » de la crête du déversoir (en m)
		=	B + kl
	B	=	largeur réelle de la crête (en m)
	He	=	hauteur d'eau « effective » (en m)
		=	H + 0,001

Cette méthodologie a été utilisée pour les cinq points de mesures.

II.3- Caractéristiques des déversoirs de mesure utilisés sur les différents points :

Type de déversoirs : rectangulaire

- L = largeur du canal d'approche
 B = largeur de l'échancrure
 P = hauteur de pelle
 H = hauteur maximale de lame d'eau déversante

POINT	CARACTÉRISTIQUES en m			
	L	B	P	H. max.
PM 1	0.355	0.10	0.15	0.40
PM 2	0.55	0.30	0.15	0.40
PM 3	0.60	0.30	0.15	0.56
PM 4	0.58	0.35	0.15	0.65
PM 5	0.65	0.33	0.15	0.25

II.4- Prélèvements

Les prélèvements, en entrée et sortie de station, ont été réalisés à l'aide de préleveurs ISCO 3700 proportionnellement aux volumes écoulés pour les deux points.

Un échantillon représentatif de la pollution moyenne journalière a été réalisé sur l'entrée et la sortie de la station d'épuration permettant de déterminer les rendements épuratoires.

Les échantillons ont été acheminés sous atmosphère réfrigérée vers le laboratoire de la ville de Lyon, pour analyse des paramètres suivants :

- . DBO₅,
- . DCO,
- . MEST,
- . NH₄⁺,
- . Pt.

III- Résultats et interprétations des mesures

III.1- Mise en forme des résultats

III.11- Débits

Pour chacun des sites, des graphiques permettant de suivre l'évolution des débits au cours de la campagne de mesure sont consignés ci après.

III.12- Charges

Pour chacun des points mesurés, un récapitulatif des charges est présenté. Les concentrations des échantillons recueillis ainsi que les charges polluantes calculées à partir des débits ont été consignés dans ces tableaux. Les volumes journaliers ont été indiqués et cela pour chacun des jours où des prélèvements ont été réalisés.

III.2- Résultats et interprétation des mesures

III.21- Point sortie de station d'épuration PM 1

Le volume moyen journalier de temps sec traité à la station varie de **1150 à 1375 m³/j**. Le volume moyen s'établit à environ **1200 m³/j**.

Le volume d'**eaux claires parasites traité par la station** varie de **860 à 1200 m³/j** soit une part d'eaux claires parasites de temps sec représentant **85% du volume total**.

Le volume d'eaux usées à traiter varie de 100 à 210 m³/j. Le volume attendu en entrée de station d'épuration s'élève à 210 m³/j d'après les consommations en eaux potables. Les volumes d'eaux usées n'atteignent pas toujours la station d'épuration par temps sec en raison des déversements à noter sur les déversoirs d'orage.

Le graphe présenté en page suivante permet d'illustrer l'évolution des débits au cours de la campagne de mesure.

Les volumes traités à la station d'épuration par temps sec sont **5 fois supérieurs** à la capacité nominale de la station d'épuration. Dans ce contexte, l'élimination des eaux claires parasites devient une priorité majeure pour permettre une fiabilisation de l'ouvrage de traitement. Dans ces conditions aucun aménagement n'est à prévoir sur l'usine d'épuration en situation actuelle.

Commune de Jujurieux (01)

Bilan pollution concentration et charges mesurées Campagne de mesure du 15 au 16 Novembre 1999

Volume m3	DBO ₅	DCO	MEST	NTK	Pt	$\frac{DCO}{DBO_5}$
--------------	------------------	-----	------	-----	----	---------------------

Entrée STEP Charges brutes							
DIURNE	1159.6						
Concentration mg/l		20	65	33	5.9	4.3	
Charges journalière (kg)		23	75	38	6.8	5.0	3.3
Equivalent/habitant		390	630	550	489	997	

Volume m3	DBO ₅	DCO	MEST	NTK	Pt	$\frac{DCO}{DBO_5}$
--------------	------------------	-----	------	-----	----	---------------------

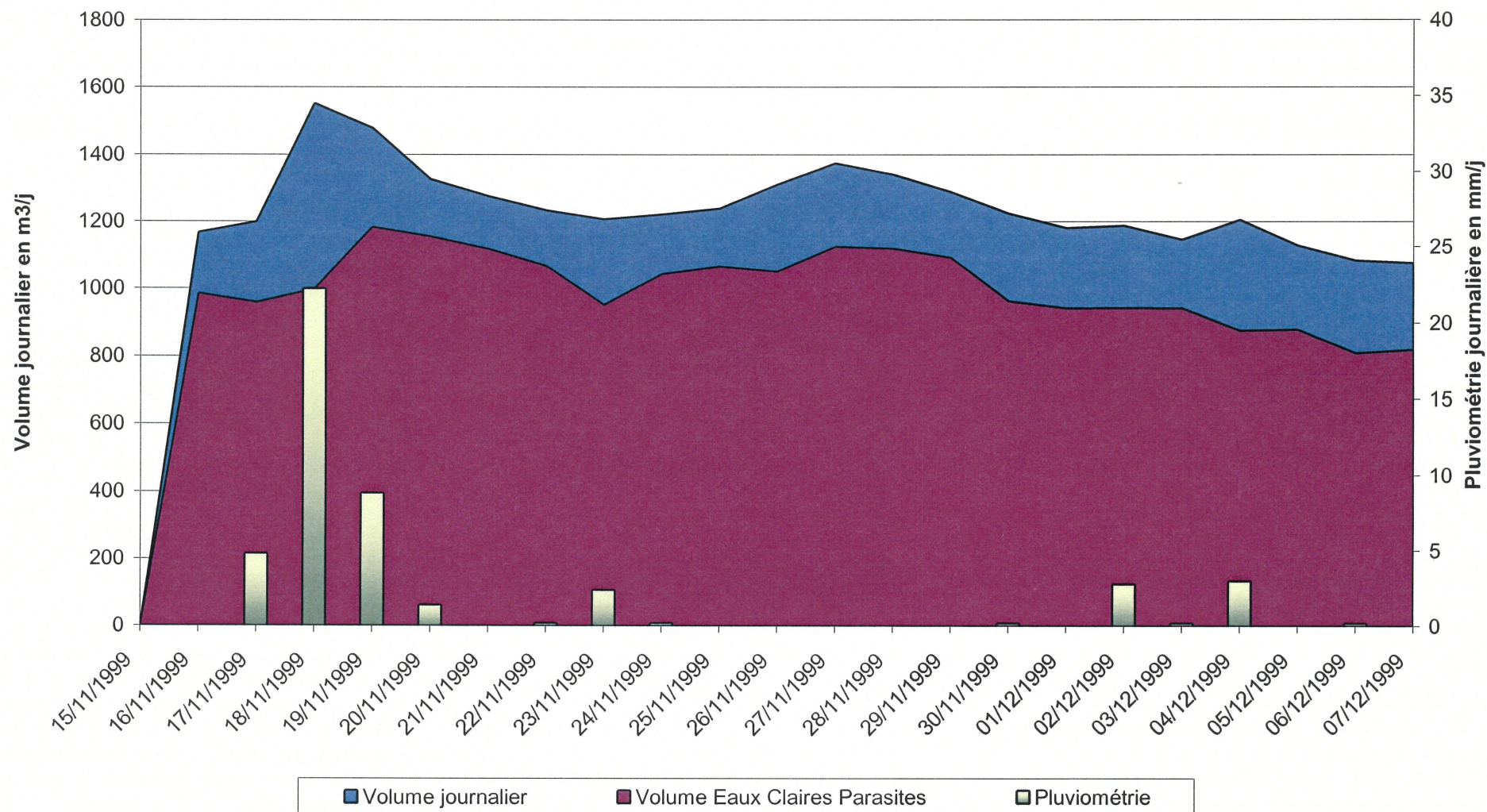
Sortie STEP Charges rejetées							
	1159.6						
Concentration mg/l		15	50	28	4.8	2.9	
Charges journalière (kg)		17	58	32	5.6	3.4	3.3
Equivalent/habitant		290	480	460	398	673	

Volume m3	DBO ₅	DCO	MEST	NTK	Pt	$\frac{DCO}{DBO_5}$
--------------	------------------	-----	------	-----	----	---------------------

Fonctionnement STEP							
Charges éliminées (Kg)		6	17	6	1.3	1.6	
Rendements épuratoires		25%	23%	15%	19%	33%	

Ratios	DBO5	60 g /EH/j
	DCO	120 g /EH/j
	MEST	70 g /EH/j
	NTK	14g /EH/j
	Pt	5g /EH/j

Commune de Jujurieux (01)
Evolution des volumes traités à la station d'épuration en fonction de la pluviométrie



Les évolutions des débits par temps de pluie n'induisent que très peu d'impact sur les volumes traités par la station d'épuration. Cette constatation montre que les volumes sont relativement constants quelle que soit la situation météorologique. Le volume traité par la station d'épuration est limité par le poste de relèvement situé en entrée d'ouvrage.

Au niveau des charges polluantes, un bilan de fonctionnement de l'unité d'épuration a été réalisé entre le 15 et le 16 novembre 1999 période horaire 14-14h. Les résultats sont présentés dans le tableau joint en page suivante.

Il apparaît que la charge polluante à traiter représente 630 EH sur le paramètre DCO et 390 EH sur le paramètre DBO5.

La pollution entrante est largement inférieure à la population attendue et raccordée (soit 1630 EH). Les déversements se produisant par temps sec par l'intermédiaire des déversoirs d'orages situés en amont provoquent des rejets directs dans le milieu naturel sans traitement.

Le taux de collecte au niveau pollution sur le paramètre DCO est d'environ 40%. Au niveau du paramètre DBO5, le taux de collecte est de 25%.

Le rapport de **biodégradabilité** est relativement important provenant probablement de l'impact des rejets industriels. Ce résultat démontre la nécessité de maîtriser les rejets industriels puisque la station d'épuration par disque biologique n'accepte pas facilement les variations brusques de charge de pollution.

Les concentrations en entrée d'ouvrage sont extrêmement faibles provenant de l'importante dilution provenant des eaux claires parasites.

L'arrêté du 21 juin 1996 dans son article 13 précise que les ouvrages d'épuration doivent avoir un rendement minimum de 60% sur la DBO5 ou la DCO avec une concentration minimale de 35 mg/l de DBO5 sur l'effluent traité.

Le bilan effectué montre que la concentration de l'effluent brut en entrée de station d'épuration est inférieure au niveau de rejet demandé par la réglementation. Parallèlement le rendement minimum de 60% n'est pas atteint par l'ouvrage d'épuration.

Cette constatation renforce la nécessité d'éliminer les eaux claires parasites.

Enfin, la visite de l'unité d'épuration a montré :

- La faible masse épuratrice présente dans le disque biologique La recirculation des boues dans le clarificateur est effectué mais les boues semblent particulièrement peu concentrer.
- La surcharge hydraulique de l'ouvrage est à l'origine de ces constatations et ne permet pas la formation d'une biomasse épuratrice.

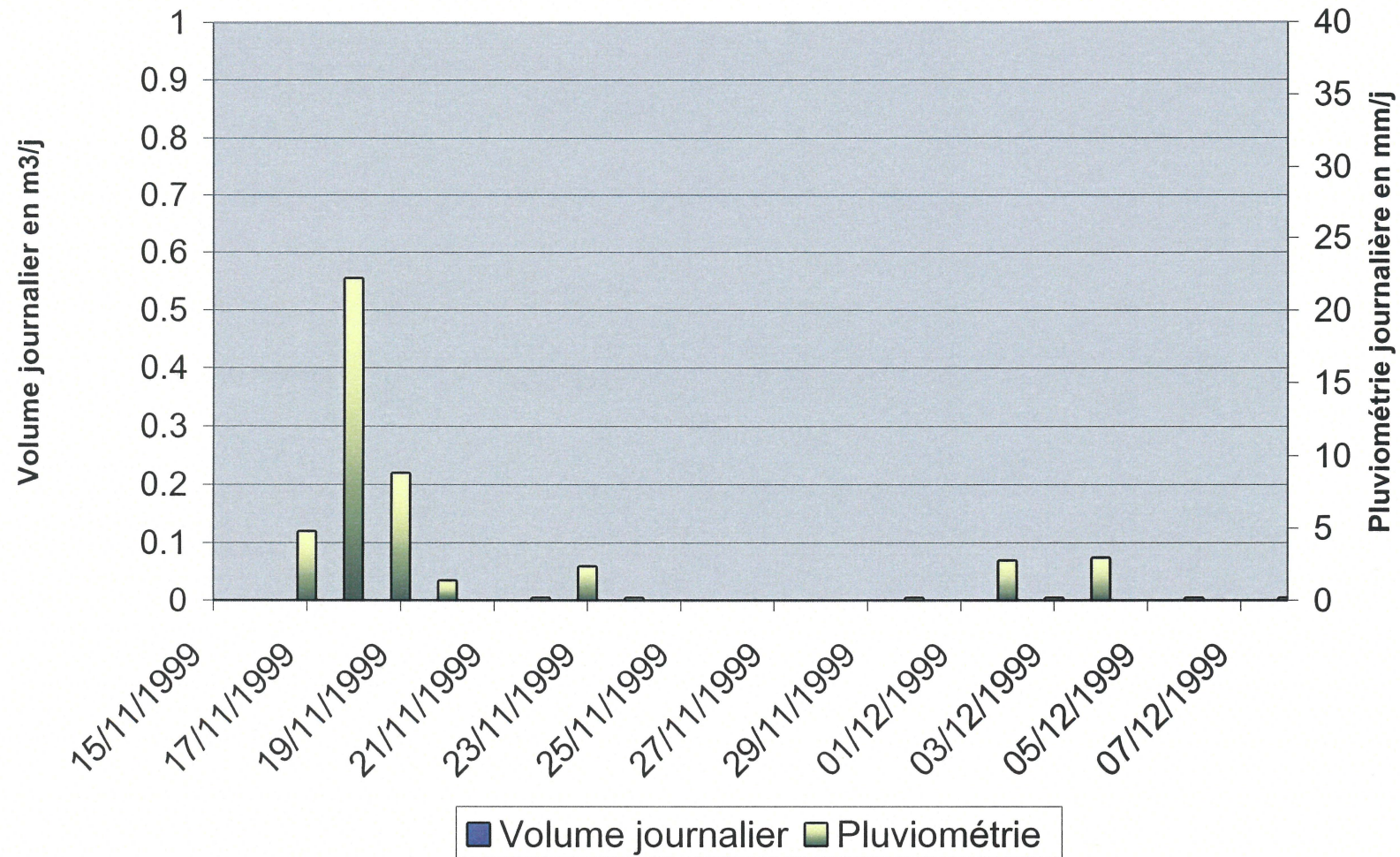
III.22- Point déversoir d'orage PM 2

Sur l'ensemble de la campagne de mesure, le déversoir d'orage n'a jamais fonctionné. Compte tenu de notre expérience et de nos diverses constations de terrain, il semblerait que

Commune de Jujurieux (01)

Evolution des volumes déversés en fonction de la pluviométrie
STEP

DO entrée



cet ouvrage ne fonctionne pratiquement jamais puisque le by pass est réalisé sur le point PM3 (déversoir d'orage situé à la zone industrielle).

L'ouvrage est néanmoins nécessaire en cas d'une coupure d'alimentation sur le poste de relèvement situé en entrée de la station d'épuration.

III.23- Point déversoir d'orage PM 3

Compte tenu des surcharges induites par les volumes d'eaux claires parasites, le déversoir d'orage fonctionne en permanence par temps sec. Les volumes déversés sont continus tous au long de la journée avec des débits plus importants aux heures de pointe. Le volume déversé par temps sec représente environ **20 m³/j.**

L'ouvrage réagit rapidement à la moindre pluie et provoque alors des déversements continus. Compte tenu de la forte pente présente sur le réseau de Jujurieux et du bon écoulement des effluents (pas de zone de stagnation), les déversements par temps de pluie ne doivent pas générer des pollutions trop importantes. Cette constatation doit être confirmée par la réalisation de pollutogrammes.

III.24- Point déversoir d'orage PM 4

Ce déversoir d'orage fonctionne en permanence par temps sec en raison des importantes surcharges hydrauliques induites par le Chambafort. Les volumes déversés par temps sec varient de **25 à 120 m³/j.**

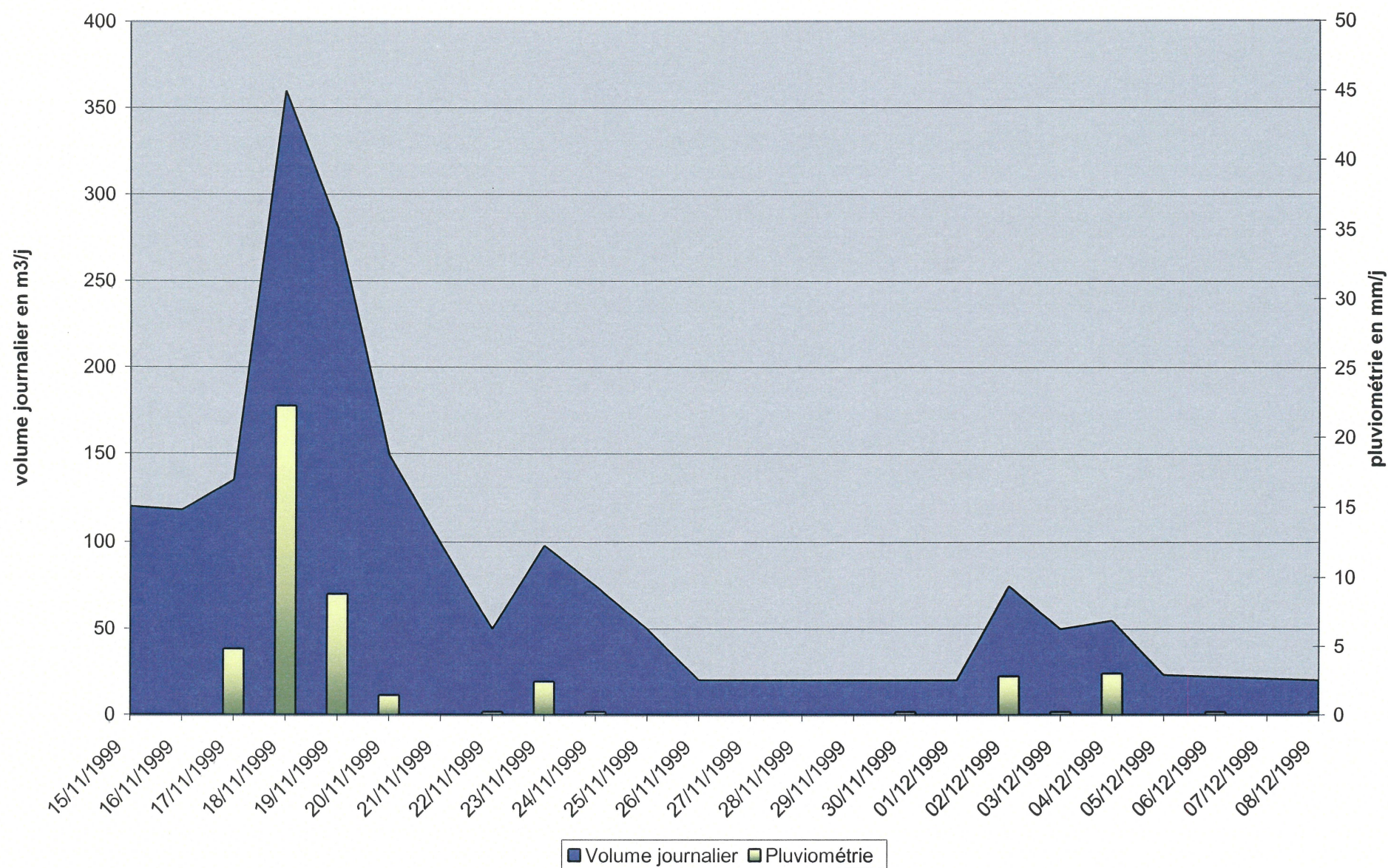
Le fonctionnement par temps sec est largement conditionné par l'entretien que peu réaliser le gestionnaire du réseau. En effet, la présence du dalot situé dans la zone industrielle provoque une sédimentation puis un lessivage de l'ouvrage. Ce fonctionnement provoque alors des bouchons au niveau du tuyau de sortie du déversoir en direction de l'unité d'épuration. Une grille située en amont de l'ouvrage accentue ce phénomène. Des traces de pollution extrêmement importantes peuvent être notées au niveau de la décharge et induisent des odeurs désagréables au niveau du Chambafort. Dans le cas d'une obstruction du déversoir d'orage, le volume déversé peut représenter jusqu'à 900 m³/j soit 4.5 fois le volume admissible par la station d'épuration.

Le fonctionnement par temps sec est également à corréliser avec les volumes d'eaux claires parasites provenant du ruisseau.

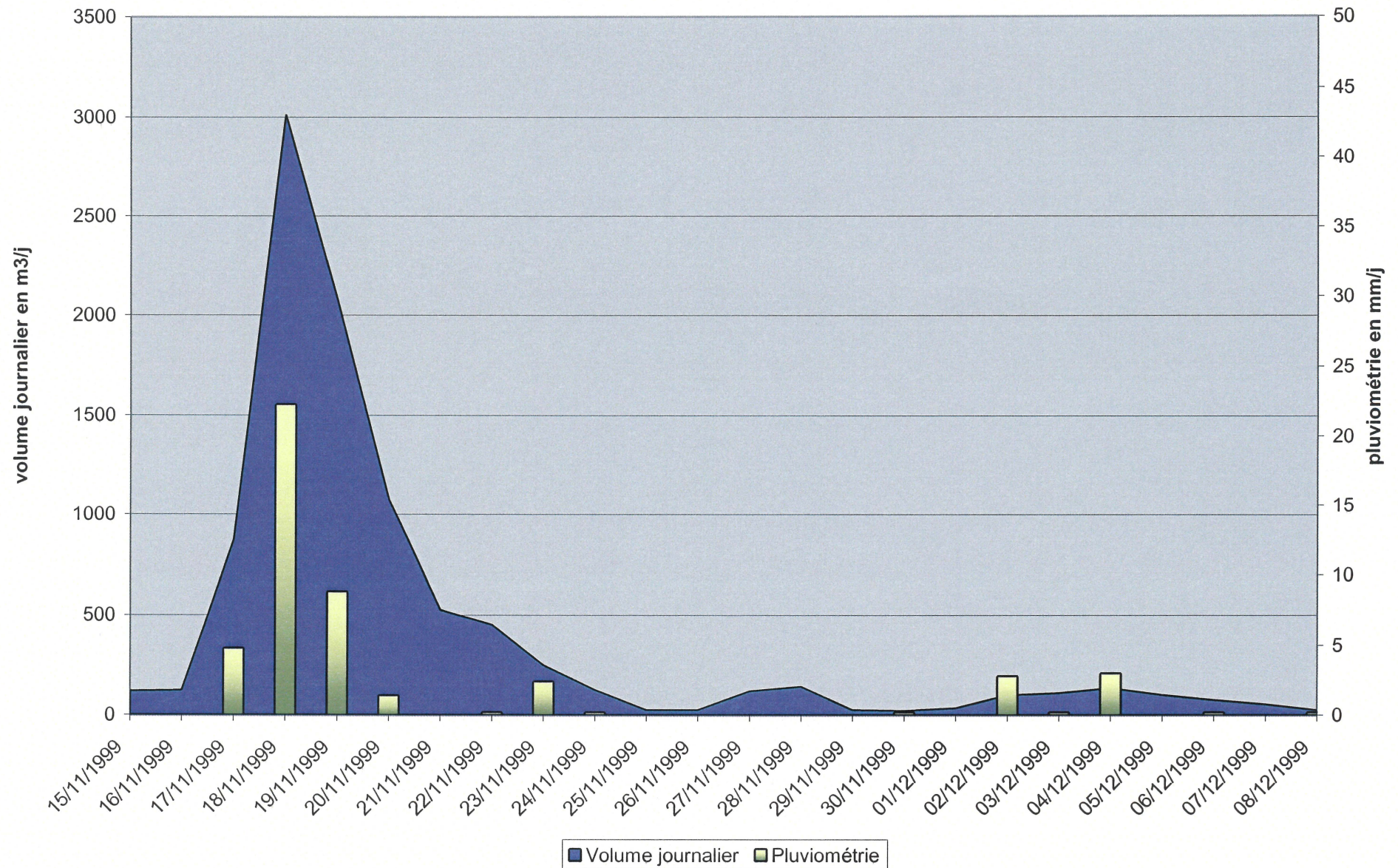
Par temps de pluie, les volumes déversés sont importants puisque le déversoir d'orage fonctionne par temps sec.

Compte tenu de ces constatations, il semble donc primordial d'envisager la déconnexion du ruisseau de toute urgence.

Commune de Jujurieux (01)
Volumes déversés en fonction de la pluviométrie
DO Zone Industrielle



Commune de Jujurieux (01)
Volumes déversés en fonction de la pluviométrie
DO Blanc Gaillard



De plus ce fonctionnement du déversoir d'orage peut provoquer des déversements d'eaux industrielles et des pollutions graves dans le milieu naturel.

III.25- Point Chambafort PM 5

En raison de l'importance des volumes d'eaux claires parasites provenant du ruisseau et des déversements continus induits au niveau des déversoirs d'orage, le ruisseau a été mesuré en continu durant l'ensemble de la campagne.

L'évolution des débits montre un volume de temps sec s'élevant à environ 860 m³/j par temps sec soit 4 fois le volume admissible par la station d'épuration.

En période de ressuyage, le volume de temps sec s'élève à 1200 m³/j soit pratiquement 6 fois le volume admissible par l'ouvrage d'épuration. Cette augmentation de débit provient probablement de l'influence du réseau karstique et du drainage des sources situées en amont.

En période pluvieuse, le volume mesuré a représenté au maximum 3 180 m³/j pour une pluie de 22.2 mm/j.

IV- Localisation des eaux claires parasites de temps sec

IV.1 Méthodologie

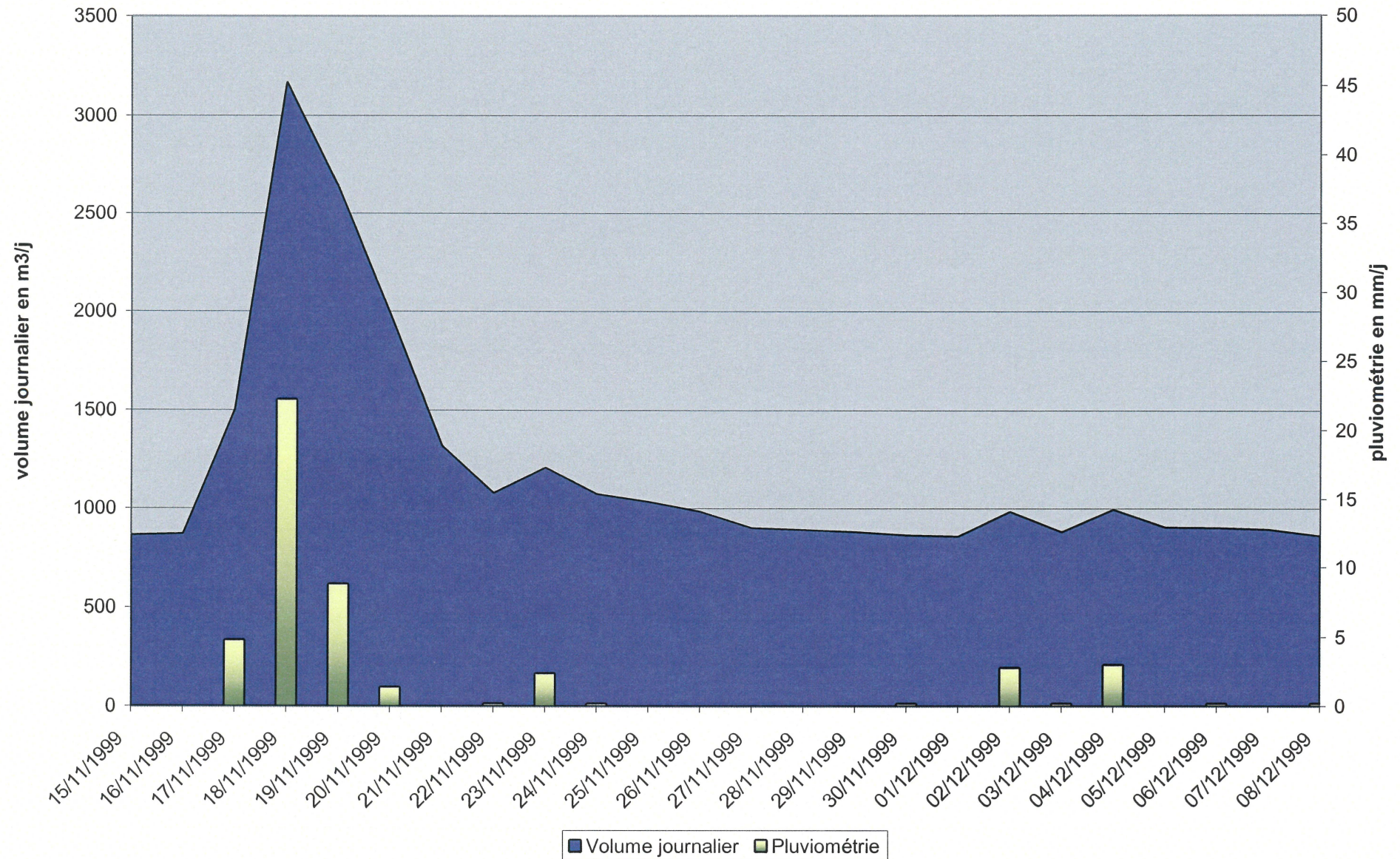
La campagne nocturne de recherche d'eaux claires parasites a été réalisée entre le 15 et le 16 novembre 1999. Cette période était représentative de conditions de **hautes eaux**.

La recherche des secteurs d'introduction s'est effectuée en période nocturne entre 23 et 06 heures afin de s'affranchir des impacts des effluents domestiques.

La campagne d'investigations a consisté à inspecter le réseau à partir des regards disponibles et de mesurer les volumes transitant à chaque point (mesure au flow pock, jaugeage ou estimation visuelle pour les faibles introductions). Ainsi, par différence entre deux mesures, on peut déterminer l'importance des introductions sur le tronçon considéré.

Chaque volume d'un secteur incriminé va être comparé avec le volume global drainé par le réseau de Jujurieux. Cette approche permettra de juger sur l'opportunité à réaliser des

Commune de Jujurieux (01)
Evolution des volumes en fonction de la pluviométrie
Ruisseau Chambafort



travaux de réhabilitation. Cette approche est proposée pour les secteurs d'introductions localisées tels que captage de ruisseau, captage de source ou captage de fontaines.

Pour les introductions diffuses, une comparaison entre le volume introduit et le linéaire concerné permettra de déterminer un ratio de production d'eaux claires parasites. Une classification de ces ratios permettra d'établir une hiérarchisation des problèmes.

Les résultats des investigations sont présentés et localisés sur le plan joint au dossier.

IV 2 Résultats

Le volume global à rechercher s'élève à **65 m3/h** décomposé comme suit :

- 55 m3/h traité par la station d'épuration
- 5 m3/h déversé au niveau du déversoir d'orage Gand Champ DO3
- 5 m3/h déversé au niveau du déversoir Blanc Gaillard DO5

IV 2.1 Introductions ponctuelles

Une part très importante des eaux claires parasites proviennent d'introductions ponctuelles issues de captage de sources ou de captage de ruisseau.

➤ Lieu dit Cucuen captage du Chambafort

L'origine de l'introduction d'eaux parasites sur ce secteur, provient du captage du ruisseau Chambafort.

Les volumes introduits s'élèvent à **36 m3/h** soit 55% du volume total à considérer. Cette introduction est localisée et la déconnexion du ruisseau semble être une priorité.

➤ Aux Châtaigniers

La recherche nocturne a permis de localiser le raccordement d'une source au réseau d'assainissement. Le débit mesuré s'élève à **15 m3/h** soit **23 %** du volume total.

➤ Fontaine de la Tuilière

Au niveau du hameau de la tuilière, la fontaine située dans le hameau induit une introduction de 1.5 m3/h soit 2% du volume total.

➤ Fontaine de Barbouillet

Au niveau du hameau de Barbouillet, la fontaine située dans le hameau induit une introduction de 1.5 m3/h soit 2% du volume total.

➤ Fontaine de La Combe

Au niveau du hameau de La combe, la fontaine située dans le hameau induit une introduction de 2.5 m³/h soit 4% du volume total.

➤ Fontaine de Chaux

Au niveau du hameau de Chaux, la fontaine située dans le hameau induit une introduction de 0.4 m³/h soit 0.6% du volume total.

A noter que la fontaine de La courbatière n'induit pas d'introduction puisque les eaux ont été déconnectées récemment.

Les secteurs d'introduction cités ci dessus proviennent d'introductions ponctuelles localisées. La déconnexions de l'ensemble de ces introductions permettrait d'éliminer 59 m³/h soit 91 % des eaux parasites totales.

IV2.2 Introductions diffuses

D'une manière générale, peu de tronçons sont complètement étanches et ne drainent aucune eau parasite. Ces débits véhiculés restent néanmoins peu importants par rapport aux introductions ponctuelles.

On peut néanmoins citer trois principaux secteurs qui sont :

Secteur Grande côte entre le regard R219 et le point de raccordement au réseau de Barbouillet avec une introduction de 1.5 m³/h sur un linéaire de 400 mètres soit un ratio de 3.75 m³/h/km. L'absence de regards disponibles n'a pas permis de préciser de manière plus détaillée le secteur d'introduction.

Secteur Branchement maison de retraite avec une introduction de 1.8 m³/h sur un linéaire de 280 m soit un ratio de 6.4 m³/h/km. L'absence de regards accessible n'a pas permis de localiser avec plus de précision cette introduction.

Secteur de la Courbatière sur le réseau implanté sous la nationale. L'introduction s'élève à 1.1 m³/h sur un linéaire de 300 mètres. Le réseau est à cet endroit complètement ovalisé compte tenu du trafic poids lourd important sur ce site. Le renouvellement de la conduite est à prévoir permettant une élimination des introductions.

Les autres secteurs d'introductions sont de faible importance et dispersés sur l'ensemble du territoire communal. La somme de ces introductions représente 1.6 m³/h soit 2.5 % des volumes totaux.

IV2.3 Hameau de La Route

La recherche des eaux claires parasites sur le hameau de la route a été réalisée lors de deux campagnes réalisées en février et en mars. En effet, des volumes d'introduction variables ont été repérés en fonction des conditions de nappe.

Globalement, il apparaît que le débit d'eaux claires parasites **varie de 9 à 35 m³/j**.

Deux types d'introductions ont pu être repérées :

- Une introduction ponctuelle en provenance de la **fontaine** située au niveau du centre du hameau. Suite à des périodes pluvieuses, le volume journalier introduit varie de 9 à **26 m³/j** en période de ressuyage.
- Une introduction diffuse sur l'ensemble du linéaire a été constatée en période de ressuyage. Cette introduction représente **9 m³/j**.

Ces volumes provoquent des surcharges hydrauliques de la station d'épuration propre au hameau. En effet, cette dernière accepte une charge journalière de 100 EH soit un volume journalier proche de **15 m³/j**.

La dilution des eaux brutes constatée induit une surcharge hydraulique jusqu'à trois fois sa capacité nominale de conception.

Ainsi, le temps de séjour dans la fosse de prétraitement est trop court. Ce fonctionnement provoque des départs de boue induisant ainsi un colmatage régulier du filtre à sable.

Parallèlement, le caractère unitaire du réseau provoque des lessivages supplémentaires. Une mesure ponctuelle réalisée en entrée d'ouvrage par temps de pluie a permis de déceler des débits instantanés de l'ordre de 10 m³/h.

La station d'épuration actuelle construite en 1994 suivant un procédé de filtre à sable nécessite :

- Une parfaite séparativité et un rejet constant quelle que soit la situation météorologique. Actuellement le réseau de collecte est unitaire.
- Des effluents bruts particulièrement concentrés et donc exemptent d'eaux claires parasites.

Les mesures effectuées ont permis de localiser des dysfonctionnements importants nuisibles à la fiabilité de l'épuration. Dans ce cadre, le programme de travaux devra prévoir la mise en séparatif de l'ensemble du linéaire.

Les travaux consisteront à implanter un collecteur d'eaux usées jusqu'à la station avec reprise des branchements particuliers.

Le collecteur actuel sera conservé pour une utilisation pluviale avec rejet dans le ruisseau. Ces aménagements permettront de solutionner les problèmes actuels et fiabiliser le fonctionnement de l'ouvrage d'épuration.

A l'issue de ces travaux sur réseau, le sable matériaux filtrant devra être changé.

V- Conclusion fonctionnement du réseau

Les investigations réalisées ont permis :

De démontrer le mauvais fonctionnement de la station d'épuration avec des rendements épuratoires médiocres. Ce fonctionnement provient de la très forte dilution des eaux brutes provenant de l'impact des eaux claires parasites.

De démontrer les déversements par temps sec au niveau des déversoirs d'orage Zone industrielle, Blanc Gaillard, Amont Contre pente induisant ainsi la perte des effluents bruts issus du centre bourg.

Une collecte généralement efficace puisque le réseau est très pentu et généralement doté de cunettes.

Des volumes d'eaux claires parasites importants qu'il est urgent de déconnecter du réseau afin de fiabiliser le fonctionnement de la station d'épuration.

Enfin, l'approche menée sur la qualité du Riez laissait présager une détérioration globale de la qualité de l'eau dans la partie du centre bourg. Les constations et mesures effectuées ont permis de mettre en évidence les causes de cette dégradation du milieu naturel.

VI- Investigations complémentaires

Suite à la réalisation des phases précédentes, un programme d'investigations complémentaires a été nécessaire afin de lever les incertitudes persistantes sur l'organisation ou le fonctionnement du réseau actuel.

La recherche des secteurs d'introduction d'eaux claires parasites a permis de mettre en évidence des zones d'introduction ponctuelles provenant de captage de ruisseaux, de drains ou de sources. Ce résultat ainsi que l'absence de contre-pentes (hormis le secteur de la Flaudière) a conduit à écarter la réalisation de passages caméra.

Par contre, les reconnaissances de terrain ont permis de mettre en évidence une méconnaissance du tracé des collecteurs dans certains secteurs à très forts enjeux.

Par exemple, le tracé exact du dalot implanté dans la zone industrielle n'était pas connu avec précision. Les impacts des rejets industriels sont particulièrement marqués et des conventions de raccordement seront nécessaires dans ce secteur.

En conséquence, le maître d'ouvrage a souhaité procéder à la recherche des réseaux suivant des méthodes non destructives afin de ne pas perturber l'activité industrielle du site.

Les résultats des investigations menées par géoradar sont reportés en annexe à ce dossier. Le tracé exact et définitif des canalisations recherchées est reporté sur le plan des réseaux actuels joint au présent dossier.

La synthèse de la prospection a montré :

Au droit de l'ancienne soierie BONNET :

Le réseau d'assainissement de l'ancienne usine ne semble pas suivre le tracé supposé. En effet un conduit de grande taille localisé à une profondeur moyenne de 0.9 m sur les profils 15,30, 14, 29, 28, 27 et 25 démarrerait sur l'actuel terrain de Basket et finirait au niveau du lavoir situé à proximité de l'usine. Une citerne décelée sur le profil 25, à 60 cm de profondeur faisait partie de l'ancien système d'assainissement de l'usine.

Actuellement, les eaux usées décantent dans cette installation favorisant le dégagement d'odeurs et le déséquilibre de l'effluent brut.

En aval de l'usine.

Sur la partie amont du réseau et après le déversoir de Blanc Gaillard, le réseau change de direction pour rejoindre la route principale permettant l'accès à l'usine. Au niveau du complexe sportif, le réseau quitte la route en direction des infrastructures sportives. Le réseau passe alors sous le terrain de football pour ensuite rejoindre la rue principale devant la société SOCATRA.

Secteur sous chaussée CD12 secteur de la Marche

Deux réseaux ont pu être localisés sous la voie de circulation actuelle. Il semblerait que le réseau d'assainissement soit localisé sur le bas côté de la voie descendante pour rejoindre le déversoir d'orage.

VI- Programme de travaux

I- Objectif général du programme de travaux

L'objectif du programme de travaux de la commune de Jujurieux doit conduire à :

- **fiabiliser la collecte** notamment par l'élimination des eaux claires parasites de temps sec,
- **Supprimer les charges polluantes** directement déversées sans traitement au milieu naturel,
- **Maîtriser les rejets industriels** dans le but de fiabiliser le fonctionnement de l'unité d'épuration,
- **Augmenter le taux de raccordement** suite à l'approche effectuée au niveau du zonage,
- **Envisager la reconstruction d'une nouvelle station d'épuration** afin de traiter la globalité des pollutions émises et prenant en compte les évolutions prévisibles de la commune. Cette étape ne devra être réalisée qu'après les travaux de fiabilisation de la collecte.

Compte tenu des dysfonctionnements constatés par temps sec, le programme de travaux va permettre de réorganiser la collecte dans un souci d'efficacité afin de protéger les rivières traversant la commune.

En effet, actuellement l'emprise de l'assainissement collectif est très étendue. Des hameaux éloignés comme Chaux par exemple, sont raccordés à la station d'épuration. En raison de l'impact des eaux claires parasites, les charges émises n'atteignent pas l'ouvrage d'épuration. Ainsi, l'investissement réalisé pour le raccordement de ces secteurs ne permet actuellement que de déplacer le rejet direct des effluents brutes plus en aval des cours d'eau.

Le programme de travaux présenté ci après est relativement ambitieux et va donc permettre que l'ensemble des pollutions émises par temps sec atteigne l'unité d'épuration.

Les secteurs équipés en unitaire aboutiront à un déversoir d'orage qui ne dirigera que les effluents émis par temps sec vers la station d'épuration. La grosse majorité des flux pluviaux émis sera by passés le plus rapidement possible afin d'éviter le mélange des eaux usées des secteurs séparatifs et les eaux pluviales des secteurs unitaires qui provoquerait des déversements en tête d'ouvrage d'épuration qui pourrait être concentrés et donc nuisibles à la qualité du RIEZ.

Le programme de travaux présenté ci après est décomposé en six phases avec des objectifs distincts:

Phase 1 : Déconnexions du Chambafort et gestion des eaux industrielles

Cette phase doit permettre d'éliminer les flux les plus importants d'eaux claires parasites et de maîtriser les rejets des effluents industriels dans le réseau communal. Les travaux présentés permettront également de rétablir un écoulement permanent du Chambafort dans le bourg suivant son ancien tracé.

Phase 2 : Elimination des eaux claires parasites

Cette phase va permettre d'éliminer les introductions diffuses ou ponctuelles constatées afin de rétablir une dilution acceptable par l'ouvrage d'épuration actuel. Ces travaux permettront d'éliminer les déversements par temps sec constatés actuellement. L'aménagement de la collecte sur le hameau de la Route sera réalisé.

Phase 3 : Raccordement des hameaux suivant les dispositions prises au niveau du zonage

Les hameaux éloignés sur lesquelles le recours à l'assainissement individuel n'est pas envisageable seront équipées de structures collectives. L'absence de dilution permettra d'acheminer ces flux sur l'unité d'épuration.

Phase 4 : Réaménagement en séparatif du secteur de la Flaudière et du Rossillon.

Les travaux réalisés en phase 1 et 2 vont conduire à équiper le haut du bourg en séparatif afin d'éliminer les eaux claires parasites. Cette phase doit permettre de continuer la mise en séparatif des secteurs aval jusqu'à la station d'épuration et ainsi réduire considérablement les impacts des déversements pluviaux sur le Riez en période d'étiage.

Phase 5 : Bilan diagnostic et dimensionnement de la STEP

Suite à ces travaux, un bilan diagnostic devra être envisagé afin de permettre le redimensionnement de l'ouvrage d'épuration futur qui nécessitera une complète reconstruction. Dans ce cadre, l'ouvrage d'épuration intégrera l'ensemble des effluents industriels et les extensions de collecte.

Phase 6 : Mise en séparatif de l'avenue de Verdun

Ces travaux permettront une collecte efficace de l'ensemble des effluents situés en aval du bourg.

II- Phase 1 : Déconnexion du Chambafort et maîtrise des effluents industriels

Travaux n°1 : Réaménagement site des HLM – raccordement du secteur Grande côte et traversée usine Blanc Gaillard

➤ **Objectif :**

Eliminer les introductions d'eaux claires parasites en provenance du Chambafort (865 m3/j)

Desservir la zone industrielle d'un réseau séparatif afin de permettre aux industriels un aménagement des conditions de raccordement

Eliminer l'ancienne fosse de décantation située dans la zone industrielle et provoquant un déséquilibre de l'effluent brut

➤ **Descriptif des travaux :**

- Pose d'un collecteur eaux usées à partir du secteur Grande côte et les HLM jusqu'à l'entrée de l'usine et raccordement sur le réseau unitaire situé Avenue de l'usine.
- Reprise des branchements
- Conservation du dalot actuel pour une utilisation pluviale et évacuation des eaux du Chambafort. Rejet du réseau dans le canal du Chambafort situé en aval du lavoir (actuellement rejet décharge déversoir d'orage).
- Création de deux déversoirs d'orage sur réseau unitaire en provenance de la Tuilière et du bourg sur collecteur rue Côte. Rejet des eaux sur collecteur séparatif posé et décharge déversoir sur canalisation du Chambafort.
- Elimination du déversoir actuelle n°3 intitulé « Blanc Gaillard »

➤ **Longueur** 620 ml avec reprise des branchements

➤ **Coût** : 940 KF

Travaux n°2 : Signature de conventions de raccordement avec les industriels

➤ **Objectif :**

Maîtriser les déversements industriels
Contrôler les rejets afin de protéger la station d'épuration

➤ **Descriptif des travaux**

Etude des flux rejetés en quantité et en qualité afin de juger de l'impact sur le fonctionnement de la station.
Prévoir des prétraitements
Mettre en place des mesures en continu pour le contrôle

➤ **Coût** : 200 KF

Travaux n°3 : Mise en séparatif du secteur de Cucuen

➤ **Objectif :**

Eliminer 36 m3/j d'eaux claires parasites
Maîtriser les rejets pluviaux par mise en place de deux déversoirs d'orage situés en aval collecteur de la Combe et en aval du collecteur CD 63.

➤ **Descriptif des travaux :**

Mise en place d'un collecteur séparatif sur 580 ml
Création de deux déversoirs d'orage. L'un sera situé au niveau du collecteur des Grangettes avant raccordement au réseau ainsi créé et l'autre à l'exutoire

du réseau de CHAUX avant raccordement au réseau crée. Le trop plein sera dirigé vers le réseau actuel qui conservera une utilisation pluviale.

Reprise des branchements

- **Coût** : 850 KF

Travaux n°4 : Mise en séparatif secteur Les Châtaigniers

- **Objectif** :

Eliminer 360 m³/j d'eaux claires parasites

- **Descriptif des travaux** :

Mise en place d'un collecteur séparatif sur 320 ml et raccordement collecteur travaux 1

Conservation du collecteur actuel pour une utilisation pluviale

Reprise des branchements

- **Coût** : 500 KF

Travaux n°5 : Diagnostic longue durée sur la station d'épuration

- **Objectif** :

Juger du comportement prévisible de la station actuelle dans l'attente d'une reconstruction

- **Descriptif des travaux** :

Bilan station détaillé par étape de traitement sur 15 jours

Diagnostic électrique et diagnostic structure

Définition des possibilités de conservation

- **Coût** : 150 KF

III- Phase 2 : Elimination des eaux claires parasites

Travaux n°6 : Réaménagement hameau de la Route

- **Objectif** :

Fiabiliser le fonctionnement de la STEP par l'élimination des 35 m³/j

Eviter les départs de boue en période de pluie et le colmatage du filtre à sable

➤ **Descriptif des travaux :**

Mise en séparatif du réseau sur 400 ml
Conservation du réseau actuel pour une utilisation pluviale
Reprise des branchements
Suppression du déversoir d'orage en tête de station
Réhabilitation du filtre à sable par changement des matériaux filtrants

➤ **Linéaire** 400 ml

➤ **Coût** : 660 KF

Travaux n°7 : Remplacement du collecteur de la Courbatière situé sous CD12

➤ **Objectif :**

Elimination de 27 m³/j d'ECP
Remplacement du collecteur après ovalisation

➤ **Descriptif des travaux :**

Remplacement du collecteur unitaire

➤ **Linéaire** 300 ml

➤

➤ **Coût** : 350 KF

Travaux n°8 : Déconnexion fontaine de Chaux

➤ **Objectif :**

Elimination de 10 m³/j d'ECP

➤ **Descriptif des travaux :**

Pose d'un collecteur sur 100 ml sur trop plein fontaine avec rejet en fossé

➤ **Linéaire** 100 ml

➤ **Coût** : 60 KF

Travaux n°9 : Mise en séparatif du hameau de La Combe

➤ **Objectif :**

Elimination de 60 m³/j d'ECP

➤ **Descriptif des travaux :**

Pose d'un collecteur sur 400 ml en séparatif
Déplacement du déversoir d'orage travaux 3 du collecteur de Chaux
avant rejet à Cucuen vers le site situé en amont de La Combe

➤ **Linéaire** 400 ml

➤ **Coût** : 600 KF

Travaux n°10 : Déconnexion fontaine de La Tuilière

➤ **Objectif :**

Elimination de 36 m³/j d'ECP

➤ **Descriptif des travaux :**

Pose d'un collecteur sur 120 ml sur trop plein fontaine avec rejet au fossé

➤ **Linéaire** 120 ml

➤ **Coût** : 80 KF

IV- Phase 3 : Raccordement des hameaux suivant le zonage

Travaux n°11 : Raccordement des hameaux suivant les scénarios du zonage

➤ **Objectif :**

Raccordement des eaux usées des secteurs du Bevier, L'Huire et Le Vieillard

➤ **Descriptif des travaux :**

Pose de réseau séparatifs dans les hameaux
Raccordement au collectif actuel ou création d'une unité de traitement sur le hameau

➤ **Coût** : 2.2 à 3.45 MF

V- Phase 4 : Réaménagement secteur La Flaudière et Rossillon

Travaux n°12 : Réaménagement secteur la Flaudière et Rossillon

➤ **Objectif :**

Elimination de 44 m³/j d'ECP

Poursuite de la mise en séparatif de la zone avale jusqu'à la station
Elimination de contre pente (rue de la Flaudière)
Extension de la collecte sur secteur Pré de Roche par CD 633

➤ **Descriptif des travaux :**

Mise en séparatif rue de l'usine, secteur du Rossillon, collecteur maison de retraite, rue de la Flaudière et CD633.
Conservation du réseau actuel pour une utilisation pluviale avec rejet au Chambafort
Elimination du déversoir d'orage situé Rue de la Flaudière (déversement par temps sec)
Création d'un déversoir d'orage en aval du collecteur unitaire du Bourg de Jujurieux Sud au niveau du calvaire.

➤ **Linéaire** 1600 ml

➤ **Coût** : 2.5 MF

VI- Phase 5 : Bilan diagnostic et dimensionnement de la STEP

Travaux n°13 : Bilan diagnostic

➤ **Objectif :**

Faire le bilan des travaux réalisés et juger de l'efficacité des investissements
Permettre le dimensionnement de la nouvelle unité d'épuration

➤ **Coût** : 200 KF

Travaux n°14 : Création d'une nouvelle unité d'épuration

➤ **Objectif :**

Reconstruire une nouvelle unité d'épuration suivant les nouvelles bases de dimensionnement prenant en compte les extensions de réseaux et les rejets industriels

➤ **Descriptif des travaux :**

Création d'une nouvelle unité filière eaux et boues

➤ **Coût** : Provision de 3.5 MF

Compte tenu de la circulaire du 17 février 1997 concernant les stations d'épuration de moins de 2000 EH le niveau de rejet d'une station d'épuration dépend :

- De l'objectif de qualité du milieu récepteur fixé à 1B pour le Riez
- De la charge admise en période de pointe en traitement exprimé en Kg/j de DBO5
- Du débit d'étiage du cours d'eau QMNA5 soit 0 l/s source police de l'eau

Ainsi d'après ces données, le niveau de traitement minimum est un niveau D4.

VII- Phase 6 : Réaménagement avenue de Verdun

Travaux n°15 : Réaménagement avenue de Verdun

- **Objectif :**
 - Poursuite de la mise en séparatif avenue de Verdun
 - Gestion des eaux pluviales
 - Suppression du déversoir d'orage situé dans la zone industrielle à proximité du Riez
- **Descriptif des travaux :**
 - Pose d'un collecteur séparatif sur 600 ml
 - Reprise des branchements
 - Conservation du collecteur actuel pour une utilisation pluviale
 - Suppression du déversoir d'orage
- **Linéaire :** 600 ml
- **Coût :** 850 KF

Le programme de travaux va donc permettre :

- Une mise en séparatif de l'ensemble des réseaux situés
 - dans la zone amont à la zone industrielle (secteur de Cucuen, des Châtaigniers, de l'usine)
 - dans la zone industrielle (usine Blanc Gaillard...)
 - dans la zone aval secteur Rossillon, La Flaudière et Entre Roche
 - dans la zone du secteur de la Combe

- Une conservation d'une collecte unitaire dans le Bourg ancien du hameau et sur les hameaux éloignés (Chaux, et La Tuilière). Compte tenu de ces aménagements le programme de travaux va permettre dans une phase ultérieure de pouvoir créer des aménagements spécifiques liés à la protection des cours d'eau en provenance des secteurs unitaires en période pluvieuse.
- Une élimination des introductions d'eaux claires parasites pour ne garder qu'un résiduel théorique de 1.5 m³/h contre 65 m³/h actuellement.
- Une maîtrise des rejets industriels par la signature de conventions de raccordement.
- Une réhabilitation de la collecte et de l'unité d'épuration sur le secteur de la Route.
- Une augmentation du taux de raccordement par le raccordement des zones d'urbanisation futures et des hameaux éloignés suivant l'organisation prévue lors de l'étude de zonage.
- Une reconstruction de l'unité d'épuration lorsque l'ensemble des effluents émis seront raccordés à l'unité d'épuration.