

COMMUNE DE LOZZI

(HAUTE-CORSE)

Mesures de débits et de pollution au niveau des réseaux d'eaux usées

Rapport

CETA Environnement

6 parc Belvédère
20 000 AJACCIO
Tél. 33 (0)4.95.21.23.25 - Fax 33 (0)4.95.25.37.21
Courriel : ceta@ceta-environnement.fr

RCo00986 / CCoZ0201917	
NCL / PLF	
Novembre 2018	Page : 1/14

COMMUNE DE LOZZI (2B)

Mesures de débits et de pollution au niveau des réseaux d'eaux usées

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction		Vérification		Validation	
			Nom	Signature	Nom	Signature	Nom	Signature
Rapport	11/2018		NCL		PLF		PLF	
		a						
		b						
		c						
		d						

Numéro de rapport :	RCo00986
Numéro d'affaire :	003962
N° de contrat :	CCoZ0201917
Domaine technique :	T21

CETA Environnement
6 parc Belvédère
20 000 AJACCIO

Téléphone : 04.95.21.23.25

Télécopie : 04.95.25.37.21

E-Mail : ceta@ceta-environnement.fr

RCo00986 / CCoZ0201917	
NCL / PLF	
Novembre 2018	Page : 2/14

SOMMAIRE

1 Mesures dans le secteur de Lozzi	5
1.1 Emplacement du point de mesures	5
1.2 Mesures de débit	6
1.3 Mesures de pollution	8
2 Mesures dans le secteur de Poggio-di-Lozzi	10
2.1 Emplacement du point de mesures	10
2.2 Mesures de débit	10
2.3 Mesures de pollution	12
3 Synthèse	14

TABLEAUX

Tableau 1 : Charges polluantes mesurées le 1 ^{er} jour	9
Tableau 2 : Charges polluantes mesurées le 2 ^{ème} jour	9
Tableau 3 : Charges polluantes mesurées le 3 ^{ème} jour	9
Tableau 4 : Charges polluantes moyennes mesurées au cours du bilan 72h	9
Tableau 5 : Charges polluantes mesurées le 1 ^{er} jour	13
Tableau 6 : Charges polluantes mesurées le 2 ^{ème} jour	13
Tableau 7 : Charges polluantes mesurées le 3 ^{ème} jour	13
Tableau 8 : Charges polluantes moyennes mesurées au cours du bilan 72h	13
Tableau 9 : Synthèse des populations équivalentes estimées	14

GRAPHIQUES

Graphique 1 : Débits horaires mesurés entre le 1 ^{er} et le 9 août 2018	7
Graphique 2 : Volumes journaliers d'effluents rejetés au milieu naturel	7
Graphique 3 : Profil moyen journalier en période estivale	8
Graphique 4 : Débits horaires mesurés entre le 1 ^{er} et le 9 août 2018	11
Graphique 5 : Volumes journaliers d'effluents rejetés au milieu naturel	11
Graphique 6 : Profil moyen journalier en période estivale	12

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Localisation du point de mesures – secteur Lozzi	5
Illustration 2 : Méthode utilisée pour mesurer le débit	6
Illustration 3 : Localisation du point de mesures – secteur Poggio-di-Lozzi	10

Avant-propos

La commune de Lozzi dispose d'un réseau de collecte des eaux usées, mais d'aucun dispositif de traitement. En l'état actuel, les effluents bruts sont directement rejetés dans le milieu naturel.

La commune de Lozzi a pour projet de construire une ou plusieurs station(s) de traitement. Afin de connaître les caractéristiques des effluents à traiter et de pouvoir affiner le dimensionnement des nouvelles installations, elle a confié au bureau d'études CETA Environnement la réalisation d'un bilan de pollution en période de pointe estivale sur une durée de 72 heures au niveau des deux exutoires du réseau d'assainissement.

Dans un premier temps, une visite du réseau d'assainissement a été réalisée afin de prendre connaissance de son tracé et de ses caractéristiques. Cette visite a également permis de définir l'emplacement des points de mesures, ainsi que le matériel à utiliser pour effectuer les mesures.

Dans un deuxième temps, nous avons mis en œuvre une campagne de mesures estivale. Le débit d'effluents rejetés au niveau des deux exutoires du réseau d'assainissement a fait l'objet d'un suivi pendant une semaine. De plus, des échantillons d'eaux usées ont été prélevés pendant 72 heures au niveau des deux exutoires du réseau d'assainissement, puis analysés par un laboratoire agréé. Les paramètres étudiés ont été les suivants : DBO5, DCO, MES, NTK et pH.

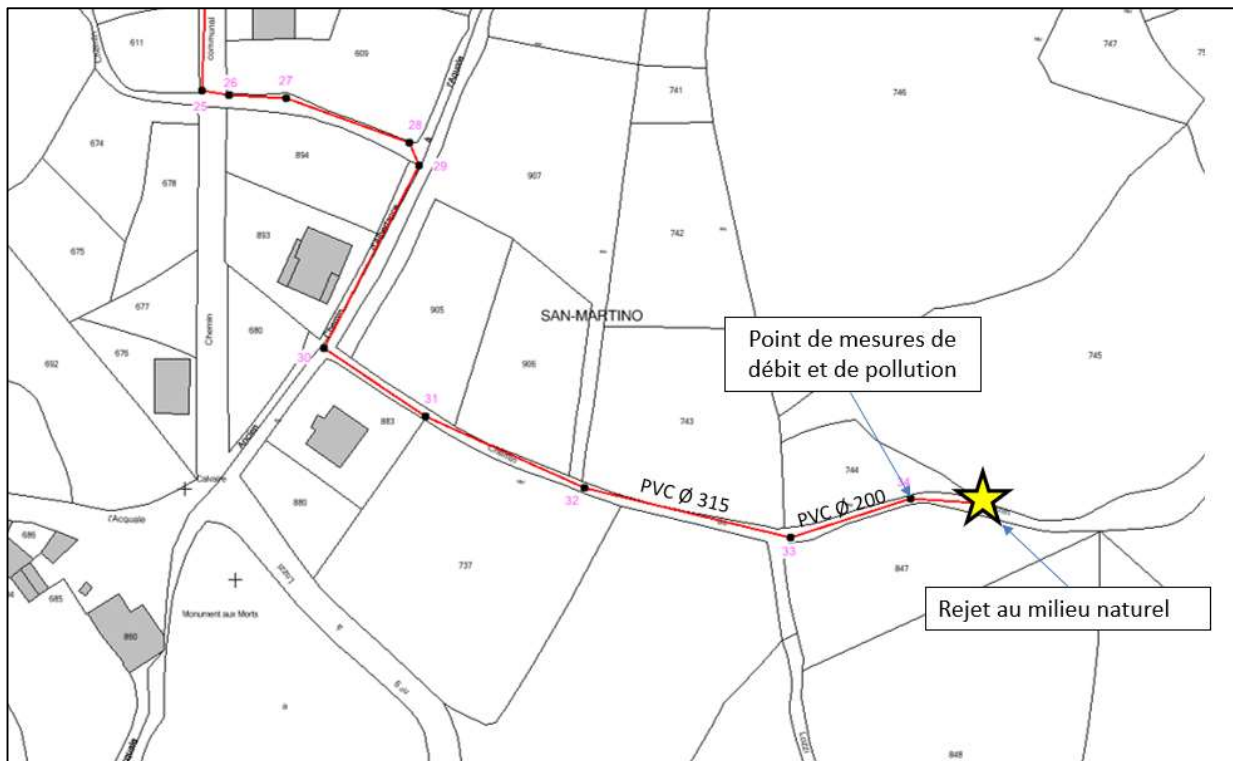
1 Mesures dans le secteur de Lozzi

1.1 Emplacement du point de mesures

Dans le secteur de Lozzi, les mesures de débit et de pollution ont été réalisées au niveau du regard n°34 qui se trouve en amont du rejet des effluents au milieu naturel.

Le réseau étudié collecte les eaux usées de Lozzi, Acquale et San Martino (en partie).

Illustration 1 : Localisation du point de mesures – secteur Lozzi



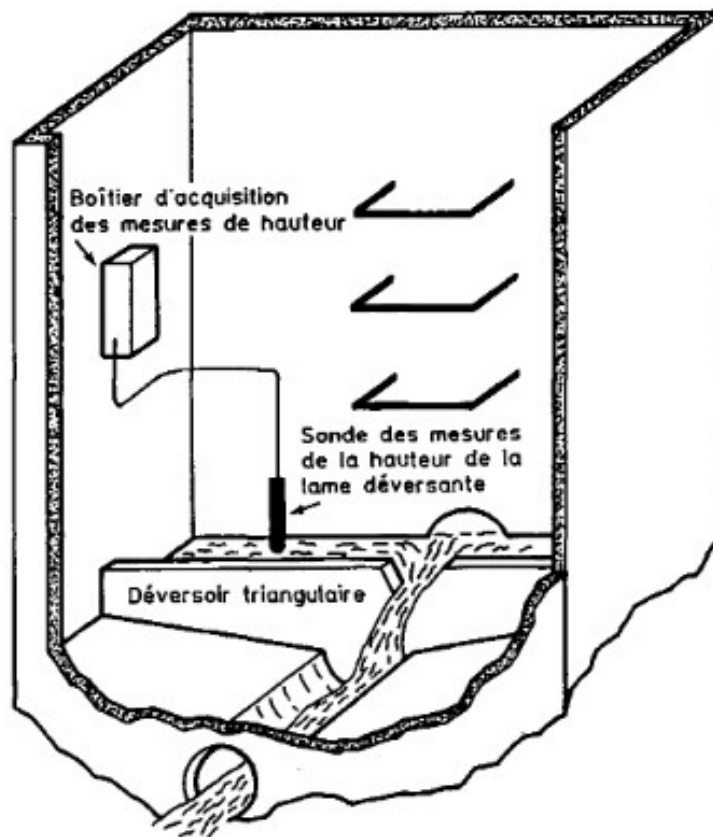
1.2 Mesures de débit

Le débit d'effluents bruts rejeté au milieu naturel a été suivi du 1^{er} au 9 août 2018 à l'aide du matériel suivant :

- Un déversoir triangulaire installé au niveau du regard de visite n°34 ;
- Une sonde de pression 150 mbar posée au fond du regard n°34, en amont du déversoir. Cette sonde permet de suivre la hauteur de la lame déversante. Elle est raccordée à un boîtier qui enregistre les hauteurs mesurées.

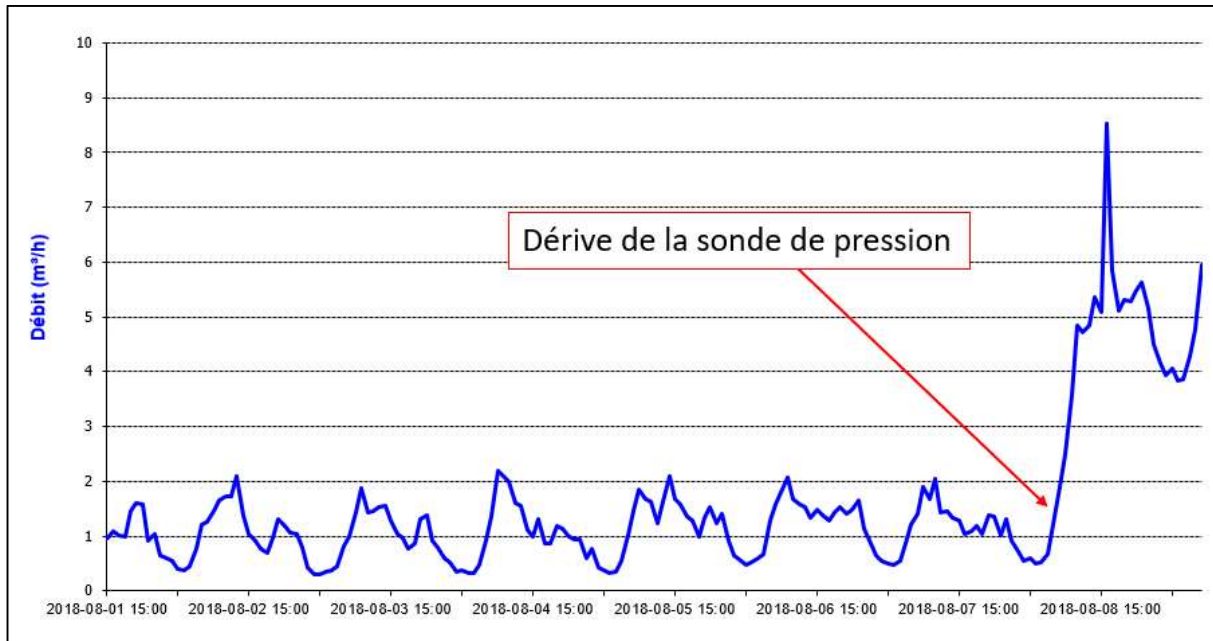
Le débit est déterminé via une formule hydraulique qui met en relation le débit et la hauteur de la lame déversante.

Illustration 2 : Méthode utilisée pour mesurer le débit



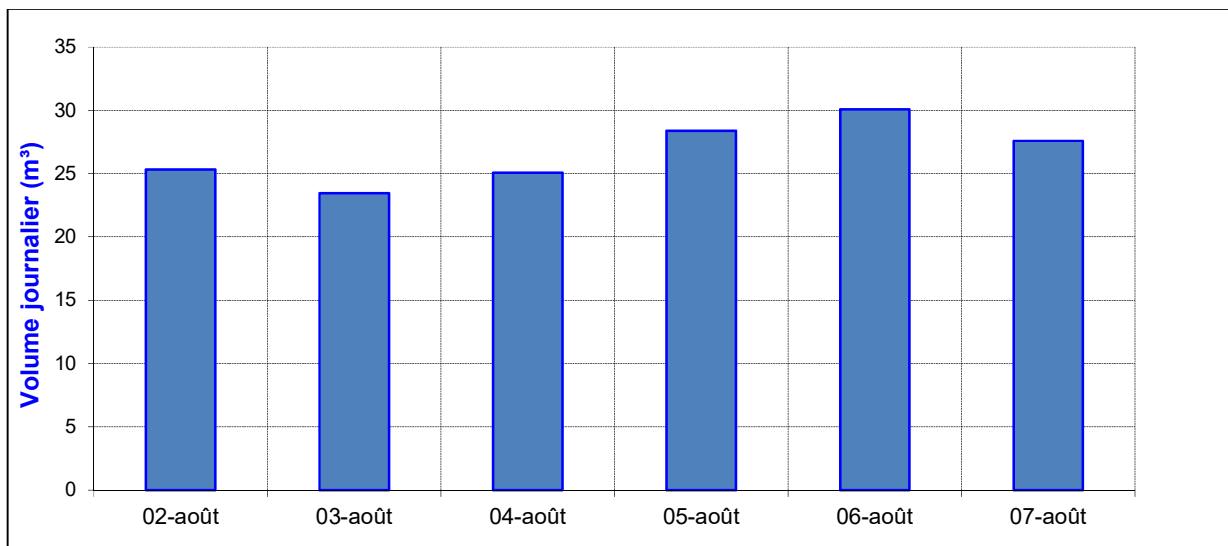
Les débits horaires mesurés entre le 1^{er} et le 9 août 2018 sont représentés sur le graphique ci-dessous.

Graphique 1 : Débits horaires mesurés entre le 1^{er} et le 9 août 2018



On constate une dérive de la sonde à partir du 8 août 2018 à 8h. Aussi, l'analyse de la charge hydraulique tiendra compte uniquement des débits enregistrés entre le 1^{er} août 2018 à 16h et le 8 août 2018 à 8h.

Graphique 2 : Volumes journaliers d'effluents rejetés au milieu naturel

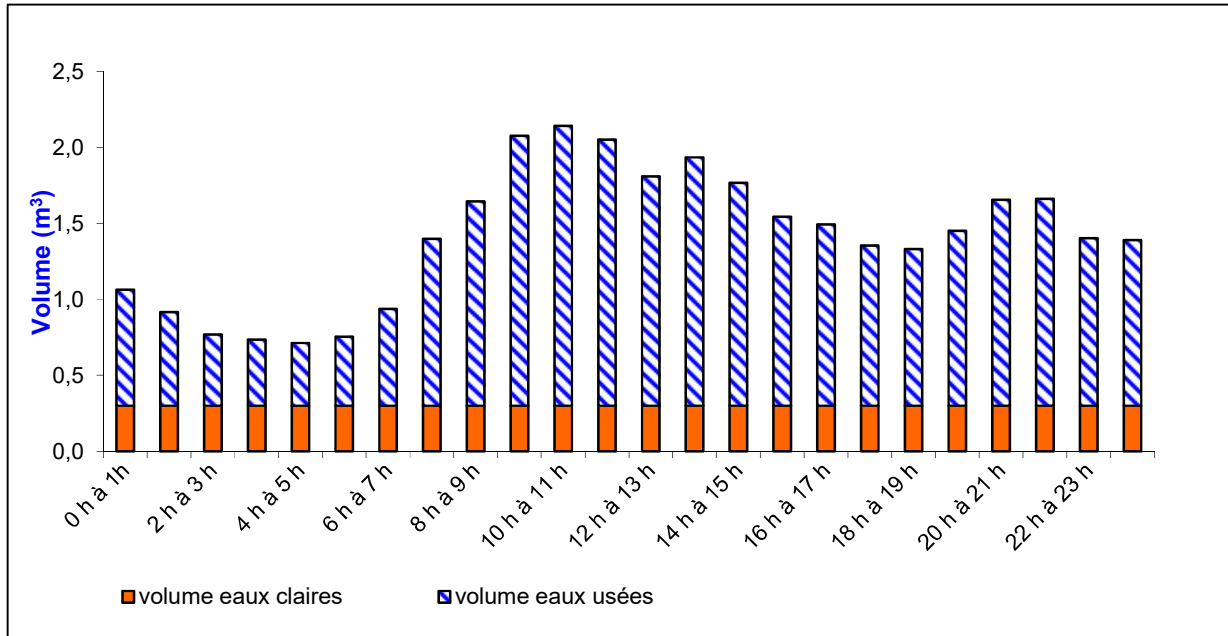


Le débit moyen journalier d'effluents rejetés au milieu naturel en période estivale est égal à **26,7 m³/j**, dont 19,5 m³/j d'eaux usées « strictes » et 7,20 m³/j d'eaux claires parasites. Ainsi, les entrées d'eaux claires parasites permanentes dans le réseau d'assainissement représentent **27%** du volume moyen journalier d'effluents rejetés au milieu naturel en période estivale.

Le débit journalier maximal a été mesuré le lundi 6 août 2018. Il est égal à **30 m³/j**.

En tenant compte d'une consommation de 120 L/j/hab, **la population équivalente hydraulique est égale à 163 EH.**

Graphique 3 : Profil moyen journalier en période estivale



L'analyse complète des mesures de débit dans le secteur de Lozzi est disponible en **annexe 1**.

1.3 Mesures de pollution

Afin d'étudier la charge polluante, un bilan 72h a été réalisé du 6 au 9 août 2018. Les effluents ont été prélevés au niveau du regard de visite n°34, en amont du déversoir installé le 1^{er} août 2018. L'analyse des échantillons a été effectuée par l'Office d'Équipement Hydraulique de Corse (cf. **annexe 2**).

Les paramètres analysés sont les suivants :

- **Paramètres Azotés et Phosphorés** : Azote Kjeldahl (NTK) et Phosphore Total (Pt) ;
- **Oxygène et Matières Organiques** : Matières En Suspension (MEST), Demande Chimique en Oxygène (DCO) et la Demande Biochimique en Oxygène après 5 jours (DBO5).

Afin de vérifier la fiabilité des charges polluantes évaluées à partir des mesures de terrain, elles ont été comparées aux charges polluantes théoriques calculées à partir des ratios de rejets journaliers théoriques par personne pour la Haute-Corse.

Tableau 1 : Charges polluantes mesurées le 1^{er} jour

	Concentration	Charges polluantes	Ratio usuels (g/j/hab.)	Pop.éq. polluante (éq.hab)
DBO5	290 mg/l	8,72 kg/j	60	145 EH
DCO	552 mg/l	16,60 kg/j	135	123 EH
MEST	232 mg/l	6,98 kg/j	70	100 EH
Azote Kjeldahl	50,7 mg/l	1,52 kg/j	12	127 EH
Phosphore	8,54 mg/l	0,26 kg/j	2	128 EH

Tableau 2 : Charges polluantes mesurées le 2^{ème} jour

	Concentration	Charges polluantes	Ratio usuels (g/j/hab.)	Pop.éq. polluante (éq.hab)
DBO5	520 mg/l	14,61 kg/j	60	244 EH
DCO	917 mg/l	25,77 kg/j	135	191 EH
MEST	232 mg/l	6,52 kg/j	70	93 EH
Azote Kjeldahl	68,5 mg/l	1,92 kg/j	12	160 EH
Phosphore	13,3 mg/l	0,37 kg/j	2	187 EH

Tableau 3 : Charges polluantes mesurées le 3^{ème} jour

	Concentration	Charges polluantes	Ratio usuels (g/j/hab.)	Pop.éq. polluante (éq.hab)
DBO5	440 mg/l	11,73 kg/j	60	195 EH
DCO	541 mg/l	14,42 kg/j	135	107 EH
MEST	394 mg/l	10,5 kg/j	70	150 EH
Azote Kjeldahl	61,5 mg/l	1,64 kg/j	12	137 EH
Phosphore	12,9 mg/l	0,34 kg/j	2	172 EH

Tableau 4 : Charges polluantes moyennes mesurées au cours du bilan 72h

	Concentrations (mg/l)	Charges (kg/j)	Ratio usuels (g/j/hab.)	Pop.éq. polluante (éq.hab)
DBO5	416,7	11,7	60	195 EH
DCO	670,0	18,9	135	140 EH
MEST	286,0	8,0	70	114 EH
Azote Kjeldahl	60,2	1,7	12	141 EH
Phosphore	11,6	0,3	2	162 EH

En tenant compte de tous les paramètres, **la population équivalente polluante est estimée à 151 EH.**

La DBO5 permet d'évaluer la fraction biodégradable des matières organiques dans les eaux usées. La DCO permet d'évaluer la matière organique totale dans les eaux usées. Le rapport DCO sur DBO5 détermine la biodégradabilité de l'effluent à traiter.

- $DCO/DBO5 < 2$: Effluent facilement biodégradable
- $2 < DCO/DBO5 < 4$: Effluent moyennement biodégradable
- $DCO/DBO5 > 4$: Effluent difficilement biodégradable

Le rapport DCO/DBO5 de l'effluent a été estimé à 1,6. L'effluent est donc facilement biodégradable.

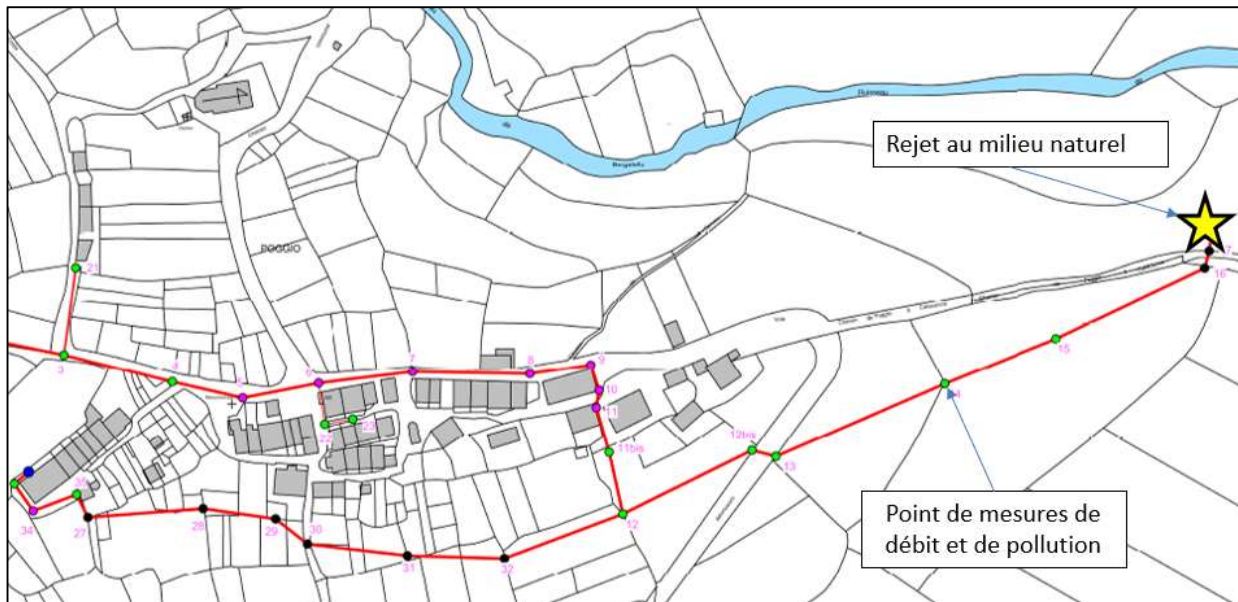
2 Mesures dans le secteur de Poggio-di-Lozzi

2.1 Emplacement du point de mesures

Dans le secteur de Poggio-di-Lozzi, les mesures de débit et de pollution ont été réalisées au niveau du regard n°14 qui se trouve en amont du rejet des effluents au milieu naturel.

Le réseau étudié collecte les eaux usées du hameau de Poggio-di-Lozzi.

Illustration 3 : Localisation du point de mesures – secteur Poggio-di-Lozzi



2.2 Mesures de débit

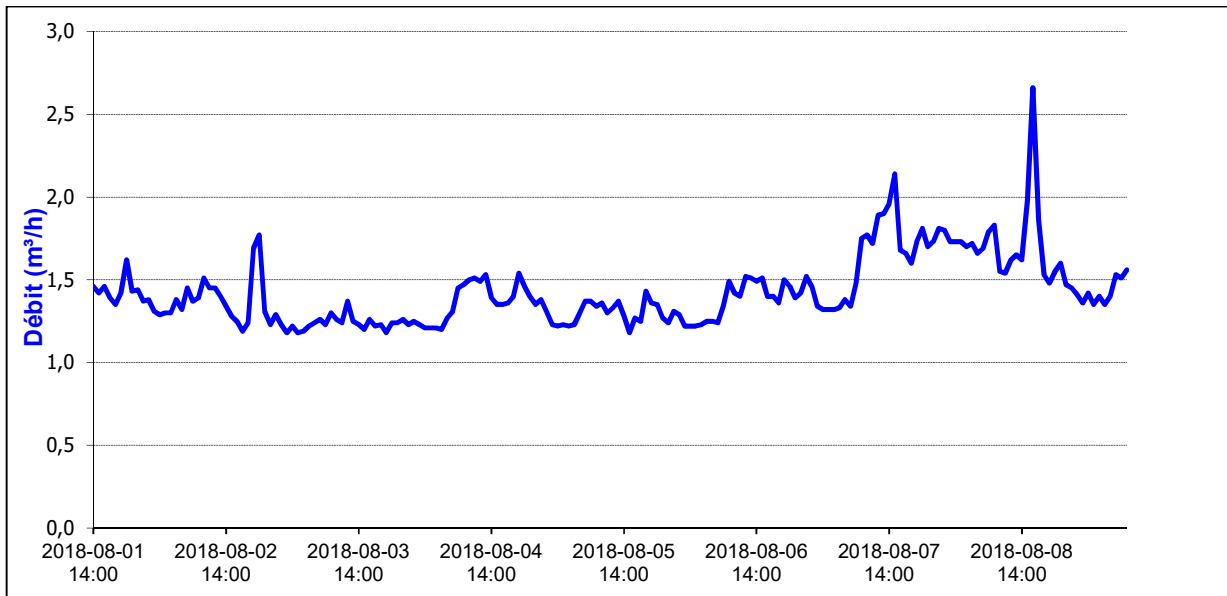
Le débit d'effluents bruts rejeté au milieu naturel a été suivi du 1^{er} au 9 août 2018 à l'aide du matériel suivant :

- Un déversoir triangulaire installé au niveau du regard de visite n°14 ;
- Une sonde de pression 150 mbar posée au fond du regard n°14, en amont du déversoir. Cette sonde permet de suivre la hauteur de la lame déversante. Elle est raccordée à un boîtier qui enregistre les hauteurs mesurées (cf. *illustration 2*).

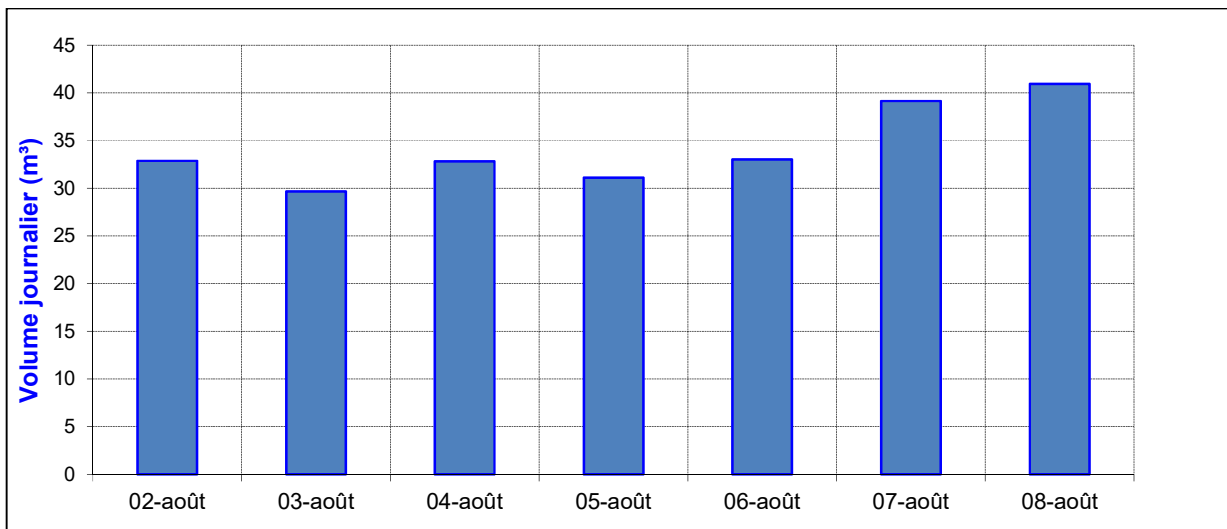
Le débit est déterminé via une formule hydraulique qui met en relation le débit et la hauteur de la lame déversante.

Les débits horaires mesurés entre le 1^{er} et le 9 août 2018 sont représentés sur le graphique ci-dessous.

Graphique 4 : Débits horaires mesurés entre le 1^{er} et le 9 août 2018



Graphique 5 : Volumes journaliers d'effluents rejetés au milieu naturel

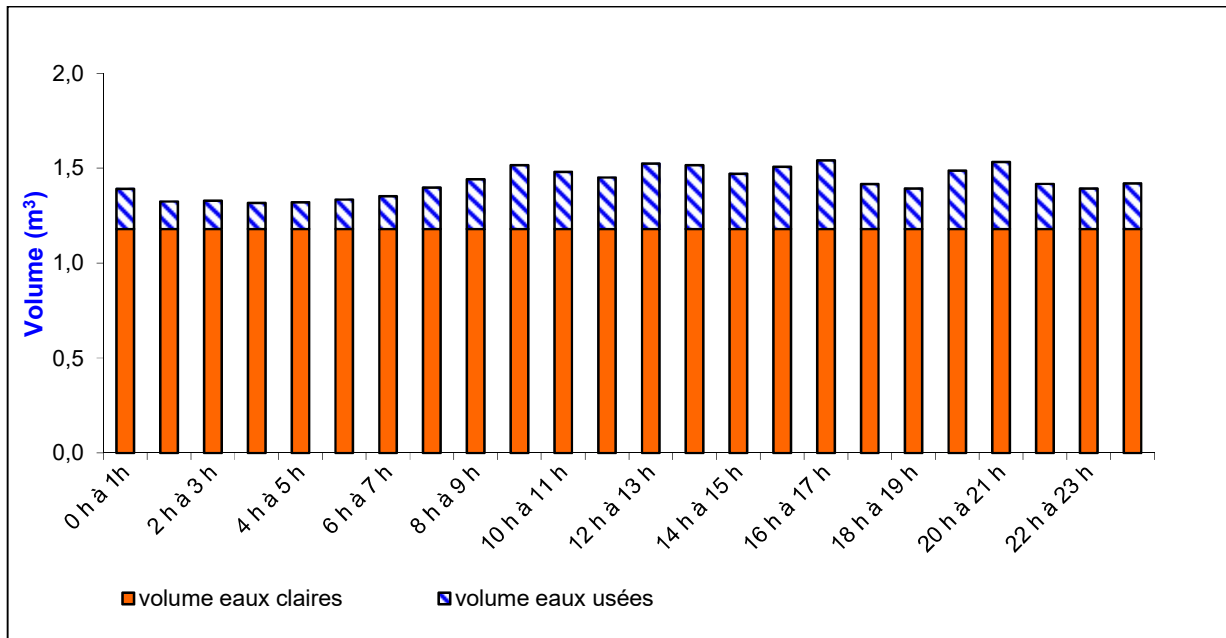


Le débit moyen journalier d'effluents rejetés au milieu naturel en période estivale est égal à **34,3 m³/j**, dont 6 m³/j d'eaux usées « strictes » et 28,3 m³/j d'eaux claires parasites. Ainsi, les entrées d'eaux claires parasites permanentes dans le réseau d'assainissement représentent plus de **80%** du volume moyen journalier d'effluents rejetés au milieu naturel en période estivale.

Le débit journalier maximal a été mesuré le mercredi 8 août 2018. Il est égal à **41 m³/j**.

En tenant compte d'une consommation de 120 L/j/hab, la **population équivalente hydraulique est égale à 50 EH**.

Graphique 6 : Profil moyen journalier en période estivale



L'analyse complète des mesures de débit dans le secteur de Poggio-di-Lozzi est disponible en **annexe 3**.

2.3 Mesures de pollution

Afin d'étudier la charge polluante, un bilan 72h a été réalisé du 6 au 9 août 2018. Les effluents ont été prélevés au niveau du regard de visite n°14, en amont du déversoir installé le 1^{er} août 2018. L'analyse des échantillons a été effectuée par l'Office d'Équipement Hydraulique de Corse (cf. **annexe 4**).

Les paramètres analysés sont les suivants :

- **Paramètres Azotés et Phosphorés** : Azote Kjeldahl (NTK) et Phosphore Total (Pt) ;
- **Oxygène et Matières Organiques** : Matières En Suspension (MEST), Demande Chimique en Oxygène (DCO) et la Demande Biochimique en Oxygène après 5 jours (DBO5).

Afin de vérifier la fiabilité des charges polluantes évaluées à partir des mesures de terrain, elles ont été comparées aux charges polluantes théoriques calculées à partir des ratios de rejets journaliers théoriques par personne pour la Haute-Corse.

Tableau 5 : Charges polluantes mesurées le 1^{er} jour

	Concentration	Charges polluantes	Ratio usuels (g/j/hab.)	Pop.éq. polluante (éq.hab)
DBO5	36 mg/l	1,22 kg/j	60	20 EH
DCO	54 mg/l	1,83 kg/j	135	14 EH
MEST	37 mg/l	1,26 kg/j	70	18 EH
Azote Kjeldahl	1,10 mg/l	0,04 kg/j	12	3 EH
Phosphore	1,28 mg/l	0,04 kg/j	2	22 EH

Tableau 6 : Charges polluantes mesurées le 2^{ème} jour

	Concentration	Charges polluantes	Ratio usuels (g/j/hab.)	Pop.éq. polluante (éq.hab)
DBO5	3 mg/l	0,13 kg/j	60	2 EH
DCO	37 mg/l	1,57 kg/j	135	12 EH
MEST	19 mg/l	0,81 kg/j	70	12 EH
Azote Kjeldahl	2,20 mg/l	0,09 kg/j	12	8 EH
Phosphore	0,91 mg/l	0,04 kg/j	2	19 EH

Tableau 7 : Charges polluantes mesurées le 3^{ème} jour

	Concentration	Charges polluantes	Ratio usuels (g/j/hab.)	Pop.éq. polluante (éq.hab)
DBO5	11 mg/l	0,42 kg/j	60	7 EH
DCO	44 mg/l	1,68 kg/j	135	12 EH
MEST	19 mg/l	0,72 kg/j	70	10 EH
Azote Kjeldahl	0,90 mg/l	0,03 kg/j	12	3 EH
Phosphore	1,34 mg/l	0,05 kg/j	2	26 EH

Tableau 8 : Charges polluantes moyennes mesurées au cours du bilan 72h

	Concentrations (mg/l)	Charges (kg/j)	Ratio usuels (g/j/hab.)	Pop.éq. polluante (éq.hab)
DBO5	16,7	0,6	60	10 EH
DCO	45,0	1,7	135	13 EH
MEST	25,0	0,9	70	13 EH
Azote Kjeldahl	1,4	0,1	12	5 EH
Phosphore	1,2	0,0	2	22 EH

En tenant compte de tous les paramètres, **la population équivalente polluante est estimée à 12 EH.**

La DBO5 permet d'évaluer la fraction biodégradable des matières organiques dans les eaux usées. La DCO permet d'évaluer la matière organique totale dans les eaux usées. Le rapport DCO sur DBO5 détermine la biodégradabilité de l'effluent à traiter.

- $DCO/DBO5 < 2$: Effluent facilement biodégradable
- $2 < DCO/DBO5 < 4$: Effluent moyennement biodégradable
- $DCO/DBO5 > 4$: Effluent difficilement biodégradable

Le rapport DCO/DBO5 de l'effluent a été estimé à 2,7. L'effluent est donc moyennement biodégradable.

3 Synthèse

Tableau 9 : Synthèse des populations équivalentes estimées

	Secteur Lozzi	Secteur Poggio-di-Lozzi
Population équivalente hydraulique	163 EH	50 EH
Population équivalente polluante	151 EH	12 EH
Moyenne	157 EH	31 EH
Population totale à la pointe estivale	500 habitants	50 habitants
Population raccordée au réseau d'assainissement à la pointe estivale	200 habitants	35 habitants
Ratio	0,79 EH/hab	0,88 EH/hab