

ACTUALISATION DU SCHÉMA DIRECTEUR DU SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

COMMUNE DE CORNEILLA-LA-RIVIÈRE (66)



RAPPORT PHASE 2 :

ANALYSE DU FONCTIONNEMENT DU RESEAU : CAMPAGNES DE
MESURES, SECTORISATION NOCTURNE ET PROPOSITIONS POUR LES
INSPECTIONS TÉLÉVISÉES

Dossier 22-SDA-01

Rapport 22-SDA-01-R2


**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**
*Liberté
Égalité
Fraternité*


agence
de l'eau
RHÔNE
MEDITERRANÉE
CORSE


PYRENEES
ORIENTALES
• le Département •

Mars 2023

SUIVI DE L'ÉTUDE

Numéro de dossier : 22-SDA-01

Maître d'Ouvrage : Commune de Corneilla-la-Rivière

Assistant au Maître d'Ouvrage : -

Mission : Actualisation du schéma directeur du système d'assainissement collectif

Avancement de l'étude :

Rapport 22-SDA-01-R1 :

Phase 1 : Recueil de données et Etat des lieux

Rapport 22-SDA-01-R2 :

Phase 2 : Campagne de mesures, sectorisation et analyse du fonctionnement du réseau d'assainissement

Modifications :

Version	Date	Modification	Rédacteur	Relecteur
V1	Février 2023	Version initiale	M. David MAESO	M. Matthieu PICHAULT
V2	14 03 2023	ITV + validation par la Mairie	M. David MAESO	M. Matthieu PICHAULT
V3	09 10 2023	Modification linéaire	M. David MAESO	M. Matthieu PICHAULT

Contact :

IngeProcess
19, Rue des Hêtres
66 600 PEYRESTORTES
Tél. : 06 42 48 72 60 35
Courriel : matthieu.pichault@ingeprocess.fr

Nom et Signature du Chef de Projet :
M. PICHAULT Matthieu



SOMMAIRE

PARTIE N°1 : PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE L'ÉTUDE	2
A. RAPPEL SUR LES EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES	2
B. OBJECTIF DE L'ÉTUDE	2
C. PHASAGE DE L'ÉTUDE.....	3
PARTIE N°2 : QUANTIFICATION DES CHARGES HYDRAULIQUES ET POLLUANTES.....	4
A. DÉROULEMENT ET ORGANISATION DES CAMPAGNES DE MESURES	4
A.1. PLAN DE MÉTROLOGIE	4
A.2. DURÉE ET PÉRIODE	6
A.3. MÉTHODOLOGIE	6
A.3.A. MÉTHODOLOGIE POUR LE SUIVI DE LA PLUVIOMÉTRIE	6
A.3.B. MÉTHODOLOGIE POUR LE SUIVI DES CHARGES HYDRAULIQUES	6
A.3.C. SUIVI DES POINTS DE MESURES DURANT LA CAMPAGNE DE MESURES	7
A.3.D. MÉTHODOLOGIE POUR LE SUIVI DES CHARGES HYDRAULIQUES ET POLLUANTES	11
B. QUANTIFICATION DES CHARGES HYDRAULIQUES PAR TEMPS SEC	14
B.1. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS DES CAMPAGNES DE MESURES DES CHARGES HYDRAULIQUES PAR TEMPS SEC.....	14
B.1.A. ÉVOLUTION DU DÉBIT DURANT LA CAMPAGNE DE MESURES DES CHARGES HYDRAULIQUES	14
B.1.B. DÉTERMINATION DES ÉCHANTILLONS POUR LA QUANTIFICATION DES CHARGES HYDRAULIQUES PAR TEMPS SEC DURANT LA CAMPAGNE DE MESURES.....	16
B.2. MÉTHODOLOGIE DE QUANTIFICATION DES CHARGES HYDRAULIQUES PAR TEMPS SEC	17
B.3. QUANTIFICATION DES CHARGES HYDRAULIQUES PAR TEMPS SEC EN PÉRIODE DE NIVEAU BAS D'ENTRÉE D'ECPP	18
B.3.A. DÉBITS MOYENS (NIVEAU BAS)	18
B.3.B. QUANTIFICATION DES EAUX CLAIRES PARASITES PERMANENTES (NIVEAU BAS)	19
B.4. QUANTIFICATION DES CHARGES HYDRAULIQUES PAR TEMPS SEC EN PÉRIODE DE NIVEAU HAUT D'ENTRÉE D'ECPP	22
B.4.A. DÉBITS MOYENS (NIVEAU HAUT).....	22
B.4.B. QUANTIFICATION DES EAUX CLAIRES PARASITES PERMANENTES (NIVEAU HAUT)	23
C. QUANTIFICATION DES CHARGES POLLUANTES.....	26
C.1. CHARGES HYDRAULIQUES	26
C.2. CHARGES POLLUANTES REÇUES.....	28
C.3. CHARGES POLLUANTES TRAITÉES	29
D. QUANTIFICATION DES CHARGES HYDRAULIQUES PAR TEMPS DE PLUIE	30
D.1. ÉVOLUTION DE LA PLUVIOMÉTRIE DURANT LA CAMPAGNE DE MESURES.....	30
D.2. ÉVALUATION DES SURFACES ACTIVES	32
D.2.A. MÉTHODOLOGIE	32
D.2.B. RÉSULTATS	33
PARTIE N°3 : RECHERCHE DES EAUX CLAIRES PARASITES PERMANENTES : CAMPAGNE NOCTURNE EN PÉRIODE DE CANAUX OUVERTS	34

A. MÉTHODOLOGIE	34
B. RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE NOCTURNE.....	34

PARTIE N°4 : PRÉCONISATION POUR LES INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES : CAMPAGNE DE TESTS AU FUMIGÈNE ET INSPECTIONS TÉLÉVISÉES..... 38

A. PRÉCONISATION POUR LA CAMPAGNE DE TESTS AU FUMIGÈNE	38
B. PRÉCONISATION POUR LES INSPECTIONS TÉLÉVISÉES.....	39

B.1. SECTEURS SENSIBLES AUX INTRUSIONS D'EAUX PARASITES	41
B.2. SECTEURS IDENTIFIÉS DURANT LA PHASE 1 : RECONNAISSANCE DU RÉSEAU D'EAUX USÉES	41
B.2.A. SECTEURS SENSIBLES AUX DÉSORDRES MAJEURS.....	41
B.2.B. SECTEURS SOUPÇONNÉS DE COMPORTER DES DÉSORDRES DE STRUCTURE ET D'ÉCOULEMENT	42
B.2.C. SECTEURS SOUPÇONNÉS DE COMPORTER DES DÉSORDRES STRUCTURELS MAJEURS	43
B.2.D. SECTEURS SOUPÇONNÉS DE COMPORTER DES DÉSORDRES DE MAJEURS D'ÉCOULEMENT ..	44
B.2.E. SECTEURS SOUPÇONNÉS DE COMPORTER DES DÉSORDRES MINEURS	45
B.2.F. SECTEURS SOUPÇONNÉS DE COMPORTER DES DÉSORDRES STRUCTURELS MINEURS	45
B.2.G. SECTEURS SOUPÇONNÉS DE COMPORTER DES DÉSORDRES MINEURS D'ÉCOULEMENT	46
B.3. SECTEURS POUR INSPECTION DE CONTRÔLE DANS LE CADRE DU SDA.....	47

PARTIE N°5 : CE QU'IL FAUT RETENIR AU SUJET DE LA PHASE 2 DE L'ÉTUDE 48

A. CE QU'IL FAUT RETENIR AU SUJET DES CAMPAGNES DE MESURES	49
B. CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LA RECHERCHE DES EAUX CLAIRES PARASITES PERMANENTES (CAMPAGNE NOCTURNE)	50
C. CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LES SECTEURS PRÉCONISÉS POUR LES INSPECTIONS TÉLÉVISÉES	51

PARTIE N°6 : ANNEXES 53

A. MÉTHODE D'ÉVALUATION DES DÉBITS D'EAUX CLAIRES PARASITES D'INFILTRATION À PARTIR DES DÉBITS HORAIRES MESURÉS SUR 24 HEURES	53
B. RÉSULTATS DES ANALYSES DURANT LE BILAN 24 HEURES	54
C. QUANTIFICATION DES ECPP DURANT LA CAMPAGNE DE MESURES EN PÉRIODE DE NIVEAU BAS.....	56
D. QUANTIFICATION DES ECPP DURANT LA CAMPAGNE DE MESURES EN PÉRIODE DE NIVEAU HAUT ...	59
E. MÉTHODES D'ÉVALUATION DE LA SURFACE ACTIVE	62
F. ÉVALUATION DE LA SURFACE ACTIVE SUR L'ENSEMBLE DU RÉSEAU D'ASSAINISSEMENT	63

CARTES

Carte 1 : Délimitation du réseau d'assainissement en bassins de production d'eaux usées (campagnes de mesures)	4
Carte 2 : Résultats des investigations nocturnes (nuit du 18 au 19 octobre 2022)	35
Carte 3 : Désordres des secteurs préconisés pour l'inspection télévisée	39
Carte 4 : Proposition de linéaire de réseau pour l'inspection télévisée	51

FIGURES

Figure 1 : Présentation de la campagne de mesures sur l'ensemble de la commune du 23 mars au 22 août 2022	15
Figure 2 : Evaluation des charges hydrauliques par temps sec en période de niveau bas (point de mesure N°1)	20
Figure 3 : Evaluation des charges hydrauliques par temps sec en période de niveau bas (point de mesure N°2)	21
Figure 4 : Evaluation des charges hydrauliques par temps sec en période de niveau haut (point de mesure N°1)	24
Figure 5 : Evaluation des charges hydrauliques par temps sec en période de niveau haut (point de mesure N°2)	25

PLANCHE CARTOGRAPHIQUE

Aucune entrée de table d'illustration n'a été trouvée.

PHOTOGRAPHIES

Photographie 1 : Planche photographique du système de mesures des charges hydrauliques	11
Photographie 2 : Planche photographique des préleveurs	12
Photographie 3 : Planche photographique de l'asservissement au débit (ou volume écoulé)	13

TABLEAUX

Tableau 1 : Localisation du point de mesures	4
Tableau 2 : Détail des bassins de production d'eaux usées pour la quantification des charges hydrauliques	4
Tableau 3 : Détail du point de mesures pour la quantification des charges hydrauliques	8
Tableau 4 : Détail du tarage des pompes du PR de la station de traitement des eaux usées	10
Tableau 5 : Charges hydrauliques moyennes de temps sec durant la campagne de mesures (période de niveau bas d'entrée d'ECPP)	18
Tableau 6 : Quantification des ECPP durant la campagne de mesures (période de niveau bas d'entrée d'ECPP)	19
Tableau 7 : Charges hydrauliques moyennes de temps sec durant la campagne de mesures (période de niveau haut d'entrée d'ECPP)	22
Tableau 8 : Quantification des ECPP durant la campagne de mesures (période de niveau haut d'entrée d'ECPP).....	23
Tableau 9 : Définition d'un équivalent-habitant	26
Tableau 10 : Evaluation des charges hydrauliques durant le bilan 24 heures.....	27
Tableau 11 : Evaluation charges polluantes reçues le jour du bilan 24 heures	28
Tableau 12 : Evaluation charges polluantes traitées le jour du bilan 24 heures	29
Tableau 13 : Pluviométrie enregistrée durant la campagne de mesures	31
Tableau 14 : Evaluation de la surface active sur le réseau d'eaux usées de la commune	33
Tableau 15 : Hiérarchisation des tronçons sensibles aux intrusions d'ECPP	34
Tableau 16 : Quantification des apports d'ECPP sur le réseau d'assainissement de la commune	37
Tableau 17 : Préconisation des inspections télévisées dans le cadre de la recherche d'intrusion d'eaux parasites	41
Tableau 18 : Préconisation des inspections télévisées dans le cadre de la recherche de désordres majeurs	41
Tableau 19 : Préconisation des inspections télévisées dans le cadre de la recherche de désordres de structure et d'écoulement	42
Tableau 20 : Préconisation des inspections télévisées dans le cadre de la recherche de désordres structurels majeurs	43
Tableau 21 : Préconisation des inspections télévisées dans le cadre de la recherche de désordres majeurs d'écoulement	44
Tableau 22 : Préconisation des inspections télévisées dans le cadre de la recherche de désordres mineurs.....	45
Tableau 23 : Préconisation des inspections télévisées dans le cadre de la recherche de désordres structurels mineurs	45
Tableau 24 : Préconisation des inspections télévisées dans le cadre de la recherche de désordres structurels mineurs	46
Tableau 25 : Préconisation des secteurs pour des inspections télévisées de contrôle	47
Tableau 26 : Quantification des apports d'ECPP sur le réseau d'assainissement de la commune	50
Tableau 27 : Bilan des secteurs préconisés pour les inspections télévisées.....	51

PRÉAMBULE

L'objet de l'étude porte sur **l'actualisation du schéma directeur du système d'assainissement collectif de la commune (ou SDA)**.

Le document présenté par **le groupement des bureaux d'études IngeProcess et PRIGE Ingénierie** constitue le **rapport de phase 2 de l'actualisation du SDA** et se décompose des éléments suivants :

- le détail de la phase 2 :
 - les **campagnes de mesures des charges hydrauliques**
 - la **localisation précise des causes des dysfonctionnements** (recherche d'eaux claires parasites permanentes) **par visite nocturne**.
 - la **proposition des secteurs préconisés pour l'inspection télévisée**.

PARTIE N°1 : PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE L'ÉTUDE

A. RAPPEL SUR LES EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES

La réalisation de l'étude devra permettre de répondre **aux exigences et réglementations fondées sur la protection du milieu naturel (de surfaces et/ou souterrains) :**

- **la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA)** du 30 décembre 2006,
- **la loi Grenelle** et ses textes d'application (notamment *l'arrêté du 31 juillet 2020 modifiant l'arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif, à l'exception des installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5*),
- **les préconisations du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin RMC (SDAGE RMC),**
- **et être parfaitement compatible avec** les documents de référence en vigueur :
 - Directive Cadre sur l'Eau (DCE) transcrite par la LEMA en droit français, SDAGE, SAGE...
 - Documents d'urbanisme (PLU),
 - Déclaration d'Utilité Publique (DUP) des captages du secteur d'étude,
 - Zones naturelles diverses,
 - Plan de Prévention des Risques d'inondations (PPRI)...

B. OBJECTIF DE L'ÉTUDE

Le **schéma directeur du système d'assainissement collectif de la commune** se veut être un document opérationnel ayant pour objectifs :

- d'optimiser le fonctionnement des réseaux de collecte et de transfert,
- de veiller à la mise en conformité des ouvrages de traitement,
- d'anticiper le dimensionnement de l'ensemble du système d'assainissement au regard des capacités de développement urbain de la commune,
- de proposer des actions à mener pour améliorer le fonctionnement de l'assainissement (canalisations, ouvrages, équipements, service d'exploitation).

C. PHASAGE DE L'ÉTUDE

Il s'agit d'élaborer le **Schéma Directeur d'Assainissement** qui se décompose en **6 phases** :

- **Phase 1 (Recueil de données et Etat des lieux)** : Inventaire patrimonial du réseau d'assainissement comprenant des visites de terrain, la vérification et la mise à jour des plans de réseaux
- **Phase 2 (Campagne de mesures, sectorisation et analyse du fonctionnement du réseau d'assainissement)** : Campagnes de mesures (débit par temps sec et temps de pluie, charge de pollution), Localisation précise des causes des dysfonctionnements (Visites nocturnes)
- **Phase 3 (Inspections complémentaires)** : Localisation précise des causes des dysfonctionnements (campagne de tests au fumigène et des traçages aux colorants, inspection télévisée)
- **Phase 4 (Synthèse du diagnostic, Propositions et Choix des scénarii d'assainissement)** : Recueil et analyse de l'assainissement non collectif, Analyse des besoins futurs, Elaboration de scénarii d'assainissement
- **Phase 5 (Elaboration du Schéma Directeur d'Assainissement)** : Etablissement du programme hiérarchisé des travaux de réhabilitation et de renforcement, avec calcul détaillé de l'impact sur le prix de l'eau.
- **Phase 6 (Elaboration du zonage d'assainissement)** : Zonage d'assainissement et Dossier d'Enquête Publique.

Remarque : *L'étude diagnostique est une photographie de la structure et du fonctionnement du système d'assainissement à un moment donné.* Elle devrait être renouvelée tous les 10 ans.

« Arrêté du 31 juillet 2020 modifiant l'arrêté du 21 juillet 2015 – Art. 12. – I. – Diagnostic périodique du système d'assainissement Pour l'application de l'article R. 2224-15 du code général des collectivités territoriales, le maître d'ouvrage établit un diagnostic du système d'assainissement des eaux usées suivant une fréquence n'excédant pas dix ans.

[...] Pour les systèmes d'assainissement existants destinés à collecter et traiter une charge brute de pollution organique inférieure à 600 kg/j de DBO5 et supérieure ou égale à 120 kg/j de DBO5, ce diagnostic est établi au plus tard le 31 décembre 2023 [...].».

PARTIE N°2 : QUANTIFICATION DES CHARGES HYDRAULIQUES ET POLLUANTES

A. DÉROULEMENT ET ORGANISATION DES CAMPAGNES DE MESURES

A.1. PLAN DE MÉTROLOGIE

Durant la campagne de mesures, **2 points de mesure** ont été suivis :

Tableau 1 : Localisation du point de mesures

	Localisation	Bassin de production	Observation
Point de mesure N°1	PR STEP	Ensemble de la commune	En aval du trop-plein
Point de mesure N°2	Regard de visite N°131	Bassin 2 de production d'eaux usées	-

Tableau 2 : Détail des bassins de production d'eaux usées pour la quantification des charges hydrauliques

Bassin de production	Secteur collecté ¹	Méthode de calcul	Linéaire
Bassin 1	Secteur Nord + Secteur Sud + Réseau de transfert vers la STEP	PM1 – PM2	≈5 830 ml (55%)
Bassin 2	Secteur RN + Secteur Centre	PM2	≈4 845 ml (45%)
	Refolement		≈260 ml
TOTAL (2 000 habitants desservis)			≈10 675 ml
Secteur NE	Exutoire de la STEP		≈360 ml

- **le bassin N°1 de production d'eaux usées** collecte l'ensemble du secteur Nord, secteur Sud et le réseau de transfert vers la STEP définis durant la phase 1 de l'étude. Il représente un bassin de production d'eaux usées de 5 830 ml (55% du linéaire gravitaire total).
- **le bassin N°2 de production d'eaux usées** collecte l'ensemble du secteur RN et le secteur Centre définis durant la phase 1 de l'étude. Il représente un bassin de production d'eaux usées de 4 845 ml (45% du linéaire gravitaire total).

Le plan présentant la délimitation du réseau d'assainissement en bassins de production d'eaux usées pour les campagnes de mesures est présenté sur une cartographie en page suivante :

Carte 1 : Délimitation du réseau d'assainissement en bassins de production d'eaux usées (campagnes de mesures)

¹ nombre d'habitants desservis indéterminés

1:4 000

Délimitation du réseau d'assainissement en bassins de production d'eaux usées (campagnes de mesures)



- Ouvrages du réseau d'eaux usées**
- Poste de refoulement ou de relevage
 - Station de traitement des eaux usées
- Equipements du réseau d'eaux usées**
- Chasse
 - Regard de visite
- Canalisations du réseau d'eaux usées**
- Bassin PMs
 - Refoulement
 - Secteur "Bassin 1"
 - Secteur "Bassin 2"
 - Secteur non étudié

1:6 000

Station de traitement

PLUVIO

PR STEP

PM1

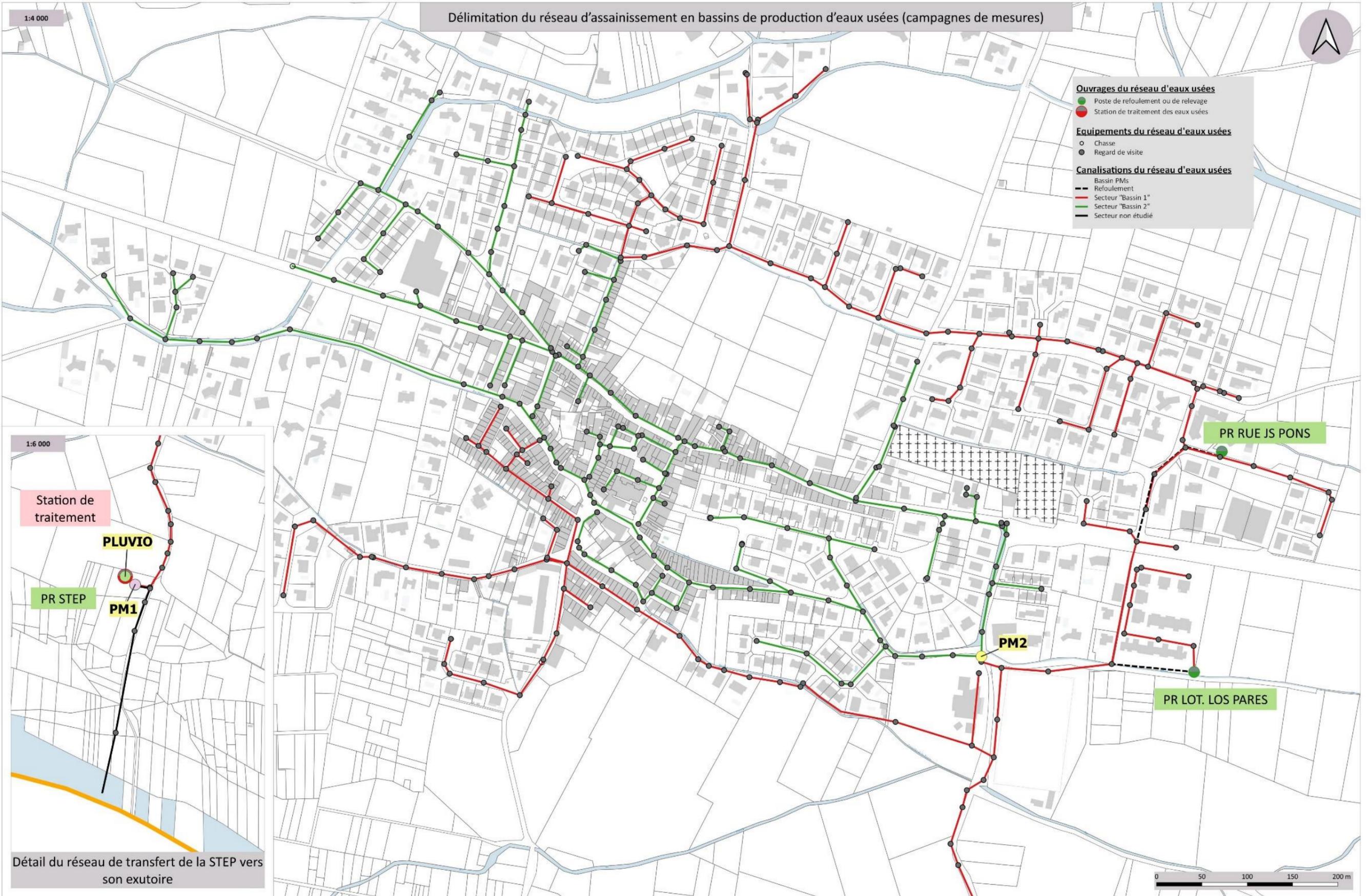
Détail du réseau de transfert de la STEP vers son exutoire

PR RUE JS PONS

PM2

PR LOT. LOS PARES

0 50 100 150 200 m



A.2. DURÉE ET PÉRIODE

Une campagne de mesures des charges hydrauliques a été effectuées durant **22 semaines, du 23 mars au 22 août 2022.**

A.3. MÉTHODOLOGIE

A.3.A. MÉTHODOLOGIE POUR LE SUIVI DE LA PLUVIOMÉTRIE

La pluviométrie a été suivie pendant la campagne de mesures à l'aide d'un pluviomètre de type « ISCO » couplé à une centrale d'acquisition de données de type « Octopus ». Cet appareillage permet de mesurer les hauteurs de précipitations ainsi que leurs chronologies (heure exacte des précipitations).

La pluie est interceptée par un cône et remplit un auget correspondant à une hauteur de pluie de 0,2 mm. Le principe du pluviographe est d'enregistrer chaque basculement d'auget.

Durant la campagne de mesures, **un pluviomètre a été installé sur le site de la station d'épuration.**

A.3.B. MÉTHODOLOGIE POUR LE SUIVI DES CHARGES HYDRAULIQUES

Les mesures de débit ont été réalisées à l'aide de techniques adaptées aux sites de mesure (hauteur sur seuil) : Le **groupement** a mis en place :

- **1 seuil provisoire frontal au niveau du regard de visite n°238, Rue du Stade**
- **1 suivi des pompes au niveau du PR de la station de traitement des eaux usées.**

La campagne de mesures consiste à enregistrer :

- **les hauteurs d'eau déversées sur un seuil en bois calibré conformément à la norme AFNOR NF X 10-311.** Les hauteurs d'eau sont mesurées à l'aide d'une sonde ultrason couplée à une centrale d'acquisition des données. La conversion hauteur/débit est obtenue par application :
 - de la formule Kindsvater-Shen pour les seuils triangulaires,
 - de la formule normalisée pour les seuils rectangulaires contractées.
- **le temps de fonctionnement des pompes** : des pinces ampèremétriques permettent d'enregistrer les périodes de fonctionnement des pompes. Couplées au débit des pompes (après étalonnage cf. *Tableau 4 : Détail du tarage des pompes du PR de la station de traitement des eaux usées en page 10*), les périodes de fonctionnement permettent de déduire les débits qui transitent au niveau de ces installations.

Ces méthodes sont recommandées par l'Association Internationale de Normalisation (cf. norme NF X 10-311).

Cette campagne de mesure a permis aux **bureaux d'études** d'avoir une analyse plus ciblée : mesures du débit instantané toutes les minutes. Pour l'exploitation des mesures, ces valeurs sont alors extrapolées pour obtenir une moyenne du débit horaire.

Ce pas de temps permettra notamment d'évaluer théoriquement les taux d'eaux parasites permanentes et les volumes transportés par temps de pluie.

A.3.C. SUIVI DES POINTS DE MESURES DURANT LA CAMPAGNE DE MESURES

La quantification des charges hydrauliques résulte d'une approche technique tributaire de plusieurs paramètres environnants :

- limite de débits à mesurer et donc limite des hauteurs de la lame d'eau correspondante,
- risque de bouchage,
- risque de dérive.

Cette approche est d'autant plus incertaine que les charges hydrauliques sont faibles.

Le **groupement** a donc réalisé un **suivi hebdomadaire des différents paramètres** (débitmétrie, pluviométrie) durant les campagnes de mesures afin d'assurer :

- la relève des points de mesure,
- la maintenance des dispositifs d'enregistrement en continu.

REMARQUE :

Durant la campagne de mesures, une mise en charge du réseau en aval du point de mesure n°2 s'est produite. Suite à la demande de la Mairie, le bureau d'études a procédé à la désinstallation du point de mesure durant la période estivale (le 28 août 2022).

Tableau 3 : Détail du point de mesures pour la quantification des charges hydrauliques

POINT DE MESURE N°1 : Mesure par temps de fonctionnement des pompes (PR STEP)

Généralités Localisation Diagnostic Edition

DateInt: NULL Longueur: 10,700
Numero: 1 IdentifPM: PM1
Localisa: Poste de refoulement IdentifLoc: PR_STEP
Typesmesure: Temps de fonctionnement des pompes Matmesure: Enregistreur avec pince ampèremétrique

Photo 1: HIE\02 ETUDES\66\PYRENEES_ORIENTALES\66058 Corneilla-la-Rivière (66550)\SIG\EU\DCIM\20220321_095526.jpg
Photo 2: HIE\02 ETUDES\66\PYRENEES_ORIENTALES\66058 Corneilla-la-Rivière (66550)\SIG\EU\DCIM\20220321_094738.jpg

Rapport

Général Capteur Stratégie

Capteur: Multi-pompes Propriétés

Donnée: Temps de marche

Unité: h:mn:s

POINT DE MESURE N°2 : Mesure sur seuil déversoir triangulaire (regard de visite n°, Rue du Stade)

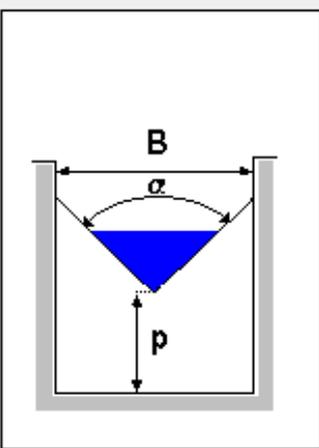
Généralités Localisation Diagnostic Edition

DateInt: 2022-03-22 Longueur: 5160
 Numero: 2 IdentifRM: PM2
 Localisation: Regard de visite IdentifLoc: Regard n°238
 TypeMesure: Mesure par seuil déversoir frontal MatMesure: Enregistreur avec sonde de niveau
 DCIM/eu-equipmt-regard_20220929092525466.jpg DCIM/eu-equipmt-regard_20220929092056730.jpg

Photo1 

Photo2 

Déversoir triangulaire



B: 0,700 m Hmin: 0,000 m
 a: 53,800 ° Hmax: 0,500 m
 p: 0,320 m
 p / B: 0,46 Hmax / p: 1,56

(Kindsvater-Shen)

Ok Annuler Aide

Tableau 4 : Détail du tarage des pompes du PR de la station de traitement des eaux usées

FICHE D'ETALONNAGE DE LA POMPE 1							
Nom du P.R. : PR STEP							
Surface : 4,84 m ²							
	H (mm)	dH (mm)	T (hh:mm:ss)	dT (s)	Débit (l/s) Entrant Qe	Débit (l/s) Sortant Qs	Débit (l/s) Pompe Qp=Qe+Qs
DEPART P1	391,88		02:39:24	252		4,9 l/s	7,4 l/s
ARRET	135	257	02:43:36				
ARRET	167,65		02:44:00				
		251		486	2,5 l/s		
DEPART	385,87		02:52:06				
DEPART P1	385,01		03:23:18	230		5,2 l/s	7,6 l/s
ARRET	135,86	249	03:27:08				
ARRET	176,24		03:28:00				
		257		518	2,4 l/s		
DEPART	392,74		03:36:38				
DEPART P1	399,61		04:10:08	260		4,9 l/s	7,3 l/s
ARRET	135,86	264	04:14:28				
ARRET	169,37		04:15:00				
		264		544	2,3 l/s		
DEPART	399,61		04:24:04				
DEPART P1	386,73		04:55:58	248		4,9 l/s	7,3 l/s
ARRET	136,72	250	05:00:06				
ARRET	183,11		05:01:00				
		261		532	2,4 l/s		
DEPART	397,9		05:09:52				
DEPART P1	393,6		05:42:42	254		4,9 l/s	7,5 l/s
ARRET	135	259	05:46:56				
ARRET	189,13		05:48:00				
		273		516	2,6 l/s		
DEPART	408,21		05:56:36				
Moyenne P1		7,42 l/s		26,7 m ³ /h			

FICHE D'ETALONNAGE DE LA POMPE 2							
Nom du P.R. : PR STEP							
Surface : 4,84 m ²							
	H (mm)	dH (mm)	T (hh:mm:ss)	dT (s)	Débit (l/s) Entrant Qe	Débit (l/s) Sortant Qs	Débit (l/s) Pompe Qp=Qe+Qs
DEPART P2	383,29		02:27:34	208		5,7 l/s	8,5 l/s
ARRET	137,58	246	02:31:02				
ARRET	189,99		02:32:00				
		254		444	2,8 l/s		
DEPART	391,88		02:39:24				
DEPART P2	391,02		03:11:40	196		6,2 l/s	8,9 l/s
ARRET	139,3	252	03:14:56				
ARRET	188,27		03:16:00				
		246		438	2,7 l/s		
DEPART	385,01		03:23:18				
DEPART P2	390,16		03:56:30	208		6,0 l/s	8,3 l/s
ARRET	134,14	256	03:59:58				
ARRET	183,11		04:01:00				
		265		548	2,3 l/s		
DEPART	399,61		04:10:08				
DEPART P2	386,73		04:43:30	204		5,9 l/s	8,5 l/s
ARRET	136,72	250	04:46:54				
ARRET	189,99		04:48:00				
		250		478	2,5 l/s		
DEPART	386,73		04:55:58				
DEPART P2	384,15		05:30:10	202		6,0 l/s	8,4 l/s
ARRET	133,28	251	05:33:32				
ARRET	169,37		05:34:00				
		260		522	2,4 l/s		
DEPART	393,6		05:42:42				
Moyenne P2		8,52 l/s		30,7 m ³ /h			

FICHE D'ETALONNAGE DE LA POMPE 3							
Nom du P.R. : PR STEP							
Surface : 4,84 m ²							
	H (mm)	dH (mm)	T (hh:mm:ss)	dT (s)	Débit (l/s) Entrant Qe	Débit (l/s) Sortant Qs	Débit (l/s) Pompe Qp=Qe+Qs
DEPART P3	390,16		02:07:20	718		1,7 l/s	4,3 l/s
ARRET	136,72	253	02:19:18				
ARRET	183,11		02:20:00				
		247		454	2,6 l/s		
DEPART	383,29		02:27:34				
DEPART P3	385,87		02:52:08	694		1,7 l/s	4,6 l/s
ARRET	138,44	247	03:03:42				
ARRET	180,54		03:04:30				
		253		430	2,8 l/s		
DEPART	391,02		03:11:40				
DEPART P3	392,74		03:36:38	622		2,0 l/s	4,4 l/s
ARRET	138,44	254	03:47:00				
ARRET	193,42		03:48:00				
		252		510	2,4 l/s		
DEPART	390,16		03:56:30				
DEPART P3	399,61		04:24:04	632		2,0 l/s	4,4 l/s
ARRET	137,58	262	04:34:36				
ARRET	171,08		04:35:00				
		249		510	2,4 l/s		
DEPART	386,73		04:43:30				
DEPART P3	397,9		05:09:52	710		1,8 l/s	4,2 l/s
ARRET	135,86	262	05:21:42				
ARRET	167,65		05:22:00				
		248		490	2,5 l/s		
DEPART	384,15		05:30:10				
Moyenne P3		4,38 l/s		15,8 m ³ /h			

FICHE D'ETALONNAGE DES POMPES 2 + 3 EN SIMULTANE							
Nom du P.R. : PR STEP							
Surface : 4,84 m ²							
	H (mm)	dH (mm)	T (hh:mm:ss)	dT (s)	Débit (l/s) Entrant Qe	Débit (l/s) Sortant Qs	Débit (l/s) Pompe Qp=Qe+Qs
DEPART P2+P3	446,87		09:29:38	212		7,1 l/s	14,6 l/s
ARRET	135,86	311	09:33:10				
ARRET	226,93		09:34:00				
		262		168	7,5 l/s		
DEPART	397,9		09:36:48				
DEPART P2+P3	460,61		09:56:12	230		6,7 l/s	16,6 l/s
ARRET	140,16	320	10:00:02				
ARRET	250,13		10:01:00				
		259		128	9,8 l/s		
DEPART	399,61		10:03:08				
DEPART P2+P3	470,92		10:26:08	232		6,9 l/s	14,2 l/s
ARRET	138,44	332	10:30:00				
ARRET	241,53		10:31:00				
		284		190	7,2 l/s		
DEPART	421,95		10:34:10				
DEPART P2+P3	466,63		10:54:58	218		7,2 l/s	13,5 l/s
ARRET	141,87	325	10:58:36				
ARRET	205,45		10:59:00				
		266		206	6,3 l/s		
DEPART	408,21		11:02:26				
DEPART P2+P3	471,78		11:24:10	220		7,3 l/s	13,6 l/s
ARRET	140,16	332	11:27:50				
ARRET	212,32		11:28:20				
		266		206	6,3 l/s		
DEPART	406,49		11:31:46				
Moyenne P2+P3		14,48 l/s		52,1 m ³ /h			

A.3.D. MÉTHODOLOGIE POUR LE SUIVI DES CHARGES HYDRAULIQUES ET POLLUANTES

- **DISPOSITIF POUR LE SUIVI DES CHARGES HYDRAULIQUES :**

Un système de mesure en continu a été mis en place sur le rejet pour les charges hydrauliques : canal de sortie de la STEP.

La mesure de débit s'effectuera en continu sur une période horaire de 24 heures, suivant les normes en vigueur figurant dans le guide FD T 90-523-2 et les prescriptions techniques des constructeurs des systèmes de mesure.

Les résultats ont été exploités avec le logiciel WINFLUID NG.

Photographie 1 : Planche photographique du système de mesures des charges hydrauliques



Mise en place du bulle à bulle



Système de mesure « BubbleFlo 2 »

• **DISPOSITIF DE PRÉLÈVEMENT :**

Un système de prélèvement est composé d'un dispositif de prélèvement automatique assurant un échantillonnage discontinu pour les charges polluantes. Ce type de prélèvement nécessite l'emploi de matériel spécifique permettant de **constituer un échantillon pondéré en fonction du débit**.

Les matériels permettant la réalisation d'un prélèvement automatisé en fonction du débit ou du volume écoulé, sont des **échantillonneurs monoflacon portatif**, constituant un échantillon moyen pendant la période considérée (24 heures). Les échantillons ont été homogénéisés pour constituer l'échantillon moyen avant transfert dans les flacons destinés à l'analyse.

Les **échantillonneurs** utilisés permettent de **réfrigérer les échantillons pendant toute la période considérée**. Le **préleveur** utilisé lors de la campagne de mesures est un appareil de type **SIGMA AS950 en mode « monoflacon » réfrigéré**.

Photographie 2 : Planche photographique des préleveurs



Préleveur en entrée de step



Préleveur en sortie de step



- **ÉCHANTILLONAGE :**

Pour déterminer les charges polluantes, le **bureau d'étude** a adopté l'**asservissement au volume écoulé (2,7 m³) avec volume de prise fixe (60 ml)**.

On effectue un prélèvement de volume donné et fixe. Tous les prélèvements sont dirigés dans un récipient unique contenant l'échantillon moyen.

Le bureau d'études privilégie un nombre total de prélèvement compris entre 90 et 200 prélèvements (120 prélèvements le jour du bilan), la précision étant satisfaisante, le volume global de l'échantillon est de 7,2 litres le jour du bilan.

Photographie 3 : Planche photographique de l'asservissement au débit (ou volume écoulé)



Débitmètre et câble d'asservissement au volume écoulé en sortie



Câble d'asservissement au volume écoulé en entrée

- **FLACONNAGE ET TRANSPORT :**

Les échantillons ont été répartis dans les différents flacons fournis par le laboratoire selon les prescriptions des méthodes officielles en vigueur, spécifiques aux substances à analyser et/ou à la norme NF EN ISO 5667-3.

Le transport des échantillons vers le laboratoire s'est effectué dans une enceinte maintenue à une température égale à 5°C ± 3°C, et accompli dans les heures suivant la fin du prélèvement, afin de garantir l'intégrité des échantillons.

- **ANALYSES :**

Pour toutes les analyses d'eau, le **bureau d'études** s'est appuyé sur le **Centre d'Analyses Méditerranée Pyrénées**. Le Laboratoire Départemental d'Analyse des Pyrénées Orientales est accrédité COFRAC par le Ministère de la Santé, de la Jeunesse et des Sports et par le Ministère de l'Environnement.

L'équipe laborantine a analysé les échantillons selon les méthodes normées.

B. QUANTIFICATION DES CHARGES HYDRAULIQUES PAR TEMPS SEC

L'analyse des fichiers de données est réalisée sous logiciel Winfluid.

Ces logiciels sont dotés d'outils spécifiques pour le traitement et l'analyse des données brutes. Il combine des fonctions de corrections mathématiques, de correction de dérive, de filtrage et de nombreuses possibilités de comparaisons, corrélation et fusion de fichiers.

B.1. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS DES CAMPAGNES DE MESURES DES CHARGES HYDRAULIQUES PAR TEMPS SEC

B.1.A. ÉVOLUTION DU DÉBIT DURANT LA CAMPAGNE DE MESURES DES CHARGES HYDRAULIQUES

Il s'agit des **débits mesurés à l'exutoire du réseau d'eaux usées installés par le BE sur le poste de relevage de la station de traitement des eaux usées.**

Les figures en page suivante présentent l'évolution :

- du débit au droit des point de mesures durant la période de campagne de mesures des charges hydrauliques
- de la pluviométrie horaire.

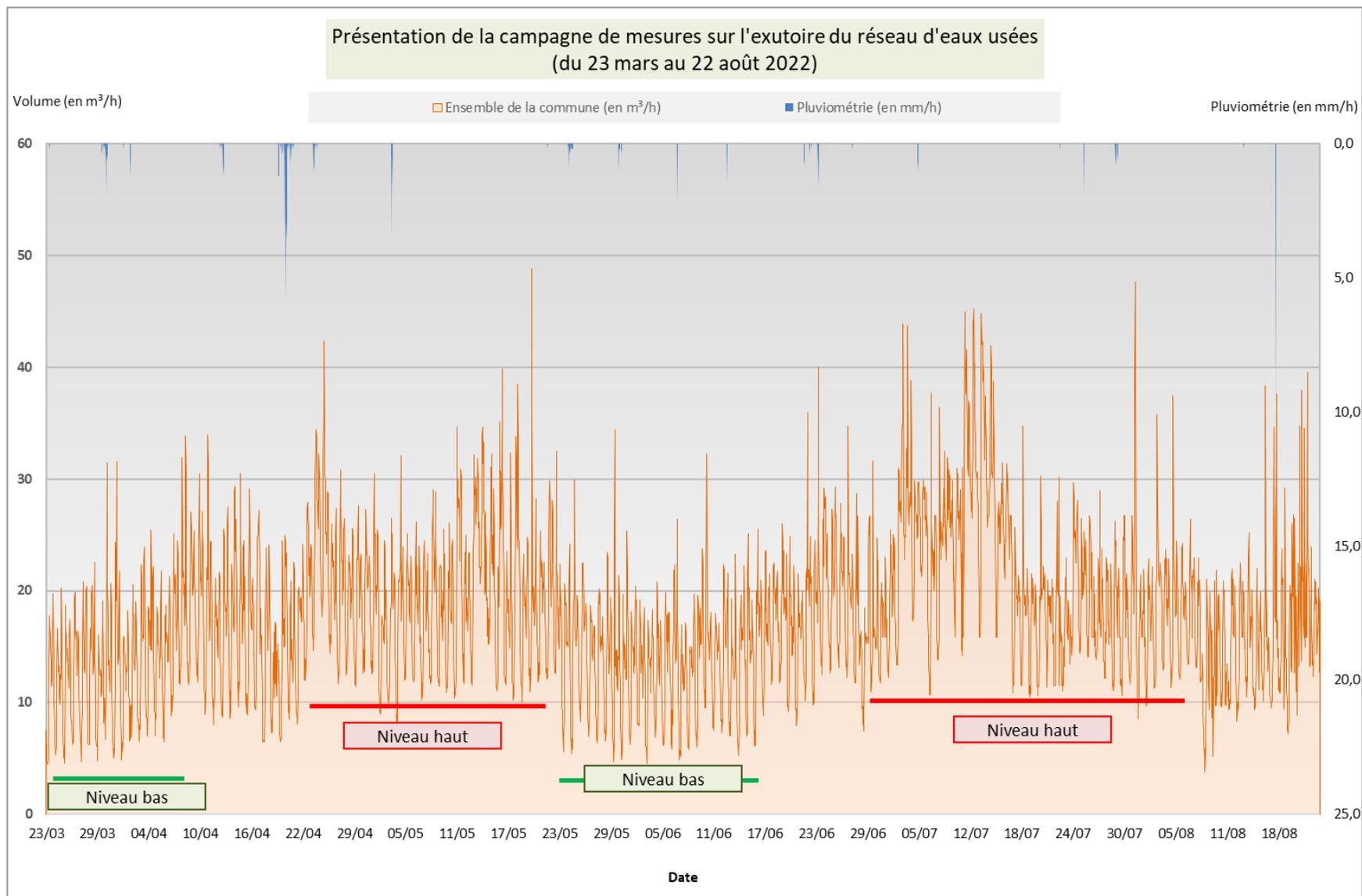
L'analyse des graphiques met en évidence :

Les courbes de temps sec sont homogènes et présentent les variations caractéristiques **d'une activité** :

- **à prédominance domestique** caractérisée par la présence de 2 pics durant la journée correspondant au début de journée et du soir,
- **associée à des apports d'ECPP¹ variables en fonction de la période** :
 - **niveau haut constaté sur la période printanière (mai) et estivale (juillet)**
 - **niveau bas constaté sur la période printanière (mars et juin).**

¹ ECPP = Eaux Claires Parasites Permanentes

Figure 1 : Présentation de la campagne de mesures sur l'ensemble de la commune du 23 mars au 22 août 2022



B.1.B. DÉTERMINATION DES ÉCHANTILLONS POUR LA QUANTIFICATION DES CHARGES HYDRAULIQUES PAR TEMPS SEC DURANT LA CAMPAGNE DE MESURES

A l'issu des campagnes de mesures, la **quantification des charges hydrauliques de temps sec** sera déterminée **en réalisant** :

- une analyse sur une moyenne de 7 jours de temps sec des débits horaires en fonction des périodes (niveau bas et niveau haut d'entrée d'ECPP¹)
- après correction à partir des outils du logiciel Winfluid.

Le choix de l'échantillon est réalisé :

- afin de tenir compte de l'évolution du débit nocturne,
- afin de tenir compte des dysfonctionnements mineurs (bouchon) ou majeurs (bouchon + dérive) des enregistrements
- en fonction de la pluviométrie.

Cette analyse a donc été réalisée à **partir d'un échantillon représentatif sur la durée de la campagne de mesures** :

- **du 23 au 29 mars 2022** pour la période de niveau d'entrée d'ECPP
- **du 17 au 23 juillet 2022.**

¹ ECPP = Eaux Claires Parasites Permanentes

B.2. MÉTHODOLOGIE DE QUANTIFICATION DES CHARGES HYDRAULIQUES PAR TEMPS SEC

Les ECPP englobent les différentes sources d'intrusion d'eaux dans le réseau d'assainissement par temps sec. Elles peuvent être :

- **d'origine naturelle** : Captage de sources, drainage de nappes, fossés, inondations de réseaux ou de postes de refoulement...
- **d'origine artificielle** : Fuites d'eau potable, fontaines, drainage de terrains ou de bâtiments, eaux de refroidissement, rejet de pompe à chaleur, de climatisation, chasses d'eau de réseaux, trop-plein de réservoir, vide cave...

Ces eaux sont présentées comme permanentes, en opposition aux eaux parasites d'origine pluviale, directement tributaires des conditions météorologiques. Elles restent néanmoins généralement soumises à des variations saisonnières du fait de la fluctuation du niveau des nappes et de l'état de saturation des sols en eau.

Les eaux parasites entraînent une surcharge des réseaux d'assainissement et de la station d'épuration, génèrent des coûts de fonctionnement et de renouvellement supplémentaires, nuisent au bon fonctionnement de la station d'épuration et constituent par conséquent une source de dégradation du milieu naturel.

Plusieurs méthodes existent pour évaluer les débits d'eaux claires parasites. La méthode utilisée est celle décrite dans le *Guide Technique de l'Assainissement* et dépend des débits horaires mesurés sur 24 heures (moyenne sur les jours sélectionnés pour la campagne de mesure par temps sec).

La méthode d'évaluation des débits d'eaux claires parasites d'infiltration à partir des débits horaires mesurés sur 24 heures est présenté en page 53.

- **Remarque :**

La quantification des ECPP résulte d'une approche théorique tributaire des charges hydrauliques mesurées.

B.3. QUANTIFICATION DES CHARGES HYDRAULIQUES PAR TEMPS SEC EN PÉRIODE DE NIVEAU BAS D'ENTRÉE D'ECPP

Le bureau d'études présente en page 56 le détail des résultats de la campagne de mesures pour chaque point de mesures en période de niveau bas des entrées d'ECPP.

B.3.A. DÉBITS MOYENS (NIVEAU BAS)

Tableau 5 : Charges hydrauliques moyennes de temps sec durant la campagne de mesures (période de niveau bas d'entrée d'ECPP)

	Volume moyen journalier de temps sec (eus ¹ + ecpp)		Population raccordée (en hab. ³)	Ecart (en %)
	(en m ³ /j)	(en EH ²)		
PM1	295,3 m ³ /j	3 601 EH	2 000 hab.	+80%
PM2	106,2 m ³ /j	1 295 EH	indéterminé	
Bassin 1	189,1 m ³ /j	2 306 EH	indéterminé	
Bassin 2	106,2 m ³ /j	1 295 EH	indéterminé	
Ensemble de la commune	295,3 m³/j	3 601 EH	2 000 hab.	+80%

Le débit total collecté sur l'ensemble du réseau d'assainissement s'élève en moyenne à **295,3 m³/j** ou 3 601 EH pour 1 EH « eaux usées » de 82 l/j.hab.

Le **bassin 1** collecte **≈189,1 m³/j** représentant **≈64%** du débit total collecté.

Le **bassin 2** collecte **≈106,2 m³/j** représentant **≈36%** du débit total collecté.

Le **débit total collecté** est **plus élevé que le débit qu'il devrait être normalement reçu** par la station d'épuration (+80%).

¹ eus = eaux usées strictement sanitaires

² 1 EH = 82 l/j.hab. calculé sur le rapport de phase 1

³ Données SISPEA 2021

B.3.B. QUANTIFICATION DES EAUX CLAIRES PARASITES PERMANENTES (NIVEAU BAS)

Tableau 6 : Quantification des ECPP durant la campagne de mesures (période de niveau bas d'entrée d'ECPP)

Période	Vmoyen journalier (Tsec)	Linéaire	Vecpp		Veus sanitaires		Population raccordée
	(en m ³ /j)		(en ml)	(en m ³ /j)	(en %)	(en m ³ /j)	
PM1	295,3 m ³ /j	10 675 ml	105,6 m ³ /j	36%	189,7m ³ /j	2 313 EH	2 000 hab.
PM2	106,2 m ³ /j	4 847 ml	26,4 m ³ /j	25%	79,8 m ³ /j	973 EH	indéterminé
PM1	189,1 m ³ /j	5 827 ml	79,3 m ³ /j	42%	109,9 m ³ /j	1 340 EH	indéterminé
PM2	106,2 m ³ /j	4 847 ml	26,4 m ³ /j	25%	79,8 m ³ /j	973 EH	indéterminé
Ensemble de la commune	295,3 m ³ /j	10 675 ml	105,6 m ³ /j	36%	189,7 m ³ /j	2 313 EH	2 000 hab.

La proportion d'eaux claires parasites de temps sec a été calculée :

- à **36%** sur l'ensemble du réseau d'eaux usées. Cette **proportion d'ECPP est moyenne**, entre 20 et 40% sur l'ensemble du réseau d'assainissement
- à **42%** sur le bassin 1 de production d'eaux usées. Cette **proportion d'ECPP est importante**, supérieur à 40% sur l'ensemble du bassin 1 de production d'eaux usées
- à **25%** sur le bassin 2 de production d'eaux usées. Cette **proportion d'ECPP est moyenne**, entre 20 et 40% sur l'ensemble du bassin 2 de production d'eaux usées.

¹ 1 EH = 82 l/j.hab. calculé sur le rapport de phase 1

² Données SISPEA 2021

Figure 2 : Evaluation des charges hydrauliques par temps sec en période de niveau bas (point de mesure N°1)

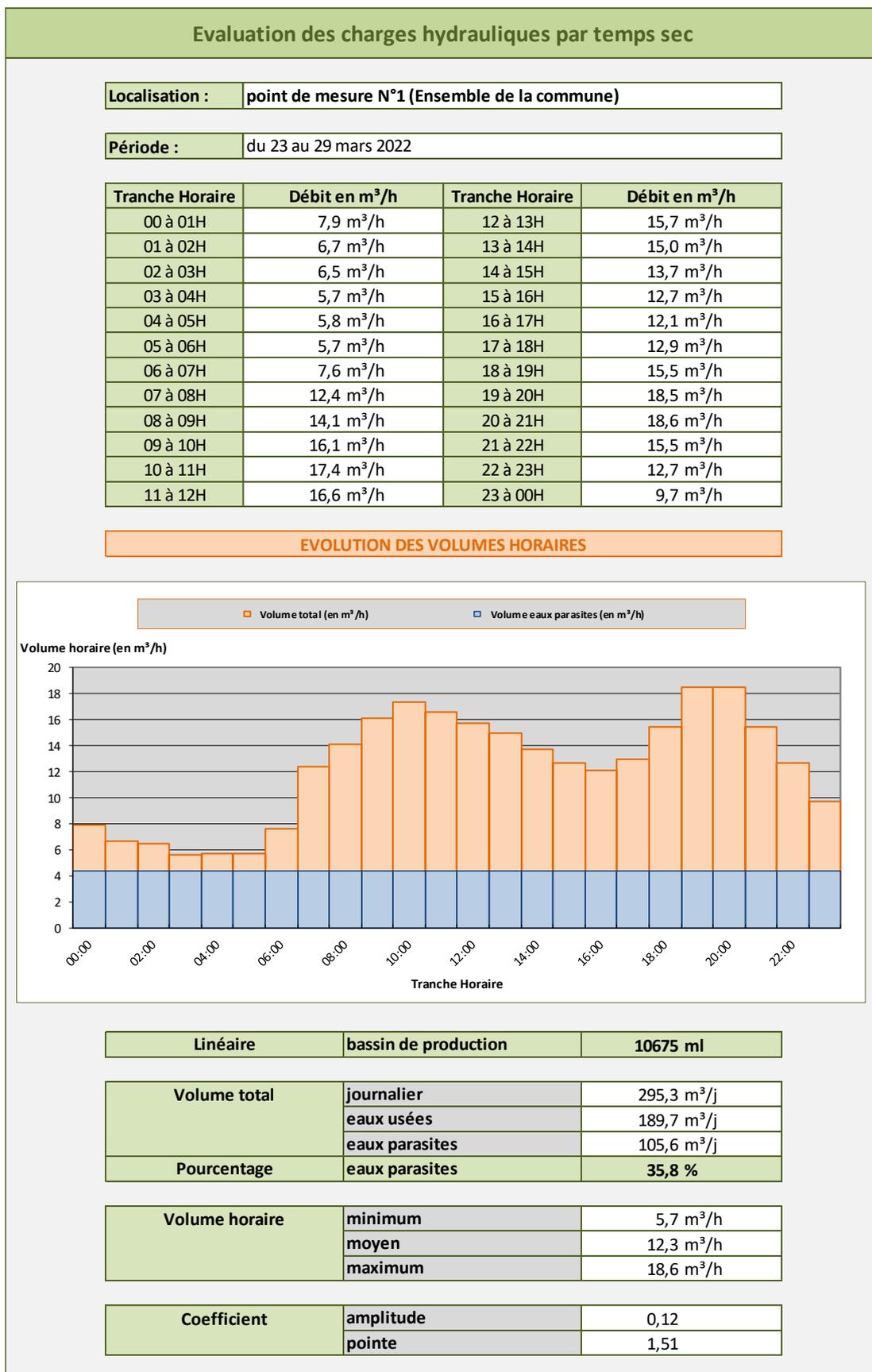
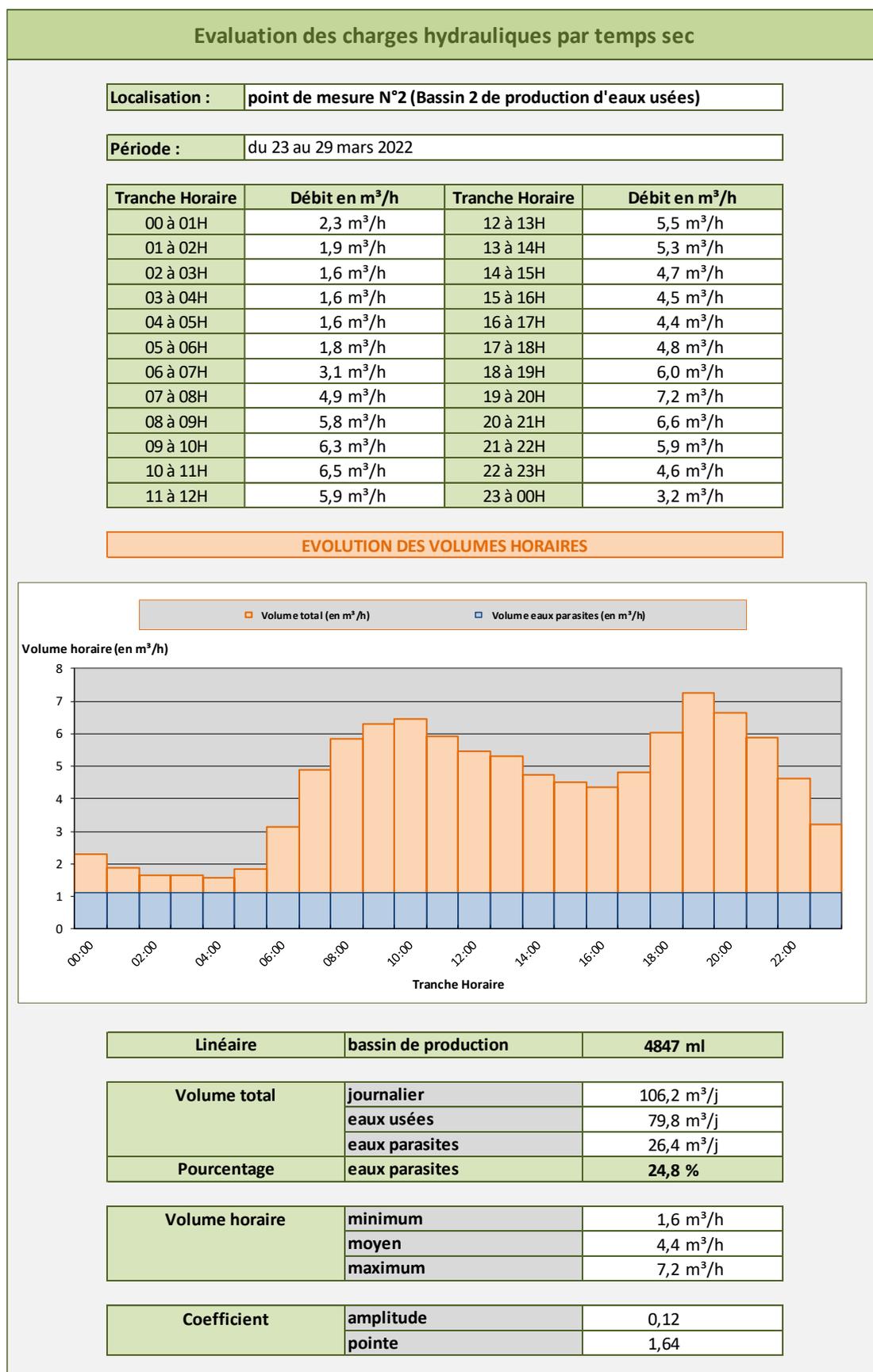


Figure 3 : Evaluation des charges hydrauliques par temps sec en période de niveau bas (point de mesure N°2)



B.4. QUANTIFICATION DES CHARGES HYDRAULIQUES PAR TEMPS SEC EN PÉRIODE DE NIVEAU HAUT D'ENTRÉE D'ECPP

Le bureau d'études présente en page 56 le détail des résultats de la campagne de mesures pour chaque point de mesures en période de niveau haut des entrées d'ECPP.

B.4.A. DÉBITS MOYENS (NIVEAU HAUT)

Tableau 7 : Charges hydrauliques moyennes de temps sec durant la campagne de mesures (période de niveau haut d'entrée d'ECPP)

	Volume moyen journalier de temps sec (eus ¹ + ecpp)		Population raccordée (en hab. ³) ²	Ecart (en %)
	(en m ³ /j)	(en EH ²)		
PM1	418,7 m ³ /j	5 105 EH	2 000 hab.	+155%
PM2	138,3 m ³ /j	1 686 EH	indéterminé	
Bassin 1	280,4 m ³ /j	3 419 EH	indéterminé	
Bassin 2	138,3 m ³ /j	1 686 EH	indéterminé	
Ensemble de la commune	418,7 m³/j	5 105 EH	2 000 hab.	+155%

Le débit total collecté sur l'ensemble du réseau d'assainissement s'élève en moyenne à **418,7 m³/j** ou 5 105 EH pour 1 EH « eaux usées » de 82 l/j.hab.

Le **bassin 1** collecte **≈280,4 m³/j** représentant **≈67%** du débit total collecté.

Le **bassin 2** collecte **≈138,3 m³/j** représentant **≈33%** du débit total collecté.

Le **débit total collecté** est **beaucoup plus élevé** que le débit qu'il devrait être normalement reçu par la station d'épuration (+155%).

¹ eus = eaux usées strictement sanitaires

² 1 EH = 82 l/j.hab. calculé sur le rapport de phase 1

³ Données SISPEA 2021

B.4.B. QUANTIFICATION DES EAUX CLAIRES PARASITES PERMANENTES (NIVEAU HAUT)

Tableau 8 : Quantification des ECPP durant la campagne de mesures (période de niveau haut d'entrée d'ECPP)

Période	Vmoyen journalier (Tsec)	Linéaire (en ml)	Vecpp		Veus sanitaires		Population raccordée (en hab.) ²
	(en m ³ /j)		(en m ³ /j)	(en %)	(en m ³ /j)	(en EH) ¹	
PM1	418,7 m ³ /j	10 675 ml	231,7 m ³ /j	55%	187,0 m ³ /j	2 280 EH	2 000 hab.
PM2	138,3 m ³ /j	4 847 ml	60,9 m ³ /j	44%	77,4 m ³ /j	943 EH	indéterminé
PM1	280,4 m ³ /j	5 827 ml	170,7 m ³ /j	61%	109,7 m ³ /j	1 337 EH	indéterminé
PM2	138,3 m ³ /j	4 847 ml	60,9 m ³ /j	44%	77,4 m ³ /j	943 EH	indéterminé
Ensemble de la commune	418,7 m ³ /j	10 675 ml	231,7 m ³ /j	55%	187,0 m ³ /j	2 280 EH	2 000 hab.

La proportion d'eaux claires parasites de temps sec a été calculée :

- à 55% sur l'ensemble du réseau d'eaux usées. Cette **proportion d'ECPP est importante**, supérieur à 40% sur l'ensemble du réseau d'assainissement
- à 61% sur le bassin 1 de production d'eaux usées. Cette **proportion d'ECPP est importante**, supérieur à 40% sur l'ensemble du bassin 1 de production d'eaux usées
- à 44% sur le bassin 2 de production d'eaux usées. Cette **proportion d'ECPP est importante**, supérieur à 40% sur l'ensemble du bassin 2 de production d'eaux usées.

¹ 1 EH = 82 l/j.hab. calculé sur le rapport de phase 1

² Données SISPEA 2021

Figure 4 : Evaluation des charges hydrauliques par temps sec en période de niveau haut (point de mesure N°1)

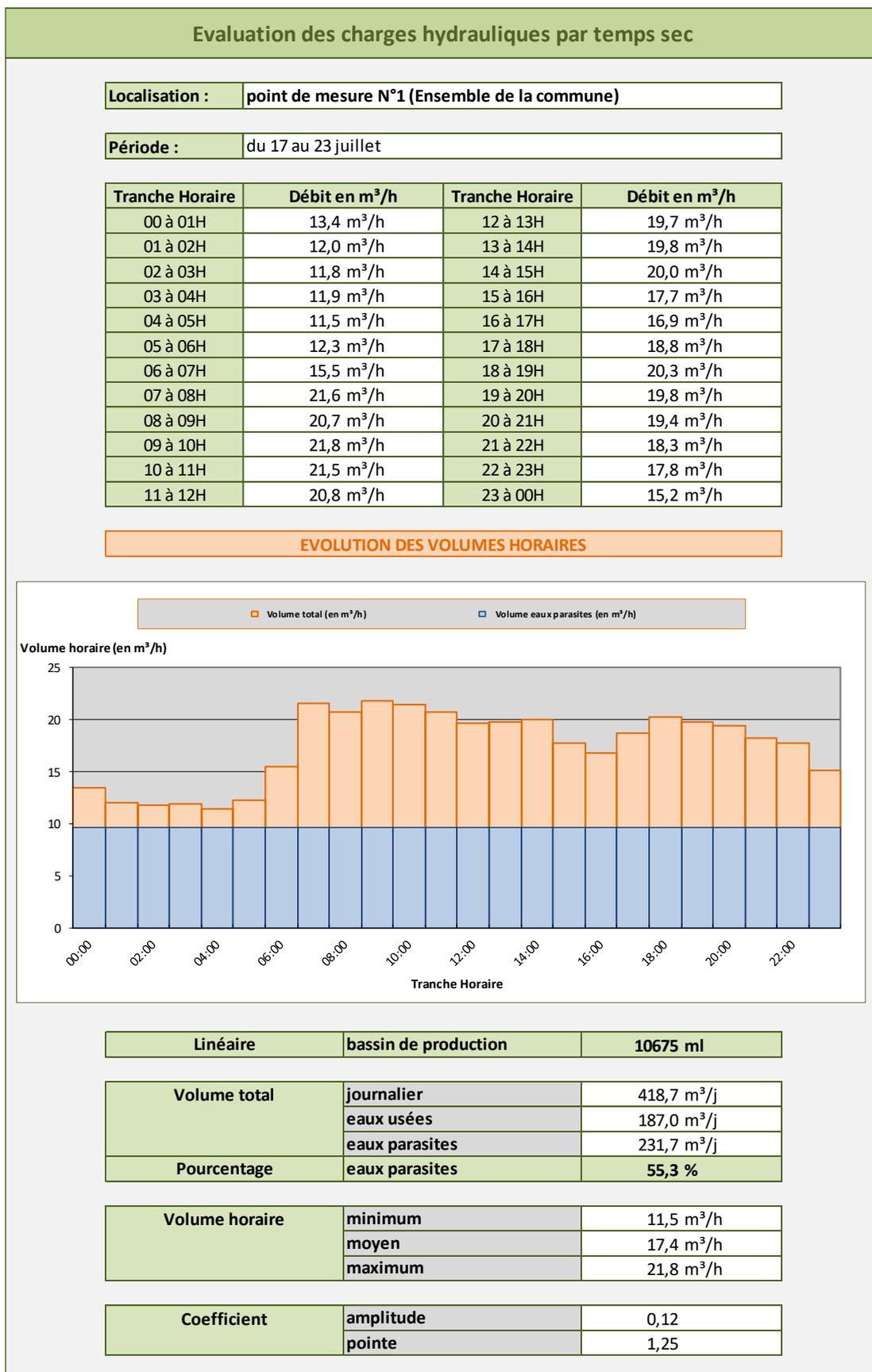
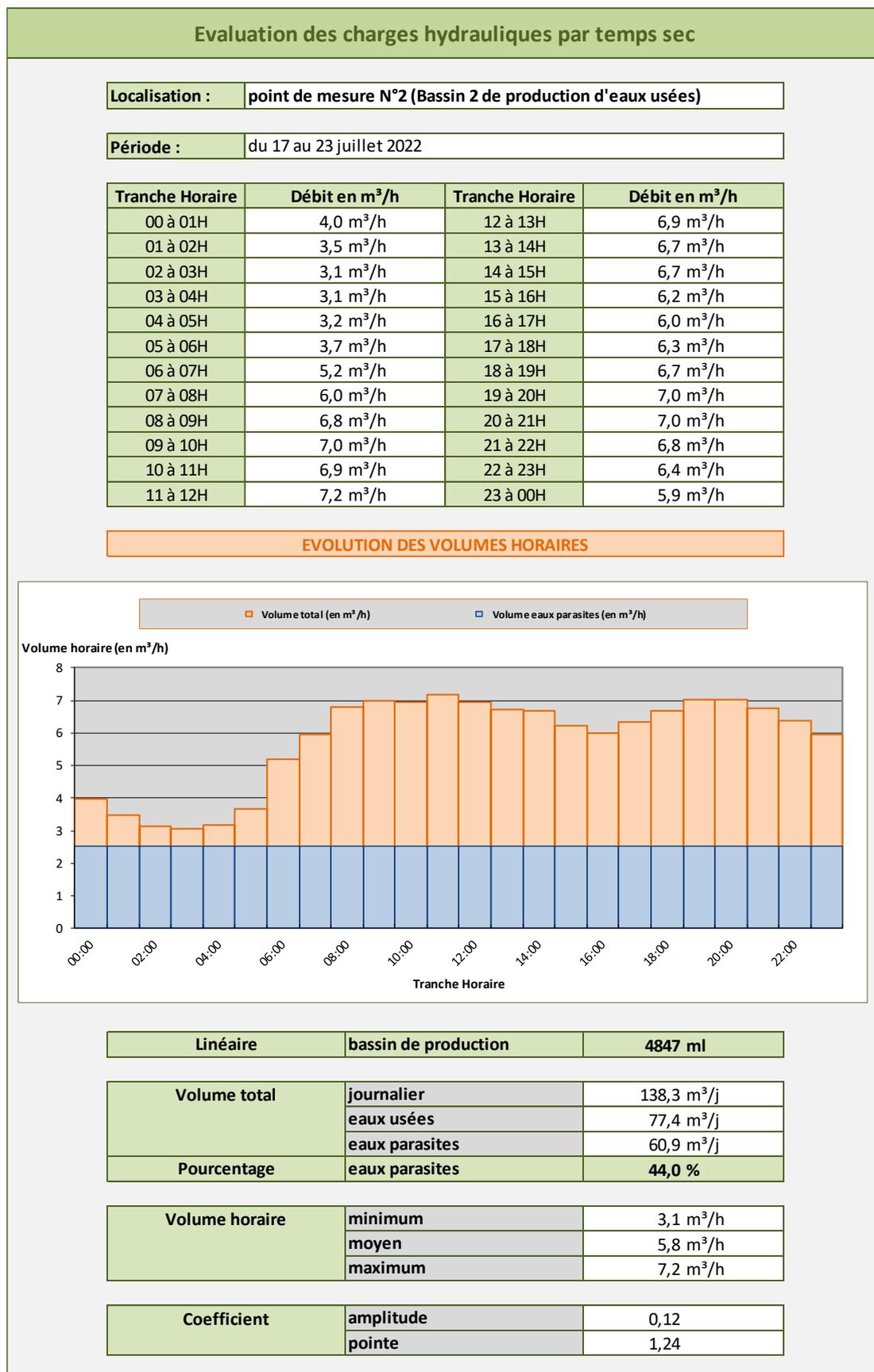


Figure 5 : Evaluation des charges hydrauliques par temps sec en période de niveau haut (point de mesure N°2)



C. QUANTIFICATION DES CHARGES POLLUANTES

Les ratios de rejet de pollution moyens journaliers retenus pour un équivalent-habitant sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 9 : Définition d'un équivalent-habitant

Rejets théoriques d'un équivalent-habitant	
DCO	120 g/j.EH
DBO5	60 g/j.EH
MES	90 g/j.EH
NTK	15 g/j.EH
Pt	4 g/j.EH
Ammonium	11 g/j.EH
Charge hydraulique ¹	150 l/j.hab

Nous rappelons également que les concentrations généralement admises pour un effluent urbain standard se situent dans les gammes suivantes :

- 300 mg/l < DBO₅ < 400 mg/l,
- 700 mg/l < DCO < 900 mg/l,
- 300 mg/l < MES < 500 mg/l,
- 60 mg/l < NH₄ < 80 mg/l.

L'ensemble des résultats est présenté en annexe RÉSULTATS DES ANALYSES DURANT LE BILAN 24 HEURES en page 54.

C.1. CHARGES HYDRAULIQUES

Le jour du bilan (du 22 au 23 août 2022), le volume enregistré à la station d'épuration sur le canal de sortie est de **324 m³/j** (charge nominale hydraulique = 450 m³/j).

La charge nominale de la station d'épuration au moment du bilan n'a pas été atteinte pour la charge hydraulique : 72% de sa charge nominale,

¹ 1 EH = 82 l/j.hab correspondant aux rejets à usage strictement domestique calculé en phase 1

Tableau 10 : Evaluation des charges hydrauliques durant le bilan 24 heures

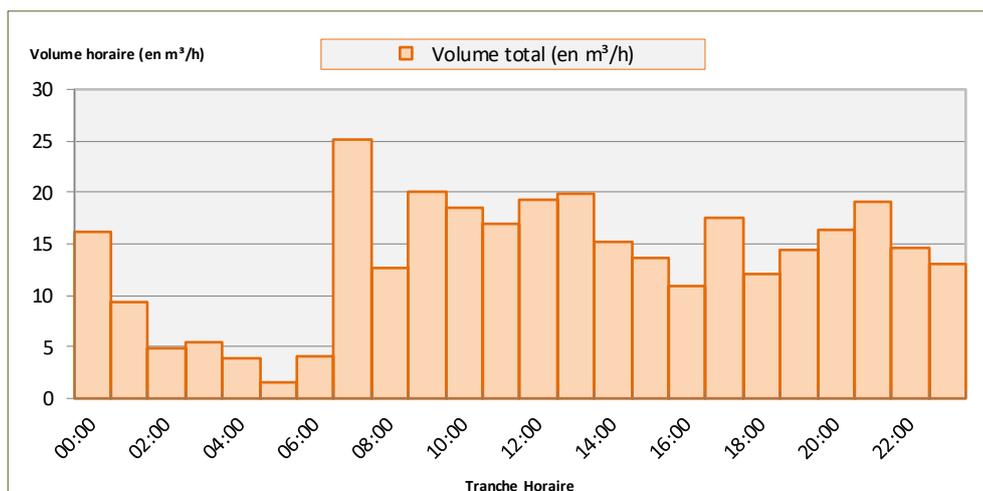
Evaluation des charges hydrauliques

Localisation :	Canal de sortie de la STEP de Corneilla-la-Rivière
-----------------------	--

Période :	du 22 au 23 août 2022
------------------	-----------------------

Tranche Horaire	Débit en m ³ /h	Tranche Horaire	Débit en m ³ /h
00 à 01H	16,2 m ³ /h	12 à 13H	19,3 m ³ /h
01 à 02H	9,3 m ³ /h	13 à 14H	19,9 m ³ /h
02 à 03H	4,8 m ³ /h	14 à 15H	15,3 m ³ /h
03 à 04H	5,3 m ³ /h	15 à 16H	13,7 m ³ /h
04 à 05H	3,8 m ³ /h	16 à 17H	10,8 m ³ /h
05 à 06H	1,5 m ³ /h	17 à 18H	17,5 m ³ /h
06 à 07H	4,1 m ³ /h	18 à 19H	12,0 m ³ /h
07 à 08H	25,2 m ³ /h	19 à 20H	14,4 m ³ /h
08 à 09H	12,6 m ³ /h	20 à 21H	16,3 m ³ /h
09 à 10H	20,1 m ³ /h	21 à 22H	19,0 m ³ /h
10 à 11H	18,5 m ³ /h	22 à 23H	14,7 m ³ /h
11 à 12H	16,9 m ³ /h	23 à 00H	13,1 m ³ /h

EVOLUTION DES VOLUMES HORAIRES



Volume total	journalier	324,4 m ³ /j
---------------------	-------------------	-------------------------

Volume horaire	minimum	1,5 m ³ /h
	maximum	25,2 m ³ /h
	moyen	13,5 m ³ /h

Coefficient	amplitude	0,15
	pointe	1,9

C.2. CHARGES POLLUANTES REÇUES

Tableau 11 : Evaluation charges polluantes reçues le jour du bilan 24 heures

Bilan du 22 au 23 août 2022	Entrée STEP			Charges nominales	Taux de charge
Volume journalier	324,4 m ³ /j	3 956 EH		450 m ³ /j	72,1%
pH	7,7 unité pH				
Température	-				
Paramètres	Concentration	Charges	Charges	Charges nominales	Taux de charge
DBO ₅	210 mg/l	68,13 kg/j	1136 EH	117,0 kg/j	58,2%
DCO	536 mg/l	173,90 kg/j	1449 EH	234,0 kg/j	74,3%
MEST	210 mg/l	68,13 kg/j	757 EH	175,5 kg/j	38,8%
NO ₃	< 0,26 mg/l	0,08 kg/j	-	Pas de traitement spécifique	
NO ₂	< 0,01 mg/l	0,00 kg/j	-	Pas de traitement spécifique	
NH ₄	41,7 mg/l	13,53 kg/j	1230 EH	Pas de traitement spécifique	
Pt	6,4 mg/l	2,08 kg/j	521 EH	Pas de traitement spécifique	
NTK	57,7 mg/l	18,72 kg/j	1248 EH	Pas de traitement spécifique	
NGL	57,7 mg/l	18,72 kg/j	-	Pas de traitement spécifique	
Rapport de biodégradabilité (DCO/DBO ₅)	2,55				

- Les concentrations mesurées lors du bilan, à l'exutoire du réseau d'assainissement, sont inférieures aux ratios classiques pour un effluent urbain standard.
- D'après les résultats du bilan, le **nombre d'équivalent - habitants organique** correspondant est **d'environ 1 136 EH organiques** par rapport à la DBO₅.
- **Les charges hydrauliques mesurés lors du bilan** correspondent à **324,4 m³/j** (soit, ≈3 956 EH) : la **charge hydraulique** à l'exutoire du réseau d'assainissement est **très supérieure à la charge organique** témoignant ainsi d'un **important apport d'eaux parasites**. Ce résultat corrobore les observations constatées sur les mesures des concentrations lors du bilan.
- **Le rapport de biodégradabilité (rapport DCO/DBO₅)** indique une **bonne biodégradabilité de l'effluent** (valeurs comprises entre 2 et 4 correspondants à un effluent urbain standard)

La charge nominale de la station d'épuration au moment du bilan n'a pas été atteinte pour la charge organique (DBO₅) : 58% de sa charge nominale organique (117 kg de DBO₅ par jour).

C.3. CHARGES POLLUANTES TRAITÉES

Tableau 12 : Evaluation charges polluantes traitées le jour du bilan 24 heures

Bilan du 22 au 23 août 2022	Sortie STEP		Normes de rejet		
Volume journalier	324,4 m ³ /j		450 m ³ /j		< capacité hydraulique
pH	7,8 unité pH		compris entre 6 et 8,5		CONFORME
Température	25,8 °C		25,0 °C		NON CONFORME
Paramètres	Concentration	Rendement épuratoire	Concentration maximale	Concentration rédhibitoire	Rendement épuratoire
DBO ₅	5 mg/l	97,6%	35 mg/l	70 mg/l	60%
DCO	32,9 mg/l	93,9%	200 mg/l	400 mg/l	60%
MEST	12,0 mg/l	94,3%	-	85 mg/l	50%
NO ₃	0,3 mg/l	-	-	-	-
NO ₂	0,02 mg/l	-	-	-	-
NH ₄	6,90 mg/l	83,5%	-	-	-
Pt	1,97 mg/l	69,3%	-	-	-
NTK	8,2 mg/l	85,8%	-	-	-
NGL	8,5 mg/l	-	-	-	-
			CONFORME	CONFORME	CONFORME

Les performances de la station d'épuration :

- sont conformes en concentration
- sont conformes en rendement.

Il faut noter cependant une non-conformité concernant le paramètre physique « température de sortie » avec un dépassement de la température maximale (25,0°C).

D. QUANTIFICATION DES CHARGES HYDRAULIQUES PAR TEMPS DE PLUIE

D.1. ÉVOLUTION DE LA PLUVIOMÉTRIE DURANT LA CAMPAGNE DE MESURES

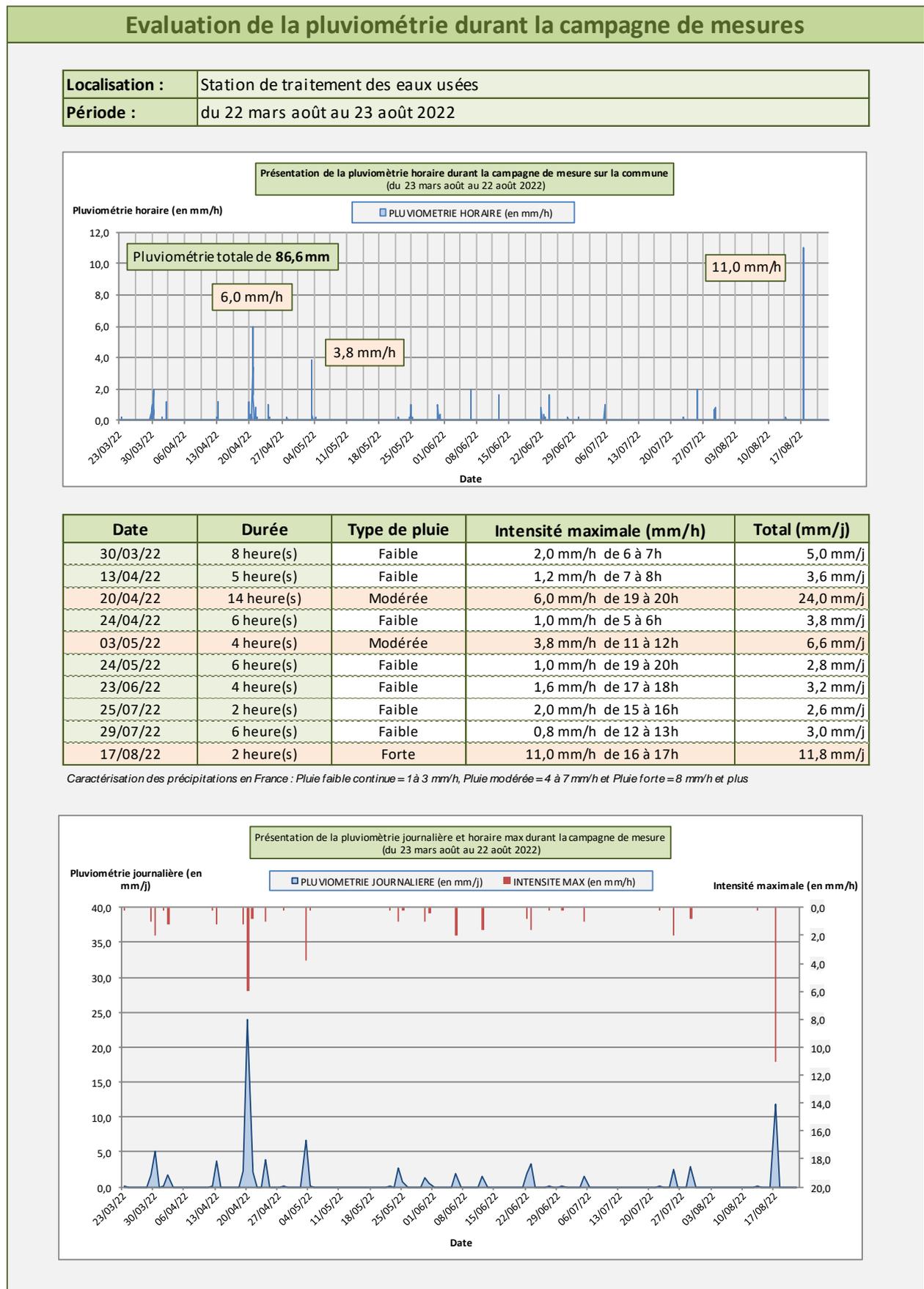
Les principaux événements sont recensés sur le Tableau 13 : Pluviométrie enregistrée durant la campagne de mesures en page 31.

Durant la campagne de mesures, il a été relevé un **cumul de pluviométrie de 86,6 mm entre le 23 mars et le 22 août 2022.**

La campagne de mesures a été marquée par une pluviométrie très faible pour la période considérée (en moyenne 164 mm de 2020 à 2021) marquée par des épisodes pluvieux :

- **modérés** (le 20 avril 2022 avec une intensité maximale de 6,0 mm/h)
- **à forts** (le 17 août 2022 avec une intensité maximale de 11,0 mm/h).

Tableau 13 : Pluviométrie enregistrée durant la campagne de mesures



D.2. ÉVALUATION DES SURFACES ACTIVES

D.2.A. MÉTHODOLOGIE

L'analyse des débits dans les réseaux séparatifs **lors des périodes pluvieuses** peut révéler un **surdébit journalier**. Ce phénomène prouve **l'intrusion d'eaux météoriques dans ces réseaux**.

Or, en théorie, un réseau d'eaux usées de type « séparatif » parfait ne devrait pas collecter d'eaux pluviales.

Ces surdébits sont calculés en effectuant la différence entre le débit total mesuré pendant l'épisode pluvieux et la moyenne des débits de temps sec totalisés sur la même période (ou à défaut sur la même période la veille de l'épisode pluvieux).

Les réseaux séparatifs collectent une certaine quantité d'eau de pluie. On considère que ces réseaux drainent une surface imperméabilisée fictive appelée **surface active**.

Elle correspond à la surface imperméable équivalente sur laquelle tombent les précipitations et qui s'écoulent intégralement vers le réseau séparatif en générant le survolume constaté pendant la campagne de mesures. En pratique, ces surfaces fictives correspondent par exemple aux chéneaux de toitures, aux avaloirs de voiries qui sont branchés par erreur sur le réseau d'eaux usées plutôt que sur le réseau d'eaux pluviales.

Le bureau d'études présente la méthode d'évaluation de la surface active en page 62.

D.2.B. RÉSULTATS

Les précipitations enregistrées au cours des campagnes de mesure se sont avérées suffisantes pour évaluer de façon précise les surfaces actives.

L'allure des courbes des débits horaires suivant chaque épisode pluvieux a été analysée, et notamment, le temps de réponse. Le comportement des réseaux d'assainissement par forte pluie est singularisé par une **réponse rapide et nette ; l'existence de gouttières, d'avaloirs raccordés sur le réseau d'assainissement apparaît établie.**

Ensuite, le **temps de réponse nécessaire au retour des volumes « normaux »** (par rapport à la courbe des débits moyens par temps sec) est **instantané**. Cette observation révèle **l'absence de ressuyage du réseau.**

Ce phénomène s'explique par des apports par infiltrations réagissant rapidement à la pluviométrie. Son échelle de temps est de l'ordre d'un jour à une semaine. Il peut représenter des débits non négligeables et des volumes considérables. Ses mécanismes s'apparentent davantage à ceux qui gouvernent le fonctionnement des nappes souterraines classiques à ceci près, que les nappes considérées sont très superficielles (nappes perchées).

Tableau 14 : Evaluation de la surface active sur le réseau d'eaux usées de la commune

Points de mesure	Linéaire	Surface active	Ratio en m ² /km
PM1	≈10 675 ml	≈3 406 m ²	319 m ² /km
PM2	≈4 847 ml	≈1 569 m ²	324 m ² /km

Les surfaces actives raccordées au réseau d'assainissement de la commune globalisent ≈3 410 m² et génèrent un sur-volume d'eaux claires par temps de pluie d'environ 34,1 m³/ 10 mm de pluie.

Le bureau d'études présente le détail de la campagne de mesures par temps de pluie en page 63.

PARTIE N°3 : RECHERCHE DES EAUX CLAIRES PARASITES PERMANENTES : CAMPAGNE NOCTURNE EN PÉRIODE DE CANAUX OUVERTS

A. MÉTHODOLOGIE

Les inspections nocturnes permettent de **sectoriser les apports d'eaux claires parasites par temps sec** globalement quantifiés au point de mesures. Le linéaire du réseau concerné de ces bassins étant important, il est en effet nécessaire de **localiser précisément les tronçons critiques qui feront l'objet d'inspections télévisées**.

Les inspections nocturnes se déroulent :

- entre minuit et cinq heures du matin,
- le réseau d'assainissement sera remonté de l'amont vers l'aval,
- chacun des principaux nœuds hydrauliques fera l'objet d'une mesure ponctuelle de débit :
 - par contrôle visuel pour les débits faibles et/ou nuls,
 - au niveau des chutes, le débit sera déterminé par jaugeage,
 - par lecture directe de la hauteur et de la vitesse des effluents à l'aide d'un vélocimètre,
 - par lecture directe de hauteur d'eau sur déversoir fixe (point de mesure) ou démontable.

B. RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE NOCTURNE

Les résultats de la campagne nocturne permettent :

- de recenser un certain nombre d'anomalies dans le fonctionnement et la structure du système d'assainissement présent sur l'aire d'étude,
- de hiérarchiser en fonction de leurs indices de linéaires d'apports d'eaux parasites, les secteurs ou tronçons non étanches,
- et donc de proposer un programme d'inspections télévisées des collecteurs concernés.

Les tronçons identifiés comme sensibles aux intrusions d'ECPP permanentes sont ensuite hiérarchisés selon une densité d'infiltration par kilomètre :

Tableau 15 : Hiérarchisation des tronçons sensibles aux intrusions d'ECPP

Densité d'infiltration (m ³ /h.km)	Densité d'infiltration (m ³ /j.km)	Sensibilité
> 5 m ³ /h.km	> 120 m ³ /j.km	Réseau très sensible aux intrusions
2 <densité < 5 m ³ /h.km	48 <densité < 120 m ³ /j.km	Réseau moyennement sensible aux intrusions
< 2 m ³ /h.km	< 48 m ³ /j.km	Réseau peu sensible aux intrusions

La visite nocturne du réseau d'assainissement de la commune a été réalisée durant la nuit du 18 au 19 octobre 2022.

Cette recherche a été organisée **en période de canaux ouverts** afin de sectoriser précisément les secteurs responsables des intrusions d'ECPP.

Durant la sectorisation nocturne, des mesures de débit ont été réalisées sur les bassins de production d'eaux usées du réseau. Il a été relevé sur **l'ensemble de la commune, un débit total jaugé à $\approx 2,2$ l/s ($\approx 7,9$ m³/h).**

La campagne nocturne a permis de localiser, sur l'ensemble du réseau d'assainissement, **≈ 178 m³/j d'intrusion d'ECPP** ($\approx 70\%$ des apports d'ECPP quantifiés lors des campagnes de mesures avec les canaux ouverts) **réparties de la manière suivante :**

- 26 m³/j d'intrusion d'ECPP sur ≈ 69 ml du linéaire du réseau d'assainissement ($\approx 0,64\%$ du linéaire total)
- 150 m³/j d'apport d'ECPP dans 23 regards de visite
- 2 m³/j de fuite d'eau dans une chasse d'eau.

Le **bassin 1 de production d'eaux usées** est le bassin de production d'eaux usées **le plus sensible aux entrées d'ECPP¹** avec un débit d'intrusion mesuré à 123 m³/j représentant **72% du débit total d'intrusion avec les canaux ouverts**. Il est à noter que **2 tronçons** sont responsables d'apport d'ECPP. Le linéaire (≈ 69 ml) représente 0,64% du linéaire total.

Sur le **bassin 2, l'ensemble des intrusions a été localisé dans des regards de visite** pour un apport d'ECPP de 55 m³/j représentant 90% du débit total d'intrusion avec les canaux ouverts.

Sur le reste du réseau d'assainissement, les mesures réalisées à l'exutoire des différentes antennes indiquent des débits nocturnes correspondant à des débits résiduels très faibles et souvent nuls.

Les apports d'eaux claires parasites restent assez diffus et ne permettent pas d'envisager économiquement une réhabilitation efficace des tronçons concernés.

Le plan présentant les résultats des investigations nocturnes est présenté sur une cartographie en page suivante :

[Carte 2 : Résultats des investigations nocturnes \(nuit du 18 au 19 octobre 2022\)](#)

¹ Ce constat corréle les résultats de la campagne de mesures des charges hydrauliques par temps sec

Résultats des investigations nocturnes (nuit du 18 au 19 octobre 2022)

1:4 000



Ouvrages du réseau d'eaux usées

- Poste de refoulement ou de relevage
- Station de traitement des eaux usées

Equipements du réseau d'eaux usées

- Chasse
- Regard de visite
- Apport et/ou Infiltration et/ou Traces

Canalisations du réseau d'eaux usées

- ECPP
- Réseau très sensible aux intrusions
- Réseau moyennement sensible aux intrusions d'ECPP
- Réseau peu sensible aux intrusions d'ECPP
- Refoulement

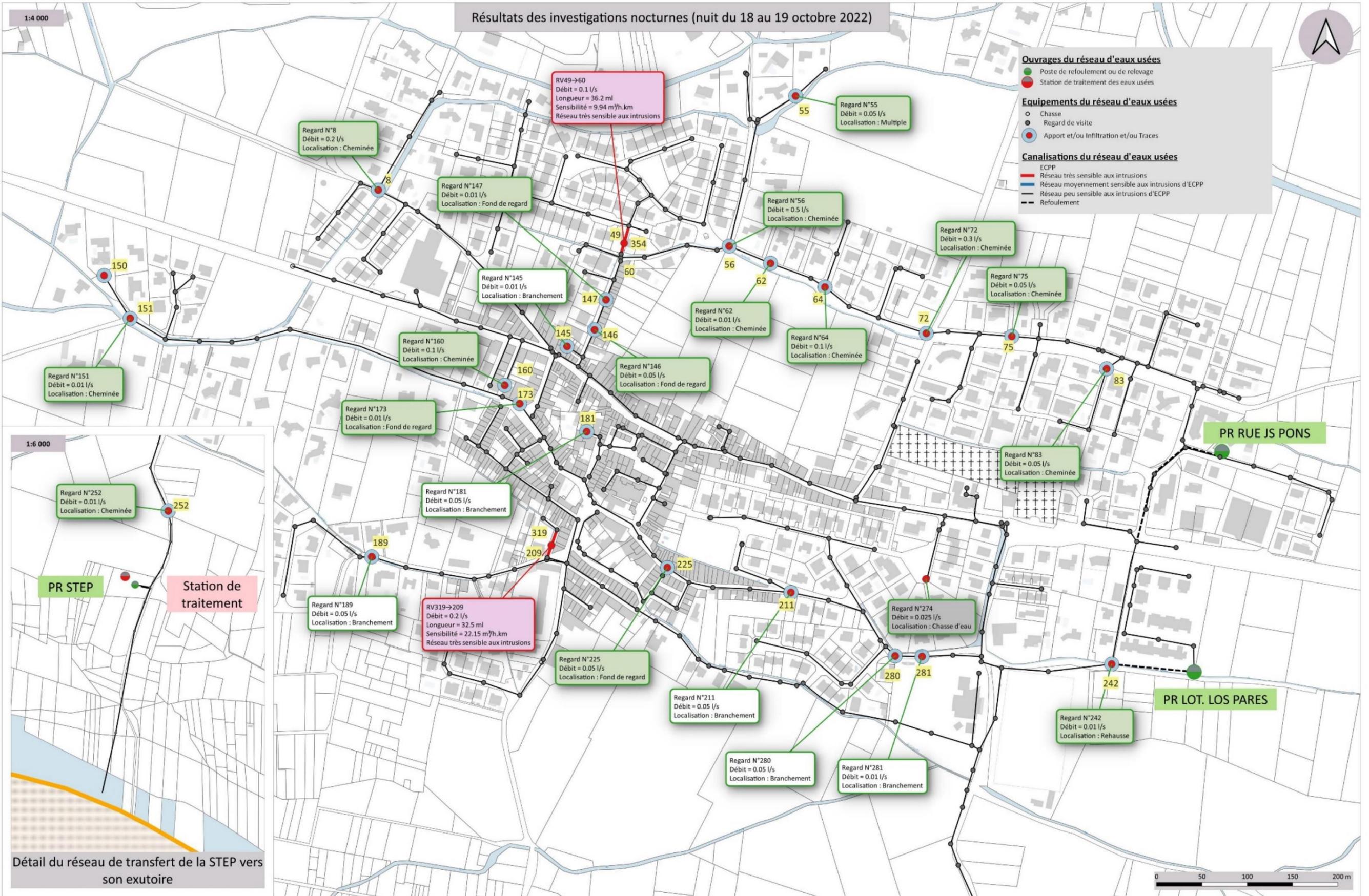


Tableau 16 : Quantification des apports d'ECPP sur le réseau d'assainissement de la commune

Localisation	Bassin de production d'eaux usées	Identifiant en fonction de tronçon ou regard de visite		Type d'infiltration	Apport d'eaux claires parasites dans le regard de visite par	Apport d'eaux claires parasites			Linéaire (en m)	Pourcentage du linéaire total	Sensibilité du tronçon (en m³/h.km)
		Regard de Visite	Tronçon			(en l/s)	(en m³/h)	(en m³/j)			
Impasse du 11 Novembre	Bassin 1		RV319→209	Diffuse (Tronçon)		0,2	0,72	17,3	32,5	0,30%	22,15 m³/h.km
Rue du Vent	Bassin 1		RV49→60	Diffuse (Tronçon)		0,1	0,36	8,64	36,2	0,34%	9,94 m³/h.km
Cami de Baixas	Bassin 1	RV N°75		Ponctuelle (regard)	Cheminée	0,05	0,18	4,32	NC		NC
Cami de les Bosigues	Bassin 1	RV N°252		Ponctuelle (regard)	Cheminée	0,01	0,036	0,864	NC		NC
Chemin de la Figarole	Bassin 1	RV N°55		Ponctuelle (regard)	Multiple	0,05	0,18	4,3	NC		NC
Chemin du Padraga	Bassin 1	RV N°242		Ponctuelle (regard)	Rehausse	0,01	0,036	0,864	NC		NC
Rue des Aspres	Bassin 1	RV N°83		Ponctuelle (regard)	Cheminée	0,05	0,18	4,32	NC		NC
Rue du 11 Novembre	Bassin 1	RV N°189		Ponctuelle (regard)	Branchement	0,05	0,18	4,32	NC		NC
Rue du Ribéral	Bassin 1	RV N°72		Ponctuelle (regard)	Cheminée	0,3	1,08	25,9	NC		NC
Rue du Ribéral	Bassin 1	RV N°62		Ponctuelle (regard)	Cheminée	0,01	0,036	0,864	NC		NC
Rue du Ribéral	Bassin 1	RV N°56		Ponctuelle (regard)	Cheminée	0,5	1,8	43,2	NC		NC
Rue du Ribéral	Bassin 1	RV N°64		Ponctuelle (regard)	Cheminée	0,1	0,36	8,64	NC		NC
La Clave Verte	Bassin 2	Chasse N°274		Ponctuelle (chasse d'eau)	Fuite chasse d'eau	0,025	0,09	2,16	NC		NC
Impasse de la Place	Bassin 2	RV N°181		Ponctuelle (regard)	Branchement	0,05	0,18	4,3	NC		NC
Rue du Moulin à Huile	Bassin 2	RV N°225		Ponctuelle (regard)	Fond de regard	0,05	0,18	4,32	NC		NC
Rue du Ruisseau	Bassin 2	RV N°150		Ponctuelle (regard)	Fond de regard	0,01	0,036	0,864	NC		NC
Rue du Ruisseau	Bassin 2	RV N°151		Ponctuelle (regard)	Cheminée	0,01	0,036	0,864	NC		NC
Rue du Ruisseau	Bassin 2	RV N°160		Ponctuelle (regard)	Cheminée	0,1	0,36	8,6	NC		NC
Rue du Ruisseau	Bassin 2	RV N°173		Ponctuelle (regard)	Fond de regard	0,01	0,036	0,864	NC		NC
Rue du Stade	Bassin 2	RV N°280		Ponctuelle (regard)	Branchement	0,05	0,18	4,32	NC		NC
Rue du Stade	Bassin 2	RV N°281		Ponctuelle (regard)	Branchement	0,01	0,036	0,864	NC		NC
Rue du Stade	Bassin 2	RV N°211		Ponctuelle (regard)	Branchement	0,05	0,18	4,3	NC		NC
Rue du Vent	Bassin 2	RV N°147		Ponctuelle (regard)	Fond de regard	0,01	0,036	0,864	NC		NC
Rue du Vent	Bassin 2	RV N°146		Ponctuelle (regard)	Fond de regard	0,05	0,18	4,32	NC		NC
Rue du Vent	Bassin 2	RV N°145		Ponctuelle (regard)	Branchement	0,01	0,036	0,864	NC		NC
Rue de Força Real	Bassin 2	RV N°8		Ponctuelle (regard)	Cheminée	0,2	0,72	17,28	NC		NC

	(en l/s)	(en m³/h)	(en m³/j)	Linéaire (en m)	Sensibilité du tronçon (en m³/h.km)
TOTAL Bassin 1	1,43 l/s	5,15 m³/h	123,6 m³/j	5 827 ml	0,88 m³/h.km
TOTAL Bassin 2	0,64 l/s	2,29 m³/h	54,9 m³/j	4 847 ml	0,47 m³/h.km
TOTAL	2,07 l/s	7,43 m³/h	178,4 m³/j	10 675 ml	0,70 m³/h.km

PARTIE N°4 : PRÉCONISATION POUR LES INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES : CAMPAGNE DE TESTS AU FUMIGÈNE ET INSPECTIONS TÉLÉVISÉES

A. PRÉCONISATION POUR LA CAMPAGNE DE TESTS AU FUMIGÈNE

Afin d'identifier l'origine des entrées d'eaux claires parasites d'origine météoriques, il est proposé de mener une campagne de tests au fumigène.

Dans le cadre de l'étude en cours, la totalité du linéaire du réseau d'assainissement **doit faire l'objet de tests à la fumée afin de mettre en évidence les points d'intrusions d'eaux pluviales raccordés au réseau d'assainissement** (gouttière, avaloir, casse sur réseau...).

B. PRÉCONISATION POUR LES INSPECTIONS TÉLÉVISÉES

Afin d'identifier l'origine des infiltrations linéaires (sur les tronçons), il est proposé de mener des inspections télévisées :

- sur les réseaux les plus sensibles aux intrusions,
- sur les collecteurs soupçonnés de comporter des désordres structurels majeurs ou pouvant occasionner des intrusions d'eaux parasites (défauts d'étanchéité, pénétrations de racines, contre-pente, cassures, effondrements...).

Dans le cadre de l'étude en cours, un **quantitatif prévisionnel de 6 000 ml** représentant ≈56% de la totalité du linéaire du réseau gravitaire d'assainissement a été anticipé pour la réalisation de cette phase.

Un plan présentant les désordres des secteurs préconisés pour l'inspection télévisée est fourni sur une carte en page suivante.

Carte 3 : Désordres des secteurs préconisés pour l'inspection télévisée

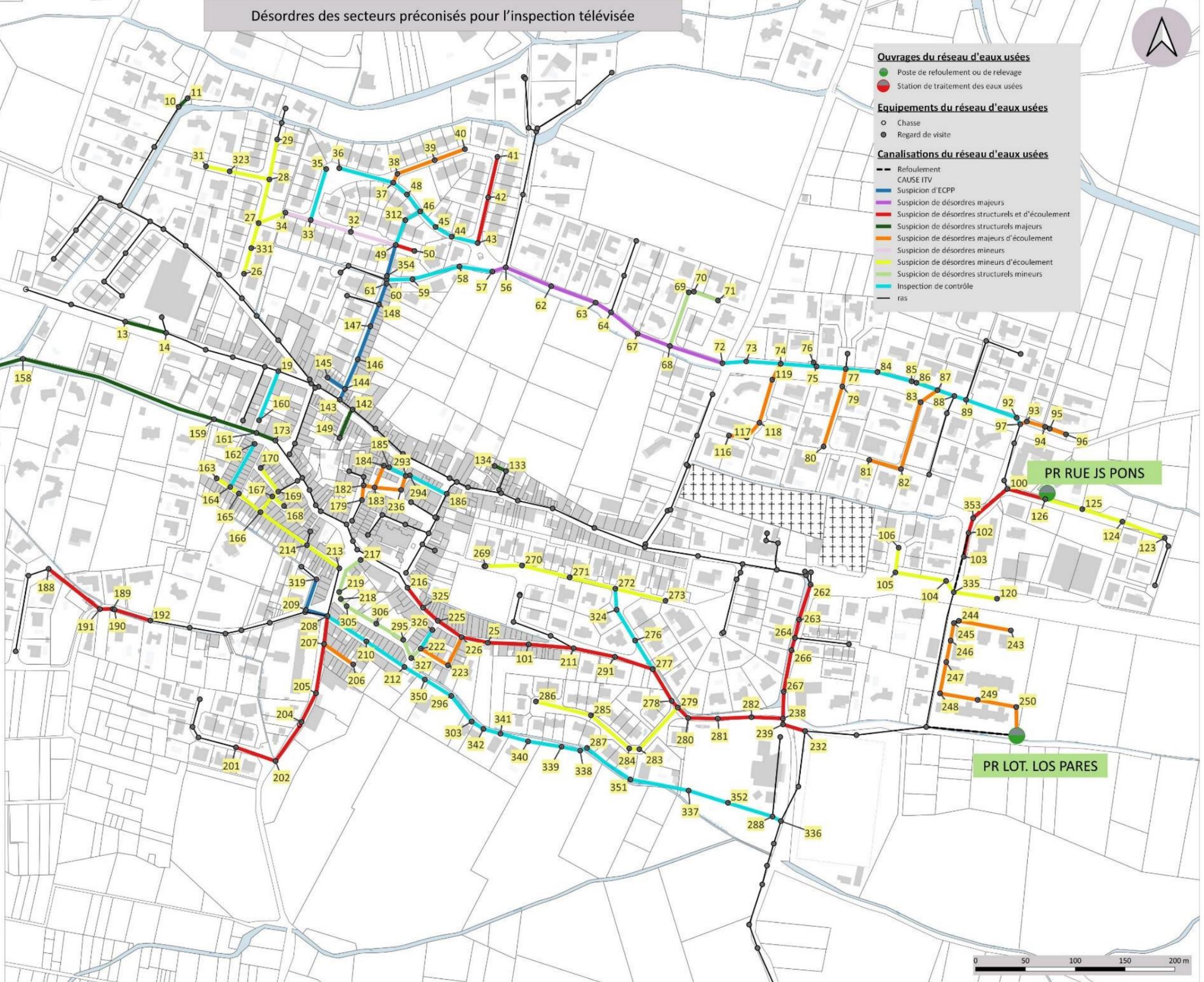
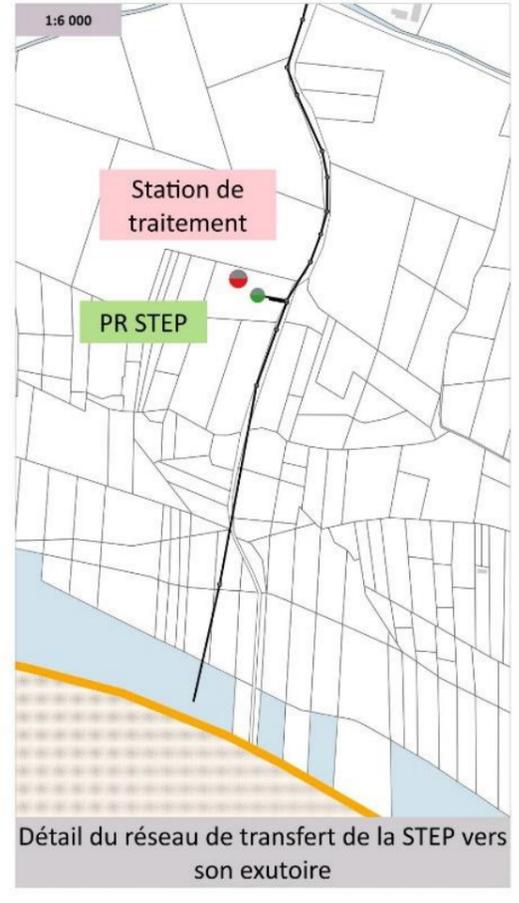
(en page suivante)

1:4 000

Désordres des secteurs préconisés pour l'inspection télévisée



- Ouvrages du réseau d'eaux usées**
- Poste de refoulement ou de relevage
 - Station de traitement des eaux usées
- Equipements du réseau d'eaux usées**
- Chasse
 - Regard de visite
- Canalisations du réseau d'eaux usées**
- Refoulement
 - CAUSE ITV
 - Suspicion d'ECPP
 - Suspicion de désordres majeurs
 - Suspicion de désordres structurels et d'écoulement
 - Suspicion de désordres structurels majeurs
 - Suspicion de désordres majeurs d'écoulement
 - Suspicion de désordres mineurs
 - Suspicion de désordres mineurs d'écoulement
 - Suspicion de désordres structurels mineurs
 - Inspection de contrôle
 - ras



B.1. SECTEURS SENSIBLES AUX INTRUSIONS D'EAUX PARASITES

Au total, **201 ml de réseau suspecté d'intrusions d'ECPP** pourront être inspectés.

Tableau 17 : Préconisation des inspections télévisées dans le cadre de la recherche d'intrusion d'eaux parasites

ECP			238 ml
Impasse du 11 Novembre	RV319→209→208	FC150	55,1
Rue du Vent 1	RV61→147→146→144→143 / RV145→144	FC150 / FD200	146,3
Rue du Vent 2 ¹	RV49 → 60	PVC200	36,2

B.2. SECTEURS IDENTIFIÉS DURANT LA PHASE 1 : RECONNAISSANCE DU RESEAU D'EAUX USÉES

Certains tronçons du réseau d'assainissement avaient été répertoriés comme sensible lors de la reconnaissance du réseau d'eaux usées en phase 1 :

B.2.A. SECTEURS SENSIBLES AUX DÉSORDRES MAJEURS

Au total, **254 ml de réseau suspecté de désordres majeurs²** pourront être inspectés (conclusion des investigations de phase 1).

Tableau 18 : Préconisation des inspections télévisées dans le cadre de la recherche de désordres majeurs

Désordres majeurs			254 ml
Rue du Ribéral	RV56→62→63→64→67→68→72	PVC200	240 ml
Rue du Vent 2	RV57→56	PVC200	14 ml

¹ Tronçon déjà inspecté : linéaire non comptabilisé dans les ITV à réaliser par le sous-traitant (la Mairie a transmis au bureau d'études le rapport d'inspection télévisée réalisée par la Pyrénéenne le 11 janvier 2023)

² Regards de visite présentant à la fois des désordres majeurs de structure (ex. : cassures, racines...) et majeurs d'écoulement (ex. : mise en charge, traces de mise en charge).

B.2.B. SECTEURS SOUPÇONNÉS DE COMPORTER DES DÉSORDRES DE STRUCTURE ET D'ÉCOULEMENT

Au total, **1 144 ml** de réseau suspecté de désordres majeurs de structure ou d'écoulement¹ pourront être inspectés (conclusion des investigations de phase 1).

Tableau 19 : Préconisation des inspections télévisées dans le cadre de la recherche de désordres de structure et d'écoulement

Désordres structurel et d'écoulement			1144 ml
Impasse des Hortes 2	RV50→49	PVC200	20 ml
Impasse des Pêcheurs	RV201→202	FC200	42 ml
Rue des Ecoles 2	RV202→204→205→207→208	FC150 / FC200	158 ml
Rue des Grenaches 2	RV41→42→43	PVC200	89 ml
Rue du 11 Novembre	RV191→189→190→192	PVC200	53 ml
Rue du Moulin à Huile	RV216→325→225→226→25→101 →211	FC200	187 ml
Rue du Pallagri	RV188→191	PVC200	65 ml
Rue du Stade 1	RV262→263→264→266→267→238 →239→232	FC250 / PVC250 / PVC300	167 ml
Rue du Stade 2	RV211→291→277→278→279→280 →281→282→238	FC200	238 ml
Rue Joseph Sébastien Pons 1	RV100→126	PVC200	40 ml
Rue Ludovic Massé 1	RV103→102→100	PVC200	85 ml

¹ Regards de visite présentant soit des désordres majeurs de structure (ex. : cassures, racines...) ou majeurs d'écoulement (ex. : mise en charge, traces de mise en charge) accompagnés d'un désordre mineur de structure et/ou d'écoulement.

B.2.C. SECTEURS SOUPÇONNÉS DE COMPORTER DES DÉSORDRES STRUCTURELS MAJEURS

Au total, **605 ml de réseau suspecté de désordres structurels majeurs¹** pourront être inspectés (conclusion des investigations de phase 1).

Tableau 20 : Préconisation des inspections télévisées dans le cadre de la recherche de désordres structurels majeurs

Désordres structurels majeurs			605 ml
Impasse de Catalogne	RV149→142	FC150 / FD200	31 ml
Impasse du 14 Juillet	RV134→133	FC150	13 ml
La Carrerade	RV11→10	PVC160	13 ml
Route Nationale 1	RV13→14	FC150	43 ml
Rue du Ruisseau	RV150→151→322→156→334→157 →158→159→161→173	FC150 / FC200 / PVC160 / PVC200	506 ml

¹ Regards de visite présentant uniquement des désordres structurels majeurs (ex. : cassures, fissures ou racines...)

B.2.D. SECTEURS SOUPÇONNÉS DE COMPORTER DES DÉSORDRES DE MAJEURS D'ÉCOULEMENT

Au total, **868 ml** de réseau suspecté de désordres majeurs d'écoulement¹ pourront être inspectés (conclusion des investigations de phase 1).

Tableau 21 : Préconisation des inspections télévisées dans le cadre de la recherche de désordres majeurs d'écoulement

Désordres majeurs d'écoulement			868 ml
Cami de Baixas 2	RV93→94→95→96→97	PVC200	49 ml
Lotissement Los Pares	RV243→244→245→246→247→248 →249→250→PR Lot Los Pares	PVC200	237 ml
Place de la République 1	RV182→182→183→236→293	FC150 / PVC200	53 ml
Rue de la Poste 1	RV182→184	FC150	15 ml
Rue des Albères 1	RV222→223→226	FC150	64 ml
Rue des Aspres 1	RV77→79→80	PVC200	81 ml
Rue des Aspres 2	RV81→82→83→87	PVC200	124 ml
Rue des Grenaches 1	RV37→38→39→40	PVC200	82 ml
Rue du 19 Août	RV206→207	FC150	36 ml
Rue du Vallespir	RV116→117→118→119→74	PVC200	101 ml
Traverse de la Place 1	RV184→183	FC150 / PVC200	24 ml
Traverse de la Place 2	RV293→294	FC150	4 ml

¹ Regards de visite présentant des désordres majeurs d'écoulement (ex. : mises en charges, traces de mise en charge)

B.2.E. SECTEURS SOUPCONNÉS DE COMPORTER DES DÉSORDRES MINEURS

Au total, **115 ml de réseau suspecté de désordres mineurs¹** pourront être inspectés (conclusion des investigations de phase 1).

Tableau 22 : Préconisation des inspections télévisées dans le cadre de la recherche de désordres mineurs

Désordres mineurs			115 ml
Impasse des Hortes 1	RV34→33→32→49	PVC200	115 ml

B.2.F. SECTEURS SOUPCONNÉS DE COMPORTER DES DÉSORDRES STRUCTURELS MINEURS

Au total, **248 ml de réseau suspecté de désordres structurels mineurs²** pourront être inspectés (conclusion des investigations de phase 1).

Tableau 23 : Préconisation des inspections télévisées dans le cadre de la recherche de désordres structurels mineurs

Désordres structurels mineurs			245 ml
Impasse des Garrotxes	RV71→70→69→68	PVC200	88 ml
Rue des Jardins	RV217→219→218→305→306→295→327→222	FC150	157 ml

¹ Regards de visite présentant à la fois des désordres mineurs de structure (ex. : défauts d'étanchéité, abrasions ...) et mineurs d'écoulement (ex. : dépôts, stagnation...)

² Regards de visite présentant uniquement des désordres structurels mineurs (ex. : défauts d'étanchéité, abrasions...)

B.2.G. SECTEURS SOUPÇONNÉS DE COMPORTER DES DÉSORDRES MINEURS D'ÉCOULEMENT

Au total, **1 078 ml** de réseau suspecté de désordres mineurs d'écoulement¹ pourront être inspectés (conclusion des investigations de phase 1).

Tableau 24 : Préconisation des inspections télévisées dans le cadre de la recherche de désordres structurels mineurs

Désordres mineurs d'écoulement			1078 ml
Cité Beausoleil	RV29→28→27→331→26→348	FC125	164 ml
Impasse Claude Simon	RV106→105→104→335	PVC200	90 ml
La Clave Verte 2	RV269→270→271→272 / RV273→272	FC200	185 ml
Les Femades	RV120→335	PVC200	45 ml
Rue de la Forge 1	RV169→167→166	PVC200	29 ml
Rue de la Forge 2	RV168→167	PVC200	15 ml
Impasse de la Forge	RV170→169	PVC200	30 ml
Rue de la Garrigue	RV31→323→28	FC150	66 ml
Rue de la Roseraie	RV286→285→284→283→279	FC200	175 ml
Rue Joseph Sébastien Pons 2	RV123→124→125→126	PVC200	126 ml
Rue Neuve 1	RV163→164→165→166→214→213	PVC200	153 ml

¹ Regards de visite présentant uniquement des désordres mineurs d'écoulement (ex. : dépôts, stagnations...)

B.3. SECTEURS POUR INSPECTION DE CONTRÔLE DANS LE CADRE DU SDA

Afin de compléter les inspections télévisées et après concertation avec la commune, le BE propose de réaliser des inspections vidéo de contrôle.

Au total, ce seront **1 474 ml** de linéaire qui seront inspectés pour des contrôles de l'état du réseau.

Tableau 25 : Préconisation des secteurs pour des inspections télévisées de contrôle

Inspection de contrôle			1474 ml
Cami de Baixas 1	RV73→74→75→77→84→85→86→87→88→89→92→97 / RV76→75	PVC200	295 ml
Espace Força Real 2	RV287→337→288→386	FC200	230 ml
La Clave Verte 2	RV272→324→276→277	FC200	93 ml
Rue de la Tramontane 1	RV35→33	PVC200	54 ml
Rue de la Tramontane 2	RV36→37→48→46	PVC200	98 ml
Rue de la Tramontane 3	RV43→44→45→46→312→49	PVC200	113 ml
Rue des Albères 2	RV326→222	FC150	23 ml
Rue des Rosiers	RV160→19	FC150 / FD200	54 ml
Rue du Ribéral	RV72→73	PVC200	25 ml
Rue du Vent 2	RV60→59→58→57	PVC200	109 ml
Rue Neuve 2	RV162→164	FC150 / PVC160	51 ml
Rue Saint-Jean	RV208→210→212	FC150	94 ml
Ruisseau du Moulin	RV212→296→303→342→341→340→339→338→287	FC200 / PVC200	212 ml
Traverse de la Place 2	RV185→293 / RV294→186	FC150 / PVC200	61 ml

PARTIE N°5 : CE QU'IL FAUT RETENIR AU SUJET DE LA PHASE 2 DE L'ÉTUDE

A. CE QU'IL FAUT RETENIR AU SUJET DES CAMPAGNES DE MESURES

CHARGES HYDRAULIQUES PAR TEMPS SEC

L'analyse des charges hydrauliques par temps sec permet de confirmer un apport variable des ECPP en fonction des périodes correspondant à l'ouverture des canaux d'arrosage de la commune :

- en niveau bas : apport moyen de 106 m³/j (36% du volume total)
- en niveau haut : apport important de 232 m³/j (55% du volume total)

Le bassin 1 de production d'eaux usées est plus sensible aux entrées d'ECPP. Il représente environ 75% du volume d'entrée d'ECPP.

L'impact touristique est nul puisqu'en période de pointe estivale le volume stricte d'eaux usées « sanitaires » évolue peu.

Points de mesure	Linéaire	Volume moyen journalier de temps sec			Vecpp			Veus sanitaires				
		Niveau bas	Niveau haut	Ecart	Niveau bas	Niveau haut	Ecart	Niveau bas		Niveau haut		Ecart
		(en m ³ /j)	(en m ³ /j)		(en m ³ /j)	(en m ³ /j)		(en m ³ /j)	(en EH)	(en m ³ /j)	(en EH)	
Bassin 1	5 800 ml	189 m ³ /j	280 m ³ /j	48%	79 m ³ /j	171 m ³ /j	115%	110 m ³ /j	1 340 EH	110 m ³ /j	1 337 EH	0%
Bassin 2	5 160 ml	106 m ³ /j	138 m ³ /j	30%	26 m ³ /j	61 m ³ /j	131%	80 m ³ /j	973 EH	77 m ³ /j	943 EH	-3%
Ensemble de la commune	10 960 ml	295 m ³ /j	419 m ³ /j	42%	106 m ³ /j	232 m ³ /j	119%	190 m ³ /j	2 313 EH	187 m ³ /j	2 280 EH	-1%

CHARGES HYDRAULIQUES PAR TEMPS DE PLUIE

Points de mesure	Linéaire	Surface active	Poids du bassin	Ratio en m ² /km
Bassin 1	5 827 ml	1 838 m ²	54%	315 m ² /km
Bassin 2	4 847 ml	1 569 m ²	46%	324 m ² /km
Ensemble de la commune	10 675 ml	3 406 m ²	100%	319 m ² /km

Le comportement des réseaux d'assainissement par forte pluie est singularisé par une réponse rapide et nette ; l'existence de gouttières, d'avaloirs raccordés sur le réseau d'assainissement apparaît établie.

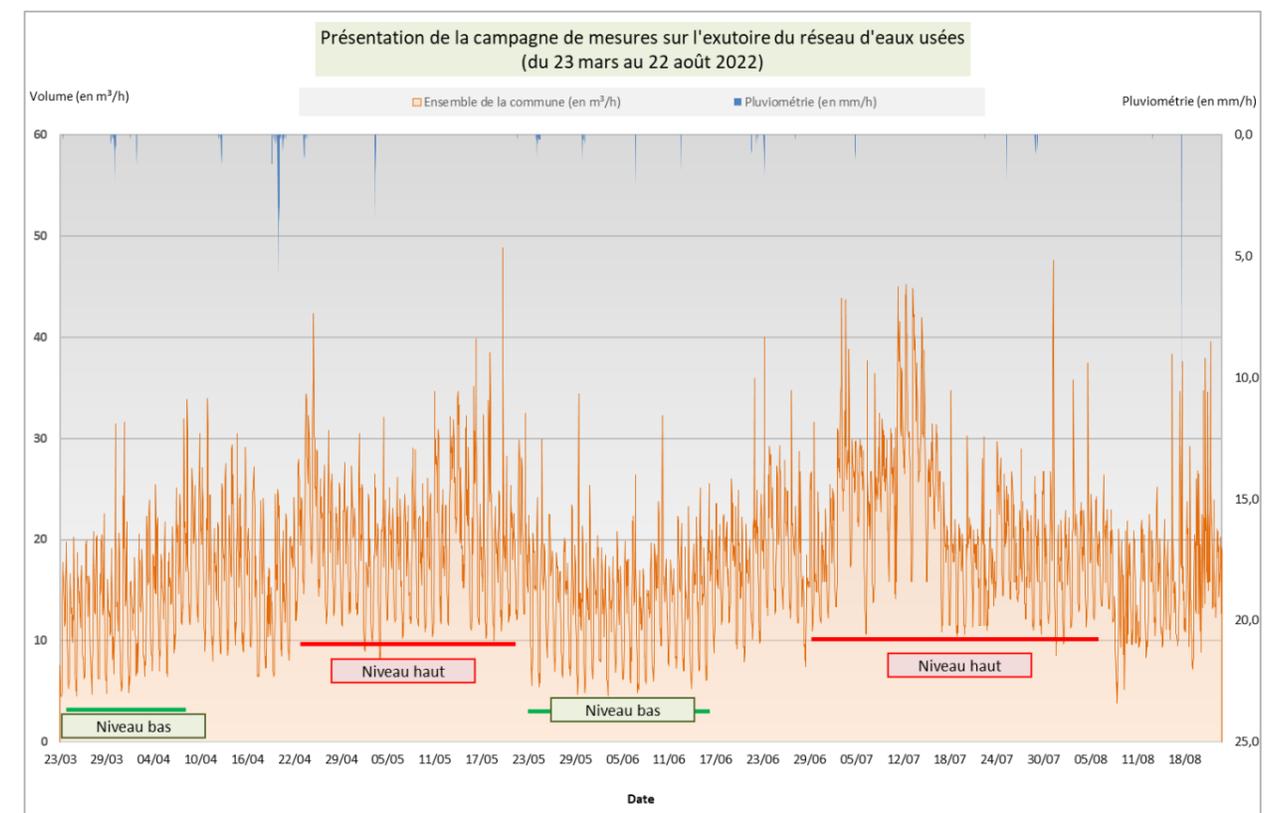
Ensuite, le temps de réponse nécessaire au retour des volumes « normaux » est instantané. Cette observation révèle l'absence de ressuyage du réseau.

Les surfaces actives raccordées au réseau d'assainissement de la commune globalisent environ 3 406 m² et génèrent un sur volume d'eaux claires par temps de pluie d'environ 34,1 m³/ 10 mm de pluie. Le bassin 1 semble plus sensible aux entrées d'eaux claires parasites d'origine météorologique (avec 54% de la surface active avec un ratio de 315 m²/km).

CHARGES POLLUANTES

Durant le bilan réalisé du 22 au 23 août 2022, les charges hydrauliques sont supérieures aux charges organiques pouvant s'expliquer par une dilution de l'effluent brut par les eaux claires parasites.

Aucun dépassement de la capacité nominale de la station d'épuration n'a été observé lors du bilan 24 heures (excepté la température).



B. CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LA RECHERCHE DES EAUX CLAIRES PARASITES PERMANENTES (CAMPAGNE NOCTURNE)

Tableau 26 : Quantification des apports d'ECPP sur le réseau d'assainissement de la commune

	Apports générés en période nocturne			ECPP (campagne de mesures avec les canaux ouverts)	Taux d'ECPP trouvé	Regard impacté par entrée d'ECPP (unité)	Linéaire suspecté d'entrée ECPP (en ml)	Linéaire total du bassin (en ml)	% linéaire total
	(en l/s)	(en m ³ /h)	(en m ³ /j)						
Bassin 1	1,43 l/s	5,15 m ³ /h	123,6 m ³ /j	170,7 m ³ /j	72%	10 regards	69 ml	5 827 ml	1,18%
Bassin 2	0,64 l/s	2,29 m ³ /h	54,9 m ³ /j	60,9 m ³ /j	90%	13 regards + 1 chasse	0 ml	4 847 ml	
Commune	2,07 l/s	7,43 m³/h	178,4 m³/j	231,7 m³/j	77%	23 regards + 1 chasse	69 ml	10 675 ml	0,64%

La campagne nocturne a permis de localiser **≈178 m³/j d'intrusion d'ECPP** (77% des apports d'ECPP quantifiés lors des campagnes de mesures avec les canaux ouverts).

Sur le reste du réseau d'assainissement, les apports d'eaux claires parasites restent assez diffus et ne permettent pas d'envisager économiquement une réhabilitation efficace des tronçons concernés.

C. CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LES SECTEURS PRECONISÉS POUR LES INSPECTIONS TÉLÉVISÉES

Tableau 27 : Bilan des secteurs préconisés pour les inspections télévisées

Cause de l'inspection télévisée	Secteur	Longueur
ECP (niveau de gravité 4)	Impasse du 11 Novembre / Rue du Vent 1 / Rue du Vent 2 ¹	237,6 ml
Désordres majeurs	Rue du Ribéral / Rue du Vent 2	253,8 ml
Désordres structurels et d'écoulement	Impasse des Hortes 2 / Impasse des Pêcheurs / Rue des Ecoles 2 / Rue des Grenaches 2 / Rue du 11 Novembre / Rue du Moulin à Huile / Rue du Pallagri / Rue du Stade 1 / Rue du Stade 2 / Rue Joseph Sébastien Pons 1 / Rue Ludovic Massé 1	1 143,6 ml
Désordres structurels majeurs (niveau de gravité 3)	Impasse de Catalogne / Impasse du 14 Juillet / La Carrerade / Route Nationale 1 / Rue du Ruisseau	605,4 ml
Désordres majeurs d'écoulement	Cami de Baixas 2 / Lotissement Los Pares / Place de la République 1 / Rue de la Poste 1 / Rue des Albères 1 / Rue des Aspres 1 / Rue des Aspres 2 / Rue des Grenaches 1 / Rue du 19 Août / Rue du Vallespir / Traverse de la Place 1 / Traverse de la Place 2	867,7 ml
Désordres mineurs (niveau de gravité 2)	Impasse des Hortes 1	115,2 ml
Désordres structurels mineurs	Impasse des Garrotxes / Rue des Jardins	244,7 ml
Désordres mineurs d'écoulement (niveau de gravité 1 à surveiller)	Cité Beausoleil / Impasse Claude Simon / La Clave Verte 2 / Les Femades / Rue de la Forge 1 / Rue de la Forge 2 / Impasse de la Forge / Rue de la Garrigue / Rue de la Roseraie / Rue Joseph Sébastien Pons 2 / Rue Neuve 1	1 077,8 ml
Inspection de contrôle	Cami de Baixas 1 / Espace Força Real 2 / La Clave Verte 2 / Rue de la Tramontane 1 / Rue de la Tramontane 2 / Rue de la Tramontane 3 / Rue des Albères 2 / Rue des Rosiers / Rue du Ribéral / Rue du Vent 2 / Rue Neuve 2 / Rue Saint-Jean / Ruisseau du Moulin / Traverse de la Place 2	1 473,6 ml
	TOTAL (niveau de gravité 4 et 3)	3 108,1 ml
	TOTAL (niveau de gravité 2 et 1)	1 437,7 ml
	TOTAL (inspection de contrôle)	1 473,6 ml
	TOTAL	6 019,4 ml
	TOTAL (réseau gravitaire)	10 675 ml

Au total, ≈6 020 ml du réseau d'assainissement² (56% du linéaire total du réseau gravitaire) seront à inspecter à la vidéo répartis de la manière suivante :

- ≈3 110 ml pour des tronçons présentant des désordres au niveau des regards de visites de niveau de gravité 3 et 4
- ≈1 440 ml pour des tronçons présentant des désordres au niveau des regards de visites de niveau de gravité 1 et 2
- ≈1 470 ml pour des inspections de contrôle.

Un plan présentant les propositions de linéaire de réseau pour l'inspection télévisée est fourni sur une carte en page suivante.

[Carte 4 : Proposition de linéaire de réseau pour l'inspection télévisée](#)

(en page suivante)

¹ Tronçon déjà inspecté : linéaire non comptabilisé dans les ITV à réaliser par le sous-traitant (la Mairie a transmis au bureau d'études le rapport d'inspection télévisée réalisée par la Pyrénéenne le 11 janvier 2023)

² Dans le CCTP, il est prévu d'inspecter 6 000 ml de réseau. Les préconisations du BE représentent un peu plus de 100% du linéaire à inspecter dans les prévisions du CCTP.

1:4 000

Proposition de linéaire de réseau d'eaux usées pour l'inspection télévisée



- Ouvrages du réseau d'eaux usées**
- Poste de refoulement ou de relevage
 - Station de traitement des eaux usées
- Equipements du réseau d'eaux usées**
- Chasse
- Regard de visite**
- ACCESSIBILITE
 - regard visité
 - regard accessible
 - regard indisponible
 - regard en cours de travaux
 - regard verrouillé
 - regard sous terre / sous bitume
 - regard non localisé
- Canalisations du réseau d'eaux usées**
- Refoulement
 - ITV
 - Proposition d'inspection télévisée
 - ras

Tronçon déjà inspecté (36,2 ml)
(RV49→60)

PR RUE JS PONS

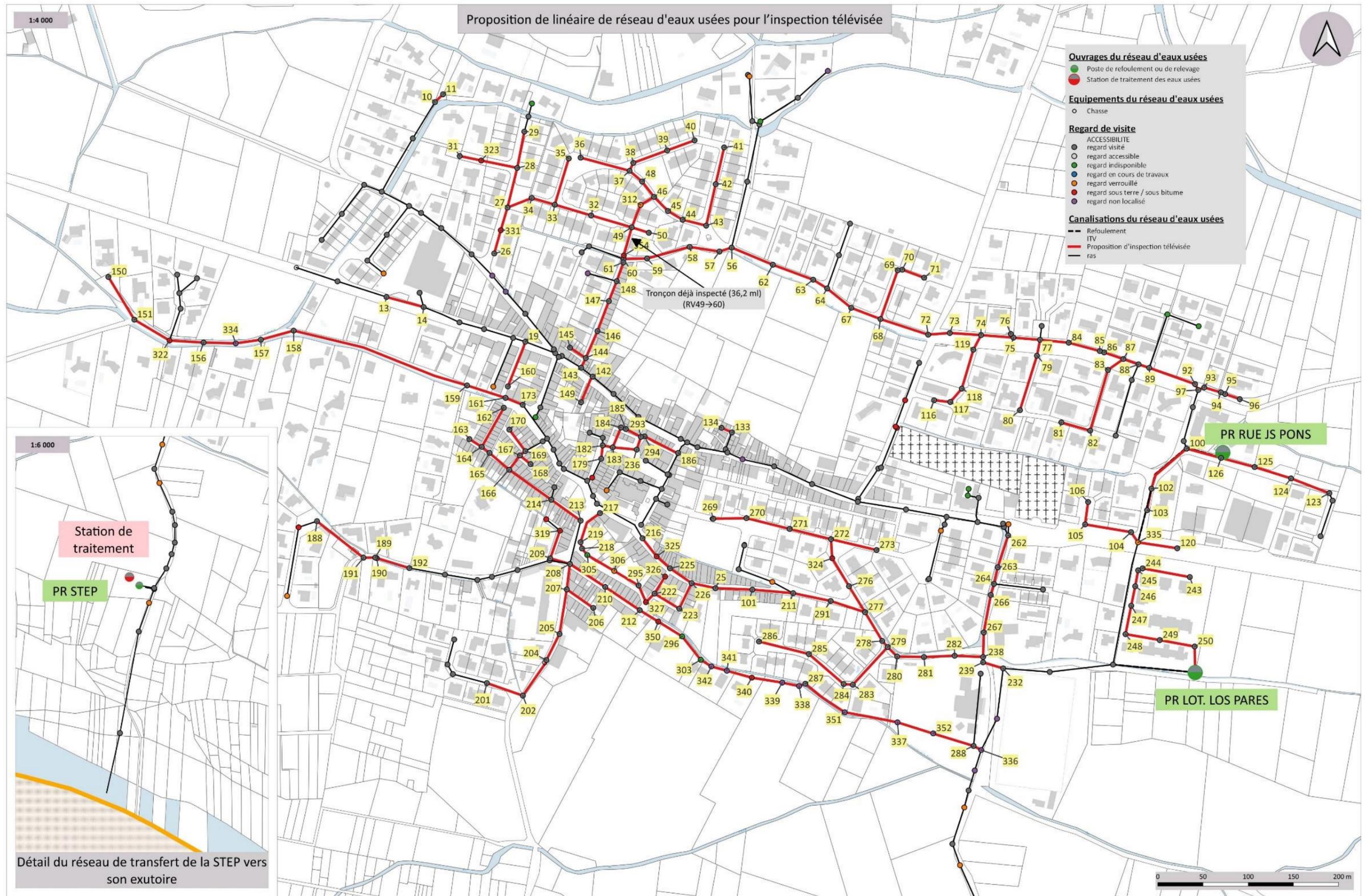
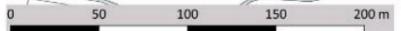
PR LOT. LOS PARES

1:6 000

Station de traitement

PR STEP

Détail du réseau de transfert de la STEP vers son exutoire



PARTIE N°6 : ANNEXES

A. MÉTHODE D'ÉVALUATION DES DÉBITS D'EAUX CLAIRES PARASITES D'INFILTRATION À PARTIR DES DÉBITS HORAIRES MESURÉS SUR 24 HEURES

A l'exception des cas particuliers, comme les rejets nocturnes industriels et domestiques, l'activité humaine étant réduite voire nulle au cours de la nuit, le débit nocturne est ainsi considéré comme un bon indicateur des eaux parasites d'infiltrations.

Elle se définit par la relation suivante :

$$Q_{epi} = (Q_d \times C_h) - Q_n$$

Avec,

Q _{epi}	= débit horaire d'eaux claires parasites permanentes,
Q _d	= débit moyen diurne mesuré sur une période de 19h,
C _h	= coefficient d'amplitude (compris entre 0,1 et 0,5),
Q _n	= débit moyen nocturne mesuré sur une période de 5h.

Remarque :

- le coefficient d'amplitude dépend de l'importance de l'agglomération. Par ailleurs, ce coefficient C_h peut être affiné selon la configuration du réseau identifiée à la suite de la première phase de l'étude diagnostique. Ainsi, le coefficient oscille entre 0,1 et 0,5 selon la longueur, l'étendue du réseau, le nombre de branches et de nœuds, les points de stagnation, les contre pentes... Plus généralement, on utilisera :

- un C_h proche de 0,1 pour un habitat de type rural,
- et un C_h proche de 0,5 pour un centre-ville important.

Le bureau d'études a retenu pour l'ensemble du réseau d'assainissement un coefficient d'amplitude à 0,12.

- par rapport à la méthode indiquée sur le guide technique de l'assainissement, la période nocturne de 8 heures a été réduite à 5 heures afin de mieux approcher le débit minimum. Une telle période permet d'éliminer les volumes d'eaux usées parvenues tardivement à l'exutoire du réseau et rend compte de l'évolution du comportement des individus qui ont tendance à prolonger leur activité au-delà de 22 heures.

Le choix de cette méthode repose sur sa bonne adaptation à la configuration du réseau. De plus, un seul paramètre est estimé, ce qui réduit considérablement le risque d'erreurs. Cependant, elle peut être perturbée par des rejets d'eaux usées nocturnes provenant de certaines industries.

B. RÉSULTATS DES ANALYSES DURANT LE BILAN 24 HEURES



p 1 / 2

Accréditations n°1-0793 et 1-1502
 Liste des sites et portées disponibles
 sur www.cofrac.fr

RAPPORT D'ANALYSES N° : 2022.16878-1-1

PRIGE INGENIERIE
3 bis, rue des Tilleuls

Dossier n° : 2022.16878
Echantillon n° : 2022.16878-1-1
Produit : Eau usée

66300 TROUILLAS

Edité le 30/08/2022

Données laboratoire

Date de réception : 23/08/2022 13:13 Date de prélèvement : 22/08/2022 10:00 Prélevé par : LE CLIENT (PRÉLEVEUR)
 Temp à Réception °C : 15.0 Réception : Acceptée

Données client

Identification : ENTREE CORNEILLA LA RIVIERE Prescription : BILS2
 Motif : AC Durée de prélèvement : 24:00:00
 Préleveur : DAVID MAESO

Paramètres	Réalisation	Méthodes	Résultats	Unités	Réf. Qualité	Limites Qualité	Début analyse
<i>Paramètres physico-chimiques</i>							
(*) pH	P	NF EN ISO 10523	7.7	unité pH			23/08/22 18:00
(*) Température de mesure du pH	P	NF EN ISO 10523	22.8	°C			23/08/22 18:00
(*) Matières en suspension (filtre : Pall./A/E glass)	P	NF EN 872	210	mg/L			23/08/22 13:30
<i>Oxygène et matières organiques</i>							
(*) DBO5 (en O2)	P	NF EN ISO 5815 -1	210	mg/L			23/08/22 13:30
(*) DCO microméthode (en O2)	P	ISO 15705	536	mg/L			23/08/22 13:30
<i>Paramètres azotés et phosphores</i>							
(*) Nitrites (en N)	P	NF EN ISO 13395	< 0.010	mg/L de N			23/08/22 18:00
(*) Nitrates (en N)	P	NF EN ISO 10304-1	< 0.23	mg/L de N			23/08/22 18:00
(*) Phosphore total (en P)	P	MOP03.2-003	6.42	mg/L			23/08/22 18:00
Azote Globale (en N)	P	CALCUL	57.7	mg/L de N			23/08/22 18:00
(*) Azote Kjeldhal (en N)	P	NF EN 25663	57.7	mg/L de N			23/08/22 13:30
(*) Ammonium (en N)	P	NF T 90-015-1	41.7	mg/L de N			23/08/22 13:30

Commentaire(s) échantillon(s)

Analyse DBO réalisée sur échantillon congelé , Analyses DCO et NH4 réalisées sur échantillon acidifié

Validé le 30/08/2022

Sandra CARREZ
 Technicienne chimie



p 1 / 2

Accréditations n°1-0793 et 1-1502
Liste des sites et portées disponibles
sur www.cofrac.fr

RAPPORT D'ANALYSES N° : 2022.16878-2-1

**PRIGE INGENIERIE
3 bis, rue des Tilleuls**

Dossier n° : 2022.16878
Echantillon n° : 2022.16878-2-1
Produit : Eau usée

66300 TROUILLAS

Edité le 30/08/2022

Données laboratoire

Date de réception : 23/08/2022 13:13 Date de prélèvement : 22/08/2022 10:00 Prélevé par : LE CLIENT (PRÉLEVEUR)
Temp à Réception °C : 15.0 Réception : Acceptée

Données client

Identification : SORTIE CORNEILLA LA RIVIERE
Motif : AC Prescription : BILS2
Préleveur : DAVID MAESO Durée de prélèvement : 24:00:00

Paramètres	Réalisation	Méthodes	Résultats	Unités	Réf. Qualité	Limites Qualité	Début analyse
<i>Paramètres physico-chimiques</i>							
(*) pH	P	NF EN ISO 10523	7.8	unité pH			23/08/22 18:00
(*) Température de mesure du pH	P	NF EN ISO 10523	22.8	°C			23/08/22 18:00
(*) Matières en suspension (filtre : Pall,A/E glass)	P	NF EN 872	12	mg/L			23/08/22 13:30
<i>Oxygène et matières organiques</i>							
(*) DBO5 (en O2)	P	NF EN ISO 5815 -1	5	mg/L			23/08/22 13:30
(*) DCO microméthode (en O2)	P	ISO 15705	32.9	mg/L			23/08/22 13:30
<i>Paramètres azotés et phosphores</i>							
(*) Nitrites (en N)	P	NF EN ISO 13395	0.016	mg/L de N			23/08/22 18:00
(*) Nitrates (en N)	P	NF EN ISO 10304-1	0.29	mg/L de N			23/08/22 18:00
(*) Phosphore total (en P)	P	MOP03.2-003	1.97	mg/L			23/08/22 18:00
Azote Globale (en N)	P	CALCUL	8.5	mg/L de N			23/08/22 18:00
(*) Azote Kjeldhal (en N)	P	NF EN 25663	8.2	mg/L de N			23/08/22 13:30
(*) Ammonium (en N)	P	NF T 90-015-1	6.9	mg/L de N			23/08/22 13:30

Commentaire(s) échantillon(s)

Analyse DBO réalisée sur échantillon congelé , Analyses DCO et NH4 réalisées sur échantillon acidifié

Validé le 30/08/2022

Sandra CARREZ
Technicienne chimie

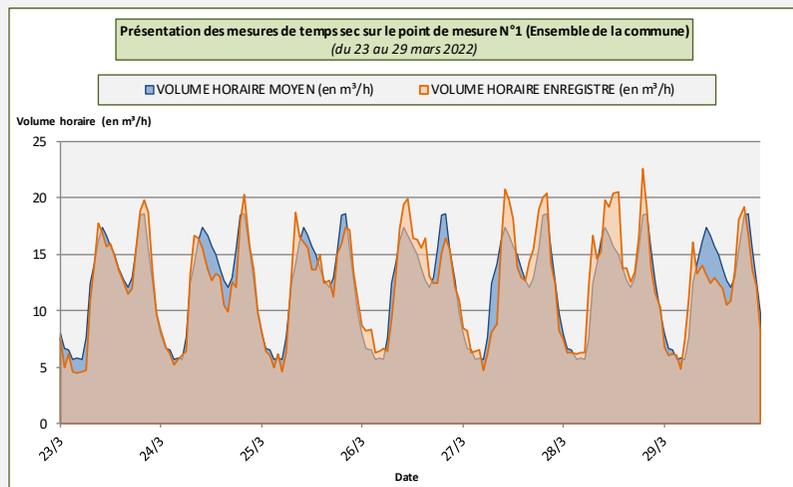
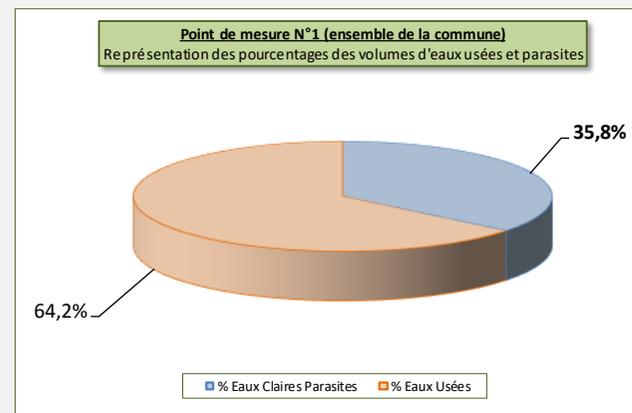
C. QUANTIFICATION DES ECPP DURANT LA CAMPAGNE DE MESURES EN PÉRIODE DE NIVEAU BAS

Présentation des mesures de temps sec sur le point de mesure N°1 (Ensemble de la commune)

Heure	Moyenne	Journées sélectionnées						
		J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7
		23/03/22	24/03/22	25/03/22	26/03/22	27/03/22	28/03/22	29/03/22
00:00	7,9	7,6	8,3	8,1	8,7	8,5	7,5	6,8
01:00	6,7	5,0	6,7	6,4	8,2	8,2	6,3	6,0
02:00	6,5	6,2	6,2	6,0	8,4	6,3	6,2	6,2
03:00	5,7	4,6	5,3	5,0	6,2	6,5	6,2	6,1
04:00	5,8	4,5	5,7	6,2	6,4	6,5	6,3	4,8
05:00	5,7	4,6	6,1	4,6	6,6	4,7	6,2	7,3
06:00	7,6	4,7	6,4	6,3	6,4	6,2	12,4	11,1
07:00	12,4	10,9	13,1	13,2	9,2	8,1	16,6	16,0
08:00	14,1	14,0	16,6	18,7	12,9	8,9	14,6	13,3
09:00	16,1	17,7	16,5	16,6	17,3	15,7	15,2	14,0
10:00	17,4	16,9	15,6	16,0	19,5	20,8	19,8	13,1
11:00	16,6	15,7	13,6	15,6	20,0	19,8	19,2	12,4
12:00	15,7	15,9	12,7	13,7	16,5	18,1	20,5	12,9
13:00	15,0	14,9	13,3	13,7	16,2	13,9	20,5	12,5
14:00	13,7	13,6	13,1	14,9	15,6	13,0	13,8	12,0
15:00	12,7	12,5	10,5	12,5	16,4	12,6	13,7	10,6
16:00	12,1	11,4	9,9	12,7	13,0	14,3	12,5	10,9
17:00	12,9	12,0	12,5	11,3	12,5	15,5	13,4	13,5
18:00	15,5	15,5	12,1	15,1	12,4	18,9	16,5	18,1
19:00	18,5	18,9	17,8	16,0	15,1	20,1	22,6	19,2
20:00	18,6	19,7	20,3	17,4	16,4	20,4	18,9	16,8
21:00	15,5	18,8	15,7	17,1	15,4	14,1	13,9	13,6
22:00	12,7	13,6	13,6	13,3	12,1	12,4	11,6	12,2
23:00	9,7	9,8	9,9	10,9	10,9	8,2	10,2	8,1
Total (m³/j)	295,3	289,0	281,3	290,9	302,3	301,4	324,5	277,6
Vmin (m³/h)	5,7	4,5	5,3	4,6	6,2	4,7	6,2	4,8
Vmov (m³/h)	12,3	12,0	11,7	12,1	12,6	12,6	13,5	11,6
Vmax (m³/h)	18,6	19,7	20,3	18,7	20,0	20,8	22,6	19,2
C. amplitude	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
C. pointe	1,51	1,64	1,73	1,54	1,58	1,65	1,67	1,66

Date	Volume journalier	Volume moyen journalier	Eaux Parasites Théoriques	Linéaire amont	Sensibilité du réseau
23/03/22	289,0 m³/j				
24/03/22	281,3 m³/j				
25/03/22	290,9 m³/j				
26/03/22	302,3 m³/j	295,3 m³/j	3 601 EH	105,6 m³/j	35,8%
27/03/22	301,4 m³/j			10 675 ml	9,9 l/j.ml
28/03/22	324,5 m³/j				
29/03/22	277,6 m³/j				

1 EH = 82 l/j.hab



La courbe de temps sec est homogène et présentent les variations caractéristiques :

- d'une **activité à prédominance domestique** caractérisée par la présence de 2 pics durant la journée correspondant au début de journée et du soir,
- associées à des **apports moyens d'eaux parasites** (débit de fond moyen).

Durant la campagne de mesures (temps sec), le volume journalier varie de 278 à 325 m³/j. **En moyenne, le volume journalier est de 295 m³/j** (3 601 EH pour 1 EH de 82 l/j.hab.).

Le **volume journalier d'ECPP** est calculé à **106 m³/j** (36% du volume journalier total) ce qui traduit une **sensibilité moyenne du réseau à des entrées d'ECPP** (de l'ordre de 20 à 40% sur l'ensemble du réseau). Ce résultat corrobore l'analyse des courbes de temps sec.

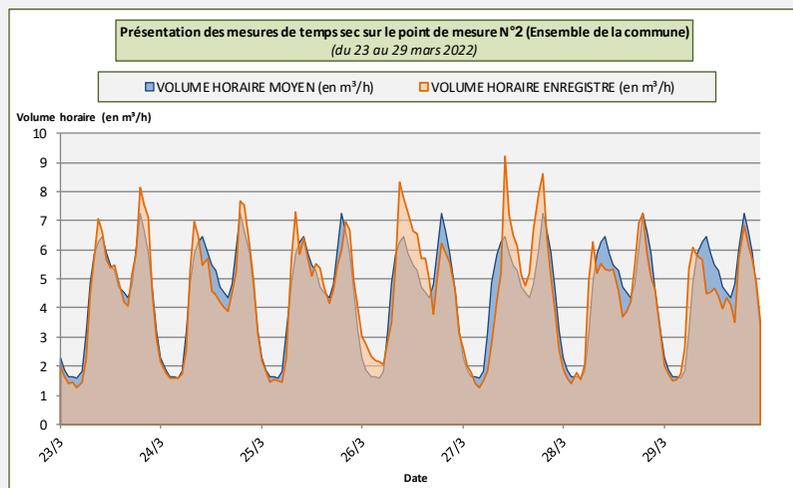
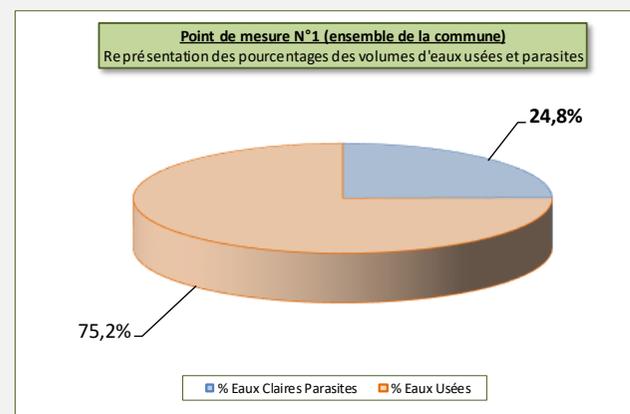
Le volume supposé sain d'eaux usées est de 190 m³/j (2 313 EH).

Présentation des mesures de temps sec sur le point de mesure N°2 (Bassin 2 de production d'eaux usées)

Heure	Moyenne	Journées sélectionnées						
		J1 23/03/22	J2 24/03/22	J3 25/03/22	J4 26/03/22	J5 27/03/22	J6 28/03/22	J7 29/03/22
00:00	2,3	2,0	2,1	2,2	3,1	2,6	1,9	2,0
01:00	1,9	1,6	1,8	1,8	2,7	2,0	1,6	1,7
02:00	1,6	1,4	1,6	1,5	2,3	1,8	1,4	1,5
03:00	1,6	1,5	1,6	1,5	2,2	1,4	1,8	1,5
04:00	1,6	1,3	1,6	1,5	2,1	1,3	1,5	1,7
05:00	1,8	1,4	1,7	1,5	2,0	1,5	2,1	2,6
06:00	3,1	2,3	2,5	2,3	2,8	1,8	4,9	5,3
07:00	4,9	4,5	5,3	5,8	3,5	2,7	6,3	6,1
08:00	5,8	5,7	7,0	7,3	5,5	4,3	5,2	5,8
09:00	6,3	7,0	6,5	5,8	8,3	5,2	5,5	5,6
10:00	6,5	6,6	5,5	6,4	7,7	9,2	5,3	4,5
11:00	5,9	5,6	5,7	5,7	7,3	7,2	5,3	4,6
12:00	5,5	5,4	4,6	5,1	6,6	6,5	5,3	4,7
13:00	5,3	5,5	4,4	5,5	6,5	6,1	4,6	4,4
14:00	4,7	4,9	4,2	5,4	5,7	5,2	3,7	4,0
15:00	4,5	4,2	4,0	4,7	5,7	4,8	3,9	4,4
16:00	4,4	4,1	3,9	4,1	5,0	5,2	4,2	4,1
17:00	4,8	5,2	4,5	4,6	3,8	6,7	5,5	3,5
18:00	6,0	5,9	5,3	5,5	5,1	7,9	6,9	5,7
19:00	7,2	8,1	7,7	6,0	6,2	8,6	7,3	6,8
20:00	6,6	7,6	7,6	7,0	5,9	6,4	5,9	6,2
21:00	5,9	7,1	6,1	6,7	5,6	5,0	5,0	5,7
22:00	4,6	4,5	4,9	5,0	4,6	3,9	4,6	4,9
23:00	3,2	3,0	3,1	4,0	3,2	2,6	3,2	3,5
Total (m³/j)	106,2	106,3	103,1	106,9	113,6	109,9	102,8	100,8
Vmin (m³/h)	1,6	1,3	1,6	1,5	2,0	1,3	1,4	1,5
Vmov (m³/h)	4,4	4,4	4,3	4,5	4,7	4,6	4,3	4,2
Vmax (m³/h)	7,2	8,1	7,7	7,3	8,3	9,2	7,3	6,8
C. amplitude	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
C. pointe	1,64	1,84	1,79	1,64	1,76	2,01	1,69	1,62

Date	Volume journalier	Volume moyen journalier	Eaux Parasites Théoriques	Linéaire amont	Sensibilité du réseau		
23/03/22	106,3 m³/j						
24/03/22	103,1 m³/j						
25/03/22	106,9 m³/j						
26/03/22	113,6 m³/j	106,2 m³/j	1 295 EH	26,4 m³/j	24,8%	4 847 ml	5,4 l/j.ml
27/03/22	109,9 m³/j						
28/03/22	102,8 m³/j						
29/03/22	100,8 m³/j						

1 EH = 82 l/j.hab



La courbe de temps sec est homogène et présentent les variations caractéristiques :

- d'une **activité à prédominance domestique** caractérisée par la présence de 2 pics durant la journée correspondant au début de journée et du soir,
- associées à **des apports moyens d'eaux parasites** (débit de fond moyen).

Durant la campagne de mesures (temps sec), le volume journalier varie de 101 à 114 m³/j. **En moyenne, le volume journalier est de 106 m³/j** (1 295 EH pour 1 EH de 82 l/j.hab.).

Le **volume journalier d'ECPP** est calculé à **26 m³/j** (25% du volume journalier total) ce qui traduit une **sensibilité moyenne du réseau à des entrées d'ECPP** (de l'ordre de 20 à 40% sur l'ensemble du réseau). Ce résultat corrobore l'analyse des courbes de temps sec.

Le volume supposé sain d'eaux usées est de 80 m³/j (973 EH).

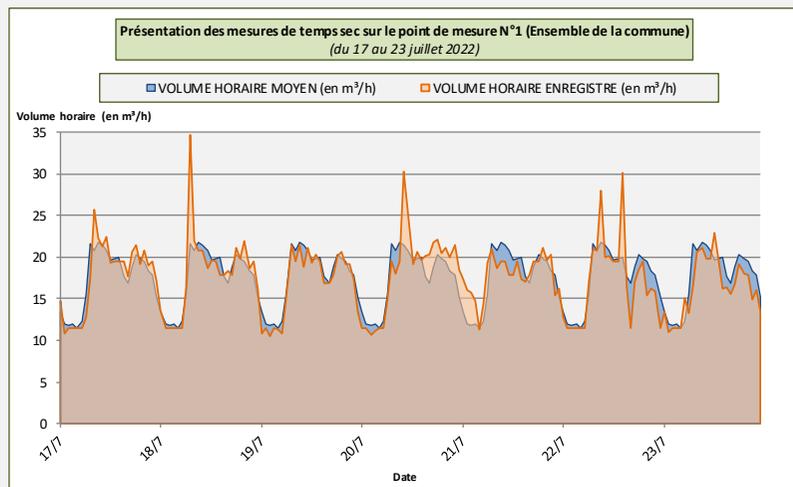
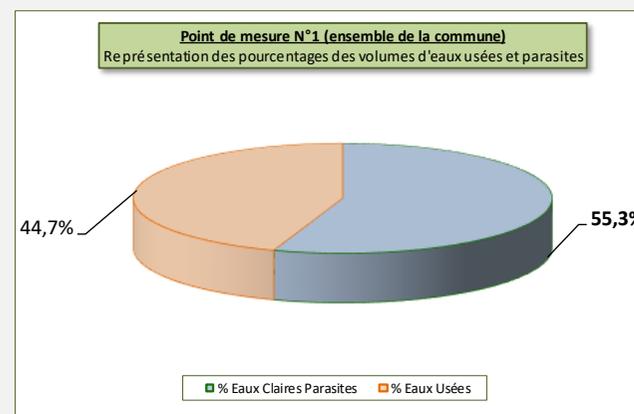
D. QUANTIFICATION DES ECPP DURANT LA CAMPAGNE DE MESURES EN PÉRIODE DE NIVEAU HAUT

Présentation des mesures de temps sec sur le point de mesure N°1 (Ensemble de la commune)

Heure	Moyenne	Journées sélectionnées						
		J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7
		17/07/22	18/07/22	19/07/22	20/07/22	21/07/22	22/07/22	23/07/22
00:00	13,4	14,7	13,5	10,8	11,5	17,3	12,8	13,5
01:00	12,0	10,9	11,5	11,5	11,5	16,1	11,5	11,0
02:00	11,8	11,5	11,5	10,4	10,7	15,7	11,5	11,5
03:00	11,9	11,5	11,5	11,5	11,2	14,7	11,5	11,5
04:00	11,5	11,5	11,5	11,3	11,5	11,4	11,5	11,5
05:00	12,3	11,5	11,5	10,7	11,5	14,4	11,5	15,0
06:00	15,5	12,7	16,4	15,1	15,0	19,3	17,0	13,2
07:00	21,6	17,3	34,8	21,5	19,5	21,0	21,0	16,4
08:00	20,7	25,7	21,9	19,4	17,9	18,7	20,8	20,5
09:00	21,8	22,3	20,7	21,4	19,5	19,5	28,1	21,2
10:00	21,5	21,3	20,7	18,9	30,3	19,5	19,9	19,8
11:00	20,8	22,5	18,7	21,1	25,6	17,8	20,1	19,8
12:00	19,7	19,3	19,6	19,4	19,2	17,8	19,5	23,0
13:00	19,8	19,5	19,5	20,3	20,6	19,5	19,5	19,6
14:00	20,0	19,5	17,9	19,5	19,6	17,3	30,2	16,2
15:00	17,7	19,5	17,8	16,8	20,1	17,1	16,5	16,4
16:00	16,9	17,7	18,3	16,9	20,3	17,8	11,5	15,6
17:00	18,8	20,7	17,8	17,9	21,7	19,5	17,1	16,7
18:00	20,3	21,4	21,1	20,1	22,2	19,5	18,5	19,1
19:00	19,8	19,2	19,7	20,5	20,5	21,0	19,5	18,1
20:00	19,4	20,9	22,0	19,2	21,2	19,6	15,5	17,8
21:00	18,3	19,0	18,6	19,1	20,0	20,4	16,2	14,9
22:00	17,8	19,4	19,5	17,3	21,5	15,3	15,8	16,0
23:00	15,2	17,2	16,2	13,4	18,5	16,1	11,5	13,4
Total (m³/j)	418,7	426,6	432,5	404,0	441,1	426,2	408,5	391,8
Vmin (m³/h)	11,5	10,9	11,5	10,4	10,7	11,4	11,5	11,0
Vmov (m³/h)	17,4	17,8	18,0	16,8	18,4	17,8	17,0	16,3
Vmax (m³/h)	21,8	25,7	34,8	21,5	30,3	21,0	30,2	23,0
C. amplitude	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
C. pointe	1,25	1,44	1,93	1,28	1,65	1,18	1,77	1,41

Date	Volume journalier	Volume moyen journalier	Eaux Parasites Théoriques	Linéaire amont	Sensibilité du réseau
17/07/22	426,6 m³/j				
18/07/22	432,5 m³/j				
19/07/22	404,0 m³/j				
20/07/22	441,1 m³/j	418,7 m³/j	231,7 m³/j	55,3%	10 675 ml
21/07/22	426,2 m³/j	5 105 EH			21,7 l/j.ml
22/07/22	408,5 m³/j				
23/07/22	391,8 m³/j				

1 EH = 82 l/j.hab



La courbe de temps sec est homogène et présentent les variations caractéristiques :

- d'une **activité à prédominance domestique** caractérisée par la présence de 2 pics durant la journée correspondant au début de journée et du soir,
- associées à des **apports forts d'eaux parasites importants** (débit de fond important).

Durant la campagne de mesures (temps sec), le volume journalier varie de 392 à 441 m³/j. **En moyenne, le volume journalier est de 419 m³/j** (5 105 EH pour 1 EH de 82 l/j.hab.).

Le **volume journalier d'ECPP** est calculé à **232 m³/j** (55% du volume journalier total) ce qui traduit une **sensibilité importante du réseau à des entrées d'ECPP** (supérieur à 40% sur l'ensemble du réseau). Ce résultat corrobore l'analyse des courbes de temps sec.

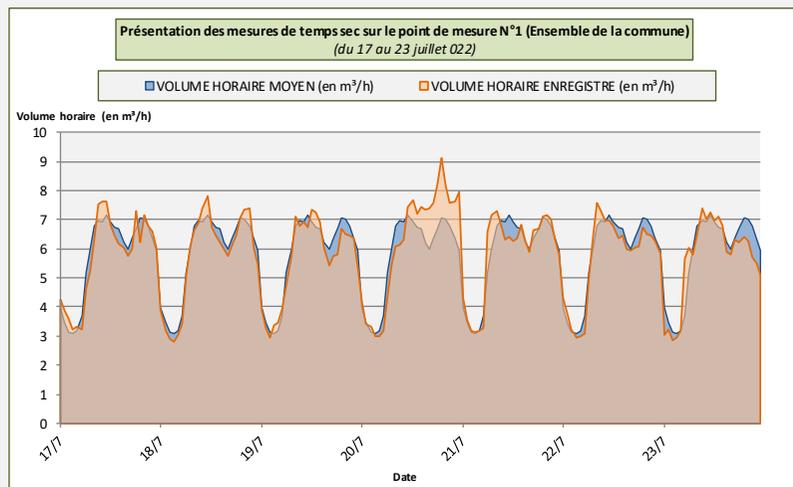
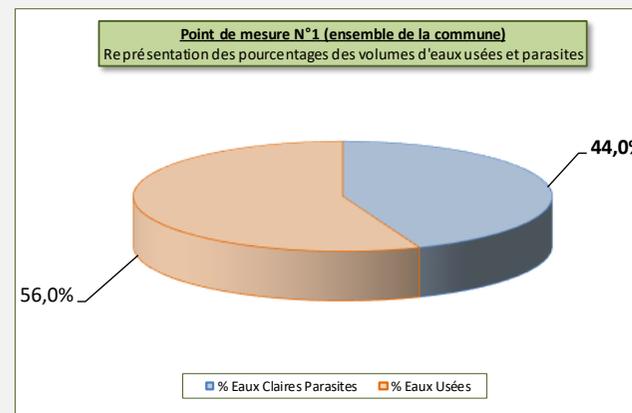
Le volume supposé sain d'eaux usées est de 187 m³/j (2 280 EH).

Présentation des mesures de temps sec sur le point de mesure N°2 (Bassin 2 de production d'eaux usées)

Heure	Moyenne	Journées sélectionnées						
		J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7
		17/07/22	18/07/22	19/07/22	20/07/22	21/07/22	22/07/22	23/07/22
00:00	4,0	4,3	3,9	3,9	4,2	4,3	4,3	3,0
01:00	3,5	3,9	3,2	3,3	3,4	3,5	3,8	3,2
02:00	3,1	3,6	2,9	3,0	3,3	3,2	3,2	2,8
03:00	3,1	3,2	2,8	3,4	3,0	3,1	3,0	2,9
04:00	3,2	3,3	3,0	3,5	3,0	3,2	3,0	3,2
05:00	3,7	3,2	3,4	3,9	3,2	3,3	3,1	5,6
06:00	5,2	4,6	5,1	4,7	4,3	6,6	5,0	6,1
07:00	6,0	5,2	6,1	5,8	5,4	7,1	6,4	5,8
08:00	6,8	6,3	6,6	7,1	6,1	7,3	7,6	6,5
09:00	7,0	7,5	6,9	6,8	6,1	6,8	7,3	7,4
10:00	6,9	7,6	7,4	6,9	6,3	6,3	6,9	7,0
11:00	7,2	7,6	7,8	6,7	7,4	6,4	7,0	7,3
12:00	6,9	6,8	6,7	7,4	7,7	6,3	6,8	7,0
13:00	6,7	6,5	6,4	7,2	7,2	6,3	6,4	7,1
14:00	6,7	6,2	6,2	6,9	7,4	6,8	6,5	6,8
15:00	6,2	6,0	6,0	6,0	7,3	6,3	6,0	5,9
16:00	6,0	5,8	5,8	5,4	7,4	5,9	6,0	5,8
17:00	6,3	6,0	6,1	5,7	7,6	6,6	6,0	6,3
18:00	6,7	7,3	6,5	5,8	8,2	6,7	6,1	6,2
19:00	7,0	6,2	7,1	6,7	9,1	7,1	6,7	6,4
20:00	7,0	7,1	7,3	6,5	8,2	7,2	6,5	6,3
21:00	6,8	6,8	7,4	6,5	7,6	7,0	6,4	5,7
22:00	6,4	6,6	6,0	6,4	7,6	6,3	6,3	5,5
23:00	5,9	6,0	5,5	5,4	7,9	5,8	5,9	5,1
Total (m³/j)	138,3	137,8	136,1	134,9	149,1	139,4	135,8	134,9
Vmin (m³/h)	3,1	3,2	2,8	3,0	3,0	3,1	3,0	2,8
Vmov (m³/h)	5,8	5,7	5,7	5,6	6,2	5,8	5,7	5,6
Vmax (m³/h)	7,2	7,6	7,8	7,4	9,1	7,3	7,6	7,4
C. amplitude	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
C. pointe	1,24	1,33	1,38	1,31	1,47	1,26	1,34	1,32

Date	Volume journalier	Volume moyen journalier	Eaux Parasites Théoriques		Linéaire amont	Sensibilité du réseau
17/07/22	137,8 m³/j					
18/07/22	136,1 m³/j					
19/07/22	134,9 m³/j					
20/07/22	149,1 m³/j	138,3 m³/j	1 686 EH	60,9 m³/j	44,0%	4 847 ml
21/07/22	139,4 m³/j					
22/07/22	135,8 m³/j					
23/07/22	134,9 m³/j					

1 EH = 82 l/j.hab



La courbe de temps sec est homogène et présentent les variations caractéristiques :

- d'une **activité à prédominance domestique** caractérisée par la présence de 2 pics durant la journée correspondant au début de journée et du soir,
- associées à des apports forts d'eaux parasites** (débit de fond important).

Durant la campagne de mesures (temps sec), le volume journalier varie de 135 à 149 m³/j. **En moyenne, le volume journalier est de 138 m³/j** (1 686 EH pour 1 EH de 82 l/j.hab.).

Le **volume journalier d'ECPP** est calculé à **61 m³/j** (44% du volume journalier total) ce qui traduit une **sensibilité forte du réseau à des entrées d'ECPP** (supérieur à 40% sur l'ensemble du réseau). Ce résultat corrobore l'analyse des courbes de temps sec.

Le volume supposé sain d'eaux usées est de 77 m³/j (943 EH).

E. MÉTHODES D'ÉVALUATION DE LA SURFACE ACTIVE

L'analyse est menée à partir des enregistrements de débit et pluviométrie sur un épisode pluvieux, pour les points de mesures situés sur les réseaux séparatifs et dont on connaît les valeurs de débits de temps sec.

Pour chacun d'entre eux seront dépouillés :

- La hauteur de précipitation de l'averse génératrice d'apports pluviaux,**
- Le volume ruisselé induit,**
- Le volume éventuellement by-passé.**

On entend par là le volume total écoulé pendant la crue moins le volume du débit de temps sec fictif qui se serait écoulé pendant ce temps.

L'interprétation de ces données sera conduite sur la base du critère des surfaces actives. Ce sont les surfaces pour lesquelles les eaux de ruissellement sont raccordées à tort au réseau d'eaux usées et qui participent donc aux apports d'eaux parasites. Leur estimation sera faite suivant la formule volumétrique :

$$V = 10^{-3} \times H \times C \times A$$

Dans laquelle :

- V :** Volume pluvial
- H :** Hauteur de la précipitation en m/m
- C :** Coefficient de ruissellement
- A :** Surface en m²

D'où :

$$CA = V / (10^{-3} \times H)$$

Dans laquelle :

- CA :** Surfaces actives exprimées en m²

F. ÉVALUATION DE LA SURFACE ACTIVE SUR L'ENSEMBLE DU RÉSEAU D'ASSAINISSEMENT

Pour le calcul de la surface active, l'idéal est de rechercher plusieurs pluies d'intensité et de durée différentes pour pouvoir affiner l'estimation de la surface active car le comportement du réseau peut être bien différent (mise en charge du réseau, déversement...) selon les caractéristiques de la pluie et de l'état du réseau au moment de l'épisode pluvieux.

La surface active est approchée par la **pente de la droite de corrélation qui relie les survolumes d'eaux pluviales dans un réseau séparatif à la hauteur de précipitation pour un épisode pluvieux donné**. La **qualité du calcul est déterminée par la valeur du coefficient de détermination (R^2)**. Plus cette valeur sera proche de 1, plus l'estimation de la surface active sera bonne.

Après échantillonnage des mesures par temps de pluie en fonction des réponses du réseau par temps de pluie, les tableaux en pages suivantes présentent les résultats de l'analyse des débits mesurés par temps de pluie et par conséquent le calcul de la surface active.

