



COMMUNE DE CONDE FOLIE

ETUDE DIAGNOSTIQUE DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE LA COMMUNE DE CONDE-FOLIE

PHASE 2 : CAMPAGNE DE MESURES

ASSISTANT MAITRE D'OUVRAGE :



FINANCE PAR :



Parc des Moulins

23, Avenue de la Créativité 59 650 Villeneuve d'Ascq

Tel : 03.20.59.89.77

Fax : 03.20.59.49.01

www.ixsane.com

SAS au capital de 60 000 €

	NOM	TITRE	DATE	SIGNATURE
REDIGE PAR	MISIAK XAVIER	CHEF DE PROJET EAU ET ENVIRONNEMENT	JANV 2025	
VALIDE ET APPROUVE PAR	SAMI LALLAHEM	PRESIDENT	JANV 2025	

DROIT D'AUTEUR

© Ce rapport est la propriété d'IXSANE. Seul le destinataire du présent rapport est autorisé à le reproduire ou l'utiliser pour ses propres besoins

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION	4
1.1. Préambule.....	4
1.2. Phasage de la mission.....	4
2. DESCRIPTIF DE LA CAMPAGNE DE MESURES	6
2.1. Objectifs de la campagne de mesures.....	6
2.1.1. Analyse du fonctionnement par temps sec du système d'assainissement.....	6
2.1.2. Analyse du fonctionnement par temps de pluie du système d'assainissement.....	6
2.2. Contenu de la campagne de mesures	7
3. METHODOLOGIE DE MESURES ET TRAVAUX PRELIMINAIRES	8
3.1. Méthodologie de mesures.....	8
3.1.1. Mesure des débits	8
3.1.2. Mesure de la pollution	8
3.1.3. Mesure de la pluviométrie.....	8
3.1.4. Mesure du niveau de la nappe	9
3.2. Equipement des points de mesures	9
3.3. Travaux préalables	11
3.3.1. Tarage des postes de refoulement	11
3.3.2. Définition des débits et charges de pollution théoriques	11
4. ANALYSE DE LA PLUVIOMETRIE	12
4.1. Enregistrement de la pluviométrie	12
4.2. Caractérisation des pluies les plus importantes	12
6. EXAMEN DES COURBES DE DEBITS	14
6.1. Courbes de débits.....	14
6.2. Anomalies lors de la campagne de mesures	15
7. FONCTIONNEMENT DES RESEAUX PAR TEMPS SEC.....	16
7.1. Composition des flux hydrauliques	16
7.1.1. Problématique des eaux claires parasites	16
7.1.2. Résultats des visites nocturnes	18
7.1.3. Synthèse _ Etablissement du bilan hydraulique.....	18

7.2. Pollution par temps sec	20
7.3. Evolution des débits de temps sec	22
7.4. Résultats des mesures H2S	22
7.5. Concentrations en sortie de STEP par temps sec	23
8. FONCTIONNEMENT DES RESEAUX PAR TEMPS DE PLUIE	25
8.1. Surfaces actives raccordées	25
8.2. Pollution par temps de pluie	27
8.3. Concentrations en sortie de STEP	28
8.4. Mesures des débits sur le réseau eaux pluviales	28
10. SYNTHESE DES CAMPAGNE DE MESURES	29
11. PROPOSITIONS D'INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES	30
11.1. Inspections télévisées	30
11.2. Tests à la fumée	30
11.3. Visites domiciliaires	31
12. ANNEXES	32
13. PLANS	33

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Récapitulatif des points de mesures	10
Tableau 2: Tarage des pompes des postes de refoulement	11
Tableau 3: Estimation des débits théoriques rejetés par bassin de collecte	11
Tableau 4: Caractéristiques des pluies de la campagne de mesures	13
Tableau 5: Evaluation des débits d'eaux claires parasites par les différentes méthodes	18
Tableau 6: Bilan hydraulique par point de mesures	19
Tableau 7: Bilan hydraulique par bassin de collecte	19
Tableau 8: Résultats de la campagne de pollution de temps sec	21
Tableau 9: Calculs des différents ratios de pollution	22
Tableau 10: Résultats des mesures H2S en aval des postes de refoulement	23
Tableau 11: Valeurs seuils H2S et risques encourus	23
Tableau 12: Concentrations en sortie de station d'épuration par temps sec	24
Tableau 13: Récapitulatif des surfaces actives raccordées au réseau	26
Tableau 14: Résultats de la campagne de pollution de temps de pluie	27
Tableau 15: Concentrations en sortie de station d'épuration par temps de pluie	28
Tableau 16: Propositions de visites domiciliaires	31

LISTES DES FIGURES

Figure 1: Localisation du pluviomètre à Condé-Folie	9
Figure 2: Profondeur de la nappe d'accompagnement de la Somme à Longpré-Les-Corps-Saints..	9
Figure 3: Récapitulatif de la pluviométrie lors de la campagne de mesures	12
Figure 4: Exemple de courbes de débits_Entrée de station d'épuration	14
Figure 5: Débit de temps sec journalier en entrée de station d'épuration	22
Figure 6: Détermination des surfaces actives pour le point de mesures, PM4 ENTREE STEP	25
Figure 7: Rappel des anomalies repérées lors des tests à la fumée de VEOLIA	26
Figure 8: Localisation des tronçons à inspecter par ITV	30

1. INTRODUCTION

1.1. Préambule

La réglementation consécutive à la loi sur l'eau du 30 Décembre 2006 et à l'arrêté du 31 Juillet 2020 impose aux communes ou à leur groupement, de réaliser un diagnostic complet de leur système d'assainissement afin de planifier les travaux à prévoir à court et moyen terme pour développer et fiabiliser le fonctionnement de leur système d'assainissement.

Dans ce contexte, la commune de Condé-Folie a souhaité réaliser l'étude diagnostique de son système d'assainissement. Cette étude permettra :

- ix De connaître le fonctionnement du système d'assainissement,
- ix De connaître l'impact du système d'assainissement sur le milieu naturel,
- ix D'évaluer de façon plus précise la pollution collectée par les réseaux et traitée à la station d'épuration et son évolution future.

Le système d'assainissement implanté sur la commune est composé d'un réseau de collecte public séparatif. Le linéaire de réseaux eaux usées (eaux usées strictes) est estimé à 6 078 ml hors refoulement. Le nombre total de branchements est de 431 pour une population de 900 habitants. Le système d'assainissement des eaux usées comporte 7 postes de relèvement avec un linéaire de refoulement de 1 460 ml. Le linéaire de réseaux eaux pluviales est estimé à 2 682 ml.

Les eaux usées sont traitées à la station d'épuration de type boues activées d'une capacité de 1 400 Equivalents habitants mise en service en 1996. Cette station d'épuration est située au Nord de la commune.

Les objectifs recherchés de la présente étude sont :

- ix D'optimiser le fonctionnement du réseau de collecte des eaux usées,
 - ✓ Par temps sec (comparaison et évolution des charges collectées en réseau et traitées à la station d'épuration avec les charges nominales),
 - ✓ Par temps de pluie en vue de limiter les volumes arrivant en entrée de station d'épuration
- ix De mieux comprendre les interactions possibles entre le système d'assainissement et le milieu naturel

1.2. Phasage de la mission

La mission se décompose en 5 phases :

- ix **Phase 1** : Acquisition des données, inventaire du système d'assainissement des eaux usées existant, des désordres constatés et interprétation,
- ix **Phase 2** : Campagnes de mesures de volumes et de flux de pollution par bassins versants de collecte des eaux usées,

- ix Phase 3 : Investigations complémentaires : Inspections télévisées, tests à la fumée, visites domiciliaires,
- ix Phase 4 : Modélisation hydraulique du système d'assainissement
- ix Phase 5 : Propositions hiérarchisées d'aménagements et d'investissements à réaliser.

Le présent rapport correspond à la seconde phase de la mission. Il reprend les résultats suivants :

- ix Les résultats des deux campagnes de mesures,
- ix Les résultats des visites nocturnes
- ix Les résultats des mesures H2S
- ix Une proposition d'investigations complémentaires.

2. DESCRIPTIF DE LA CAMPAGNE DE MESURES

2.1. Objectifs de la campagne de mesures

Les objectifs de la campagne de mesures sur les réseaux d'eaux usées et eaux pluviales de la commune de Condé-Folie sont les suivants :

2.1.1. Analyse du fonctionnement par temps sec du système d'assainissement

L'analyse du fonctionnement par temps sec du système d'assainissement vise à établir :

- ix La quantification des apports parasites dans les réseaux : il s'agit de déterminer les flux d'eaux parasites, c'est-à-dire non liés à l'activité humaine, s'écoulant dans les réseaux ; la présence ou non d'eaux parasites permet de juger de l'état des réseaux ; la détermination des apports parasites permet ensuite de calculer, en les déduisant des volumes totaux, les débits d'eaux usées, c'est-à-dire les apports liés à l'activité humaine ; l'importance des apports parasites est indiquée par le taux de dilution calculé par le rapport entre le débit d'apports parasites et le débit d'eaux usées.
- ix Le bilan et le diagnostic de la collecte de la pollution dans les réseaux : ce diagnostic est établi à partir de deux paramètres :
 - ✓ Le taux de raccordement au droit d'un point de mesure ou sur un bassin versant : ce taux représente le rapport entre le volume d'eaux usées mesuré et le volume théorique d'eaux usées attendu au droit du point ou sur le bassin versant. Il traduit l'effectivité du raccordement des particuliers.
 - ✓ Le taux de la collecte de pollution au droit d'un point de mesure ou sur un bassin versant : ce taux représente le rapport entre le flux de pollution mesuré et le flux théorique de pollution attendu au droit du point ou sur le bassin versant. Il donne une indication sur le fonctionnement sur la collecte de la pollution des particuliers. La comparaison avec le taux de raccordement permet d'identifier les pertes de pollution dans le système d'assainissement : dispositif de traitement individuel raccordé au réseau, dépôt dans les réseaux, ...
 - ✓ L'objectif recherché pour un système d'assainissement est des taux de raccordement et de collecte de 100 %.
- ix L'impact du fonctionnement du système d'assainissement sur le milieu naturel récepteur en déterminant la pollution rejetée directement au milieu naturel.

2.1.2. Analyse du fonctionnement par temps de pluie du système d'assainissement

L'analyse du fonctionnement par temps de pluie du système d'assainissement vise à

- ix Etablir l'existence d'apports parasites d'origine météorique dans les réseaux d'eaux usées en secteur séparatif : cela traduit la conformité des raccordements de particuliers. Ces apports sont estimés grâce à l'évaluation des surfaces actives raccordées au réseau.
- ix Quantifier les volumes transités au droit des principaux exutoires pluviaux afin de pouvoir caler le modèle informatique des réseaux qui sera construit en phase 3.

2.2. Contenu de la campagne de mesures

Pour atteindre les objectifs assignés à la campagne de mesures, celle-ci a comporté les opérations suivantes :

- ix Campagne de mesures en continu de débits et de pluie pendant une durée de 8 semaines du Mercredi 16 Octobre au Jeudi 12 Décembre 2024 :
 - 3 points de mesure de débits sur les réseaux eaux usées sur poste de refoulement
 - 1 point de mesures en entrée de station d'épuration
 - 1 point de mesure en sortie de station d'épuration
 - 2 points de mesures sur le réseau eaux pluviales
- ix Mesure en continu de la pluviométrie durant la campagne :
 - 1 pluviomètre à auget basculant à la station d'épuration
- ix Mesure de pollution en temps sec sur une séquence de 24 heures en entrée et sortie de station d'épuration le Mercredi 23 Octobre et le Jeudi 28 Novembre 2024.
- ix Mesure de pollution en temps de pluie sur une séquence de 24 heures en entrée et sortie de station d'épuration le Mardi 19 Novembre et le Mercredi 27 Novembre 2024.
- ix Mesure H2S à l'aval des postes de refoulement sur une durée minimale de 72 heures.

3. METHODOLOGIE DE MESURES ET TRAVAUX PRELIMINAIRES

3.1. Méthodologie de mesures

3.1.1. Mesure des débits

Compte tenu de la configuration et de la nature des réseaux sur la commune, les sites de mesures ont été équipés :

Sur les réseaux gravitaires :

- ix d'un déversoir calibré à contraction latérale de type triangulaire avec application de la norme AFNOR X 10311 en vigueur; les variations de la hauteur d'eau sont enregistrées en continu sur centrale d'acquisition équipée de capteur de pression; la transformation des hauteurs en débit est assurée par l'utilisation des formules traditionnelles de Kindswater-Carter ; cette méthode, qui présente la meilleure précision, n'est valide que si l'écoulement sur le seuil est de type « dénoyé », ce qui interdit des conditions d'écoulement perturbées (influence par l'aval, mise en charge) ;
- ix Ou d'un capteur hauteur-vitesse enregistrant en continu les variations de la hauteur et de la vitesse : cet équipement est adapté pour les sites sensibles à la mise en charge ou à des influences aval conduisant à des inversions de vitesse (la relation entre la hauteur d'eau et le débit n'est plus univoque comme dans le premier cas) ;

Sur les postes de refoulement :

- ix De pinces ampérométriques enregistrant le temps de fonctionnement des pompes. La transformation en débit est obtenue après tarage des pompes.

3.1.2. Mesure de la pollution

Le déroulement des campagnes de mesure de pollution par temps sec sur une séquence de 24 heures a été le suivant :

- ix En entrée de station d'épuration, il a été procédé à la constitution de 2 échantillons moyens proportionnellement au débit : Un échantillon moyen diurne (6h-24h) et un échantillon moyen nocturne (0h-6h)
- ix En sortie de station d'épuration, il a été procédé à la constitution d'un échantillon moyen journalier proportionnellement au débit.

Le déroulement des campagnes de mesure de pollution par temps de pluie sur une séquence de 24 heures a été le suivant :

- ix En entrée et en sortie de station d'épuration, il a été procédé à la constitution d'un échantillon moyen proportionnellement au débit.

3.1.3. Mesure de la pluviométrie

La pluviométrie a été mesurée par un pluviomètre à auget basculant installé à la station d'épuration.



Figure 1: Localisation du pluviomètre à Condé-Folie

3.1.4. Mesure du niveau de la nappe

En l'absence de puits accessibles et de piézomètres, le niveau de la nappe n'a pas été suivi. Cependant les piézomètres situés à Longpré-les-Corps-Saints à l'ouest de Condé-Folie montrent une faible variation du niveau de la nappe d'accompagnement de la Somme.

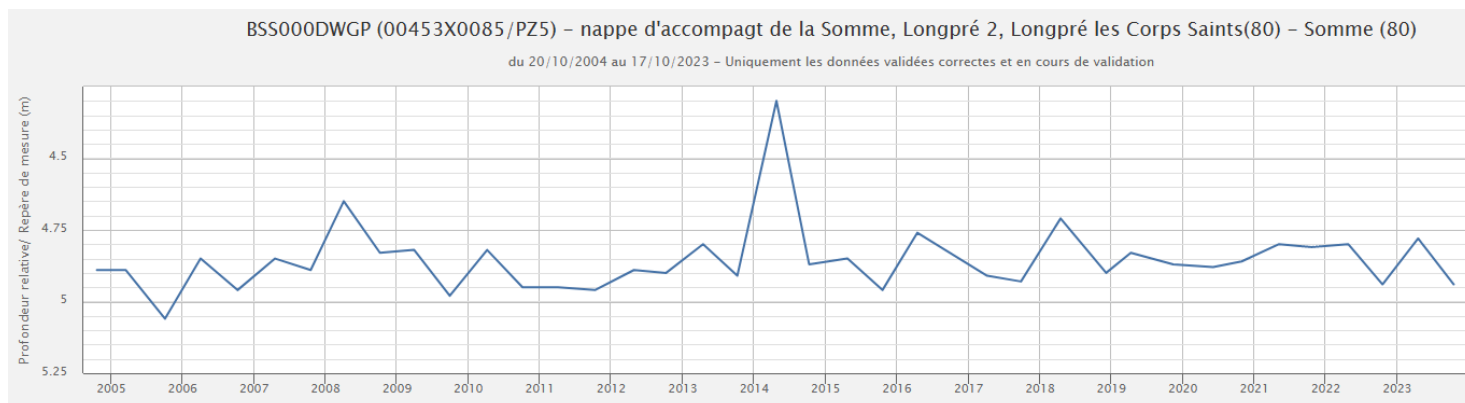


Figure 2: Profondeur de la nappe d'accompagnement de la Somme à Longpré-Les-Corps-Saints

3.2. Equipement des points de mesures

À la suite des reconnaissances de la phase 1, il a été proposé un réseau de sites de mesures de débits et de pollution sur l'ensemble du système d'assainissement. Le tableau suivant présente la justification et l'équipement des points de mesure. La localisation des points est faite sur le plan des bassins versants et points de mesures.



Carte 1 : Plan des bassins versants eaux usées et points de mesures

POINTS DE MESURE SUR LE SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT DE CONDE FOLIE

Nom		Localisation	Bassin de collecte	Appareil de mesure	Type de mesure Pas de temps 5min	Campagne Pollution	Objectifs des mesures
PM1EU	PM 11 NOVEMBRE	Rue du 11 Novembre	BV 11 NOVEMBRE	Pinces ampérométriques + tarage	Mesure de débits 4 semaines au pas de temps 5min	Non	Mesure des débits et de la pollution sur le bassin de collecte BV 1 NOVEMBRE
PM2EU	PM 22EME RMVE	Rue du 22ème RMVE	BV 11 NOVEMBRE + BV 22ème RMVE	Pinces ampérométriques + tarage	Mesure de débits 4 semaines au pas de temps 5min	Non	Mesure des débits et de la pollution sur le bassin de collecte BV 22ème RMVE
PM3EU	PM ZI AMIENS	Route d'Amiens	BV ZI AMIENS	Pinces ampérométriques + tarage	Mesure de débits 4 semaines au pas de temps 5min	Non	Mesure des débits et de la pollution sur la commune
PM4EU	PM ENTREE STEP	STEP	BV 11 NOVEMBRE + BV 22ème RMVE + BV ZI AMIENS + BV RICMS 53ème	Seuil de mesure + Sonde US	Mesure de débits 4 semaines au pas de temps 5min	Oui (2)	Mesure des débits et de la pollution sur la commune
PM5EU	PM SORTIE STEP	STEP	-	Récupération des données d'autosurveillance	Mesure de débits 4 semaines au pas de temps journalier	Oui (2)	Mesure des débits et de la pollution en sortie de STEP
PM6EP	PM CHASSETTE MAURICE	Rue Chassette Maurice	-	Hauteur vitesse	Mesure de débits 4 semaines au pas de temps 5min	Non	Mesure des débits pour la modélisation des réseaux
PM7EP	PM HAUT DE FOLIE	Rue du Haut de Folie	-	Hauteur vitesse	Mesure de débits 4 semaines au pas de temps 5min	Non	Mesure des débits pour la modélisation des réseaux

Tableau 1: Récapitulatif des points de mesures

3.3. Travaux préalables

Des travaux préparatoires à la campagne de mesures ont été réalisés : il s'agit de la définition des débits et charges de pollution théoriques au droit des points de mesures ainsi que le tarage des postes de refoulement ayant été équipés.

Ces travaux ont été effectués lors de la phase 1 et avant le lancement de la campagne de mesures.

3.3.1. Tarage des postes de refoulement

Le tarage des pompes des postes de refoulement ayant été instrumentés a été réalisé pendant la campagne de mesures. Les résultats sont fournis dans le tableau ci-après.

	Débit Pompe P1	Débit Pompe P2
PR 11 NOVEMBRE	11,0 m ³ /h	28,8 m ³ /h
PR 22EME RMVE	31,5 m ³ /h	32,4 m ³ /h
PR ZI AMIENS	18,5 m ³ /h	18,5 m ³ /h

Tableau 2: Tarage des pompes des postes de refoulement

On note un débit faible de la pompe P1 au droit du PR 11 NOVEMBRE par rapport à la pompe P2 alors que sur les autres postes de refoulement les débits des deux pompes sont similaires.

3.3.2. Définition des débits et charges de pollution théoriques

L'estimation des débits et charges de pollution théoriques par bassin versant est faite à partir des exploitations des données de consommations d'eau potable et de population. Les résultats sont repris ci-après.

BASSINS VERSANTS	Ensemble des consommations		Gros consommateurs non domestiques ou ne rejetant pas au réseau	consommations domestiques	Rejets théoriques	
	consommation en m ³ /an	Nombre d'abonnés	consommation en m ³ /an	consommation en m ³ /an	débit en m ³ /j	pollution en EH
BV 11 Novembre	13 516	107	5 801	7 715	19,0	197
BV 22e RMVE	7 334	101	0	7 334	18,1	187
BV 53e RICMS	19 828	267	893	18 935	46,7	483
BV ZI Amiens	874	5	545	329	0,8	8
Total raccordés STEP	41 551	480	7 239	34 312	85	875

Tableau 3: Estimation des débits théoriques rejetés par bassin de collecte

4. ANALYSE DE LA PLUVIOMETRIE

4.1. Enregistrement de la pluviométrie

L'évolution de la pluviométrie sur la commune de Condé-Folie est indiquée sur le graphique qui suit.

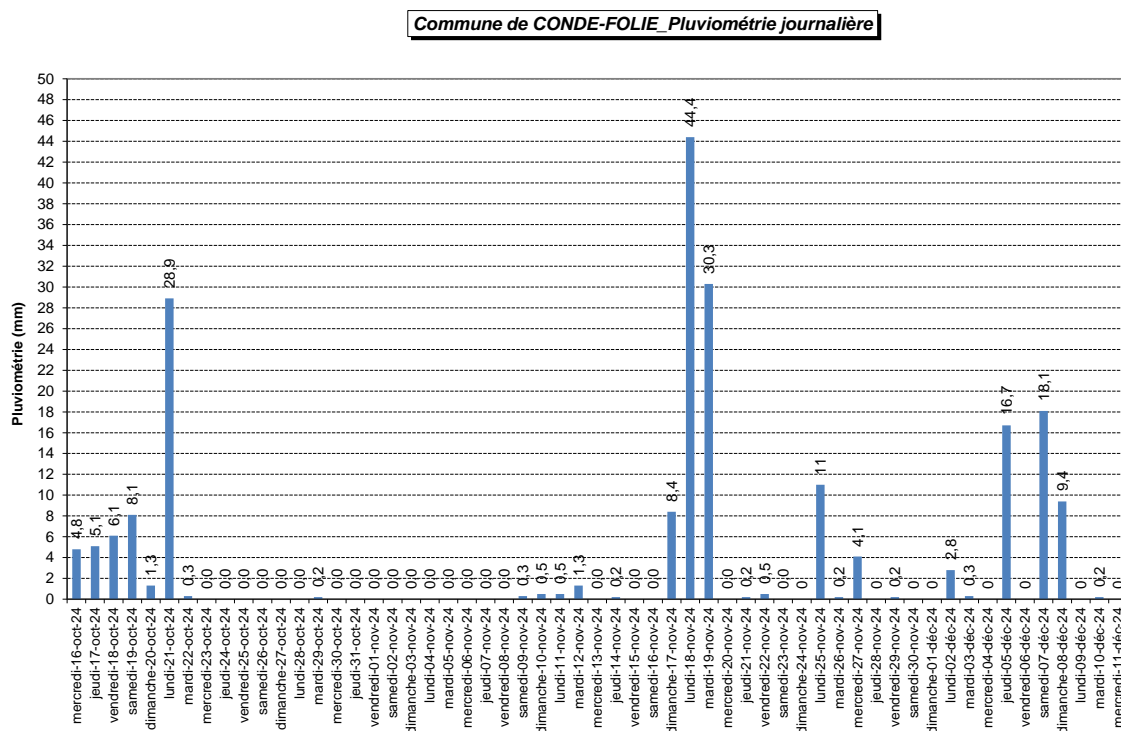


Figure 3: Récapitulatif de la pluviométrie lors de la campagne de mesures

Le graphique ci-dessus montre que la campagne de mesures a comporté une longue période de temps sec entre le Mardi 22 Octobre et le Samedi 16 Novembre, période pendant laquelle une campagne de pollution de temps sec a été réalisée. On note également une période fortement pluvieuse entre le Dimanche 17 Novembre et le Mardi 19 Novembre 2024, période pendant laquelle une campagne de pollution de temps de pluie a été réalisée.

4.2. Caractérisation des pluies les plus importantes

La caractérisation des pluies les plus importantes est faite par rapport aux données statistiques METEOFRANCE d'Abbeville. Les pluies les plus significatives enregistrées pendant la campagne de mesures sont caractérisées dans le tableau ci-après.

Données pluviométriques_Commune de CONDE-FOLIE					
Dates	Caractéristiques générales		Episode de Pointe	Période de retour estimée sur la durée totale	Période de retour sur épisode de pointe
	Durée	Hauteur (mm)			
16-oct-24	1 h 45 min	6,6	–	1 mois	–
17-oct-24	40 min	2,2	–	1 semaine	–
18-oct-24	35 min	1,5	–	< 1 semaine	–
18-oct-24	2 h 15 min	3,3	1,3 mm en 20 min	< 1 semaine	< 1 semaine
19-oct-24	4 h 10 min	4	–	1 semaine	–
19-oct-24	1 h 15 min	3,3	2,3 mm en 30 min	Entre 1 semaine et 15 jours	Entre 1 semaine et 15 jours
20-oct-24	25 min	1,1	–	< 1 semaine	–
21-oct-24	6 h 05 min	8,4	6,1 mm en 2 h 25 min	Entre 15 jours et 1 mois	Entre 15 jours et 1 mois
21-oct-24	6 h 50 min	19,8	14,8 mm en 3 h	6 mois	Entre 3 mois et 6 mois
17-nov-24	1 h 15 min	3,5	2 mm en 20 min	Entre 1 semaine et 15 jours	Entre 1 semaine et 15 jours
17-nov-24	10 h 35 min	41,1	–	Entre 5 ans et 10 ans	–
18-nov-24	1 h 45 min	3,3	–	1 semaine	–
18-nov-24	1 h 25 min	2,8	1,8 mm en 35 min	< 1 semaine	< 1 semaine
19-nov-24	1 h 15 min	7,6	6,8 mm en 40 min	2 mois	Entre 2 mois et 3 mois
19-nov-24	1 h 10 min	3,1	–	Entre 1 semaine et 15 jours	–
19-nov-24	5 h	13,5	5,8 mm en 2 h	Entre 2 mois et 3 mois	Entre 15 jours et 1 mois
19-nov-24	55 min	3,1	–	Entre 1 semaine et 15 jours	–
25-nov-24	6 h 05 min	10,4	4,3 mm en 1 h 10 min	Entre 1 mois et 2 mois	15 jours
27-nov-24	1 h 05 min	2,3	–	< 1 semaine	–
27-nov-24	40 min	1,6	–	< 1 semaine	–
05-déc-24	2 h 20 min	7,6	–	1 mois	–
05-déc-24	3 h 10 min	9,1	3,3 mm en 50 min	Entre 1 mois et 2 mois	Entre 1 semaine et 15 jours
07-déc-24	15 min	1,1	–	< 1 semaine	–
07-déc-24	2 h 15 min	4,5	–	Entre 1 semaine et 15 jours	–
07-déc-24	5 h 55 min	11	3,6 mm en 1 h 05 min	Entre 1 mois et 2 mois	Entre 1 semaine et 15 jours
08-déc-24	3 h 15 min	7,7	5,9 mm en 1 h 20 min	Entre 15 jours et 1 mois	1 mois

Tableau 4: Caractéristiques des pluies de la campagne de mesures

Durant la campagne de mesures, on note plusieurs pluies significatives de période de retour supérieure à un mois. Au total la pluviométrie totale s'est élevée à 204,4 mm et on a dénombré 25 événements pluvieux.

6. EXAMEN DES COURBES DE DEBITS

6.1. Courbes de débits

En *annexe* sont fournis les résultats complets des courbes de mesures de débits. Les courbes de débits notamment par temps sec, sont classiques, présentant les pointes du matin et de la soirée. La courbe du point de mesures en entrée de station d'épuration est donnée à titre d'exemple.

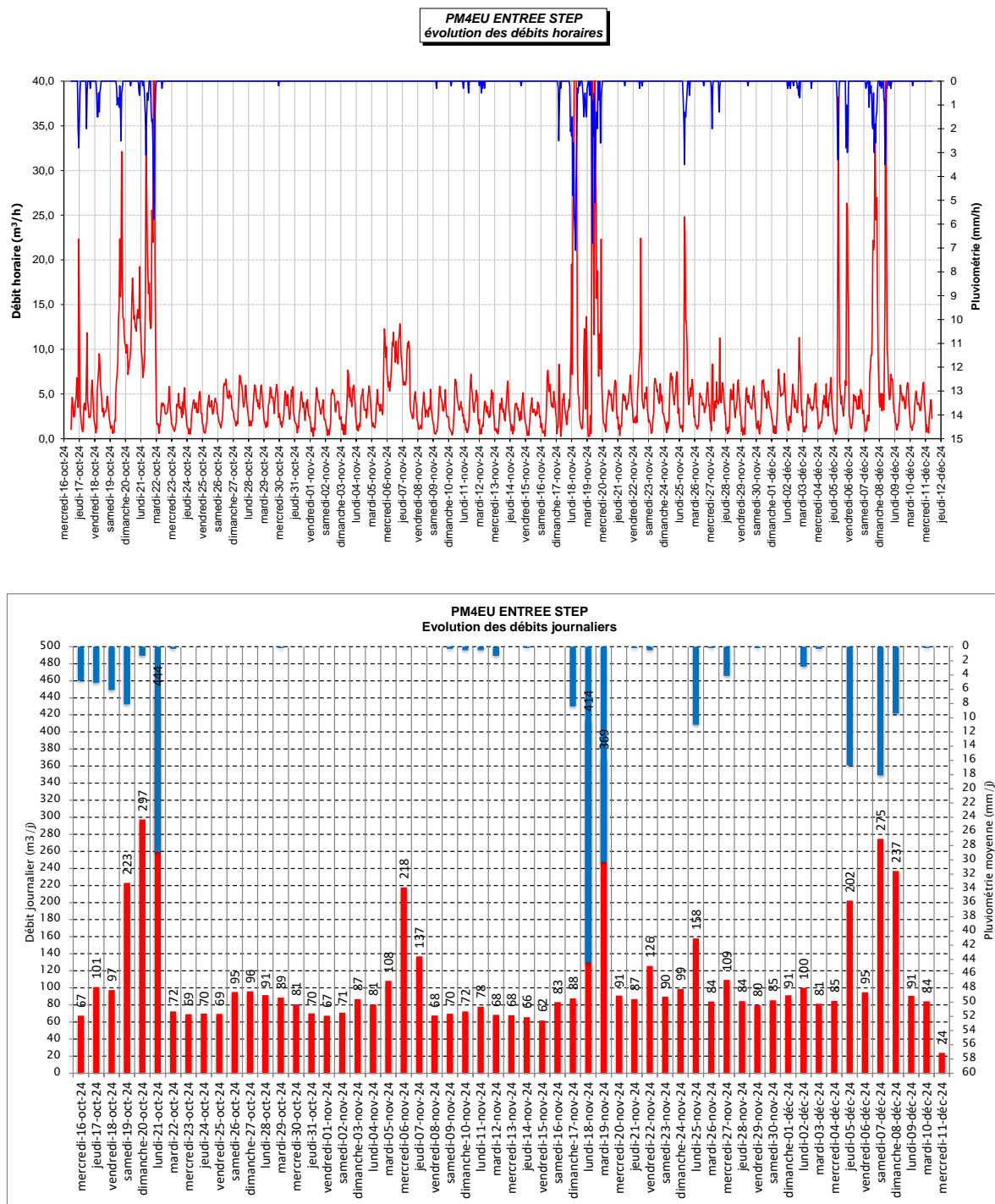


Figure 4: Exemple de courbes de débits_Entrée de station d'épuration



Annexe 1 : Courbes de mesures de débits

6.2. Anomalies lors de la campagne de mesures

Pendant la campagne de mesures, les anomalies suivants sont à noter :

- ix Le tampon du point de mesure PM6EP a été recouvert de bitume entre le Mercredi 13 Novembre et Mercredi 20 Novembre. Le bitume a été retiré par les agents communaux lors du démontage. Les données mesurées après le 20 Novembre devront être considérées avec précaution, le nettoyage du point de mesure n'ayant pas pu être réalisé lors de chaque relève.

7. FONCTIONNEMENT DES RESEAUX PAR TEMPS SEC

Pour l'ensemble de l'exploitation, les quantités de pollution prises en compte par habitant, sont les suivantes :

- ix 120 g/hab/j pour la DCO,
- ix 60 g/hab/j pour la DBO5,
- ix 90 g/hab/j pour les MES,
- ix 15 gN/hab/j pour le NTK,
- ix 12 g/hab/j pour le NH4+,
- ix 2,5 g/hab/j pour le Pt.

7.1. Composition des flux hydrauliques

Le présent chapitre a pour objet, au travers d'une analyse détaillée des mesures de débits et de pollution :

- ix La quantification des apports parasites de temps sec dans les réseaux et l'évaluation des taux de dilution,
- ix La quantification des volumes d'eaux usées ; par déduction des volumes totaux mesurés, et l'évaluation des taux de raccordement.

7.1.1. Problématique des eaux claires parasites

7.1.1.1. *Origine et nature des eaux claires parasites de temps sec*

Les origines des eaux claires parasites sont multiples. On distingue classiquement :

- ix Les eaux parasites de captage, qui sont des apports ponctuels et qui résultent de l'ensemble des raccordements non conformes tels captages de sources, rejets d'eaux claires industrielles, raccordements de drains ou de fossés, ... ;
- ix Les eaux parasites d'infiltration, correspondant à des infiltrations diffuses, et qui peuvent s'introduire dans le réseau à travers des joints non étanches, des fissures, des échelons de regard mal scellés, ...l'estimation de ces apports permet d'avoir une représentation de l'état physique des réseaux.

Selon leur origine et leur nature, les apports d'eaux claires parasites sont inégalement répartis dans le temps. On peut ainsi distinguer :

- ix Les apports permanents (E.C.P.P.), non liés à la situation climatique, éventuellement variables selon la saison (drainage d'une nappe souterraine à niveau stable),
- ix Les apports pseudo-permanents, se maintenant parfois plusieurs jours après une pluie et correspondant principalement à la pénétration d'eau de nappes à niveau variable ou au réessuyage des sols à travers des fossés de drainage raccordés.

Les débits supplémentaires engendrés par les eaux parasites sont susceptibles, lorsqu'ils sont importants, de perturber la collecte des effluents (saturation des collecteurs entraînant des surverses plus fréquentes) ainsi que leur traitement.

Les volumes collectés indûment ont un impact économique sur le traitement et sur la collecte, notamment lorsqu'il existe des stations de refoulement/relevement comme c'est le cas sur la commune.

7.1.1.2. Définition des taux de dilution

Le taux de dilution est le rapport entre les volumes d'eaux parasites et les volumes d'eaux usées : il traduit l'importance des eaux parasites : plus le taux de dilution est faible, plus le réseau est considéré comme sain.

7.1.1.3. Quantification des apports parasites

La détermination des apports parasites permanents en chaque point de mesures a été faite en deux étapes :

- ix Estimation des eaux claires par trois méthodes :
 - o Méthode du débit minimum 5 minutes
 - o Méthode du débit minimum nocturne ;
 - o Méthode par la dilution de l'effluent nocturne (uniquement pour le point de mesures en entrée de station d'épuration) ;
- ix Comparaison et discussion des résultats des méthodes et comparaison aux résultats des visites nocturnes.

Méthode du débit minimum nocturne

La méthode du débit nocturne minimum, est basée sur l'analyse de la variabilité des débits en temps sec ; le débit minimum nocturne peut être assimilé, moyennant un coefficient minorateur pour tenir compte des débits résiduels (coefficient qui peut être apprécié en fonction des résultats des analyses de l'échantillon correspondant au minimum de nuit), au débit des eaux claires parasites ; le débit d'eaux claires parasites s'estime donc comme suit :

$$Q_{ecp} = \frac{(Q_{mms} - K \times Q_{moy})}{(1 - K)}$$

Avec :

- ix Q_{ecp} = débit d'eaux claires parasites
- ix Q_{mms} = débit minimum nocturne mesuré
- ix Q_{moy} = débit moyen journalier mesuré
- ix K = Coefficient de débit résiduel d'eaux usées dans le débit minimum nocturne (pris à 0,1 dans notre cas).

Méthode par la dilution de l'effluent nocturne

A partir des analyses de DCO, DBO₅, NTK réalisées sur l'échantillon nocturne ; la comparaison entre les valeurs théoriques des concentrations des paramètres de pollution et les valeurs des concentrations mesurées fournit un taux de dilution D, qui, appliqué au débit minimum nocturne, donne le volume journalier d'eaux parasites :

$$Q_{ecp} = (1 - 1/D) \times Q_{mes} \text{ avec :}$$

- ix Q_{ecp}= débit d'eaux claires parasites
- ix D= dilution des effluents
- ix Q_{mes}= débit minimum nocturne

Les concentrations théoriques moyennes de pollution servant de référence sont les valeurs usuelles de concentrations moyennes des paramètres de pollution pour des eaux usées strictes :

- ix DCO: 900 mg/l
- ix DBO₅: 360 mg/l
- ix NTK : 120 mg/l

Le tableau ci-après récapitule pour chaque point de mesure les estimations des eaux claires parasites permanentes par les différentes méthodes.

Evaluation des débits d'eaux claires parasites				
Méthode	Q minimum horaire	Q minimum nocturne	Q dilution effluent nocturne	Retenu
PM1	2,9 m ³ /j	1,5 m ³ /j		0,0 m ³ /j
PM2	4,7 m ³ /j	2,3 m ³ /j		0,0 m ³ /j
PM3	1,0 m ³ /j	0,8 m ³ /j		0,0 m ³ /j
PM4	17,2 m ³ /j	11,0 m ³ /j	2,0 m ³ /j	2,0 m ³ /j

Tableau 5: Evaluation des débits d'eaux claires parasites par les différentes méthodes

7.1.2. Résultats des visites nocturnes

Les visites nocturnes ont été réalisées lors de la nuit du Mardi 10 Décembre au Mercredi 11 Décembre 2024 de 01h à 05h. Lors des reconnaissances, tous les tests NH₄ réalisés ont montré une concentration de l'effluent de l'ordre de 150 à 200 mg/L.

La quantité d'eaux claires parasites permanentes sur la commune est quasi-nulle au vu des résultats des visites nocturnes.



Carte 2 : Plan des résultats des visites nocturnes

7.1.3. Synthèse _ Etablissement du bilan hydraulique

Les tableaux ci-après reprennent les résultats par bassin de collecte et par point de mesures.

Compte tenu les résultats des visites nocturnes et du volume d'eaux claires parasites estimé à partir de la méthode de la dilution nocturne, nous avons considéré que le débit d'eaux claires parasites permanentes sur la commune était quasi-nul ($2 \text{ m}^3/\text{j}$).

	BILAN HYDRAULIQUE PAR POINT DE MESURE				
	POINTS D'ANALYSE TEMPS SEC				
	PM1	PM2	PM3	PM4	ENTREE STEP (PM4)
	PM 11 NOVEMBRE	PM 22EME RMVE	PM ZI AMIENS	PM ENTREE STEP	
	BV 11 NOVEMBRE	BV 11 NOVEMBRE + BV 22EME RMVE	BV ZI AMIENS	BV 11 NOVEMBRE + BV 22EME RMVE + BV ZI AMIENS + BV 53EME RICMS	
Population théorique	197 EH	384 EH	8 EH	875 EH	875 EH
Volume journalier théorique	$19,0 \text{ m}^3/\text{j}$	$37,1 \text{ m}^3/\text{j}$	$0,8 \text{ m}^3/\text{j}$	$84,6 \text{ m}^3/\text{j}$	$84,6 \text{ m}^3/\text{j}$
Volume moyen temps sec mesuré	$17,0 \text{ m}^3/\text{j}$	$29,0 \text{ m}^3/\text{j}$	$2,0 \text{ m}^3/\text{j}$	$81,0 \text{ m}^3/\text{j}$	$81,0 \text{ m}^3/\text{j}$
Volume moyen EU mesuré	$17,0 \text{ m}^3/\text{j}$	$29,0 \text{ m}^3/\text{j}$	$2,0 \text{ m}^3/\text{j}$	$79,0 \text{ m}^3/\text{j}$	$79,0 \text{ m}^3/\text{j}$
Taux de raccordement	89%	78%	250%	93%	93%
Volume ECPP	$0,0 \text{ m}^3/\text{j}$	$0,0 \text{ m}^3/\text{j}$	$0,0 \text{ m}^3/\text{j}$	$2,0 \text{ m}^3/\text{j}$	$2,0 \text{ m}^3/\text{j}$
Taux de dilution	0%	0%	0%	3%	3%

Tableau 6: Bilan hydraulique par point de mesures

	BILAN HYDRAULIQUE PAR POINT DE MESURE				
	POINTS D'ANALYSE TEMPS SEC				
	BV 11 NOVEMBRE	BV 22EME RMVE	BV ZI AMIENS	BV 53EME RICMS	ENTREE STEP
Population théorique	197 EH	187 EH	8 EH	483 EH	875 EH
Volume journalier théorique	$19,0 \text{ m}^3/\text{j}$	$18,1 \text{ m}^3/\text{j}$	$0,8 \text{ m}^3/\text{j}$	$46,7 \text{ m}^3/\text{j}$	$84,6 \text{ m}^3/\text{j}$
Volume moyen temps sec mesuré	$17,0 \text{ m}^3/\text{j}$	$12,0 \text{ m}^3/\text{j}$	$2,0 \text{ m}^3/\text{j}$	$50,0 \text{ m}^3/\text{j}$	$81,0 \text{ m}^3/\text{j}$
Volume moyen EU mesuré	$17,0 \text{ m}^3/\text{j}$	$12,0 \text{ m}^3/\text{j}$	$2,0 \text{ m}^3/\text{j}$	$48,0 \text{ m}^3/\text{j}$	$79,0 \text{ m}^3/\text{j}$
Taux de raccordement	89%	66%	250%	103%	93%
Volume ECPP	$0,0 \text{ m}^3/\text{j}$	$0,0 \text{ m}^3/\text{j}$	$0,0 \text{ m}^3/\text{j}$	$2,0 \text{ m}^3/\text{j}$	$2,0 \text{ m}^3/\text{j}$
Taux de dilution	0%	0%	0%	4%	3%

Tableau 7: Bilan hydraulique par bassin de collecte

Les commentaires suivants peuvent être faits :

Pour les eaux claires parasites permanentes :

- ix Le débit d'eaux claires parasites permanentes est estimé à 2 m³/j en entrée de station d'épuration. **Les eaux claires parasites permanentes ne sont pas une problématique sur la commune.**

Pour les taux de raccordement :

- ix Les taux de raccordement sont bons sur les bassins versants de la commune. Ils varient entre 66% et 250%. Le taux de raccordement de 250% sur le bassin versant BV ZI AMIENS est lié à la faiblesse des débits, le bassin versant étant principalement composé de l'entreprise Nord Composites SA.
- ix Le taux de raccordement en entrée de station d'épuration est de 93%.
- ix **Par temps sec, le taux de charge hydraulique de la station d'épuration est estimé à 38% (pris sur le débit de référence de 211 m³/j) pour un taux de raccordement de 93%.**

7.2. Pollution par temps sec

La pollution par temps sec a été mesurée au cours de deux campagnes de mesure de pollution en temps sec (séquence de 24h) réalisée le Mercredi 23 Octobre et le Jeudi 28 Novembre 2024 de 00h à 00h en entrée et en sortie de station d'épuration.

Il est procédé à l'examen des résultats avant de définir un taux de collecte de pollution. Les tableaux suivants reproduisent la synthèse détaillée du bilan hydraulique et de pollution :

- ix Sur la moyenne des deux campagnes de pollution, la pollution collectée en entrée de station d'épuration est estimée à 690 EH sur le paramètre NTK et 873 EH sur le paramètre NH₄.
- ix On observe une différence entre la pollution collectée lors de la première campagne (après une journée de temps sec) et lors de la deuxième campagne (après une journée de temps de pluie). On semble observer un phénomène de lessivage des réseaux, phénomène nettement observé lors de la pluie du 19 Novembre où les taux de charge sont supérieurs à 100% pour les paramètres NH₄ et NTK. A noter que ces différences ont également été observés lors de l'analyse des données d'autosurveillance.
- ix Les taux de charge varient entre 10% et 63%.

Points de mesures		PM4 ENTREE STEP		
Date campagne		13/10/2024	28/11/2024	Moyenne temps sec
Pluviométrie (mm)		0,0	0,0	
DCO	Pollution (EH)	334 EH	784 EH	559 EH
	Flux (kg/j)	40,08 Kg/j	94,10 Kg/j	67,09 Kg/j
	Taux de collecte (%)	38%	90%	64%
	Taux de charge (%)	29%	67%	48%
DBO5	Pollution (EH)	456 EH	1306 EH	881 EH
	Flux (kg/j)	27,35 Kg/j	78,37 Kg/j	52,86 Kg/j
	Taux de collecte (%)	52%	149%	101%
	Taux de charge (%)	33%	93%	63%
MES	Pollution (EH)	93 EH	195 EH	144 EH
	Flux (kg/j)	8,33 Kg/j	17,52 Kg/j	12,92 Kg/j
	Taux de collecte (%)	11%	22%	16%
	Taux de charge (%)	7%	14%	10%
NTK	Pollution (EH)	573 EH	806 EH	690 EH
	Flux (kg/j)	8,60 Kg/j	12,09 Kg/j	10,35 Kg/j
	Taux de collecte (%)	66%	92%	79%
	Taux de charge (%)	41%	58%	49%
NH4	Pollution (EH)	690 EH	1056 EH	873 EH
	Flux (kg/j)	8,29 Kg/j	12,67 Kg/j	10,48 Kg/j
	Taux de collecte (%)	79%	121%	100%
	Taux de charge (%)			
Pt	Pollution (EH)	295 EH	403 EH	349 EH
	Flux (kg/j)	0,74 Kg/j	1,01 Kg/j	0,87 Kg/j
	Taux de collecte (%)	34%	46%	40%
	Taux de charge (%)	13%	18%	16%

Tableau 8: Résultats de la campagne de pollution de temps sec

- ix La valeur usuelle du paramètre de biodégradabilité (DCO/DBO5) est de 2,5. Le paramètre de biodégradabilité faible est liée à une faible concentration en DCO (première campagne) ou à forte concentration en DBO5 (seconde campagne).
- ix Pour le paramètre DBO5/NTK, la valeur usuelle est proche de 3. On note des concentrations fortes en DBO5 par rapport à la DCO lors de la seconde campagne.
- ix L'effluent collecté est tout de même un effluent domestique.

Date de la campagne	ENTREE STEP	
	DCO/DBO5	DBO5/NTK
13/10/2024	1,47	3,18
28/11/2024	1,20	6,48

Tableau 9: Calculs des différents ratios de pollution

7.3. Evolution des débits de temps sec

Le graphe ci-après représente l'évolution des débits de temps sec journalier en entrée de STEP (point de mesure PM4).

Heures	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
	2,2	1,6	1,4	1,1	1,1	1,0	1,3	2,4	3,5	4,7	5,5	5,3	4,8	4,5	4,3	3,6	3,3	3,6	4,3	5,1	5,4	4,6	3,3	2,7

BILAN TEMPS SEC - Débits (m³/h)

Débit moyen de temps sec :	3	m³/h
Débit minimum moyen :	1	m³/h
Débit nocturne moyen :	1	m³/h
Débit maximum moyen :	5	m³/h
Coefficient de pointe Q_{max}/Q_{moy} :	1,6	

période de temps sec considérée :



Figure 5: Débit de temps sec journalier en entrée de station d'épuration


La courbe des débits de temps sec est caractéristique de rejets domestiques avec une pointe du matin (relativement tardive) vers 10h et une pointe du soir classique vers 19h-20h.

7.4. Résultats des mesures H2S

Une mesure d'hydrogène sulfuré a été réalisée en aval de l'ensemble des postes de refoulement pendant un minimum de 72h. Le tableau ci-après synthétise les résultats obtenus.

Commune	PR	Période de mesure	Valeur maximale (ppm)	Température maximale (°c)
Condé-Folie	PR ZI Amiens	Du 16/10/2024 au 23/10/2024	39	15,3
	PR Chemin Latéral	Du 23/10/2024 au 30/10/2024	45	14,1
	PR 22eme RMVE	Du 30/10/2024 au 07/11/2024	40	14,8
	PR Chassette Justin	Du 07/11/2024 au 13/11/2024	14	13
	PR du Haut de Condé	Du 16/10/2024 au 23/10/2024	5	18,3
	PR du 11 Novembre	Du 23/10/2024 au 30/10/2024	6	13,6
	PR Chassette Maurice	Du 30/10/2024 au 07/11/2024	10	14,1

Tableau 10: Résultats des mesures H2S en aval des postes de refoulement

	Annexe 2 : Courbes de mesures H2S
---	-----------------------------------

Pour rappel, les valeurs seuils et les risques encourus sont les suivants :

Santé et sécurité des personnes	
5 ppm	Valeur moyenne d'exposition (8h)
10 ppm	Valeur limite d'exposition (15 min)
20 ppm	Limite de perceptibilité de l'odeur
50 ppm	Perte de l'odorat
400 ppm	Danger de mort

Tableau 11: Valeurs seuils H2S et risques encourus

La présence d'hydrogène sulfuré en trop grande quantité tend à réduire l'efficacité du traitement à la station d'épuration et engendre des problèmes de corrosion (pompes, échelles, dégradation du béton, ...).

Sur le système d'assainissement, plusieurs postes de refoulement sont sujets à la formation d'H2S. Au total ce sont 3 postes de refoulement sur 7 qui sont sujets à la formation d'H2S. Il s'agit des postes de refoulement PR ZI AMIENS, PR CHEMIN LATERAL et PR 22eme RMVE.

7.5. Concentrations en sortie de STEP par temps sec

Lors des campagnes de mesure de pollution en temps sec du Mercredi 23 Octobre et Jeudi 28 Novembre 2024, des prélèvements ont également réalisés en sortie de station d'épuration. Les concentrations sont fournies dans le tableau ci-après.

Lors de la journée de prélèvement du 28 Novembre, les normes de rejets n'ont pas été respectées pour les paramètres DBO5 et NGL.

Date campagne	23/10/2024	28/11/2024	
Pluviométrie	0 mm	0 mm	
Paramètres	Concentration moyenne		Normes de rejets Echantillon sortie
DCO	25,0 mg/L	70,0 mg/L	90 mg/L
DBO5	< 3 mg/l	35 mg/L	25 mg/L
MES	4,7 mg/L	11,0 mg/L	20 mg/L
NK	< 3 mg/l	31 mg/L	
NGL	2,4 mg/L	31,7 mg/L	15 mg/L
NH4+	< 0,6 mg/l	34,0 mg/L	
Pt	0,5 mg/L	0,3 mg/L	2 mg/L

Tableau 12: Concentrations en sortie de station d'épuration par temps sec

8. FONCTIONNEMENT DES RESEAUX PAR TEMPS DE PLUIE

8.1. Surfaces actives raccordées

L'exploitation des mesures permet de déterminer les surfaces actives raccordées aux réseaux d'assainissement.

Lors d'un événement pluvieux, la différence entre le volume moyen de temps sec et le volume mesuré correspond au survolume de temps de pluie. A partir du survolume V et de la hauteur totale précipitée H en mm pour un maximum d'événements pluvieux, il est possible de déterminer la surface active raccordée aux réseaux d'assainissement grâce à la formule :

$$V = 10 \times S_{\text{active}} \times H$$

La pente de la droite de régression $V = f(H)$ indique la surface active recherchée.

Pour chaque point de mesure, il a été dressé la courbe d'évolution des débits en fonction de la pluviométrie : une courbe de tendance par régression linéaire est construite afin d'estimer les surfaces actives :

- Le coefficient de régression permet de juger de la fiabilité des résultats annoncés
- L'exemple du point PM4 Entrée de station d'épuration est fourni ci-après.

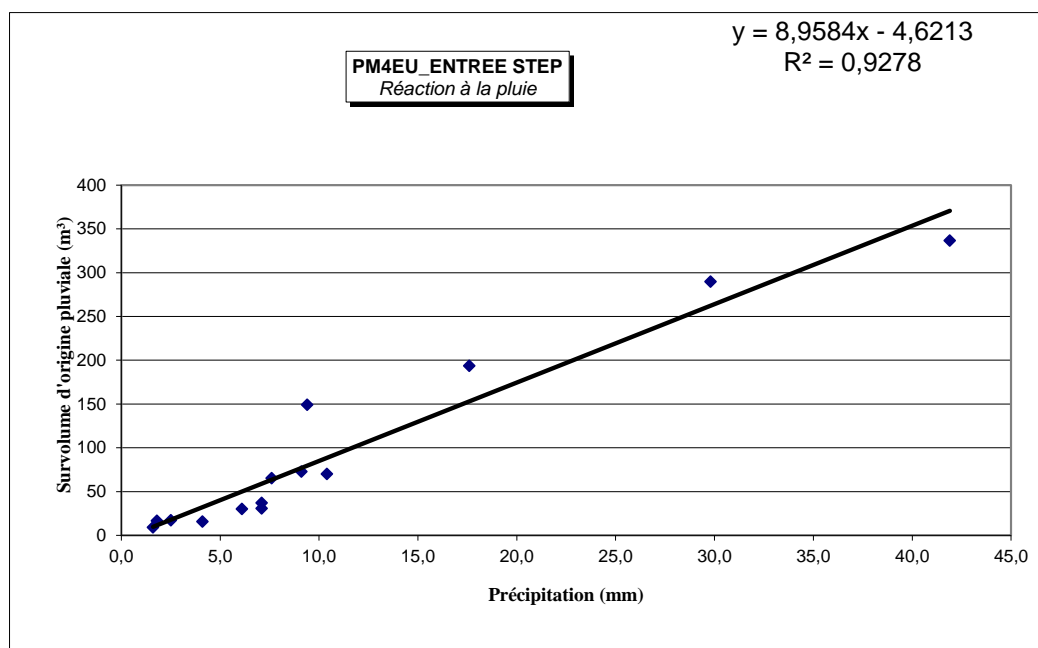


Figure 6: Détermination des surfaces actives pour le point de mesures, PM4 ENTREE STEP



Annexe 3 : Courbes de régression linéaire

Le tableau suivant présente les résultats des estimations des surfaces actives.

PAR POINT DE MESURE			PAR BASSIN VERSANT		LINÉAIRE PAR BASSIN VERSANT (ml)	RATIO EFFICACITÉ (m² / ml)
PM1	BV 11 NOVEMBRE	0,186 ha	BV 11 NOVEMBRE	0,186 ha	1 534 ml	1,21
PM2	BV 11 NOVEMBRE + BV 22EME RMVE	0,199 ha	BV 22EME RMVE	0,013 ha	921 ml	0,14
PM3	BV ZI AMIENS	0,020 ha	BV ZI AMIENS	0,020 ha	517 ml	0,39
PM4	BV 11 NOVEMBRE + BV 22EME RMVE + BV ZI AMIENS + BV 53EME RICMS	0,890 ha	BV 53EME RICMS	0,671 ha	3 086 ml	2,17

Tableau 13: Récapitulatif des surfaces actives raccordées au réseau

La surface active calculée en entrée de station est estimée à 0,89 hectare. Le bassin versant BV 53EME RICMS représente à lui seul environ 75% de la surface active raccordée à la station d'épuration.

Il est à noter que la majorité des anomalies repérées lors des tests à la fumée réalisés par VEOLIA en 2016 et 2027 a été localisé sur ce bassin versant BV 53EME RICMS.

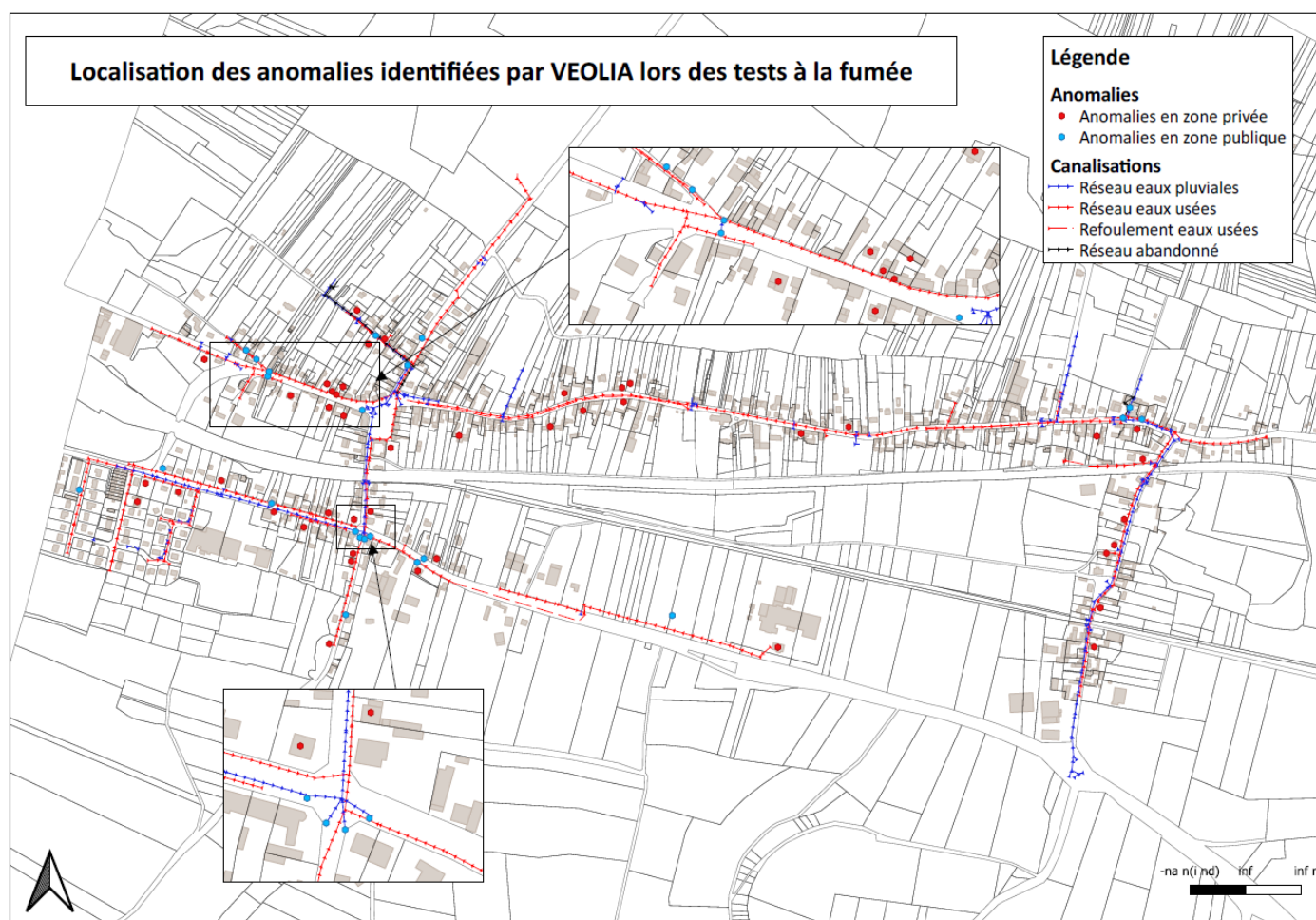


Figure 7: Rappel des anomalies repérées lors des tests à la fumée de VEOLIA

De plus il est connu que deux avaloirs situés au bout de la rue de Longpré sont connectés au réseau eaux usées. La surface active indûment raccordée au réseau d'eaux usées via ces deux avaloirs est

estimé à 3 785 m² soit 56% de la surface active sur le bassin versant BV 53EME RICMS. Une étude de déconnexion de ces deux avaloirs est en cours.

8.2. Pollution par temps de pluie

La pollution par temps sec a été mesurée au cours de deux campagnes de mesure de pollution en temps sec (séquence de 24h) réalisée le Mardi 19 Novembre et le Mercredi 27 Novembre 2024 de 00h à 00h en entrée et en sortie de station d'épuration.

Il est procédé à l'examen des résultats avant de définir un taux de collecte de pollution. Les tableaux suivants reproduisent la synthèse détaillée du bilan hydraulique et de pollution :

Points de mesures		PM4 ENTREE STEP		Moyenne temps pluie
Date campagne		19/11/2024	27/11/2024	
Pluviométrie (mm)		30,3	4,1	
DCO	Pollution (EH)	1076 EH	355 EH	716 EH
	Flux (kg/j)	129,16 Kg/j	42,62 Kg/j	85,89 Kg/j
	Taux de collecte (%)	123%	41%	82%
	Taux de charge (%)	92%	30%	61%
DBO5	Pollution (EH)	1968 EH	401 EH	1184 EH
	Flux (kg/j)	118,09 Kg/j	24,04 Kg/j	71,07 Kg/j
	Taux de collecte (%)	225%	46%	135%
	Taux de charge (%)	141%	29%	85%
MES	Pollution (EH)	1558 EH	194 EH	876 EH
	Flux (kg/j)	140,24 Kg/j	17,49 Kg/j	78,86 Kg/j
	Taux de collecte (%)	178%	22%	100%
	Taux de charge (%)	111%	14%	63%
NTK	Pollution (EH)	1936 EH	794 EH	1365 EH
	Flux (kg/j)	29,04 Kg/j	11,91 Kg/j	20,48 Kg/j
	Taux de collecte (%)	221%	91%	156%
	Taux de charge (%)	138%	57%	98%
NH4	Pollution (EH)	2060 EH	1002 EH	1531 EH
	Flux (kg/j)	24,73 Kg/j	12,02 Kg/j	18,37 Kg/j
	Taux de collecte (%)	235%	114%	175%
	Taux de charge (%)			
Pt	Pollution (EH)	1092 EH	350 EH	721 EH
	Flux (kg/j)	2,73 Kg/j	0,87 Kg/j	1,80 Kg/j
	Taux de collecte (%)	125%	40%	82%
	Taux de charge (%)	49%	16%	32%

Tableau 14: Résultats de la campagne de pollution de temps de pluie

- ix Sur la moyenne des deux campagnes de pollution, la pollution collectée en entrée de station d'épuration est estimée à 1 365 EH sur le paramètre NTK et 1 531 EH sur le paramètre NH4. Ces valeurs qui peuvent paraître importantes sont liées aux résultats de la première campagne où la pluviométrie a été très élevée (30,3 mm). La pluviométrie a également été importante les jours précédents.
- ix On observe une différence notable entre les deux campagnes de mesures, différence liée à la pluviométrie différente.

8.3. Concentrations en sortie de STEP

Lors des campagnes de mesure de pollution en temps de pluie du Mardi 19 Novembre et Mercredi 27 Novembre 2024, des prélèvements ont également réalisés en sortie de station d'épuration. Les concentrations sont fournies dans le tableau ci-après.

Date campagne	19/11/2024	27/11/2024	
Pluviométrie	30,3 mm	4,1 mm	
Paramètres	Concentration moyenne		Normes de rejets Echantillon sortie
DCO	22,0 mg/L	17,0 mg/L	90 mg/L
DBO5	6 mg/L	10 mg/L	25 mg/L
MES	6,4 mg/L	18,0 mg/L	20 mg/L
NK	< 3 mg/l	13 mg/L	
NGL	3,1 mg/L	14,0 mg/L	15 mg/L
NH4+	4,2 mg/L	20,0 mg/L	
Pt	1,5 mg/L	0,1 mg/L	2 mg/L

Tableau 15: Concentrations en sortie de station d'épuration par temps de pluie

Les normes de rejets ont été respectées lors deux campagnes de prélèvements.

8.4. Mesures des débits sur le réseau eaux pluviales

Pour rappel, afin de caler le modèle informatique des réseaux eaux pluviales, des mesures ont été réalisées sur les deux principales branches du réseau eaux pluviales, rue du Haut de Folie (PM7EP) et rue Chassette Maurice (PM6EP).

En première approche, la surface active en amont de ces deux points de mesures a été évaluée.

- ix 4,2 hectares de surfaces actives sont raccordés en amont du point de mesures PM6EP
- ix 0,8 hectares de surfaces actives sont raccordés en amont du point de mesures PM7EP.

Les courbes de régression linéaire sont fournies en annexe 2.

10. SYNTHÈSE DES CAMPAGNE DE MESURES

Le bilan de fonctionnement du système d'assainissement de Condé-Folie est le suivant :

ix **Fonctionnement par temps sec / bilan des eaux parasites de temps sec :**

- Le débit d'eaux claires parasites permanentes est quasi-nul en entrée de station d'épuration. Les eaux claires parasites permanentes ne sont pas une problématique sur la commune.

ix **Fonctionnement par temps sec / collecte**

- Les taux de raccordement sont bons sur les bassins versants de la commune. Ils varient entre 66% et 250%.
- Le taux de raccordement de 250% sur le bassin versant ZI AMIENS est liée à la faiblesse des débits, le bassin versant étant principalement composé de l'entreprise Nord Composites ZA.
- Par temps sec, le taux de charge hydraulique de la station est estimé à 38% (pris sur le débit de référence de 211 m³/j) pour un taux de raccordement de 93%.
- Les taux de charge de la station d'épuration varient entre 10% et 63%.
- Sur la moyenne des deux campagnes de pollution, la pollution collectée en entrée de station d'épuration est estimée à 690 EH sur le paramètre NTK et 873 EH sur le paramètre NH4.
- L'effluent arrivant en entrée de station d'épuration est un effluent domestique.
- Lors des campagnes de pollution de temps sec, les normes de rejets en sortie de station d'épuration n'ont pas été respectées pour les paramètres DBO5 et NGL lors de la seconde campagne.
- Sur le système d'assainissement, trois postes de refoulement sont sujets à la formation d'H₂S. Il s'agit des postes de refoulement PR ZI AMIENS, PR CHEMIN LATERAL et PR 22eme RMVE.

ix **Fonctionnement par temps de pluie**

- La surface active calculée en entrée de station est estimée à 0,89 hectare. Le bassin versant BV 53EME RICMS représente à lui seul environ 75% de la surface active raccordée à la station d'épuration. Il est à noter que la majorité des anomalies repérées lors des tests à la fumée réalisés par VEOLIA en 2016 et 2017 a été localisé sur ce bassin versant. Deux avaloirs situés au bout de la rue de Longpré sont connectés au réseau eaux usées. La surface active indûment raccordée est estimée à 3 785 m² soit 56% de la surface active sur le bassin versant BV 53EME RICMS.
- Lors des campagnes de pollution de temps de pluie, les normes de rejets en sortie de station d'épuration ont été respectées.
- Les campagnes de pollution de temps de pluie semblent montrer un lessivage des réseaux eaux usées lié à la présence d'eaux claires parasites permanentes, lessivage qui engendre une pollution importante en entrée de station d'épuration.

11. PROPOSITIONS D'INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES

11.1. Inspections télévisées

Les eaux claires permanentes n'étant pas une problématique sur la commune et les visites nocturnes n'ayant pas permis de localiser d'apports d'eaux claires, nous proposons de ne pas réaliser d'inspections télévisées en corrélation avec cette problématique.

Des inspections télévisées pourront être réalisées sur 1 068 ml

- ix A l'aval des refoulements des postes de refoulement PR ZI AMIENS et PR 22EME RMVE
- ix Le long de l'ancien réseau unitaire, rue de Longpré, rue du 53^{ème} RICMS
- ix Rue Chassette Maurice où des travaux de voirie seront prochainement réalisés.

Ces inspections télévisées seront réalisées par le délégataire.



Figure 8: Localisation des tronçons à inspecter par ITV

Le réseau eaux pluviales rue Chassette Maurice sera inspectée par l'entreprise SATER dans le cadre du marché.

Pour rappel, le marché prévoit la réalisation de 213 ml de curages et inspections télévisées sur réseau eaux pluviales.

11.2. Tests à la fumée

Compte tenu des résultats par temps de pluie de la campagne de mesures, nous proposons de réaliser de tests à la fumée sur le bassin versant BV 53^{ème} RICMS. La localisation précise pourra être discutée en réunion.

Pour rappel, le marché prévoit la réalisation de 591 ml de tests à la fumée

11.3. Visites domiciliaires

A ce stade, nous proposons de réaliser des visites domiciliaires pour les habitations qui ont été positives aux tests à la fumée réalisées par VEOLIA afin de confirmer les observations soit au total 33 visites domiciliaires.

Numéro	Rue	Anomalies sur	Estimation Surface
Face au n°9 et à côté du n°26	Rue Hurlevent	2 Gouttières	61 m ²
N°13	Rue du Haut Condé	1 Gouttière	60 m ²
N°27	Rue du Haut Condé	Grille devant garage	24 m ²
N°31	Rue du Haut Condé	1 Gouttière	54 m ²
Face au n°1	Rue du Haut Condé	Siphon	13 m ²
N°6	Rue du Haut Condé	1 Gouttière	32 m ²
N°8	Rue d'Amiens	1 Gouttière	46 m ²
N°13	Rue d'Amiens	1 Gouttière	21 m ²
N°24	Rue du 53ème Ricms	1 Gouttière	33 m ²
N°20	Rue du 53ème Ricms	2 Gouttières	62 m ²
N°18	Rue du 53ème Ricms	2 Gouttières	90 m ²
N°9	Rue du 53ème Ricms	1 Gouttière	25 m ²
N°9b	Place du 8 Mai 1945	2 Gouttières	92 m ²
N°7	Rue de Longpré	1 Gouttière	37 m ²
N°10	Rue de Longpré	1 Gouttière	49 m ²
N°8	Rue de Longpré	1 Gouttière	25 m ²
N°1	Rue de Longpré	1 Grille	20 m ²
N°16	Rue de Longpré	3 Gouttières	71 m ²
N°14	Rue de Longpré	1 Gouttière	60 m ²
N°3bis	Rue Chassette Maurice	2 Gouttières	70 m ²
N°20bis	Rue Chassette Maurice	2 Gouttières	66 m ²
N°16	Rue du 22ème RMVE	1 Gouttière	25 m ²
Entre N°39 et N°41	Rue du 22ème RMVE	2 Gouttières	34 m ²
N°48	Rue du 22ème RMVE	1 Gouttière	14 m ²
N°54	Rue du 22ème RMVE	1 Gouttière garage	43 m ²
N°18	Rue du 11 Novembre	Grille	08 m ²
Entre le n° 70 et 74	Rue du 11 Novembre	1 Gouttière	42 m ²
N°80	Rue du 11 Novembre	1 Gouttière	20 m ²
N°4	Chemin Latéral Folie	Grille	100 m ²
Face au n°13	Rue de Haut de Folie	1 Gouttière	60 m ²
N°14	Rue de Haut de Folie	1 Grille + 1 Gouttière	70 m ²
N°23	Rue de Haut de Folie	Siphon	09 m ²
N°29	Rue de Haut de Folie	1 Gouttière	28 m ²
			1 464 m²

Tableau 16: Propositions de visites domiciliaires

Pour rappel, le marché prévoit la réalisation de 43 visites domiciliaires.

12. ANNEXES

Annexe 1 : Courbes de mesures de débits

Annexe 2 : Courbes de mesures H2S

Annexe 3 : Courbes de régression linéaire

13. PLANS

Carte 1 : Plan des bassins versants eaux usées et points de mesures

Carte 2 : Plan des résultats des visites nocturnes