



Rapport Phase 3 – Préconisations

Actualisation du schéma directeur d'assainissement



FICHE SIGNALÉTIQUE

CLIENT

Raison sociale	Communauté Urbaine
Coordonnées	Communauté Urbaine Grand Paris Seine & Oise 120, avenue du port-Site Carrière sous Poissy 78955 Carrières-sous-Poissy
Contact	Stéphanie FAIVRE Responsable pôle EST Tel : 01 34 01 20 21

SITE D'INTERVENTION

Raison sociale	Communauté Urbaine
Coordonnées	Commune d'Orgeval
Famille d'activité	Collectivité
Domaine	Assainissement

DOCUMENT

Destinataires	Communauté Urbaine Grand Paris Seine & Oise
Date de remise	07/07/2020
Nombre d'exemplaires remis	-
Pièces jointes	-
Responsable Commercial	L. HOARAU

N° devis/rapport	IDFP160320
Révision	1

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	D. JAFFORY	Chargé d'études	29/06/2020	
Vérification	C. FARENC	Chargé d'études	02/07/2020	

Rappel des conclusions des phases précédentes- 2016	1
1 Bilan des visites de terrain	2
1.1 Réseaux d'assainissement	2
1.2 Ouvrages	2
1.3 Station d'épuration	3
2 Résultats de la campagne de mesure.....	5
2.1 Déroulement de la campagne de mesures	5
2.2 Exploitation des débits par temps sec → Calcul des eaux claires parasites de nappe.....	6
2.3 Exploitation des débits par temps de pluie → Calcul des eaux claires parasites météoriques	7
3 Résultats des investigations complémentaires	8
3.1 Tests à la fumée	8
3.2 Inspections télévisées	8
4 Analyse des données d'ANC et des tests de perméabilité	9
5 Résultats de la modélisation	10
5.1 Délimitation des bassins versants	10
5.2 Résultat du modèle	13
Rappel des conclusions de la campagne de mesure de 2019	17
6 Objectifs de la campagne de mesure	18
7 Résultats de la campagne.....	19
7.1 Exploitation des débits par temps sec → Calcul des eaux claires parasites de nappe.....	19
7.2 Exploitation des débits par temps de pluie → Calcul des eaux claires parasites météoriques	20
7.3 Survolumes engendrés sur le BC5 dans le cas d'une pluie décennale	20
7.4 Comparaison ECPP et ECPM.....	21
8 Préconisation d'amélioration	21
8.1 Tests à la fumée et enquêtes de branchement pour éliminer les ECPM	21
8.2 Propositions de travaux.....	23
Programme de travaux Secteurs en Assainissement Collectif.....	24
9 Dispositions générales	25
9.1 Cadre réglementaire de l'assainissement	25
9.2 Présentation des solutions de réhabilitation	26
9.2.1 Réhabilitation sans tranchée	26

9.2.2	Réhabilitation avec tranchée : remplacement en lieu et place	30
9.3	Subventions pour la réalisation des travaux	30
9.3.1	Agence de l'Eau Seine Normandie	30
10	Propositions de travaux suite au diagnostic réalisé	32
10.1	Dispositions générales.....	32
10.2	Pour la diminution des eaux parasites de nappe → Travaux sur les réseaux (ITV).....	32
10.2.1	Chemin du Parterre à Morainvilliers	32
10.2.2	Chemin de Bichaille	33
10.2.3	Chemin des Dix Arpents à Morainvilliers.....	33
10.2.4	Rue de Bellevue / Rue des Epinettes à Morainvilliers	34
10.2.5	Chemin des Briochets à Orgeval.....	34
10.2.6	Rue de la Chapelle à Orgeval	35
10.2.7	Chemin du Moulin à Vent à Orgeval.....	35
10.2.8	Rond-Point Charles de Gaulle	35
10.2.9	Allée Jean de la Fontaine	36
10.2.10	Le long du Ru de Russe	36
10.2.11	Hiérarchisation et financement des travaux visant à diminuer les eaux parasites de nappe	37
10.3	Pour la diminution des eaux claires météoriques et l'amélioration de la collecte des eaux usées	40
10.3.1	Travaux dans le domaine privé.....	40
10.4	Pour l'amélioration du traitement des eaux usées	42
10.4.1	Problématiques de la STEU de Morainvilliers.....	42
10.4.2	Solution : extension de la station d'épuration de Morainvilliers à 19 000 EH	43
10.4.3	Coûts d'investissement.....	47
	Programme de travaux Secteurs en ANC	48
11	Préambule	49
12	Dispositions générales	49
12.1	Création d'un assainissement collectif.....	49
12.2	Réhabilitation de l'assainissement non collectif	50
12.2.1	Généralité	50
12.2.2	Obligations règlementaires	51
13	Les Alluets le Roi.....	52

13.1	Route Royale Nord	52
13.1.1	Etat des lieux de l'assainissement	52
13.1.2	Proposition de mise en assainissement collectif	53
13.2	Rue de Maule	54
13.2.1	Etat des lieux de l'assainissement	54
13.2.2	Propositions d'aménagement	55
13.3	Route Royale Sud	56
13.3.1	Etat des lieux de l'assainissement	56
13.3.2	Propositions d'aménagements.....	56
13.4	Proposition de zonage d'assainissement sur la commune des Alluets le Roi	57
14	Morainvilliers	58
14.1	Allée des Chevreuils	58
14.2	Chemin de la Bichaille	59
15	Orgeval	60
15.1	Route de 40 sous « Nord »	60
15.1.1	Etat des lieux de l'assainissement	60
15.1.2	Solution 1 : Travaux pour la mise en assainissement collectif	61
15.1.3	Solution 2 : Réhabilitation des installations à la parcelle	62
15.1.4	Comparaison des scénarios	62
15.2	Route de Quarante sous / Rue de la Maison Blanche	63
15.3	Rue de la Vente Bertine.....	64
15.3.1	Etat des lieux de l'assainissement	64
15.3.2	Propositions d'aménagement	65
15.4	Proposition de zonage sur la commune d'Orgeval	67
16	Réhabilitation des installations d'assainissement non collectifs	67
Programme de travaux.....		69
16.1	Financement des travaux	70
16.2	Programme pluriannuel des travaux.....	73
17	Evaluation de l'impact des travaux d'assainissement sur le prix de l'eau	76
17.1	Hypothèses considérées.....	76
17.2	Analyse du budget de la collectivité.....	77

17.2.1	Charges et recettes de la section d'exploitation du service assainissement.....	77
17.2.2	Charges et recettes de la section d'investissement du service assainissement.....	79
17.3	Prospective sur le prix de l'eau	80
17.3.1	Programme de travaux sur 7 ans.....	80
17.3.2	Simulation financière HORS remplacements conseillés	80
17.4	Cartographie des travaux	84
Gestion des eaux pluviales		85
.....		85
18	Solution technique	86
18.1	Réseau existant	86
18.2	Etude spécifique : rue de Villennes	88
18.2.1	Présentation de la problématique.....	88
18.2.2	Solution préconisée	89
18.2.3	Autre solution technique.....	91
ANNEXES.....		92
Annexe I : Carte de localisation des travaux sur le système d'assainissement collectif.....		93
Annexe II : Zonage des Eaux Usées.....		93
Annexe III : Zonage des Eaux Pluviales		93

Table des illustrations

Figure 1: Synoptique des réseaux d'eaux usées et implantation des points de mesure de la campagne du SDA..	5
Figure 2 : Les Alluets le Roi – Découpage en bassins versants	10
Figure 3 : Morainvilliers – découpage en bassin versant	11
Figure 4 : Morainvilliers-Bures - Découpage en bassins versants	12
Figure 5 : Orgeval – découpage en bassin versant	13
Figure 6: Résultat de simulation du réseau d'eaux pluviales, à l'état actuel, pour une pluie décennale	15
Figure 7 : Représentation schématique des points de mesure et des sous bassins de collecte	18
Figure 8 : Secteurs proposés pour les tests à la fumée	22
Figure 9 : Proposition d'ITV	23
Figure 10: Schéma de mise en place d'une manchette	27
Figure 11: Principe de reprise d'étanchéité d'un réseau, par injection de résine	28
Figure 12: Photographie de pelle à graisse	28
Figure 13: Schéma de mise en place d'une gaine par gainage tracté	29
Figure 14: Schéma de mise en place d'une gaine par gainage reversé à l'air	29
Figure 15: Synoptique de la STEU de Morainvilliers (Scénario 1 : 19 000 EH)	45
Figure 16: Secteur en ANC - Route royale aux Alluets le Roi	52
Figure 17 : Secteur en ANC - Rue de Maule aux Alluets le Roi	54
Figure 18: Secteur en ANC - Route royale Sud aux Alluets le Roi.....	56
Figure 19: Secteur en ANC - Allée des Chevreuils à Morainvilliers	58
Figure 20: Secteur en ANC - Chemin de la Bichaille à Morainvilliers	59
Figure 21: Secteur en ANC - Route de 40 sous Nord à Orgeval.....	60
Figure 22: Secteur en ANC - Route de 40 sous / Rue de la Maison Blanche à Orgeval	63
Figure 23: Secteur en ANC - Rue de la Vente Bertine à Orgeval	65
Figure 24 : Capacité de désendettement de la commune	82
Figure 25 : : Capacité de désendettement de la commune	84
Figure 26 : Profils des collecteurs et des écoulements de la rue des Cormiers à Orgeval	87
Figure 27 : Profils des collecteurs et des écoulements de la rue Grande à Morainvilliers	87
Figure 28 : Localisation du bassin versant amont à la rue de Villennes.....	88
Figure 29 : Profil des canalisations et des écoulements du réseau à créer rue de Villennes.....	90
Tableau 1: Liste des postes de refoulement sur le territoire	2
Tableau 2 : Caractéristiques de la station d'épuration de Morainvilliers	3
Tableau 3 : Anomalies observées sur STEU de Morainvilliers lors de la visite en décembre 2015.....	3
Tableau 4 : Débits d'eaux claires parasites permanentes par bassin de collecte	6
Tableau 5 : Surfaces actives par bassin de collecte calculée lors de la campagne de mesure.....	7
Tableau 6: Détail des inspections télévisées réalisées dans le cadre du SDA	8
Tableau 7: Etat des lieux de l'assainissement non collectif - contrôles réalisés	9
Tableau 8 : Résultats de calage du modèle et atteintes des objectifs	14
Tableau 9 : Résultats des mesures de débit d'ECPP par point de mesure	19
Tableau 10 : Débits dans le bassin de collecte 5 par temps sec.....	19

Tableau 11 : Surfaces actives par point de mesure.....	20
Tableau 12 : ECPM pour une pluie décennale	20
Tableau 13 : ECPM pour une pluie décennale	21
Tableau 14 : Estimation des maisons mal raccordées	21
Tableau 15 : Travaux proposés Chemin du Parterre à Morainvilliers	33
Tableau 16 : Travaux proposés Chemin de la Bichaille à Morainvilliers	33
Tableau 17 : Travaux proposés Chemin des Dix Arpents à Morainvilliers	33
Tableau 18 : Travaux proposés rue de Bellevue / rue des Epinettes à Morainvilliers	34
Tableau 19 : Travaux proposés Chemin des Briochets à Orgeval	34
Tableau 20 : Travaux proposés rue de la Chapelle à Orgeval	35
Tableau 21 : Travaux proposés Chemin du Moulin à Vent à Orgeval	35
Tableau 22 : Travaux proposés Rond-Point Charles de Gaulle à Orgeval	35
Tableau 23 : Travaux proposés Allée Jean de la Fontaine à Orgeval	36
Tableau 24 : Travaux proposés à l'aval d'Orgeval	36
Tableau 25 : Travaux proposés à proximité du Chemin du Moulin à Vent	37
Tableau 26 : Travaux proposés en amont de la STEU de Morainvilliers	37
Tableau 27 : Diminution ECPP par travaux.....	38
Tableau 28 : Montant estimatif des travaux et leur financement	39
Tableau 29 : Hypothèses de dimensionnement pour la STEU de Morainvilliers (Scénario 1 - 19 000 EH)	43
Tableau 30 : Montant estimatif des travaux pour la STEU.....	46
Tableau 31 : Montant des investissements pour l'extension de la STEU.....	47
Tableau 32 : Propositions de travaux de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif	68
Tableau 33 : Synthèse du chiffrage des travaux.....	71
Tableau 34 : Programme de travaux sur 7 ans- hors remplacements conseillés.....	74
Tableau 35 : Investissements par année-hors remplacements conseillés	74
Tableau 36 : Programme de travaux sur 7 ans- avec remplacements conseillés.....	75
Tableau 37 : Investissements par année-avec remplacements conseillés.....	75
Tableau 38 : Facture d'eau type 120 m ³	76
Tableau 39 : Charges et recettes de la section exploitation du service assainissement.....	78
Tableau 40 : Charges et recettes de la section fonctionnement du service assainissement	79
Tableau 41 : Répartition annuelle des travaux sur le système d'assainissement collectif – hors remplacements conseillés.....	81
Tableau 42 : Répartition annuelle des travaux sur le système d'assainissement collectif – avec remplacements conseillés.....	83
Tableau 43 : Aménagement préconisés	86



Préambule

L'ex-Syndicat d'Assainissement de la Région d'Orgeval aujourd'hui CU GPS&O a lancé l'opération d'actualisation de son Schéma Directeur d'Assainissement. En effet, le schéma directeur en vigueur a été établi en 2002 assorti d'un programme de travaux d'assainissement.

Cette opération s'inscrit dans une démarche plus large de respect des exigences de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 30 décembre 2006 et dans un souci constant d'améliorer la qualité de ses infrastructures et de préserver le milieu récepteur.

Ainsi, la présente mission consiste à :

- Réaliser un diagnostic des systèmes d'assainissement (réseaux eaux usées et eaux pluviales) ;
- Proposer des solutions pour lutter contre la pollution des milieux naturels ;
- Proposer des solutions pour le devenir de la station d'épuration, et les effluents collectés ;
- Etablir un programme hiérarchisé des travaux ;
- Mettre à jour le plan des réseaux ;
- Etablir le zonage (assainissement et eaux pluviales) du territoire syndical.

Toutes ces étapes permettront ainsi de pérenniser le Schéma Directeur d'Assainissement du syndicat, de préserver le milieu récepteur et de garantir à la population une desserte durable des effluents urbains.



Préambule

La synthèse des résultats produits permettra d'aboutir au schéma directeur d'assainissement actualisé, c'est-à-dire de disposer d'une réflexion globale sur l'évolution des structures d'assainissement aptes à protéger le milieu naturel et les habitants.

La mission d'actualisation du schéma directeur d'assainissement confiée à IRH Ingénieur Conseil se décompose en quatre grandes phases :

- Phase 1 : Diagnostic des systèmes d'assainissement
- Phase 2 : Synthèse de l'étude diagnostique qui correspondra à la proposition de différentes solutions techniques à mettre en œuvre afin d'améliorer les systèmes d'assainissement et de respecter les obligations réglementaires et l'impact sur le prix de l'eau. Il s'agira également de proposer un zonage d'assainissement sur l'ensemble du territoire communal.
- Phase 3 : Élaboration du Schéma Directeur d'Assainissement, comprenant un programme pluriannuel et hiérarchisé de travaux, le zonage de l'assainissement et des eaux pluviales et une proposition d'organisation des services d'assainissement collectif et non collectif.
- Phase 4 : Assistance au Maître d'Ouvrage dans les démarches d'enquête publique et ce jusqu'au terme des procédures.

Ce rapport présente la phase 3 de l'étude.



**RAPPEL DES CONCLUSIONS DES
PHASES PRECEDENTES- 2016**

1 Bilan des visites de terrain

1.1 Réseaux d'assainissement

La gestion des réseaux et ouvrages d'assainissement des communes d'Orgeval, Morainvilliers et les Alluets le Roi est assurée par la communauté urbaine GPSEO.

L'exploitation du service a été confiée, dans le cadre d'une délégation de service public, à la société Aqualter Exploitation, par un contrat de 10 ans, en date du 18 novembre 2008.

Les linéaires de réseaux d'assainissement sur le territoire syndical sont les suivants (données RAD 2014) :

- Réseaux d'eaux usées : 55 373 ml dont 854 ml de refoulement
- Réseaux d'eaux pluviales : 36 581 ml
- Réseaux unitaires : 2 211 ml

1.2 Ouvrages

Plusieurs postes de refoulement sont présents sur le territoire syndical :

Tableau 1: Liste des postes de refoulement sur le territoire

Nom	Commune	Nature	Nombre pompes	Télégré	Remarques
Bois Janeaudes	Alluets-le-Roi	EU	2	Oui	Bon état général
Capignard	Alluets-le-Roi	EU	2	Oui	Intérieur du poste peu visible
Route royale	Alluets-le-Roi	EU	2	Oui	Bon état général
Loriots	Morainvilliers	EU	2	Oui	Bon état général
Entrée STEU	Morainvilliers	EU	2	Oui	Bon état général
Vernade	Orgeval	EU	2	Oui	Bon état général
Capignard	Alluets-le-Roi	EP	2	Oui	Intérieur du poste peu visible

Les postes sont entretenus par Aqualter Exploitation, qui effectue également toutes les interventions d'urgence. Lors de la visite des postes aucun dysfonctionnement majeur n'a été observé. Il n'y a donc pas de travaux ni de préconisations particulières à établir pour les postes de refoulement.

1.3 Station d'épuration

La station d'épuration est située sur la commune de Morainvilliers, et le rejet de la station s'effectue dans le Ru d'Orgeval.

Les caractéristiques générales de la station d'épuration sont décrites ci-dessous :

Tableau 2 : Caractéristiques de la station d'épuration de Morainvilliers

Station d'épuration	
Année mise en service	1973 et extension en 1993
Milieu récepteur	Ru d'Orgeval
Procédé	Boues activées moyenne charge
Capacité nominale	10 800 EH
Charge nominale	1 910 m ³ /jour
Charge polluante	648 kg/jour DBO ₅ (54g/EH/jour)
Niveau de rejet	Arrêté préfectoral du 19 juillet 2012, Arrêté ministériel du 21 juillet 2015
Destination des boues	Centre de compostage pour valorisation agricole

Selon l'exploitant, certains éléments de la station d'épuration sont en mauvais état. La date indiquée est celle de mise en service de l'équipement.

- Diffuseur fines bulles du Biomaster (traitement des graisses) – 1997
- Brosse rotative motorisée du clarificateur – 2012
- Armoire électrique du clarificateur – 2000
- Pompe ABS du poste de recirculation des boues – 2006
- Régulateur de niveau du poste de recirculation des boues – 1993
- Poste à chaux pour le traitement des boues – Non connue
- Répartiteur de boues déshydratées – 1993
- Compresseur d'air mobile pour le traitement des boues – 2005
- Ventilation du local de traitement des boues – 1993
- Pompe à boues 1 – 2013

Lors de la visite de la station d'épuration, certains défauts ont été relevés sur la station d'épuration :

Tableau 3 : Anomalies observées sur STEU de Morainvilliers lors de la visite en décembre 2015

Ouvrages	Anomalies observées
Poste de relevage entrée STEU	Génie civil ancien et abîmé par endroit
Dégrilleur	Tamis grossier qui laisse passer des éléments de grande taille – la mise en place d'un dégrillage fin pourrait être préconisée
Biomaster	Génie civil abîmé avec du ferrailage apparent par endroit Système non optimal – il faudrait couvrir le bassin et injecter des nutriments
Bassin d'orage	Génie civil très ancien avec du ferrailage apparent Pas de trop plein, donc débordement sur la pelouse
Bassin d'aération	Génie civil abîmé ponctuellement, et présence importante de mousse verte
Puits à écume	Génie civil ancien, enduit cloqué par endroit
Local surpresseurs	Absence de casque anti-bruit dans le local
Traitement des sous-produits	Dessicateur pour les sables est ancien – colmatage régulier

Les données d'autosurveillance de la station d'épuration pour les années 2012 à 2014 ont été analysées. Globalement, les charges hydrauliques et polluantes en entrée de station n'ont jamais dépassé la capacité nominale de la station.

L'arrêté préfectoral du 19 juillet 2012 détermine les niveaux de traitement exigés par la station d'épuration de Morainvilliers. Des dépassements de concentration pour les paramètres NGL, NH4 et Ptot sont à noter de manière ponctuelle.

2 Résultats de la campagne de mesure

2.1 Déroulement de la campagne de mesures

Une campagne de mesure a été mise en place sur les réseaux d'assainissement entre le 7 mars et le 3 mai 2016, en période de nappe haute.

Le synoptique des bassins de collecte et des points de mesure sur les réseaux d'eaux usées est donné ci-dessous :

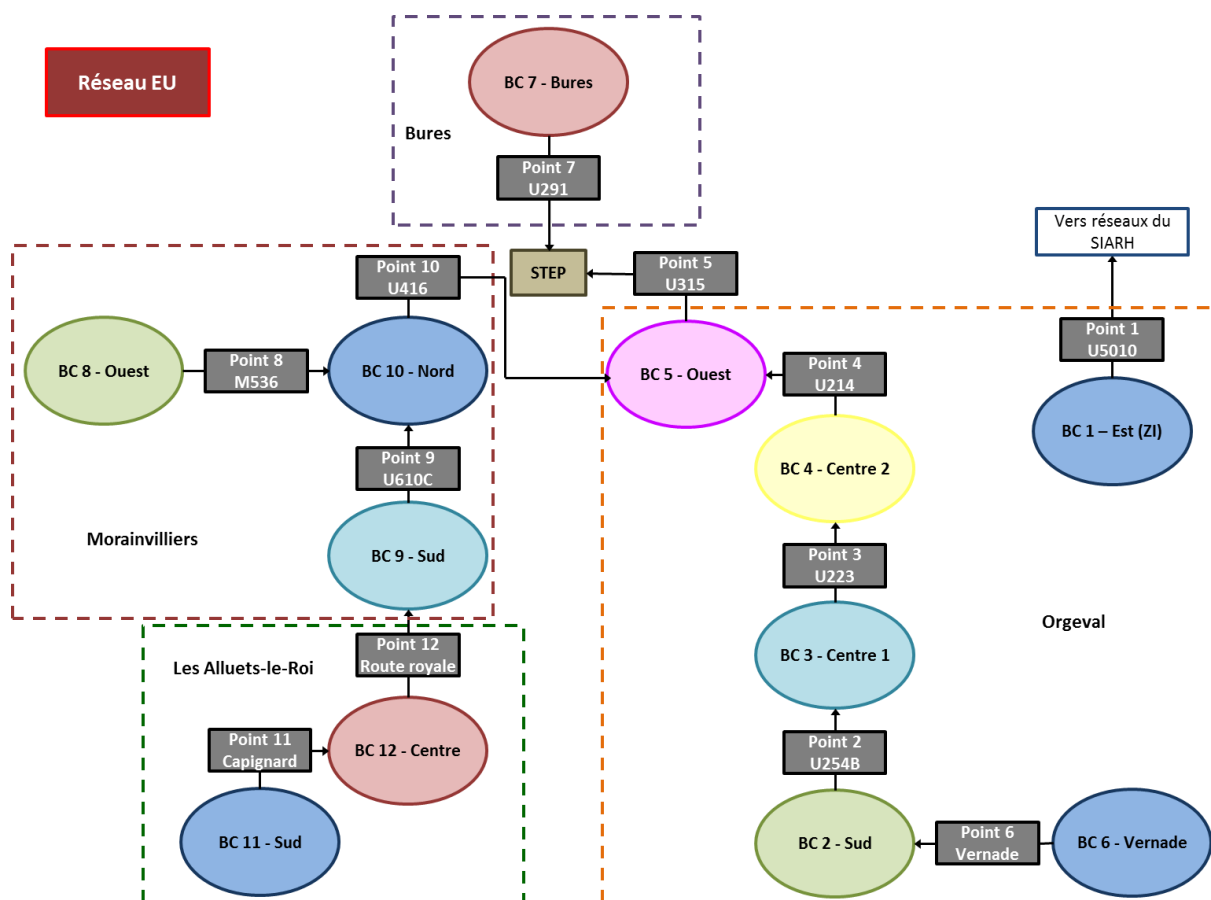


Figure 1: Synoptique des réseaux d'eaux usées et implantation des points de mesure de la campagne du SDA

2.2 Exploitation des débits par temps sec → Calcul des eaux claires parasites de nappe

La comparaison des résultats de débit temps sec avec les débits sanitaires théoriques issus des consommations d'eau potable des abonnés raccordés au réseau d'assainissement sur les trois dernières années nous permet de cibler les éventuels apports d'Eaux Claires Parasites Permanentes (ECP).

Dans la pratique, **seules les journées de mesures réellement représentatives d'un temps sec** (sans influence de la pluie ou du drainage de tranchées ont été étudiées) et **sans « incident » externe** (bouchage de la canne bulle à bulle, problème de débitmètre) ont été prises en compte.

Les eaux claires parasites permanentes sont également mesurées lors des inspections nocturnes. Les résultats des inspections nocturnes ont confirmé les résultats de la campagne de mesure.

Tableau 4 : Débits d'eaux claires parasites permanentes par bassin de collecte

	Débit d'ECP (en m ³ /jour)
Bassin de collecte n°1	110
Bassin de collecte n°11	50
Bassin de collecte n°12	≈ 0
Bassin de collecte n°9	34
Bassin de collecte n°8	≈ 0
Bassin de collecte n°10	30
Bassin de collecte n°6	5
Bassin de collecte n°2	15
Bassin de collecte n°3	10
Bassin de collecte n°4	90
Bassin de collecte n°5	130
Bassin de collecte n°7	30

Ainsi, les bassins de collecte qui drainent une quantité importante d'eaux claires sont :

- **Bassin de collecte n°1**
- **Bassin de collecte n°9 où des travaux sont d'ores et déjà programmés**
- **Bassin de collecte n°10**
- **Bassin de collecte n°4**
- **Bassin de collecte n°5 à proximité du Ru, où des infiltrations du Ru sont suspectés**

L'apport d'eaux claires parasites permanentes est estimé à environ 390 m³/jour sur l'ensemble du territoire d'étude. Cela représente près de 50 % du débit sanitaire théorique.

2.3 Exploitation des débits par temps de pluie → Calcul des eaux claires parasites météoriques

La présence de précipitations pendant la campagne de mesure a permis d'analyser la réponse du réseau d'assainissement aux pluies et de déterminer les surfaces actives correspondantes.

La surface active calculée sur les bassins de collecte n°5 et n°8 n'est pas représentative. En effet, une partie du réseau est unitaire sur le bassin de collecte n°8, il est donc normal d'avoir une surface active non nulle. Concernant le bassin de collecte n°5, il est très étendu avec une importante surface non bâtie. La surface active calculée permet de mettre en évidence un apport très important d'eaux pluviales dans le réseau d'eaux usées, mais ne permet pas de distinguer si elle est due à des mauvais raccordements ou à du ruissellement sur parcelle agricole.

Sur l'ensemble des trois communes, la surface active calculée (hors BC5 et BC8) est de l'ordre de 85 000 m². Il s'agit d'une valeur importante, puisqu'à titre d'exemple, cela représente :

- ≈ 850 habitations mal raccordées sur un total de 3 157 abonnés
- Un volume horaire supplémentaire collecté en entrée STEU d'environ 136 m³ pour la pluie de pointe horaire de 1.6mm.

Tableau 5 : Surfaces actives par bassin de collecte calculée lors de la campagne de mesure

	Nombre de branchements	Surface active (en m ²)
Bassin de collecte n°1	485	21 650
Bassin de collecte n°11	44	480
Bassin de collecte n°12	462	9 620
Bassin de collecte n°9	167	300
<i>Bassin de collecte n°8</i>	231	49 750
Bassin de collecte n°10	213	11 850
Bassin de collecte n°6	10	400
Bassin de collecte n°2	179	7 730
Bassin de collecte n°3	437	4 630
Bassin de collecte n°4	773	18 810
<i>Bassin de collecte n°5</i>	363	104 290
Bassin de collecte n°7	387	9 820

3 Résultats des investigations complémentaires

3.1 Tests à la fumée

Les essais à la fumée ont pour objectif de localiser les raccordements non conformes de collecteurs d'eaux pluviales dans le réseau d'assainissement séparatif eaux usées.

Sur les trois communes, des tests à la fumée ont été réalisés sur les bassins de collecte n°2, n°6 et n°10. Sur ces bassins de collecte, la surface active a été estimée à environ 19 980 m² lors de la campagne de mesure.

Lors des tests à la fumée, en juin 2016, **une surface active de 4 325 m² a été localisée**. Au total, ce sont 24 mauvais branchements ou anomalies qui ont été observés.

3.2 Inspections télévisées

Les inspections télévisées ont pour principal objectif d'apprécier l'état de la structure des réseaux. Elles permettent d'identifier et de localiser précisément d'éventuels désordres responsables de dysfonctionnements.

Dans le cadre du schéma directeur d'assainissement, c'est l'exploitant du réseau qui s'est chargé des inspections télévisées. Elles ont ainsi été réalisées par l'entreprise EAV entre les mois de juin et août 2016. De plus, une partie des collecteurs avait d'ores et déjà fait l'objet d'ITV entre 2012 et 2015.

Le détail des ITV réalisées est donné ci-dessous :

Tableau 6: Détail des inspections télévisées réalisées dans le cadre du SDA

Bassin de Collecte	Rue	Priorité	Linéaire ITV (en m)	Date ITV
1	Chemin des Briochets	1	470.1	08/07/2016
4	Rond Point Charles de Gaulle	1	396.45	12/07/2016
7	Rue de Bellevue	1	130.86	24/06/2016
9	Chemin du parterre	1	311.44	07/07/2016
10	Chemin de Bichaille	1	231.41	30/08/2016
5	Long du Ru de Russe	2	2430.68	2012 à 2015
3	Rue de la Chapelle	3	147.3	20/07/2016
4	Allée Jean de la Fontaine	3	204.5	30/08/2016
5	Chemin du moulin à vent	3	862.85	19/07/2016
7	Rue des Epinettes	3	218.86	29/06/2016
7	Chemin des dix arpents	3	389.61	30/06/2016

Les ITV ont permis de mettre en évidence un certain nombre d'anomalies, dont les plus importantes sont :

- Dépôts / Concrétions (43) ;
- Anneaux d'étanchéité déplacé/rompu (35) ;
- Flaches – courbure du collecteur vers le haut (24) ;
- Réduction de section (21) et décentrages radiaux (26).

Certains tronçons sont très dégradés avec des infiltrations et une présence importante de racines. À l'inverse, certains tronçons sont peu dégradés et présentent des petites anomalies réparables ponctuellement. On trouve également de nombreux collecteurs avec des défauts structurels de type flache, ovalisation, décentrage radial.

4 Analyse des données d'ANC et des tests de perméabilité

Certaines habitations du secteur d'étude de sont pas desservies par le réseau public d'assainissement. On en compte 155 sur le périmètre d'étude, réparties comme suit :

Alluets le Roi	6
Morainvilliers	52
Orgeval	97

Environ 60% des habitations disposant d'un système autonome d'assainissement ont été contrôlées. Les résultats des contrôles sont donnés ci-dessous :

Tableau 7: Etat des lieux de l'assainissement non collectif - contrôles réalisés

	Les Alluets le Roi	Morainvilliers	Orgeval
Nombre d'installations d'ANC	6	52	97
Nombre de comptes rendus de visite disponibles	6	45	42
ANC non visité (ou terrain nu)	0	7	54
ANC conforme	2	10	13
ANC non conforme	4	32	23
ANC non conforme mais acceptable	0	3	6

En parallèle de l'analyse des contrôles de conformité, des tests de perméabilité ont été réalisés afin de juger de l'aptitude des sols à l'infiltration. On constate que le sol est généralement de type limoneux, d'où une perméabilité très faible voire nulle.

Le croisement de ces données (conformité et aptitude des sols à l'infiltration) permet de proposer des travaux pour une meilleure gestion des eaux usées : réhabilitation du dispositif d'ANC en place, création d'un nouveau dispositif d'ANC, extension du réseau public d'assainissement.

L'étude du choix de mode de gestion concerne également les futures zones d'urbanisation, indiquées au PLU de chaque commune.

5 Résultats de la modélisation

5.1 Délimitation des bassins versants

Comme discuté lors de la réunion du 29/09/2016, le tracé des bassins versants retenus sont les suivants :

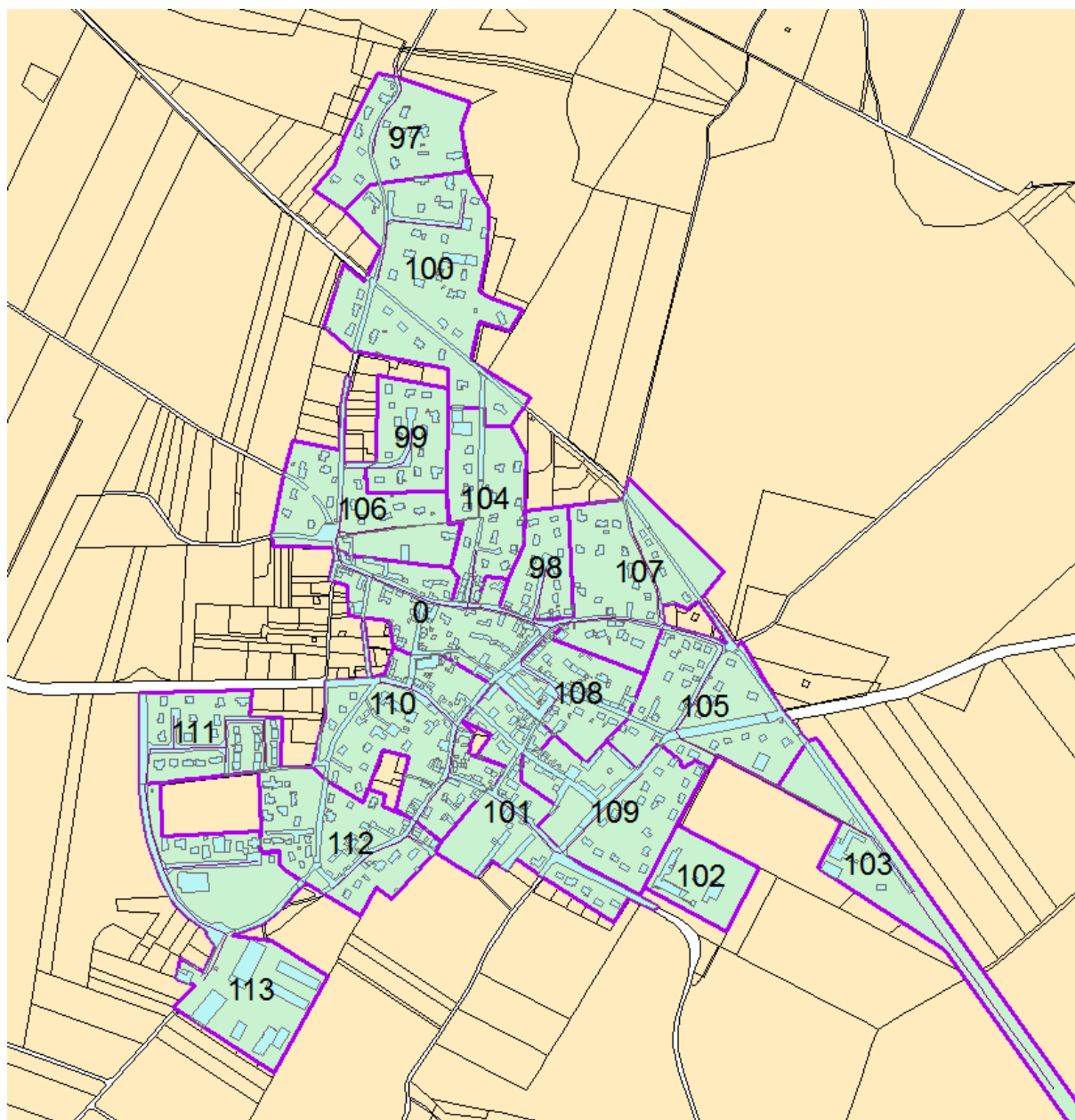


Figure 2 : Les Alluets le Roi – Découpage en bassins versants

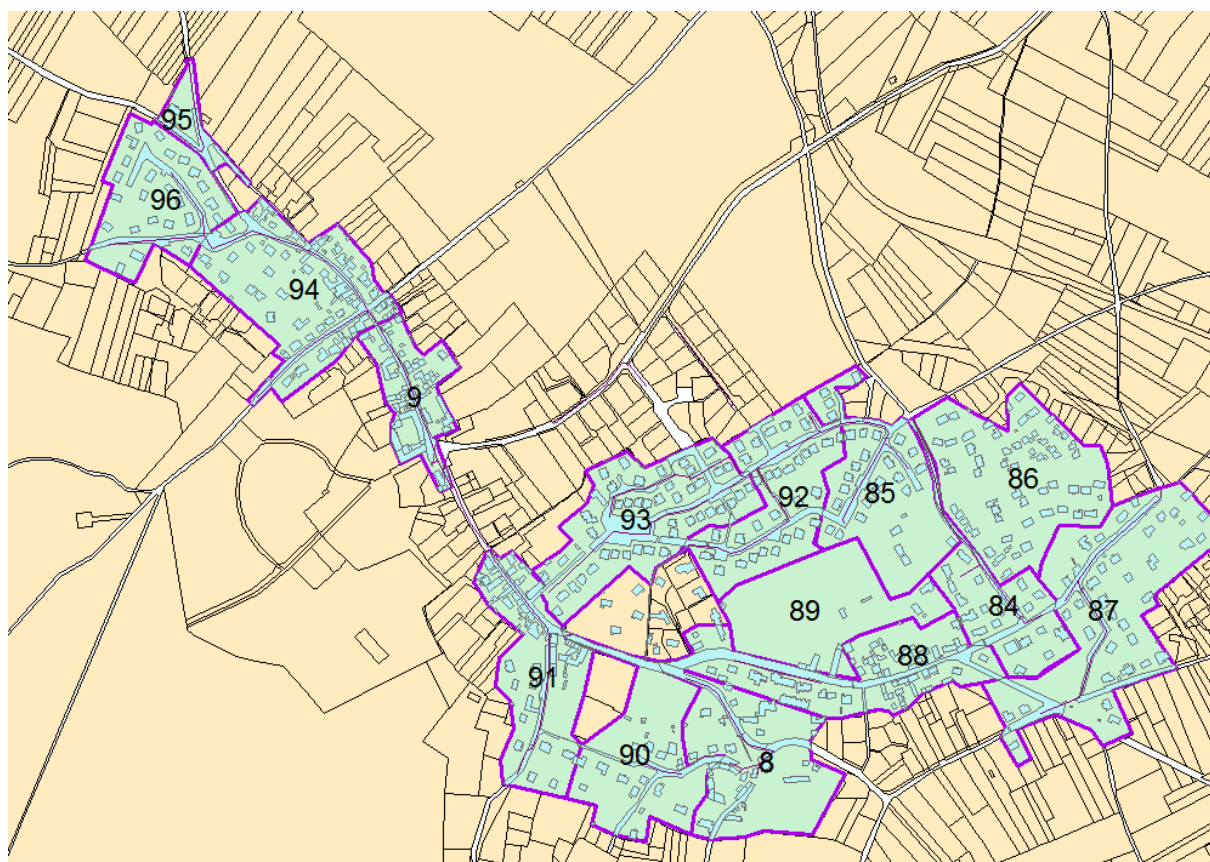


Figure 3 : Morainvilliers – découpage en bassin versant

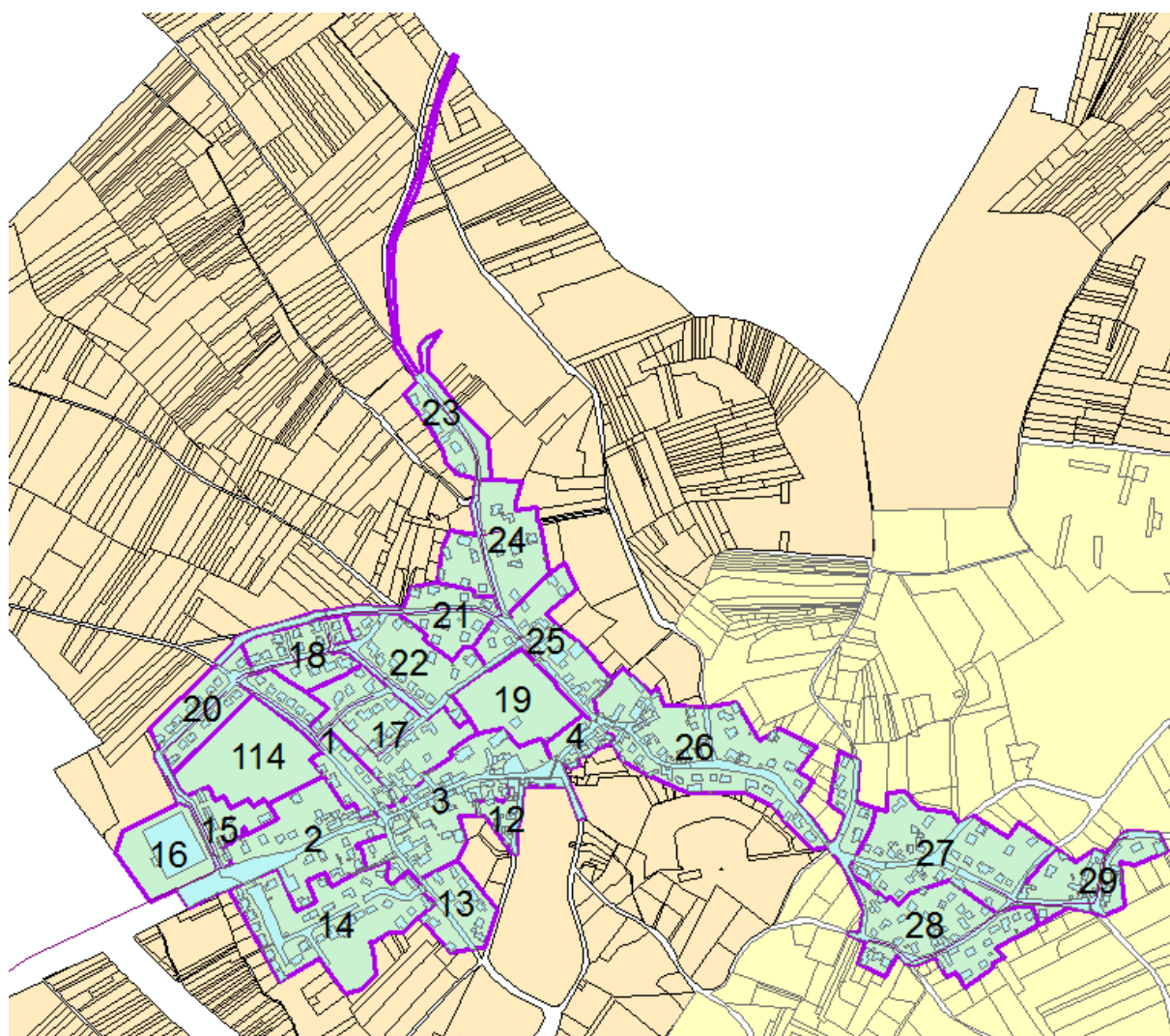


Figure 4 : Morainvilliers-Bures - Découpage en bassins versants

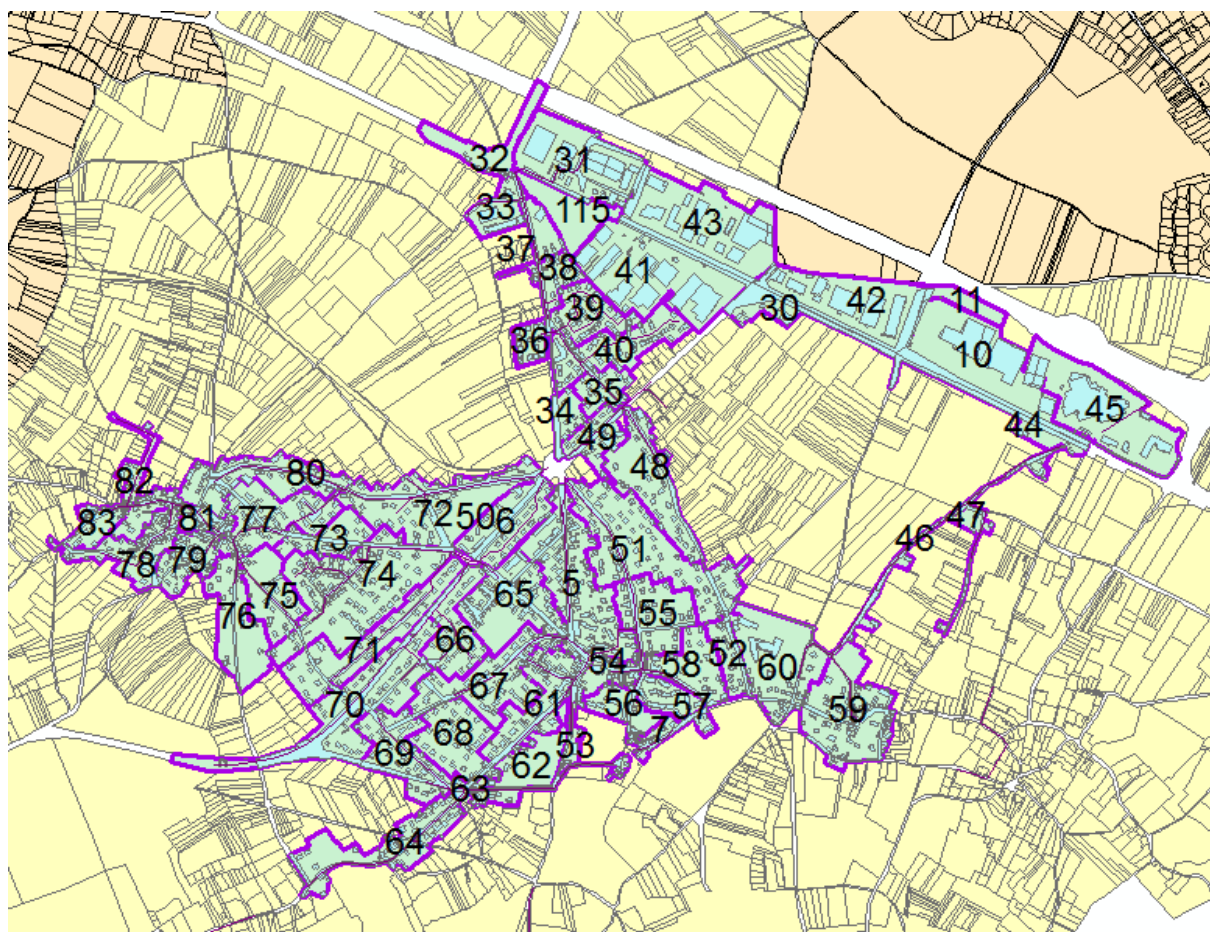


Figure 5 : Orgeval – découpage en bassin versant

Le modèle a été découpé en 116 bassins versants.

5.2 Résultat du modèle

Une modélisation des réseaux pluviaux du Syndicat a été réalisée.

Le modèle a été construit comme suit :

- 718 regards ;
- 30 396 ml de réseau ;
- 111 bassins versants.

Le calage du modèle a été réalisé sur la base des mesures réalisées entre mars et mai 2016.

Les résultats du calage sont les suivants :

Tableau 8 : Résultats de calage du modèle et atteintes des objectifs

	25-avr		29-avr	
	Écart de volume (%)	Écart Qpointe (%)	Écart de volume (%)	Écart Qpointe (%)
M536	28,1	7,8	26,9	8,6
P380B	-25,4	13,3	16,9	17,7
P433	30,6	-6,2	-25,4	-30,0
P448	6,6	-11,1	24,4	-8,5
P677	-12,8	-9,5	15,8	25,9
P168b	-3,1	-38,6	1,0	16,9
P604	10,3	24,6	26,3	19,4
P195	-29,8	20,9	-5,2	1,2
P74	-28,9	10,9	26,6	19,4

Objectifs visés atteints

Objectifs visés non atteints

Sur les 36 valeurs à caler seulement 4 ne sont pas correctes vis-à-vis des objectifs fixés.

Le modèle est calé.

La figure ci-après présente les résultats de la simulation de l'état actuel du réseau soumis à une pluie décennale

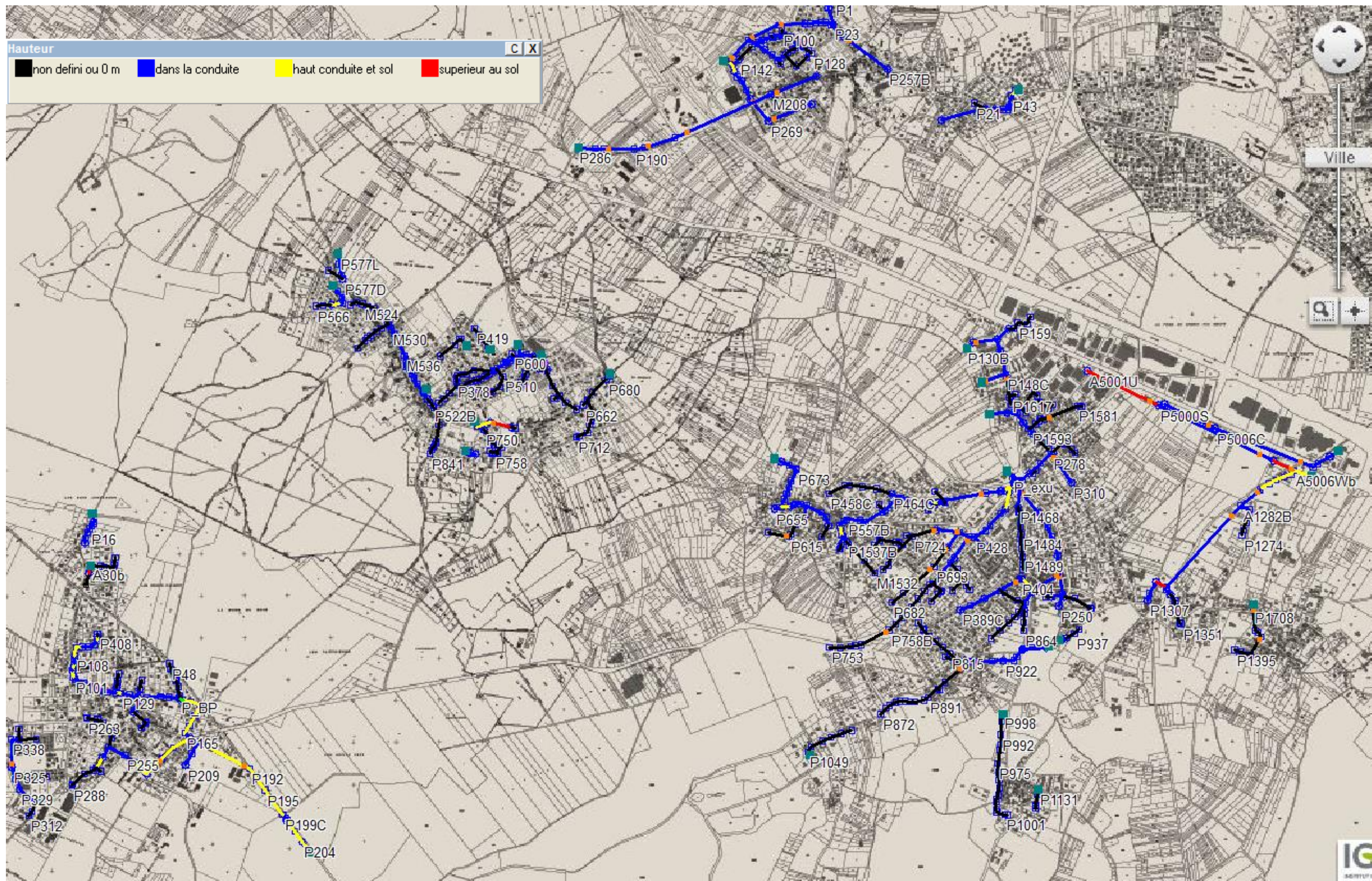


Figure 6: Résultat de simulation du réseau d'eaux pluviales, à l'état actuel, pour une pluie décennale

La figure ci-avant montre que le réseau actuel fonctionne bien. Il présente néanmoins 3 secteurs insuffisants pour assurer le transit des volumes ruisselés lors d'un évènement décennal. Le volume total débordé est de 363 m³.

Ces secteurs sont les suivants :

- ZAC de la Maison Blanche à Orgeval ;
- rue Grande à Morainvilliers ;
- rue de Tressancourt à Orgeval.

Les débordements simulés au droit de la ZAC de la maison Blanche n'ont jamais été observés. Aucune information n'ayant été transmise au bureau d'étude, la simulation ne prend pas en compte les éventuelles techniques de gestion à la parcelle de chaque bâtiment. Le MOA n'ayant pas d'information complémentaire à transmettre, ces zones de débordements simulés ne feront l'objet d'aucune proposition de travaux.

La sollicitation du réseau par un évènement vingtennale et centennale entraine des débordements respectivement de 550 et 1310 m³.

Le MOA précise que le ruissellement de surface (l'absence de réseau EP) rue de Villennes et dans les chemins de Malrue et du Près Goujon, entraine des désagréments.



RAPPEL DES CONCLUSIONS DE LA CAMPAGNE DE MESURE DE 2019

6 Objectifs de la campagne de mesure

La campagne de mesure qui s’est déroulée de novembre 2019 à janvier 2020, est un complément de la campagne de mesure réalisée en phase 1.

Le bassin de collecte n°5 a été découpé en 4 sous bassins de collecte, afin de localiser la branche du réseau présentant le plus d’apport en eaux claires parasites.

L’implantation des points de mesure a été proposée par IRH puis validée par le comité de pilotage, avant la mise en place de la campagne de mesure.

Le synoptique ci-dessous présente la répartition des points de mesure d’eaux usées sur le secteur d’étude :

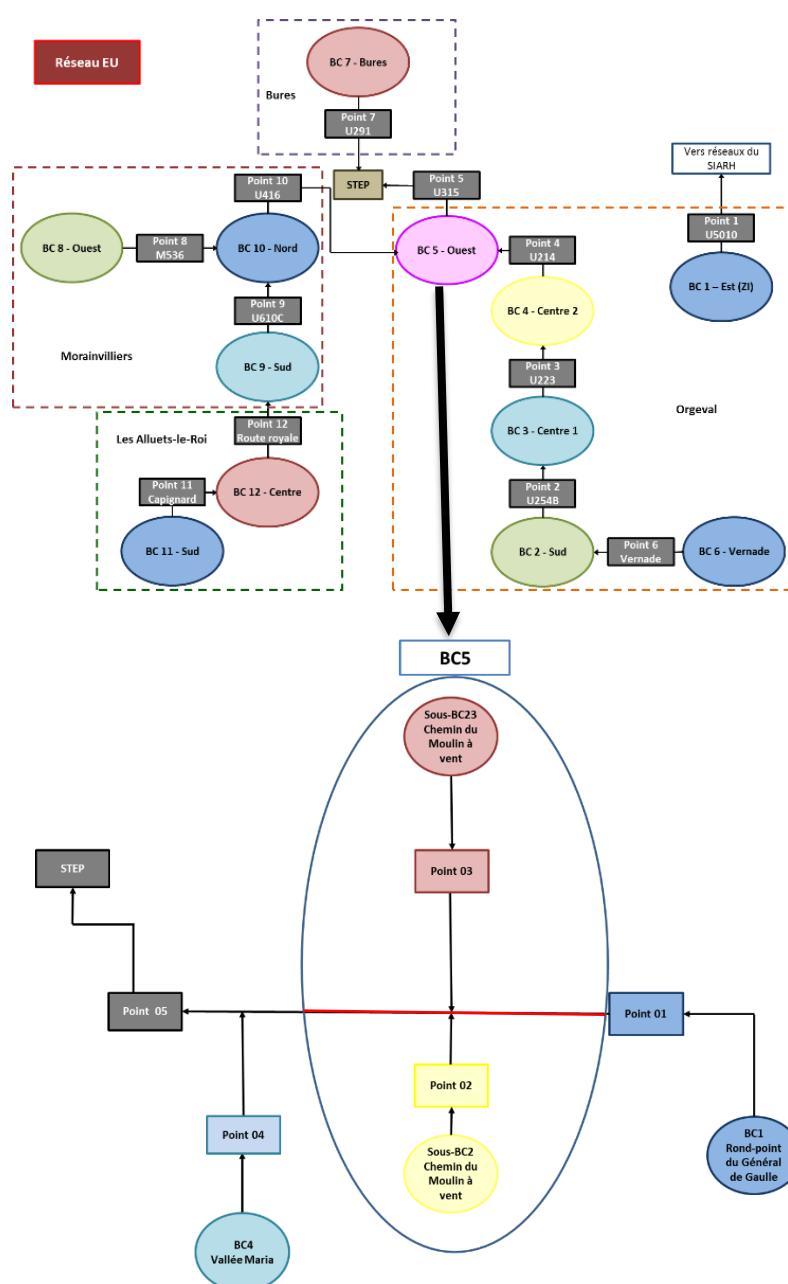


Figure 7 : Représentation schématique des points de mesure et des sous bassins de collecte

7 Résultats de la campagne

7.1 Exploitation des débits par temps sec → Calcul des eaux claires parasites de nappe

Seules les journées de mesures réellement représentatives d'un temps sec (sans influence de la pluie ou du drainage de tranchées ont été étudiées) et sans « incident » externe (bouchage du seuil déversoir problème de débitmètre) ont été prises en compte dans l'estimation des apports en Eaux Claires Parasites Permanentes (ECP).

Pour rappel, l'ensemble des données sont issues de la campagne de mesure.

Le tableau suivant, présente les résultats pour chaque point de mesure :

Tableau 9 : Résultats des mesures de débit d'ECPP par point de mesure

Points de mesure	Débit total temps sec (m ³ /j)	Débit ECPP (m ³ /j)	Débit eaux usées (m ³ /j)	Ratio Débit eaux usées/débit total	Ratio Débit ECPP/débit total
1	456	137	319	70 %	30 %
2	43.1	26.4	16.7	39 %	61 %
3	86	62.4	23.6	27 %	73 %
4	388	153	235	61 %	39 %
5	1 152	430	722	63 %	37 %

Lors de la campagne de 2016, le débit nocturne mesuré pour le BC5 était de 130 m³/j.

Cette nouvelle campagne de mesure a permis d'estimer à environ **140 m³/j le débit d'ECPP pour le BC5.**

Les résultats de cette campagne sont cohérents avec les résultats de la campagne de 2016.

➤ **Analyse BC5 :**

Tableau 10 : Débits dans le bassin de collecte 5 par temps sec

Débit total temps sec (m ³ /j)	Débit ECPP (m ³ /j)	Débit eaux usées (m ³ /j)	Débit ECPP/Débit total	Débit EU/Débit total
308	140	168	45 %	55%

Ces analyses permettent de confirmer que le réseau des eaux usées draine une quantité importante d'eaux claires parasites. Le volume d'ECPP collecté par le BC5 représente 45% du volume total par temps sec.

7.2 Exploitation des débits par temps de pluie → Calcul des eaux claires parasites météoriques

Lors de la campagne de mesure de novembre à janvier, le **cumul pluviométrique a été de 279.4 mm**, avec une pointe horaire maximum de 13.6 mm le 20 décembre, entre 3h et 4h. La pointe journalière a été observée le 13 décembre, avec un cumul de 31 mm. Également, de nombreuses pluies de faible intensité ont été enregistrées pendant la campagne de mesure.

Ces précipitations pendant la campagne de mesure ont permis d'analyser la réponse du réseau d'assainissement aux pluies et de déterminer les surfaces actives correspondantes.

Le tableau ci-dessous présente une estimation des surfaces actives par point de mesure.

Tableau 11 : Surfaces actives par point de mesure

Points de mesure	Surface active (m ²)	Estimation nbre maisons mal raccordées
1	23 000	230
2	2 000	20
3	1 000	10
4	15 000	150
5	48 000	480

Le nombre de mauvais branchements est indicatif et a été calculé en considérant une surface de 100 m² par habitation.

7.3 Survolumes engendrés sur le BC5 dans le cas d'une pluie décennale

Afin de préconiser des travaux pour éliminer les apports en eaux claires parasites, une comparaison a été réalisée entre les volumes d'ECPP et d'ECPM qui transitent dans le réseau. Cette comparaison a permis de hiérarchiser les actions à mener pour supprimer efficacement les eaux claires parasites.

Les données de la station Météo France de Trappes (78) ont été utilisées pour calculer le volume apporté pour une pluie décennale d'une durée d'une heure.

Le tableau suivant présente les résultats des apports en eaux claires parasites météoriques pour une pluie décennale :

Tableau 12 : ECPM pour une pluie décennale

Sous Bassin de collecte	Surface active (m ²)	Hauteur précipitée (mm)	ECPM (m ³ /h)
BC2	2000	24.5	49
BC3	1000		24.5

Cette comparaison permet de déduire que le réseau d'eaux usées est soumis à un apport important d'ECPM. Il serait donc judicieux d'éliminer ces apports au niveau des deux sous bassins.

7.4 Comparaison ECPP et ECPM

Une comparaison est faite dans le tableau suivant entre les volumes d'ECPP et d'ECPM, qui peuvent transiter dans le réseau :

Tableau 13 : ECPM pour une pluie décennale

Sous Bassin de collecte	Surface active (m ²)	Hauteur précipitée (mm)	ECPM (m ³ /h)	ECPP (m ³ /j)	ECPP (m ³ /h)
BC2	2000	24.5	49	26.4	1.1
BC3	1000		24.5	62.4	2.6
Réseau principal*				51.2	2.1

*Correspond au réseau en rouge sur la figure 9.

Cette comparaison permet de déduire que le réseau d'eaux usées est soumis à un apport important d'ECPM sur les BC2 et 3. Il pourrait s'avérer judicieux d'éliminer en priorité ces apports au niveau des deux sous bassins.

8 Préconisation d'amélioration

8.1 Tests à la fumée et enquêtes de branchement pour éliminer les ECPM

La société IRH Ingénieur Conseil propose des tests à la fumée et des contrôles de branchement, afin de repérer les habitations susceptibles d'apporter des eaux claires parasites dans le réseau des eaux usées.

A la suite de la campagne de mesure, des surfaces actives ont été estimées et peuvent correspondre à un nombre d'habitations mal raccordées.

Rappel des résultats :

Tableau 14 : Estimation des maisons mal raccordées

Points de mesure	Surface active (m ²)	Estimation nbre maisons mal raccordées
2	2 000	20
3	1 000	10

L'objectif de la campagne de mesure a été de découper le bassin de collecte 5, en sous bassins. Les points de mesure 2 et 3 installés délimitent 2 sous bassins de collecte du BC5. La surface active estimée dans ce secteur est de 3 000 m², soit environ 30 maisons mal raccordées

IRH propose donc de réaliser des tests à la fumée sur les deux sous bassins de collecte afin de pouvoir repérer les maisons mal raccordées. Les secteurs proposés (Fig. 15) sont les suivants :

- **Morainvilliers-Bures : linéaire de 2 Km**
 - Secteur Le Petit- Parc ;
 - Secteur Le Tremblay ;
 - Secteurs Les Feugères.

- **Quartier Montamets : linéaire de 1 Km**
 - Rue Parmentier ;
 - Chemin de la Grande Brèche ;
 - Rue de la Buissonnerie ;
 - Rue des Alluets ;
 - Rue de Morainvilliers.

Un linéaire de 3 Km de test à la fumée est proposé. A la suite de ces tests, des enquêtes de branchement pourront être proposées en fonction des résultats.

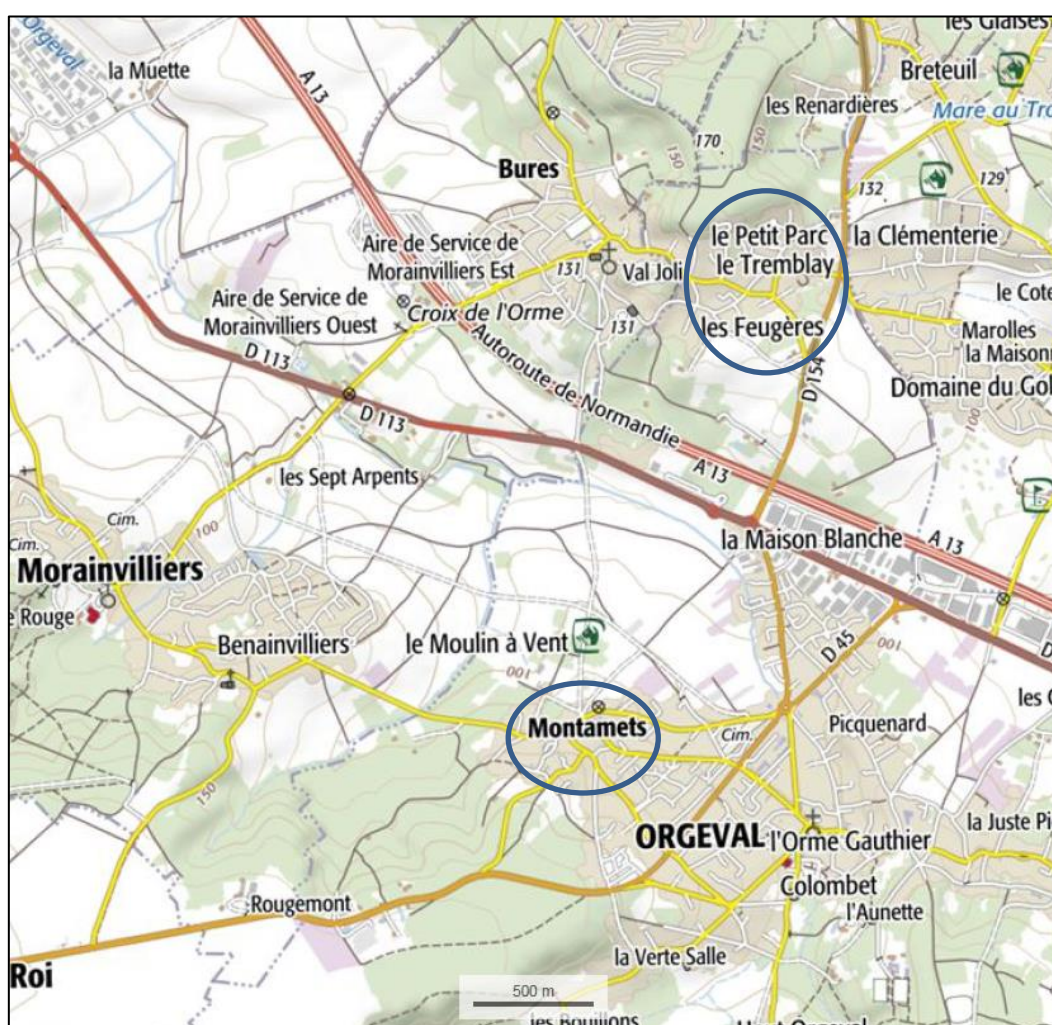
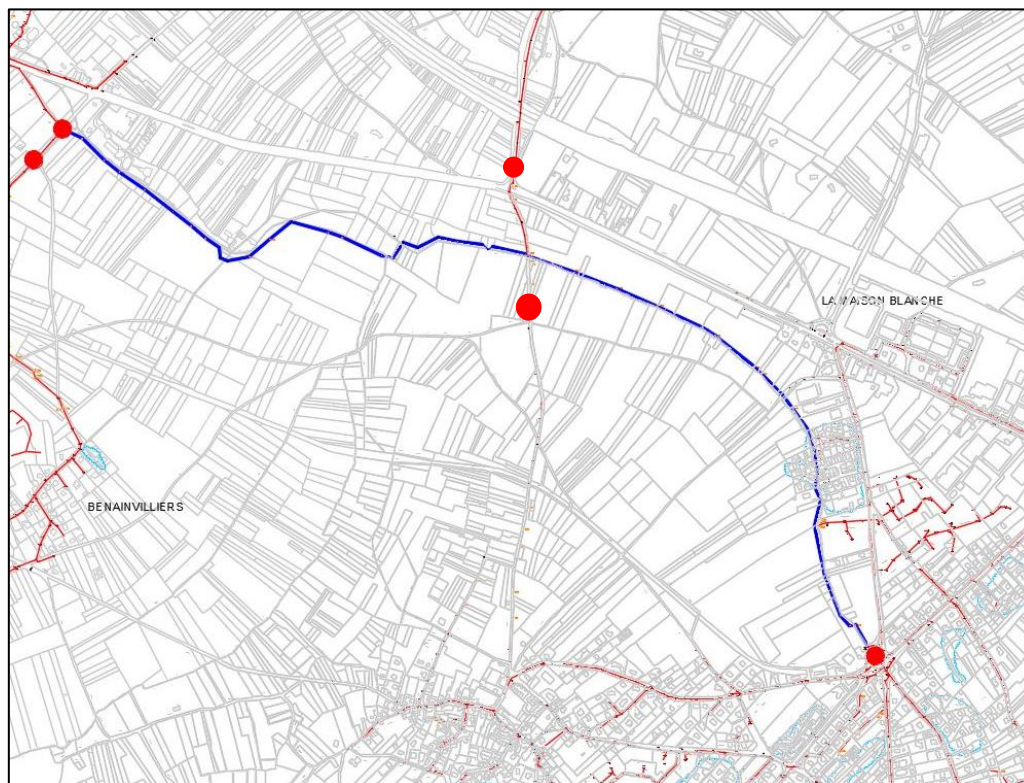


Figure 8 : Secteurs proposés pour les tests à la fumée

8.2 Propositions de travaux

L'étude a montré que le linéaire de 2 700 ml longeant le ru de Russe présente une perte d'étanchéité locale ou ponctuelle (Fig. 9)

Il est proposé de réaliser une ITV afin de préciser les linéaires à réhabiliter. Ces investigations sont estimées à 25 à 35 k€ HT hors contraintes particulières.



— Collecteur principal

Figure 9 : Proposition d'ITV

Sur la base des résultats de ces ITV, il sera possible de préconiser des travaux de réhabilitation adaptés.



PROGRAMME DE TRAVAUX SECTEURS EN ASSAINISSEMENT COLLECTIF

9 Dispositions générales

9.1 Cadre réglementaire de l'assainissement

Ce chapitre n'a pas pour objet de rappeler l'ensemble du cadre réglementaire français dans le domaine de l'assainissement. Mais, dans le cadre de l'établissement du Schéma Directeur d'Assainissement, il nous semble important de faire le point sur les nouvelles contraintes réglementaires, issues en particulier de la Directive Européenne du 21 mai 1991 et des Lois sur l'Eau du 3 janvier 1992 et du 30 Décembre 2006.

- **La Directive Européenne du 21 mai 1991** relative au traitement des eaux urbaines résiduaires, transposée en droit français, constitue la base du nouveau cadre réglementaire en matière d'assainissement.

Elle introduit en particulier la notion très importante de fiabilité des ouvrages d'assainissement. Mais elle fixe surtout les normes de rejet minimales à atteindre suivant la taille des stations, et leur localisation, avec parallèlement un échéancier de réalisation. En particulier, l'azote et le phosphore, éléments responsables des phénomènes d'eutrophisation, doivent être impérativement traités dans les zones classées « sensibles » par les états membres.

- **La Loi sur l'Eau du 30 décembre 2006** a pour objet une « gestion équilibrée de la ressource en eau ». Elle porte donc sur tous les aspects liés à l'eau et en particulier sur l'assainissement. Ainsi, elle reprend et complète les différents articles de la Loi sur l'Eau de 1992.

Cette loi prévoit que les communes prennent obligatoirement en charge les dépenses relatives au système d'assainissement collectif (stations d'épuration, élimination des boues) et les dépenses de contrôle des systèmes d'assainissement non collectif. La possibilité de prendre en charge les dépenses d'entretien de ces mêmes systèmes d'assainissement non collectif est de plus laissée aux communes.

Cette loi rappelle également que les communes sont tenues de délimiter, après enquête publique, les zones d'assainissement collectif et les zones relevant de l'assainissement non collectif (zonage d'assainissement).

- Suite à la parution de la Directive Européenne du 21 mai 1991 et de la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 (modifiée le 30 décembre 2006) sont parus un certain nombre d'arrêtés et de décrets d'application :
 - ↳ Décret du 03/06/1994 Relatif à la collecte et au traitement des eaux usées,
 - ↳ Arrêté du 22/12/1994 Fixant les prescriptions techniques relatives aux ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées,
 - ↳ Arrêté du 22/12/1994 Relatif à la surveillance des ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées,
 - ↳ Arrêté du 21/06/1996 Relatif aux unités de traitement de petites tailles,
 - ↳ Arrêté du 08/01/1998 Relatif à la gestion des boues,
 - ↳ Arrêté du 02/02/1998 Relatif aux installations classées soumises à autorisation,
 - ↳ Arrêté du 22/06/2007 Relatif aux unités de traitement supérieures à 1,2 kg/jour de DBO₅ (et remplaçant les arrêtés de 1994 et 1996),
 - ↳ **Arrêté du 21/07/2015 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/jour de DBO₅ (et remplaçant l'arrêté de 2007).**

- Les nouvelles obligations des communes pour ce qui est des **assainissements autonomes** sont particulièrement importantes et devraient permettre d'améliorer l'efficacité de ce type de traitement.

Deux points se dégagent plus particulièrement :

- *Le zonage de l'assainissement des communes, soumis à l'Enquête d'Utilité Publique.* L'étude de zonage réalisée préalablement à cette étude diagnostique constitue la première phase de ce zonage,
- *La nécessité pour les collectivités locales de se doter de moyens (y compris et surtout financiers) de contrôle des systèmes d'assainissement non collectif.* Il s'agit d'un moyen important pour contrôler les rejets d'eaux usées dans une région, où, compte tenu des usages du milieu et la fragilité du milieu récepteur, quelques dysfonctionnements d'installations individuelles peuvent remettre en cause les résultats des investissements importants dans le domaine collectif.

On notera également la possibilité laissée aux collectivités de prendre en charge les dépenses d'entretien de ces mêmes systèmes d'assainissement non collectif.

- Pour ce qui est de **l'assainissement collectif**, la mise en évidence d'une volonté de politique d'assainissement à long terme se traduira par la définition nécessaire pour les communes de la programmation de l'assainissement. **Ce Schéma Directeur peut constituer le cadre de cette programmation.**

Le nouveau cadre réglementaire insiste également sur la nécessaire fiabilité des systèmes d'assainissement (hors événements pluvieux exceptionnels). **Ceci passe donc pour les communes par une réduction des infiltrations d'eaux claires parasites dans le réseau d'assainissement.**

- Avec la parution de nombreux textes découlant de la Directive Européenne du 21 mai 1991 et de la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 puis du 30 décembre 2006, on peut donc constater que le cadre réglementaire concernant les eaux usées urbaines a beaucoup évolué depuis 1991.

Le Schéma Directeur d'Assainissement se doit donc de prendre en compte ce contexte réglementaire.

9.2 Présentation des solutions de réhabilitation

9.2.1 Réhabilitation sans tranchée

La réhabilitation des réseaux eaux usées en vue d'améliorer leur étanchéité peut s'envisager sans réaliser de tranchée ouverte. L'avantage de ce type de travaux réside dans le fait que le coût de réhabilitation est généralement moins élevé que celui d'une ouverture de tranchée.

Par ailleurs, les interventions se faisant à partir de l'intérieur, il n'y a pas détérioration de la chaussée, des trottoirs... Ce type de procédé permet donc la réhabilitation de secteurs d'accès difficile, voire très difficile.

Pour ce mode de travaux, on peut distinguer 2 types de réparation :

- Les réparations ponctuelles, qui ont lieu à un endroit précis de la canalisation, sur une courte longueur ;
- Les réparations continues, qui concernent une longueur plus importante et qui vont par exemple être réalisées quand il y a un nombre important de réparations ponctuelles à réaliser sur un même tronçon (plus avantageux financièrement et meilleure durabilité dans le temps).

a. Réparations ponctuelles

Les techniques ponctuelles réparent l'ouvrage localement, au droit de chaque dégradation.

- **Chemisage Partiel (Manchette) avec ou sans fraisage préalable**, pour les fissures, les suintements, les décentrages, les affaissements

- Principe

Il s'agit d'un traitement ponctuel des réseaux circulaires ou ovoïdes en général non visitables, de diamètre 150 à 600 mm, et de tous types de matériaux. Cette technique consiste à introduire un tuyau neuf à l'intérieur de la canalisation dégradée, sans ouverture de tranchée, entre 2 regards ; le nouveau tuyau est ensuite plaqué contre l'ancienne canalisation.

- Domaine d'application / Fonction

La manchette, de longueur variable, permet de corriger localement les faiblesses de structure et d'étanchéité telles que les fissures, les joints déboîtés et / ou fuyards, les casses... ; elle peut également permettre de mettre des branchements hors service.

La manchette a donc une double fonction : elle a une fonction mécanique de consolidation et elle permet également de rétablir l'hydraulicité et l'étanchéité de la canalisation ; en outre, elle permet de lutter contre la corrosion et l'abrasion.

- Mode opératoire

Après un curage soigné et une inspection télévisuelle, une gaine souple composée de tissu de verre ou de feutre et imprégnée de liants durcissant (résines époxydiques, polyester ou vinylester) appelée manchette est introduite dans la canalisation à l'aide d'un manchon (gonflable ou non) sous contrôle télévisé. Une fois la gaine plaquée contre la paroi, la résine est polymérisée par chauffage (résistances électriques placées dans le manchon, UV, eau chaude). La polymérisation terminée, le manchon est dégonflé puis préparé pour une autre application.

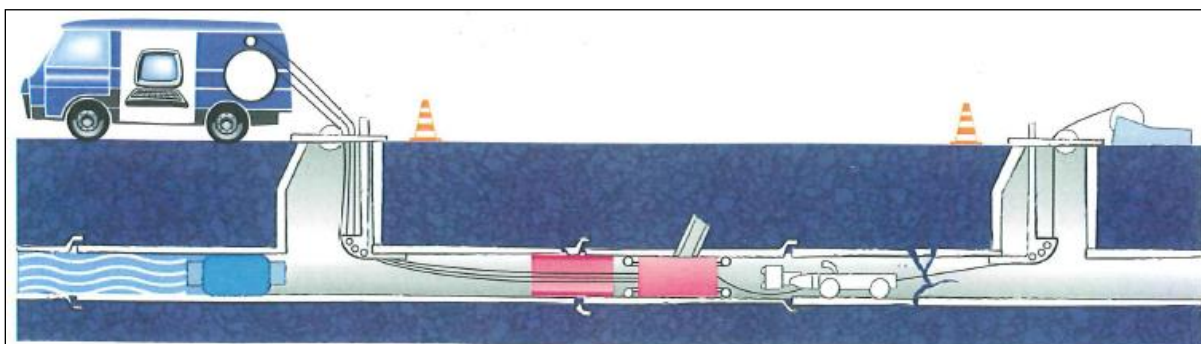


Figure 10: Schéma de mise en place d'une manchette

Remarque : Dans le cas d'affaissements et/ou de décentrages légers, un fraisage précèdera la pose de la manchette.

- **Injection de Résine (IR)**, pour les perforations et les ruptures

- Principe

Cette technique non structurante consiste à injecter de la résine depuis l'intérieur des ouvrages à travers le matériau.

- Domaine d'application / Fonction

Elle peut être utilisée dans les réseaux circulaires de 150 à 900 mm de diamètre, et permet d'améliorer les caractéristiques physiques des matériaux constitutifs de l'ouvrage. Elle est adaptée à la majorité des matériaux existant.

- Mode opératoire

Après un curage de la canalisation, un manchon est tracté puis gonflé au niveau de la chambre à injecter pour isoler la zone à traiter. De l'air comprimé est alors envoyé dans la chambre d'injection. La résine et son catalyseur sont alors injectés sous forme liquide à une pression de l'ordre de 1 bar. La résine se polymérise au bout de 20 à 60 secondes, et assure l'étanchéité du matériau.

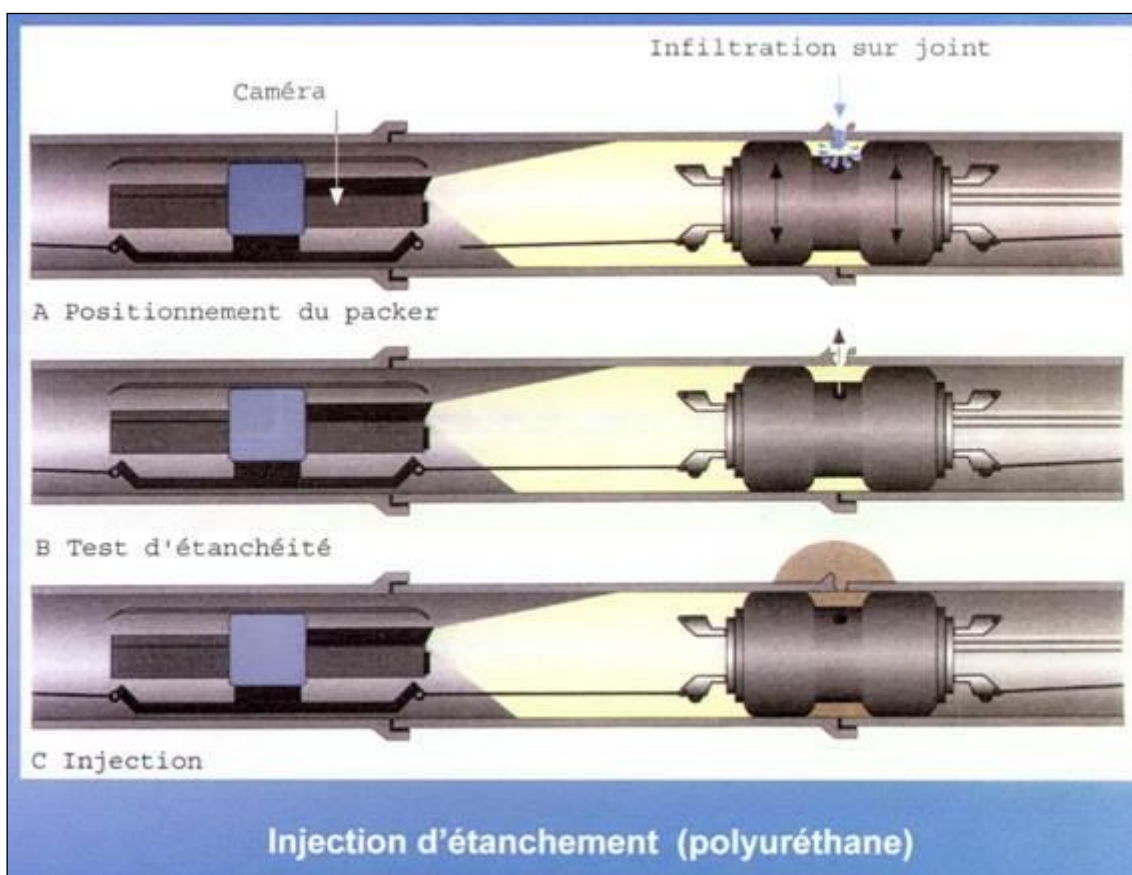


Figure 11: Principe de reprise d'étanchéité d'un réseau, par injection de résine

▪ Curage + Pelle à Graisse (C + PG), pour les dépôts de graisse

- Principe

Cette technique permet d'éliminer les dépôts gras que l'hydrocurage ne parvient pas à éliminer.

- Domaine d'application / Fonction

Elle peut être utilisée dans les réseaux circulaires et permet de rétablir la fonction hydraulique de la canalisation.

- Mode opératoire

Après un curage soigné de la canalisation, la pelle à graisse est montée au bout d'un robot et introduite dans la canalisation. La graisse est raclée et décollée de la canalisation.



Figure 12: Photographie de pelle à graisse

b. Réparations continues

Les techniques continues permettent une réhabilitation complète du tronçon.

- **Chemisage Continu (CC)**, en cas d'anomalies continues ou d'anomalies ponctuelles répétées (fissure, problème d'étanchéité, corrosion...)

- Principe

Cette technique consiste à insérer à l'intérieur du collecteur dégradé une enveloppe souple constituée d'une armature souple fortement imbibée d'une résine, et ce sans laisser subsister d'espace annulaire.

- Domaine d'application / Fonction

C'est un traitement pour les réseaux circulaires de diamètre 100 à 2000 mm, en général non visitables, de tous types de matériaux. De nature généralement structurante, le chemisage continu peut également être employé en non structurant pour remédier aux problèmes d'étanchement, de corrosion ou d'abrasion.

- Modes opératoires

Gainage tracté : La gaine est mise en place à l'aide d'un treuil qui la tire d'un regard au regard suivant. La mise en pression de l'ensemble est ensuite réalisée à l'air. Dès lors que la gaine épouse parfaitement la forme de la canalisation, il est procédé à son durcissement par polymérisation au moyen de lampes UV, de circulation de vapeur ou d'une autre méthode.

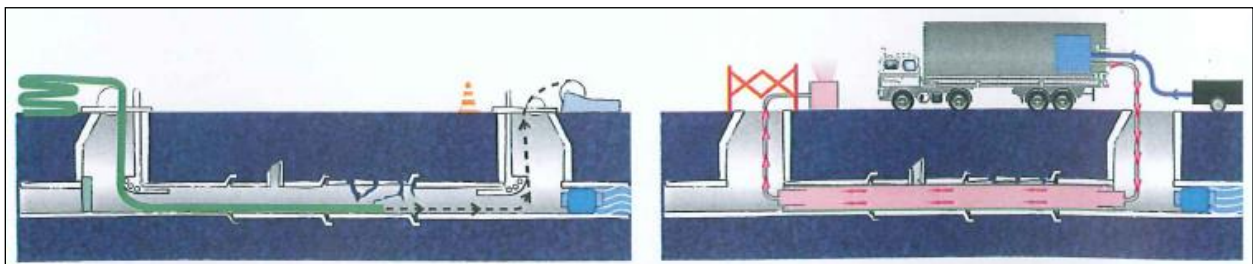


Figure 13: Schéma de mise en place d'une gaine par gainage tracté

Gainage réversé à l'air : C'est la technique la plus souvent utilisée. Elle consiste à introduire, en la retournant, une gaine souple imprégnée de résine à partir d'un regard de visite, au moyen d'air comprimé (ou d'eau) qui plaque la gaine contre la paroi. La gaine est ensuite polymérisée en place grâce à la circulation de vapeur sous pression ou par le chauffage de l'eau.

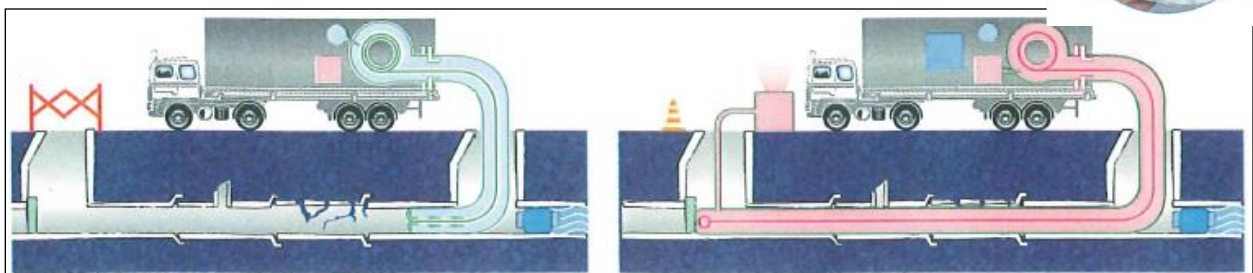


Figure 14: Schéma de mise en place d'une gaine par gainage réversé à l'air

9.2.2 Réhabilitation avec tranchée : remplacement en lieu et place

Dans certains cas, la réhabilitation sans tranchée n'est pas possible ; on doit alors avoir recours à une réhabilitation avec tranchée, plus coûteuse et plus difficile à mettre en place.

C'est le cas lorsqu'une canalisation présente un affaissement, une rupture, un décentrage, une casse importante...

C'est également le cas lorsque l'on est en présence de flaches continues sur plusieurs mètres, flaches entraînant un niveau d'eau plus élevé que la normale. Dans ce cas, il faut ouvrir pour supprimer la flache et corriger la pente.



9.3 Subventions pour la réalisation des travaux

Pour accompagner la réhabilitation des installations d'assainissement collectif défaillantes, les collectivités peuvent être aidées financièrement. Les structures susceptibles de proposer des aides dans le cas des travaux envisagés sont l'Agence de l'Eau Seine Normandie, le Conseil Départemental des Yvelines et le Conseil Régional d'Ile de France.

9.3.1 Agence de l'Eau Seine Normandie

Rappel : A partir du 1er janvier 2015, seuls les travaux réalisés sous charte qualité des réseaux d'assainissement sont éligibles aux aides de l'agence de l'eau.

Les subventions présentées ci-dessous sont issues du 11e programme (2019-2024).

a. Réhabilitation de réseaux

La réhabilitation des réseaux existants n'est éligible que sur les seules **opérations structurantes et complètes**, c'est-à-dire les opérations qui portent sur le collecteur principal et la partie publique des branchements sur le linéaire envisagé. A compter du 1er janvier 2019, les travaux de réhabilitation ne peuvent être aidés que s'ils sont inscrits dans un programme validé par la collectivité à l'issue d'un diagnostic réalisé conformément à l'article 12 de l'arrêté du 21 juillet 2015. À compter du 01/01/2021 ce diagnostic devra avoir moins de 10 ans, ou à défaut être en cours d'actualisation, pour les agglomérations d'assainissement < 10 000 EH. Pour les agglomérations d'assainissement ≥ 10 000 EH, les opérations devront être en cohérence avec le diagnostic permanent.

Lorsque les travaux consistent à mettre en séparatif un réseau unitaire existant, seules sont aidées les opérations comprenant conjointement la création du réseau d'eaux usées et la mise en conformité d'une part significative (à minima autour de 80 %) de la partie privative des branchements sur le linéaire concerné.

Ainsi, les réhabilitations ponctuelles ne sont pas subventionnées. Les remplacements de collecteurs et la réhabilitation par chemisage structurant (collecteur principal et branchements) peuvent être subventionnés à hauteur de **40% (plus une avance de 20%)** avec un prix de référence fixé.

Prix de référence pour réseau gravitaire de diamètre ≤ 200 mm (en €) : PR = 30 000 + 460x L

Prix de référence pour réseau gravitaire 200 mm < D ≤ 300 mm (en €) : PR = 30 000 + 645 x L

Avec L la longueur posée en ml.

Auquel il faut ajouter le prix de référence fixé à 2300 €/branchement, pour la réhabilitation des branchements en domaine public subventionnée à hauteur de 40% (plus une avance de 20% sans intérêts).

b. Extension de réseau pour les habitations actuellement en ANC

L'extension de réseau de collecte pour les habitations actuellement en ANC est subventionnée à condition que la longueur moyenne de collecteur principal par branchement soit inférieure à 40m. L'extension de réseau peut être subventionnée à hauteur de 40% (plus une avance de 20%) avec un prix de référence fixé.

La réalisation des travaux en domaine privé est la condition d'aide aux travaux d'extension en domaine public. Une convention d'engagement de chaque particulier doit être établie et signée avec la collectivité avant la réalisation des travaux.

Les prix de référence pour l'extension d'un réseau de collecte sont les suivants :

- Réseau totalement gravitaire : 7 900€HT par branchement
- Extension de réseau avec création d'un poste de refoulement : 9 085€HT par branchement

c. Mise en conformité des branchements dans le domaine privé

La mise en conformité des branchements chez les particuliers peut bénéficier de subventions de l'Agence de l'Eau Seine Normandie s'il s'agit d'une action groupée, conduite soit par une personne morale mandatée par les propriétaires soit directement ou indirectement par la collectivité.

De la part de l'Agence de l'Eau, les aides sont des forfaits de :

- 3 000 € / branchement bonifié de 500€ en Ile de France ;
- 300 € / EH pour un immeuble ou un bâtiment public bonifié de 50€ en Ile de France ;
- 1000 € / déconnexion des eaux de gouttière.

Le forfait est plafonné au montant réel des travaux.

d. Etudes préalables et Maîtrise d'œuvre

Pour tous ces travaux, les études préalables, ainsi que la maîtrise d'œuvre sont subventionnables, à hauteur de :

- 50 % pour les études
- 40 % pour la maîtrise d'œuvre

10 Propositions de travaux suite au diagnostic réalisé

10.1 Dispositions générales

Les coûts de travaux présentés comprennent le curage avant intervention, la mise à disposition d'une unité d'intervention, la fourniture et la pose du matériel, la réouverture éventuelle des branchements.

Le coût des travaux présentés ne comprend pas les frais d'études, de maîtrise d'œuvre et frais divers liés aux aléas du chantier, qui représentent généralement entre 20 et 25% du montant des travaux. Le montant estimatif des travaux tient compte du matériau de la conduite et notamment de la présence de réseau en fibres-ciment. Le montant est donné hors présence d'amiante dans la voirie. Ces éléments seront définis lors des études géotechniques de maîtrise d'œuvre.

A noter qu'afin d'être éligible aux subventions de l'AESN, les branchements doivent être réhabilités en même temps que le collecteur principal. Aussi, la réhabilitation des branchements a été prise en compte lors des travaux de remplacement du collecteur principal.

Aucune inspection télévisée n'a été réalisée sur les branchements, il n'est donc pas certain qu'ils soient réhabilitables. En effet, la réhabilitation sans tranchée est difficile en l'absence de boîte de branchement.

En l'absence de données sur la faisabilité d'un chemisage des branchements, **on considère un prix moyen pour la reprise des branchements par chemisage ou remplacement de 2 000 €/branchement** (conduite de 6m, diamètre Ø200).

Pour toute réhabilitation ponctuelle, un des postes financiers important est l'amenée-repli du matériel. Il est donc important de grouper la réhabilitation des travaux ponctuels de même nature pour diminuer au maximum le prix de la réhabilitation ponctuelle.

10.2 Pour la diminution des eaux parasites de nappe → Travaux sur les réseaux (ITV)

Les travaux préconisés sont classés en 6 catégories distinctes pour chaque secteur inspecté :

- Remplacement en lieu et place – préconisé en cas de défaut structurel et d'étanchéité important,
- Remplacement conseillé – préconisé en cas de défaut structurel, soit une présence de flache provoquant des retenues d'eau inférieures à 30% ou une déformation sans conséquence sur l'écoulement,
- Chemisage continu (y compris le curage et fraisage complet du collecteur, l'ITV avant et après réhabilitation) – préconisé en présence de plusieurs défauts ponctuels.
- Réparations ponctuelles
- Reprise de branchements – préconisé dans le cas d'un remplacement en lieu et place
- Travaux sur regard

10.2.1 Chemin du Parterre à Morainvilliers

Le chemin du Parterre à Morainvilliers se trouve dans le bassin de collecte n°9. La quantité d'eaux claires parasites de nappe apportée sur la partie Sud de cette rue a été estimée à 3 m³/h lors de la nuit d'inspection des réseaux. Les inspections télévisées ont été réalisées à l'aval du tronçon drainant une quantité importante d'eaux claires parasites. Aussi, peu de défaut susceptible d'apporter des eaux claires ont été observés.

On constate la présence de quelques flaches et surtout d'une ovalisation généralisée du collecteur. Cette déformation structurelle ne gêne en rien l'écoulement des eaux usées mais fragilise la structure du collecteur.

Tableau 15 : Travaux proposés Chemin du Parterre à Morainvilliers

Type de travaux	Quantités	Montant estimatif (en € HT)
Remplacement	-	
Remplacement conseillé	310,9ml - Ø200	205 194
Chemisage continu	-	
Réparations ponctuelles	-	
Reprise de branchements	8	17 600
Travaux sur regards	3 regards à reprendre en maçonnerie (U617, U622, U631)	3 300
TOTAL		226 094

Si la collectivité décide de ne pas procéder au « remplacement conseillé », le montant estimatif des travaux s'élève à 3 300 € HT.

10.2.2 Chemin de Bichaille

Le chemin de Bichaille se trouve dans le bassin de collecte n°10. La quantité d'eaux claires parasites de nappe apportée par la portion du réseau inspecté a été estimée à 1.4 m³/h lors de la nuit d'inspection des réseaux.

Tableau 16 : Travaux proposés Chemin de la Bichaille à Morainvilliers

Type de travaux	Quantités	Montant estimatif (en € HT)
Remplacement	-	
Remplacement conseillé	-	
Chemisage continu	46.75ml – Ø300	14 399
Réparations ponctuelles	2 fraisages de décalage entre tuyaux, 2 fraisages, 2 manchettes	4 180
Reprise de branchements	0	
Travaux sur regards	-	
TOTAL		18 579

10.2.3 Chemin des Dix Arpents à Morainvilliers

Le chemin des Dix Arpents à Morainvilliers (Bures) se trouve dans le bassin de collecte n°7. La quantité d'eaux claires parasites de nappe a été estimée à 0.45 m³/h lors de la nuit d'inspection des réseaux.

Tableau 17 : Travaux proposés Chemin des Dix Arpents à Morainvilliers

Type de travaux	Quantités	Montant estimatif (en € HT)
Remplacement	-	
Remplacement conseillé	62,5ml - Ø250 – Fibres ciment	55 000
Chemisage continu	36,2ml - Ø200	11 150
Réparations ponctuelles	1 fraisage, 2 manchettes	2 310
Reprise de branchements	1	2 200
Travaux sur regards	-	
TOTAL		70 660

Si la collectivité décide de ne pas procéder au « remplacement conseillé », le montant estimatif des travaux s'élève à 13 460 € HT.

10.2.4 Rue de Bellevue / Rue des Epinettes à Morainvilliers

Les rues de Bellevue et des Epinettes à Morainvilliers (Bures) se trouvent dans le bassin de collecte n°7. La quantité d'ECPP a été estimée à 0.4 m³/h rue de Bellevue et est pratiquement nulle rue des Epinettes.

Tableau 18 : Travaux proposés rue de Bellevue / rue des Epinettes à Morainvilliers

Type de travaux	Quantités	Montant estimatif (en € HT)
Remplacement	-	
Remplacement conseillé	19,2ml - Ø250 – Fibres ciment	16 896
Chemisage continu	15,7ml - Ø200	4 836
Réparations ponctuelles	Fraisage continu sur 139ml + 1 manchette	11 583
Reprise de branchements	0	
Travaux sur regards	-	
TOTAL		33 315

Si la collectivité décide de ne pas procéder au « remplacement conseillé », le montant estimatif des travaux s'élève à 16 419 € HT.

10.2.5 Chemin des Briochets à Orgeval

Le chemin des Briochets à Orgeval se trouve dans le bassin de collecte n°1. La quantité d'eaux claires parasites de nappe a été estimée à 1.85 m³/h lors de la nuit d'inspection des réseaux.

Tableau 19 : Travaux proposés Chemin des Briochets à Orgeval

Type de travaux	Quantités	Montant estimatif (en € HT)
Remplacement	16,6ml - Ø200 – Fibres ciment	14 608
Remplacement conseillé	49ml - Ø200 – Fibres ciment	43 120
Chemisage continu	95,4ml - Ø200	29 393
Réparations ponctuelles	1 fraisage, 1 fraisage de décalage entre tuyaux, 1 manchette	2 090
Reprise de branchements	1 + 2	6 600
Travaux sur regards	-	
TOTAL		95 811

Si la collectivité décide de ne pas procéder au « remplacement conseillé », le montant estimatif des travaux s'élève à 52 691€ HT.

10.2.6 Rue de la Chapelle à Orgeval

La rue de la Chapelle à Orgeval se trouve dans le bassin de collecte n°3. La quantité d'eaux claires parasites de nappe a été estimée à 0.4 m³/h lors de la nuit d'inspection des réseaux.

Tableau 20 : Travaux proposés rue de la Chapelle à Orgeval

Type de travaux	Quantités	Montant estimatif (en € HT)
Remplacement	-	
Remplacement conseillé	-	
Chemisage continu	-	
Réparations ponctuelles	3 fraisages, fraisage de dépôt adhérent sur 36ml, 1 injection de résine	4 972
Reprise de branchements	-	
Travaux sur regards	-	
TOTAL		4 972

10.2.7 Chemin du Moulin à Vent à Orgeval

Le Chemin du Moulin à vent se trouve dans le bassin de collecte n°5. La quantité d'eaux claires parasites de nappe a été estimée à 1.1 m³/h lors de la nuit d'inspection des réseaux.

Tableau 21 : Travaux proposés Chemin du Moulin à Vent à Orgeval

Type de travaux	Quantités	Montant estimatif (en € HT)
Remplacement	56.6ml - Ø250 – Fibres ciment	49 808
Remplacement conseillé	-	
Chemisage continu	42ml - Ø250	12 936
Réparations ponctuelles	4 fraisages, 1 injection de résine, 1 manchette	3 630
Reprise de branchements	0	
Travaux sur regards	-	
TOTAL		66 374

10.2.8 Rond-Point Charles de Gaulle

Le Rond-Point Charles de Gaulle se trouve dans le bassin de collecte n°4, en amont du collecteur qui longe le ru de Russe. La quantité d'eaux claires parasites de nappe a été estimée à 3 m³/h lors de la nuit d'inspection des réseaux.

Tableau 22 : Travaux proposés Rond-Point Charles de Gaulle à Orgeval

Type de travaux	Quantités	Montant estimatif (en € HT)
Remplacement	-	
Remplacement conseillé	52.8ml - Ø250 – Fibres ciment	46 464
Chemisage continu	15.7ml - Ø250	4 836
Réparations ponctuelles	5 fraisages, 1 manchette, 1 injection de résine	4 180
Reprise de branchements	0	
Travaux sur regards	-	
TOTAL		55 480

Si la collectivité décide de ne pas procéder au « remplacement conseillé », il faut à minima chemiser 6.6ml en plus (U446-U218). Le montant estimatif des travaux s'élèverait alors à 11 048 € HT.

10.2.9 Allée Jean de la Fontaine

L'allée Jean de la Fontaine se trouve dans le bassin de collecte n°4. La quantité d'eaux claires parasites de nappe a été estimée à 0.5 m³/h lors de la nuit d'inspection des réseaux.

Tableau 23 : Travaux proposés Allée Jean de la Fontaine à Orgeval

Type de travaux	Quantités	Montant estimatif (en € HT)
Remplacement	-	
Remplacement conseillé	-	
Chemisage continu	-	
Réparations ponctuelles	2 fraisages de décalage entre tuyaux, 1 fraisage, 5 manchettes	6 270
Reprise de branchements	-	
Travaux sur regards	-	
TOTAL		6 270

Le maître d'ouvrage a mis en évidence un apport important d'eaux claires en amont de l'Allée Jean de la Fontaine. **Il est donc préconisé de procéder à des inspections télévisées Rue de Montamets entre l'Allée des Peupliers et l'Allée Jean de la Fontaine, soit environ 200 ml. Le montant estimatif pour la réalisation de 200ml d'ITV s'élève à 880 € HT.**

10.2.10 Le long du Ru de Russe

Le collecteur le long du ru de Russe a été inspecté par morceau entre 2012 et 2015. Chaque tableau présenté ci-dessous correspond à une même inspection télévisée. Les données sont affichées de l'amont vers l'aval, soit d'Orgeval vers la station d'épuration.

❖ Aval d'Orgeval

Tableau 24 : Travaux proposés à l'aval d'Orgeval

Type de travaux	Quantités	Montant estimatif (en € HT)
Remplacement	40ml	37 840
Remplacement conseillé	66,3ml - Ø400 – Fibres ciment	62 720
Chemisage continu	78 ml - Ø400	25 740
Réparations ponctuelles	-	
Reprise de branchements	2	4 400
Travaux sur regards	1 regard à reprendre en maçonnerie (U93)	1 100
TOTAL		131 800

Si la collectivité décide de ne pas procéder au « remplacement conseillé », il faut à minima chemiser le tronçon concerné, soit 66.3ml. Le montant estimatif des travaux s'élèverait alors à 131 800 € HT.

L'étude complémentaire a mis en évidence un apport important d'eaux claires le long du ru de Russe. **Il est donc préconisé de procéder à des inspections télévisées le long du ru en aval d'Orgeval, soit environ 2 700 ml. Le montant estimatif pour la réalisation de 2 700 ml d'ITV s'élève à 27 500 € HT.**

❖ Proximité du Chemin du Moulin à Vent

Tableau 25 : Travaux proposés à proximité du Chemin du Moulin à Vent

Type de travaux	Quantités	Montant estimatif (en € HT)
Remplacement	117,8ml - Ø400 – Fibres ciment	111 439
Remplacement conseillé	120ml - Ø400 – Fibres ciment	113 520
Chemisage continu	-	
Réparations ponctuelles	-	
Reprise de branchements	0	
Travaux sur regards	-	
TOTAL		224 959

Si la collectivité décide de ne pas procéder au « remplacement conseillé », le montant estimatif des travaux s'élève à 111 439 € HT.

❖ Amont de la STEU

Tableau 26 : Travaux proposés en amont de la STEU de Morainvilliers

Type de travaux	Quantités	Montant estimatif (en € HT)
Remplacement	-	
Remplacement conseillé	86,6ml - Ø400 – Fibres ciment	81 924
Chemisage continu	117ml – Ø400	38 610
Réparations ponctuelles	Fraisage continu sur 102ml (U331-U330), 1 manchette, 1 fraisage, 1 injection de résine	9 834
Reprise de branchements	-	
Travaux sur regards	1 regard à reprendre en maçonnerie (U323)	1 100
TOTAL		131 468

Si la collectivité décide de ne pas procéder au « remplacement conseillé », le montant estimatif des travaux s'élève à 49 544 € HT.

Le maître d'ouvrage a précisé que des actions ont déjà été menées sur le collecteur le long du Ru, en vue de supprimer les entrées de racines dans le réseau. Il est également à noter que l'accès au collecteur est compliqué de par la présence du ruisseau. Ces contraintes devront être prises en compte lors des études de maîtrise d'œuvre, en amont des travaux.

10.2.11 Hiérarchisation et financement des travaux visant à diminuer les eaux parasites de nappe

Afin de prioriser les travaux à réaliser, on peut considérer le ratio coût des travaux par m³/jour d'eaux claires parasites permanentes supprimées. Ainsi, les travaux réalisés en priorité seront ceux diminuant au maximum les apports d'eaux claires à moindre coût.

Pour ce faire, on estime le taux de diminution d'ECPP pour chaque secteur, en fonction des travaux préconisés, d'où un débit d'ECPP supprimé (en m³/jour) sur chaque secteur. De plus, on ne considère que les travaux ayant un impact sur l'étanchéité des collecteurs. Autrement dit, les « remplacements » conseillés » permettant de supprimer les flaches ne sont pas pris en compte.

Tableau 27 : Diminution ECPP par travaux

	BC	Rue	Débit ECPP mesuré m ³ /j	Débit ECPP supprimé par travaux m ³ /j	Montant travaux	Ratio coût/diminution ECPP
Orgeval	1	Chemin des Briochets	44.4	39.96	52 691 €	1319
	3	Rue de la chapelle	9.6	5.76	4 972 €	863
	4	Rondpoint Charles de Gaulle	72	64.8	9 016 €	139
	4	Allée Jean de la Fontaine	12	9	6 270 €	697
	5	Chemin du Moulin à vent	26.4	19.8	66 374 €	3352
	5	Le Ru-Aval d'Orgeval	96	86.4	69 080 €	379
	5	Le Ru-Proximité chemin Moulin à vent			111 439 €	1290
	5	Le Ru-Amont STEP	Négligeable		49 544 €	-
Morainvilliers	7	Chemin des Dix Arpents	10.8	8.1	13 460 €	1662
	7	Rue de Bellevue/Rue des Epinettes	9.6	7.2	16 419 €	2280
	9	Chemin du Parterre	Négligeable		3 300 €	-
	10	Chemin de Bichaille	33.6	25.2	18 579 €	737

* Le montant des travaux est hors « remplacements conseillés »

Ainsi, les secteurs seraient classés selon la hiérarchisation suivante :

Priorité 1	Chemin des Briochets
	Rue de la Chapelle
	Rond Point Charles de Gaulle
	Allée Jean de la Fontaine
	Chemin de Bichaille
Priorité 2	Le Ru - Vers Orgeval
	Le Ru - Aval Rond Point Charles de Gaulle
	Le Ru -Proximité chemin du Moulin à vent
	Chemin des Dix Arpents
	Rue de Bellevue/ Rue des Epinettes
Priorité 3	Chemin du Moulin à Vent
Priorité 4	Le Ru - Amont STEU
	Chemin du Parterre

La synthèse quant à l'enveloppe estimée pour les travaux visant à diminuer les eaux parasites de nappe ainsi que les subventions potentielles sont présentées ci-dessous.

Comme vu précédemment, les travaux de réparations ponctuelles sur les canalisations et les regards ne seront pas subventionnables. Les remplacements en lieu et place et les chemisages continus seront eux subventionnables, ainsi que la réhabilitation des branchements associés.

Le montant prévisionnel des travaux s'élève à 1 055 k€ HT.

Si on considère que les flaches sont acceptables (inférieurs à 30%) et qu'on ne procède pas, dans un premier temps, au remplacement en lieu et place des collecteurs concernés, le montant des travaux s'élève à 431 k€ HT.

L'ensemble des montants est donné en € HT et comprend l'amené et repli du matériel.

Tableau 28 : Montant estimatif des travaux et leur financement

Travaux	Montant des travaux (en € HT)	Etudes et MOE (en € HT)	Aléas (en € HT)	Total investissement (en € HT)	AESN			Reste collectivité (en € HT)
					Prix de référence (en € HT)	Prix retenu (en € HT)	Montant de la subvention (en € HT)	
Remplacement	213 695 €	42 739 €	55 425 €	236 179 €	245 701 €	225 047 €	161 127 €	140 684 €
Remplacement conseillé	624 837 €	124 967 €	62 484 €	812 289 €	750 426 €	592 657 €	299 547 €	512 742 €
Chemisage continu	141 899 €	28 380 €	14 190 €	184 469 €	556 978 €	141 899 €	70 949 €	113 519 €
Reprise de branchements	30 800 €	6 160 €	3 080 €	40 040 €	152 200 €	30 800 €	15 400 €	24 640 €
Réparations ponctuelles	42 779 €	8 556 €	4 278 €	55 613 €	0 €	0 €	0 €	55 613 €
Travaux sur regard	5 500 €	1 100 €	550 €	7 150 €	0 €	0 €	0 €	7 150 €
Inspections télévisées complémentaires	28 380 €	5 676 €	2 838 €	36 894 €	0 €	0 €	0 €	36 894 €
Total	1 087 890 €	217 578 €	142 845 €	1 372 633 €	1 705 305 €	990 403 €	547 024 €	891 242 €

10.3 Pour la diminution des eaux claires météoriques et l'amélioration de la collecte des eaux usées

Les **contrôles de branchement** réalisés par le délégataire du service permettent de localiser les branchements non-conformes.

Les **tests à la fumée** réalisés dans le cadre du SDA ont permis de mettre en évidence des raccordements d'eaux pluviales sur les réseaux d'eaux usées. D'après les tests à la fumée réalisés, ce sont 21 habitations privées et 6 avaloirs qui renvoient tout ou partie de leurs eaux pluviales dans le réseau d'eaux usées, ceci étant bien entendu à proscrire lorsqu'on est en présence d'un réseau séparatif. **La surface active totale de ces mauvais branchements est estimée à 4 325 m².**

Le Maître d'Ouvrage a indiqué que des tests d'écoulement ont été réalisés et ont permis de confirmer que les grilles avaloirs qui ont fumé dans la rue du Moule et des Vergers à Morainvilliers, sont correctement raccordées au réseau d'eaux pluviales. **Le MOA souhaite réaliser des inspections télévisées pour savoir pourquoi les grilles avaloirs ont fumé. Nous proposons d'inspecter le réseau des deux rues, soit un linéaire de 300 m.**

La **campagne de mesure réalisée en 2019** dans le but de sectoriser le bassin de collecte 5 (Cf. figure 9), a permis de mettre en évidence un apport important en eaux claires parasites météoriques. Une surface active de 3 000m² a été estimée. **Il a donc été proposé de réaliser des tests à la fumée dans les secteurs de Morainvilliers (2 000 ml) et du quartier Montamets (1 000 ml). Le montant estimatif pour la réalisation de 3 000 ml de fumée s'élève à 2 000 € HT.**

10.3.1 Travaux dans le domaine privé

Afin de réduire les apports d'eaux usées au milieu naturel et de limiter la mise en charge des collecteurs d'eaux usées, il est nécessaire de procéder à des visites domiciliaires des parcelles recensées au cours des tests à la fumée et de procéder au suivi des travaux de mise en conformité.

Dans le cadre de son contrat, le délégataire du service doit réaliser annuellement des contrôles de branchement. Ces visites pourront donc être incluses au programme de contrôles du délégataire.

Concernant les travaux de mise en conformité, ils sont théoriquement à la charge du particulier. Il sera donc nécessaire d'avertir chaque riverain concerné et de l'inciter à se mettre en conformité le plus rapidement possible.

En fonction de la réactivité des riverains, des mesures pourront être apportées par la collectivité :

- **Mesures incitatives** : Elles ne peuvent pas être données par la collectivité pour un branchement en domaine privé. Tout au plus, la collectivité peut recevoir des subventions de l'Agence de l'Eau mais en aucun cas elle ne peut financer elle-même les travaux. En effet, dans ce cas, les abonnés qui sont conformes seraient en droit de demander l'annulation de la subvention qui émanerait de la commune vu la règle de l'égalité de l'abonné devant le service.
- **Mesures « répressives »** : L'augmentation de la redevance d'assainissement est envisageable. Cependant, il faut que la commune, par délibération visant les articles L 1331-7-1 et 1331-11 du Code de la Santé Publique, limite cette hausse à au plus 100%. En théorie, cette augmentation ne peut se « pratiquer » qu'en cas de non-raccordement, ce qui veut dire qu'il faut particulièrement bien rédiger et avoir mis le(s) propriétaire(s) en demeure auparavant.

Ce type de démarche est, comme pour beaucoup de collectivités, difficile à assumer et doit prendre en compte les aspects socio-économiques et humains des riverains concernés. Néanmoins, son application la plus rigoureuse possible ne pourra qu'améliorer les conditions de fonctionnement du système d'assainissement. A l'issue des travaux, un nouveau contrôle de conformité devra à nouveau être réalisé.

A noter que la collectivité peut être accompagnée financièrement par l'Agence de l'Eau Seine Normandie dans l'ensemble des démarches visant à la mise en conformité des branchements en domaine privé, à hauteur de 300 € par branchement.

10.4 Pour l'amélioration du traitement des eaux usées

10.4.1 Problématiques de la STEU de Morainvilliers

La station de traitement située sur la commune de Morainvilliers, fait face à plusieurs problématiques.

➤ Capacité de la station

La station d'épuration a été dimensionnée pour 10 800 EH lors de son extension en 1993.

Au dernier recensement de l'Insee en 2016, la population s'élevait à 10 180 habitants sur les trois communes. La population de 2019, a pu être estimée en se basant sur le taux d'évolution moyen annuel de chaque commune.

L'analyse du PLUI validé le 16 janvier 2020, a mis en évidence une augmentation de la population.

Pour estimer la population future raccordée à la STEP à l'horizon 2050, il a fallu se baser sur les données Insee qui ont permis de calculer le taux d'évolution moyen annuel sur 30 ans (1989-2019) pour chaque commune :

- Orgeval : **1.7 %** ;
- Les Alluets-le-Roi : **0.7 %** ;
- Morainvilliers : **3.3 %**.

À Morainvilliers, la population est estimée à 3 600 habitants en 2030 sur la base du PLUI. En considérant une croissance similaire entre 2030 et 2050 à l'augmentation observée entre 1989 et 2019, la population s'élèverait à environ 7 000 habitants en 2050.

Aux Alluets-le-Roi, la population est estimée à 1 666 habitants en 2030 sur la base du PLUI. En considérant une croissance similaire entre 2030 et 2050 à l'augmentation observée entre 1989 et 2019, la population s'élèverait à environ 2 000 habitants en 2050.

À Orgeval, la population est estimée à 7 200 habitants en 2030 sur la base du PLUI. La population s'élèverait à environ 11 000 habitants en 2050 sur la commune. Une partie des effluents du secteur de la commune est dirigée vers le réseau du SIARH, soit environ 1 200 EH. Il est donc estimé à 9 800 EH la population raccordée à la STEP de Morainvilliers.

Ainsi, le nombre EH raccordé à la station d'épuration de Morainvilliers sera de 19 000 EH en 2050.

Il est donc proposé de dimensionner la station d'épuration pour 19 000 EH.

➤ Traitement des eaux usées et exigences de rejet

L'arrêté préfectoral du 19 juillet 2012 détermine les niveaux de traitement exigés par la station d'épuration de Morainvilliers. Des dépassements de concentration pour les paramètres NGL, NH₄ et PT sont à noter de manière ponctuelle entre 2012 et 2014. Compte tenu des exigences demandées dans l'arrêté, un traitement poussé du phosphore et de l'azote doit donc être mis en place, notamment pour respecter les contraintes sur l'azote ammoniacal de 1 mg N-NH₄/L et la concentration en phosphore total de 0,36 mg/L.

➤ **Etat structurel des ouvrages – génie civil**

Lors de la visite de la station d'épuration, certains défauts de génie civil ont été relevés sur la station d'épuration, et notamment sur les ouvrages ci-dessous :

- Poste de relevage en entrée de STEU ;
- Biomaster ;
- Bassin d'orage ;
- Bassin d'aération ;
- Puits à écume.

10.4.2 Solution : extension de la station d'épuration de Morainvilliers à 19 000 EH

a. Hypothèses de dimensionnement

Les hypothèses considérées pour le dimensionnement de la STEU sont les suivantes :

Charges hydrauliques		
Q EU	2850	m ³ /jour
Q ECPP	430	m ³ /jour
Q moyen TS	3280	m ³ /jour
Q pointe TP	289	m ³ /h
Charges polluantes en entrée		
DBO5	1368	kg
DCO	3610	kg
MES	2090	kg
NTK	342	kg
Pt	28.5	kg
Exigences de rejet - Etude sur		
DBO5	17,5	mg/L
DCO	37	mg/L
MES	20	mg/L
NTK	2,86	mg/L
N-NH4	1	mg/L
NGL	15	mg/L
Pt	0,36	mg/L

Tableau 29 : Hypothèses de dimensionnement pour la STEU de Morainvilliers (Scénario 1 - 19 000 EH)

b. Dimensionnement des ouvrages

Le poste de relevage en entrée de station a une capacité de 345 m³/h. En situation future, le débit de pointe de temps de pluie a été estimé à 289 m³/h. D'un point de vue capacitaire, **le poste de relevage peut être conservé.**

Le dessableur/dégraisseur actuel a une surface au miroir de 24 m² et une profondeur maximale de 3,96m, soit un volume utile de 57 m³. Les futures charges en entrée de STEU nécessitent de mettre en place un dessableur d'un volume utile de 50 m³. **Le dessableur actuel est suffisamment dimensionné pour la future station d'épuration.**

En sortie du dessableur/dégraisseur, un trop plein permet d'évacuer le surplus d'effluents vers les bassins d'écêtement. Ainsi, le débit en entrée de bassin d'aération est limité à 225 m³/h.

Le traitement biologique est réalisé par un procédé à boues activées en aération prolongée. Le bassin d'aération actuel a un volume utile de 1 813 m³. Pour répondre aux exigences de rejet et aux charges en entrée de station,

la mise en place d'un bassin d'aération de 6 500 m³ est nécessaire. Le besoin de pointe horaire en oxygène pour permettre la nitrification est de 158.2 kg/h, soit une aération par un surpresseur d'air de capacité 7 482 Nm³/h.

Le clarificateur actuel a un diamètre intérieur de 21,00 m et une surface au miroir de 306 m². Pour avoir une vitesse ascensionnelle de l'ordre de 0,6 m/h, le clarificateur de la future STEU doit avoir une surface au miroir de 471 m² environ. **Le clarificateur actuel est donc insuffisant** pour la station d'épuration de 19 000 EH. Un nouveau clarificateur d'un diamètre intérieur de 25 m, avec une hauteur d'eau cylindrique de 4,3 m, pour une concentration en boues dans le bassin d'aération de 5,00 g/L, doit être construit.

Le traitement poussé du phosphore passe par la mise en œuvre d'une déphosphatation physico-chimique tertiaire, associant coagulation au chlorure ferrique et filtration. Cette étape de traitement permettra également d'abaisser la concentration en MES au rejet.

La ville des Mureaux réalise actuellement des travaux de remise à ciel ouvert du ru d'Orgeval dans le parc Molière. Etant donné que celle-ci souhaite une amélioration de la qualité bactériologique des eaux du ru d'Orgeval, les propositions de travaux intègrent la mise en œuvre d'une désinfection des effluents par rayonnement UV avant rejet.

La modification de la file eau implique une modification de la file boues.

Actuellement, la production totale de boues est en moyenne de 520 kg MS/jour. Dans le cas d'une station de traitement des eaux usées d'une capacité de 19 000 EH, la production de boues est estimée à 1 702 kg MS/jour. Il faut y ajouter la production de boues physico-chimiques de déphosphatation tertiaire estimées à 54 kg MS/jour. Par rapport à la situation actuelle, la production de boues à traiter sera donc majorée de 156 % environ. **La centrifugeuse en place devra donc être remplacée par une centrifugeuse de taille adaptée pour conserver un rythme de fonctionnement similaire au rythme actuel.**

D'un point de vue capacitaire, il semble possible de conserver une partie de la STEU actuelle (prétraitement et bassins d'orage) en envisageant des réhabilitations localisées sur le génie civil (poste de relevage, bassin d'orage, Biomaster notamment). Des ouvrages doivent être remplacés ou complétés, il s'agit du bassin d'aération et du clarificateur, des surpresseurs d'air, du dégrilleur, du classificateur à sable et de la centrifugeuse.

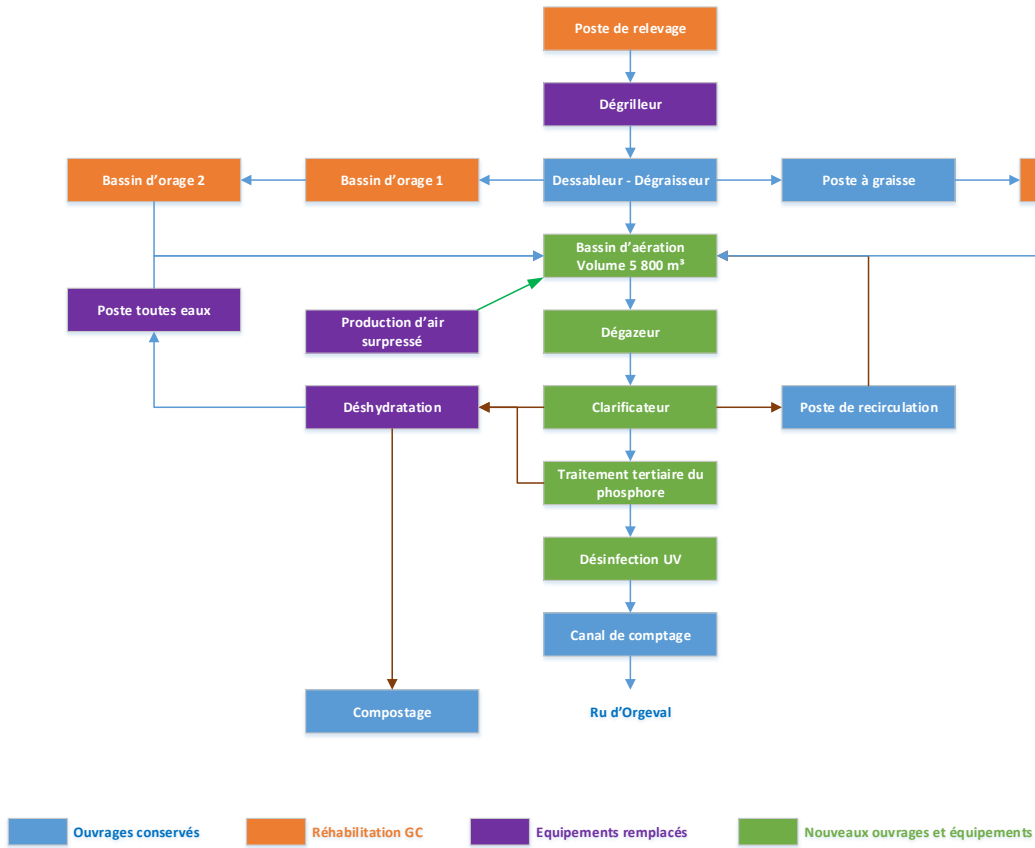


Figure 15: Synoptique de la STEU de Morainvilliers (Scénario 1 : 19 000 EH)

c. Chiffrage estimatif des travaux

Le montant estimatif des travaux pour la mise à niveau de la station d'épuration est présenté ci-dessous :

Tableau 30 : Montant estimatif des travaux pour la STEU

Type de travaux	Quantités	Montant estimatif (en k€ HT)
Nouveau bassin d'aération et surpresseurs	BA de 7 000 m ³	3 080
Nouveau clarificateur	Øint 25 m	440
Nouveau dégrilleur	-	77
Nouveau classificateur	-	77
Modification de la centrifugeuse	-	385
Réfection de génie civil (*)	-	550
Déphosphatation physico-chimique tertiaire	-	1 045
Désinfection	UV	715
Continuité de service	-	220
TOTAL		6 512

(*) à affiner par la réalisation d'un diagnostic du génie-civil

Le montant indiqué ne concerne que l'estimation du coût des travaux à $\pm 20\%$.

Cette estimation n'inclut pas les frais d'acquisition foncière, le cas échéant.

Le montant estimatif des études réglementaires, de maîtrise d'œuvre et de prestations associées est de 20 % du coût des travaux, soit 1 302k€.

Le coût d'une STEU neuve d'une capacité de 19 000 EH peut être estimé à 7 900 k€ HT

De plus, l'augmentation de la capacité de la station d'épuration augmente les charges d'exploitation. La plus-value pour les charges d'exploitation de la STEU de 19 000 EH est estimée à 133 000 € HT par an.

10.4.3 Coûts d'investissement

Tableau 31 : Montant des investissements pour l'extension de la STEU

Scenario n°1	
Maintien et mise à niveau de la STEU de Morainvilliers	
STEU Morainvilliers	
Population estimée (2030)	19 000
Travaux à réaliser	<ul style="list-style-type: none"> - Bassin aération 7 000 m³ - Clarificateur Ø 25 m - Modification de la filière boues <ul style="list-style-type: none"> - Nouveau dégrilleur - Nouveau classificateur - Réfections de génie civil - Traitement tertiaire du phosphore <ul style="list-style-type: none"> - Désinfection UV
Montant d'investissement (€ H.T) y.c études	8 465 000 €
Variation des charges d'exploitation et coût de traitement (€ HT)	+ 119 000 €/an
Coût « 20 ans » (€ HT)	10 845 000 €
Avantages	Maintien du traitement à Morainvilliers Pas de création de réseau Soutien d'étiage du ru d'Orgeval
Inconvénients	Augmentation des charges d'exploitation
Limites et incertitudes	Disponibilité foncière à vérifier pour ouvrages supplémentaires (BA de 7 000 m ³ , clarificateur, traitement tertiaires et centrifugeuse) Diagnostic complet du génie civil des ouvrages conservés à réaliser pour affiner chiffrage Etude de faisabilité poussée à mener pour confirmer atteinte des performances en azote et phosphore



PROGRAMME DE TRAVAUX SECTEURS EN ANC

11 Préambule

CU-GPSEO (Ex-SARO) a fait réaliser le zonage d'assainissement des trois communes adhérentes au syndicat en octobre 2007. Il définit les secteurs qui disposent d'un système collectif de collecte et de traitement des eaux usées ainsi que ceux qui se trouvent en assainissement non collectif.

Le maître d'ouvrage souhaite étudier la possibilité d'un assainissement collectif dans certains secteurs en ANC, urbanisés ou à urbaniser.

L'objectif est ici de fournir les éléments nécessaires à la comparaison des différents scénarios possibles en matière d'assainissement collectif ou individuel. Ainsi, les travaux nécessaires et les montants des travaux ont été prévus dans le cas d'un passage en assainissement collectif et dans le cas d'une réhabilitation à la parcelle des installations. On notera que pour la réhabilitation à la parcelle, une analyse globale est proposée sans tenir compte des spécificités de chaque installation actuellement en place.

12 Dispositions générales

12.1 Création d'un assainissement collectif

Chaque projet d'assainissement collectif est spécifique du secteur considéré. Cependant, des bases identiques sont appliquées à tous les secteurs.

Les coûts d'investissement à la charge de la commune comprennent :

- L'extension du réseau d'assainissement collectif (si besoin),
- La mise en place d'une boîte de branchement : il est prévu la pose d'une boîte de branchement eaux usées « en attente », équipée d'une amorce, à l'emplacement défini avec le riverain. La pose de cette boîte de branchement est à la charge de la collectivité puisqu'elle se trouve en domaine public,
- La mise en place d'un dispositif de relevage sur le domaine public ou privé (si besoin),
- La création d'un ouvrage de traitement sur le domaine public (si besoin).

Pour la commune, ces coûts ne prennent pas en compte la desserte en électricité, les acquisitions foncières éventuelles...

Les coûts d'investissement à la charge du particulier comprennent :

- L'aménagement du réseau chez le particulier (tout ce qui est en amont de la boîte de branchement) : déconnexion du système autonome existant, séparation des eaux usées et des eaux pluviales, transfert des effluents de l'habitation à la boîte de branchement.

Pour le particulier, les coûts d'aménagements à réaliser au niveau du terrain d'habitation sont très variables d'une parcelle à l'autre en fonction de la longueur de tuyaux à poser et du type d'agréments en place, de la nécessité ou non de séparer les eaux pluviales... Il est donc très difficile de donner un coût, même estimatif, puisque la facilité / difficulté du raccordement à la boîte de branchement dépendra des caractéristiques de chaque propriété. Une fois les travaux terminés, les habitations situées dans la zone d'assainissement collectif auront 2 ans pour se raccorder au réseau, sauf prolongation de délai accordé par la collectivité. Par la suite, le riverain payera chaque année une redevance d'assainissement sur la facture d'eau.

Les subventions pour la création d'un réseau d'assainissement collectif sont présentées au paragraphe 9.3.

12.2 Réhabilitation de l'assainissement non collectif

12.2.1 Généralité

En assainissement non collectif, on peut distinguer 2 grands types de filières :

- Les filières dite « classiques » qui sont composées d'un ouvrage de prétraitement et d'une filière de traitement. La législation actuelle définit la fosse toutes eaux comme le dispositif de prétraitement des eaux usées. La filière de traitement est déterminée selon le contexte pédologique local,
- Les filières nouvellement agréées : filières compactes, micro-station biologiques...

Les coûts des travaux de réhabilitation de l'assainissement d'habitations existantes sont généralement plus élevés par rapport à ceux de dispositifs réalisés dans le cadre d'un projet constructif nouveau. Ces surcoûts sont en effet liés :

- Aux problèmes d'accessibilité du chantier et d'implantation de l'ouvrage (présence d'une terrasse, d'un jardin aménagé...);
- A la dépose du dispositif existant, aux adaptations éventuelles pour le nouveau dispositif et à la remise en état du site à l'identique après travaux.

Concernant les coûts des travaux (réhabilitation ou investissement), l'accessibilité de la zone de travaux à des machines de chantier conventionnelles peut être interdite. Il faudra alors avoir recours à des machines légères dont le rendement horaire est inférieur.

Dans d'autres situations, c'est la nature des terrains qui pourra allonger la durée du chantier (surface asphaltée, bétonnée, substrat rocheux...). Ce surcoût lié à l'implantation d'un dispositif est difficilement chiffrable. On peut en première approximation l'estimer selon les cas entre 15 et 50 % du coût normal du dispositif prévu.

➤ Estimation des coûts unitaires d'investissement

Ouvrages	Prix unitaires (en € HT) *
Epanchage par tranchée d'infiltration	11 000 €
Filtre à sable vertical drainé	14 300 €
Filtre à sable vertical non drainé	11 000 €
Tertre d'infiltration	16 500 €
Système compact	16 500 €

* Ces coûts peuvent **fortement** varier en fonction des conditions particulières de chaque installation.

➤ Estimation des coûts unitaires de réhabilitation

Pour des systèmes dits « classiques », le coût de la réhabilitation est supérieur au coût d'un système neuf.

Le prétraitement (fosse toutes eaux) représente en général 30% du coût global et le traitement plus de 40 %, le restant étant constitué par les canalisations, la neutralisation de l'équipement existant et les autres aménagements.

➤ **Estimation des coûts de fonctionnement**

Les coûts d'exploitation des filières sont essentiellement dus au contrôle du fonctionnement des ouvrages et à leur nettoyage 3 à 4 fois par an (regards, bac dégraisseur...) ainsi qu'à la vidange de la fosse toutes eaux tous les 3 à 4 ans.

Ils peuvent varier en fonction de la région et de la gestion, collective ou individuelle, retenue par la commune.

Les différents coûts à prévoir sont les suivants :

- Coût moyen d'exploitation : ≈ 70 €/an, à majorer s'il existe une pompe de relevage ;
- Coût de vidange d'une fosse : 200 à 300 € HT pour la vidange d'une fosse de 3 à 5 m³. Ce prix peut fortement diverger entre les entreprises et selon la distance et le temps de travail.
- Coût du contrôle de l'entretien des installations : ≈ 160 € HT, financé sur 8 ans et payé sur la facture d'eau via une redevance semestrielle de 10 €

Tous ces frais sont à la charge du particulier.

12.2.2 Obligations réglementaires

Il faut souligner que **la nouvelle réglementation entrée en vigueur en 2012** a renforcé les obligations en matière de contrôle des installations d'assainissement non collectif existantes et en matière de travaux nécessaires.

Ainsi, à l'issue des diagnostics réalisés par le SPANC, un délai de réalisation de travaux peut être imposé pour les installations jugées les plus polluantes dans la limite de 4 ans. En outre, dès lors qu'un contrôle diagnostic a été réalisé par le SPANC (état zéro des installations) et que des travaux sont rendus nécessaires, ce délai peut être ramené à 1 an si une vente intervient entre temps, les travaux restant à la charge du nouvel acquéreur. Cette disposition vaut évidemment dès lors que le nouvel acquéreur a été informé de l'état des installations d'assainissement non collectif en place par le biais d'un contrôle diagnostic préalable mené par le SPANC, lui autorisant une marge de négociation lors de la vente avec une dévaluation du bien.

13 Les Alluets le Roi

13.1 Route Royale Nord

13.1.1 Etat des lieux de l'assainissement



Figure 16: Secteur en ANC - Route royale aux Alluets le Roi

L'habitation concernée est sise 35 route Royale à Orgeval et dispose d'un système d'assainissement non collectif. **Aucun contrôle du dispositif d'ANC n'est disponible.**

De par la proximité avec le réseau public d'assainissement de la Route Royale et de la Rue d'Ecquevilly, la question d'un passage en assainissement collectif est posée.

13.1.2 Proposition de mise en assainissement collectif

a. Travaux nécessaires

Le projet consiste en l'extension du réseau de collecte d'eaux usées du croisement de la Route Royale et de la rue d'Ecquevilly, jusqu'à 35 Route Royale.

Le projet se décompose en la pose des ouvrages suivants :

- Une boîte de branchement eaux usées devant la parcelle construite
- Une canalisation de collecte des effluents en diamètre 200mm sur 93 ml,
- Déconnexion du particulier de l'assainissement autonome et raccordement au réseau public.

En considérant les contraintes du terrain naturel (pente), il est possible de proposer un raccordement gravitaire dans les conditions suivantes :

- Raccordement au regard U25 de la Rue des Bois Janeaudes, nécessitant un coude dans le collecteur,
- Pente du collecteur de 0.4 %

La pente serait alors faible, et les conditions d'autocurage difficilement assurées.

Les travaux de mise en œuvre des réseaux d'assainissement devront être assortis d'une étude géotechnique préalable afin de définir les conditions de mise en œuvre en phase Etude, en phase Projet et en phase Travaux.

b. Montant des travaux

La synthèse quant au montant des travaux rendus nécessaires pour la desserte par le réseau d'assainissement de la parcelle 35 route Royale est présentée dans le tableau ci-après.

Ouvrages	Dimensionnement	Montant
Boîtes de branchement eaux usées	1	1 x 2 750 € HT = 2 750€ HT
Canalisation de collecte	Ø200 sur 93 ml	93 ml x 550 € HT = 51 150 € HT
Travaux en domaine privé	1	1 x 6 600 € HT = 6 600 € HT
Divers et imprévus (10 %)		6 050 € HT
Etudes et MOE (20 %)		12 100 € HT
TOTAL		78 650 € HT

Au final le coût de l'opération atteindrait 78 650 € HT sous réserve des conditions particulières de mise en œuvre à affiner en phase de maîtrise d'œuvre.

Le montant des travaux est très élevé pour le raccordement d'une seule habitation. De plus, l'habitation est récente et le système d'assainissement autonome y est peut-être conforme. → **Parcelle en assainissement non collectif**

13.2 Rue de Maule

13.2.1 Etat des lieux de l'assainissement

On recense 1 habitation en assainissement non collectif. Le contrôle réalisé en 2010 fait état d'une installation non conforme. On recense également une zone à urbaniser inscrite au PLUI.

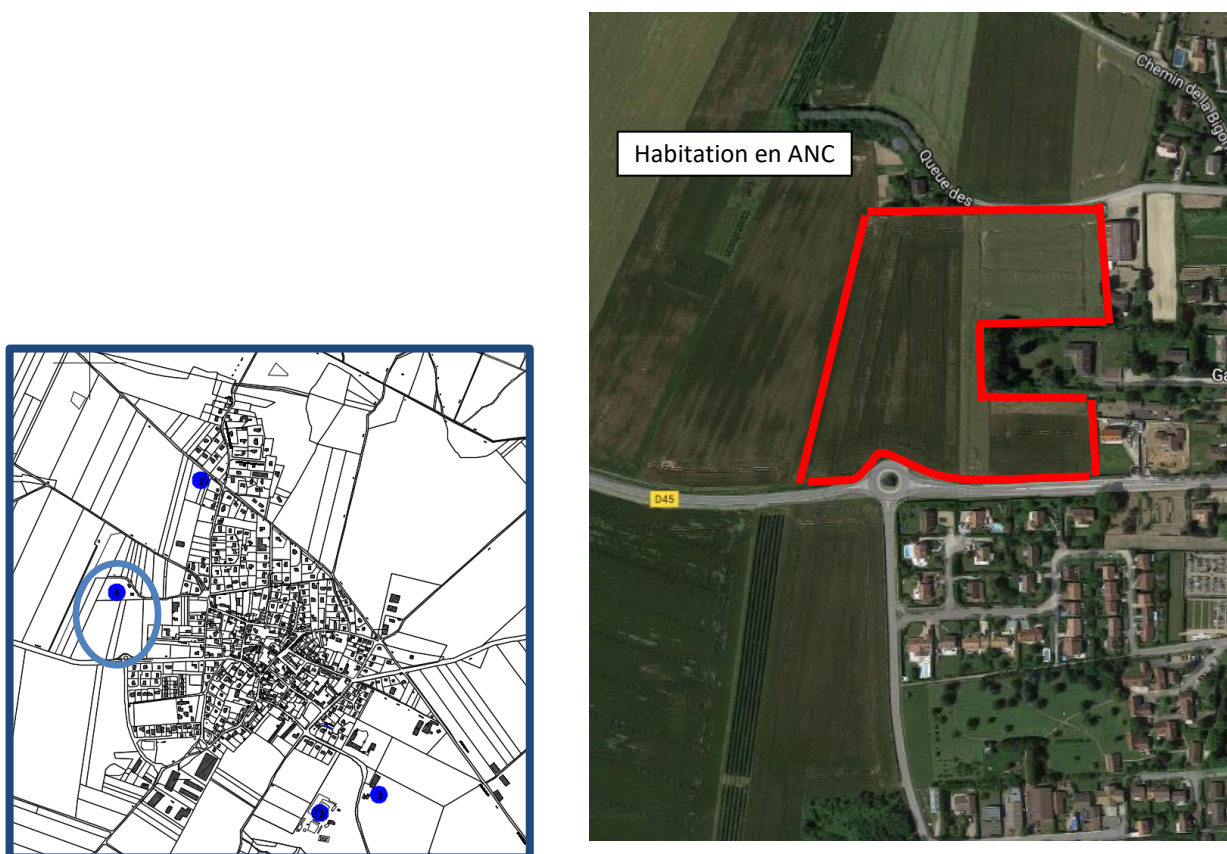


Figure 17 : Secteur en ANC - Rue de Maule aux Alluets le Roi

Afin d'anticiper la création de logements dans la zone à urbaniser, la création d'un réseau d'assainissement collectif peut être envisagé. La création de 100 logements est prévue au PLUI. En appliquant le taux d'occupation actuel sur la commune des Alluets-le-Roi, soit 2.56 habitants par logement, on peut estimer **la population future à 256 habitants**.

Le raccordement de ces parcelles sur le réseau d'assainissement permettra éventuellement de raccorder l'habitation en ANC du Chemin de la Vieille Rue.

13.2.2 Propositions d'aménagement

Deux options sont envisageables pour le raccordement d'un nouveau réseau sur le réseau existant.

a. Création d'un réseau Chemin de la Vieille Rue

La création d'un réseau Chemin de la Vieille Rue permettra le raccordement de l'habitation en assainissement non collectif, et des parcelles situées au Nord de la rue de Maule. La parcelle au Sud de la rue de Maule peut d'ores et déjà se raccorder sur la rue des Vergers, dès lors qu'une boîte de branchement sera mise en place

Le projet se décomposera en la pose des ouvrages suivants :

- Des boîtes de branchement eaux usées devant chaque parcelle construite (7)
- Une canalisation de collecte des effluents en diamètre 200mm à déterminer selon l'aménagement interne de la zone au nord de la Rue de Maule à urbaniser (estimée à 300 ml)

Les travaux de mise en œuvre des réseaux d'assainissement seront assortis d'une étude géotechnique préalable afin de définir les conditions de mise en œuvre en phase Etude, en phase Projet et en phase Travaux.

La synthèse quant au montant des travaux rendus nécessaires pour la desserte par le réseau d'assainissement des parcelles à urbaniser et de la parcelle Chemin de la Vieille Rue est présentée dans le tableau ci-dessous :

Ouvrages	Dimensionnement	Montant
Boîtes de branchement eaux usées	7	7 x 2 750 € HT = 19 250€ HT
Canalisation de collecte	Ø200 sur 300 ml	300 ml x 550 € HT = 165 000 € HT
Travaux en domaine privé	7	7 x 6 600 € HT = 46 200€ HT
Divers et imprévus (10%)		23 595 € HT
Etudes et MOE (20%)		47 190 € HT
TOTAL		299 585 € HT

Au final le coût de l'opération atteindrait 299 585 € HT sous réserve des conditions particulières de mise en œuvre à affiner en phase étude.

13.3 Route Royale Sud

13.3.1 Etat des lieux de l'assainissement

Un secteur est classé comme « à urbaniser » dans le PLUI de la commune des Alluets-le-Roi le long de la Route Royale. Ce secteur est situé en zone d'assainissement non collectif d'après le zonage de 2007.

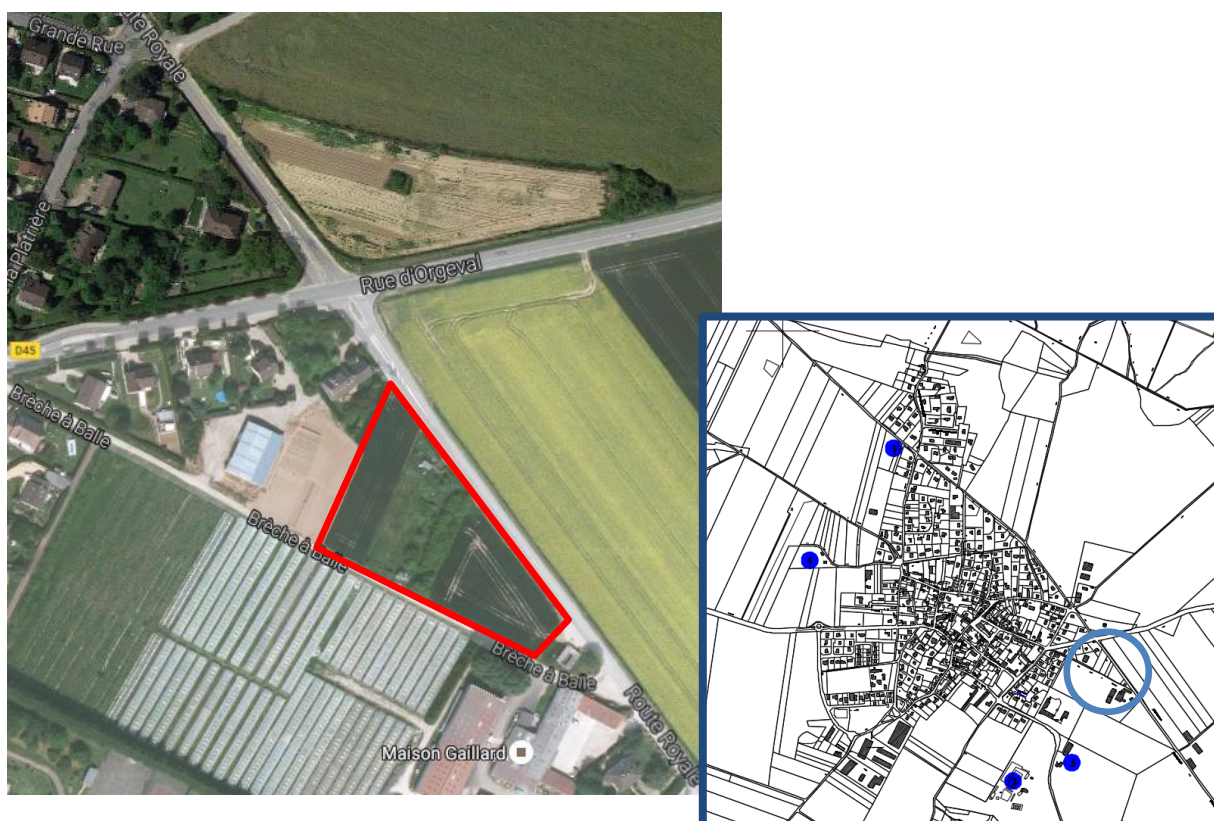


Figure 18: Secteur en ANC - Route royale Sud aux Alluets le Roi

Afin d'anticiper la création de logements dans la zone à urbaniser, la création d'un réseau d'assainissement collectif peut être envisagé. La création de d'une dizaine de logements est prévue au PLU. En appliquant le taux d'occupation actuel sur la commune des Alluets-le-Roi, soit 2.56 habitants par logement, on peut estimer la **population future à une vingtaine d'habitants.**

13.3.2 Propositions d'aménagements

Le raccordement de ces parcelles sur le réseau d'assainissement existant peut se faire par un réseau entièrement gravitaire, Route Royale. La pente du terrain naturel du sentier rurale de Saint-Germain rend difficile l'extension du réseau gravitaire.

Le projet se décomposera en la pose des ouvrages suivants :

- Des boîtes de branchement eaux usées devant chaque parcelle construite (4)
- Une canalisation de collecte des effluents en diamètre 200mm (estimée à 170 ml).

Les travaux de mise en œuvre des réseaux d'assainissement seront assortis d'une étude géotechnique préalable afin de définir les conditions de mise en œuvre en phase Etude, en phase Projet et en phase Travaux.

La synthèse quant au montant des travaux rendus nécessaires pour la desserte par le réseau d'assainissement des parcelles à urbaniser est présentée dans le tableau ci-dessous :

Ouvrages	Dimensionnement	Montant
Boîtes de branchement eaux usées	4	4 x 2 750 € HT = 11 000 € HT
Canalisation de collecte	Ø200 sur 170 ml	170 ml x 550 € HT = 93 500 € HT
Travaux en domaine privé	4	4 x 6 600 € HT = 26 400 € HT
Divers et aléas (10%)		13 090 € HT
Etudes et MOE (20%)		26 180 € HT
TOTAL		170 170 € HT

Au final le coût de l'opération atteindrait 170 170 € HT sous réserve des conditions particulières de mise en œuvre à affiner en phase étude.

→ Parcelle en assainissement collectif.

Le maître d'ouvrage a indiqué que cette zone sera raccordée au réseau des eaux usées existant situé sous le chemin de la Brèche.

13.4 Proposition de zonage d'assainissement sur la commune des Alluets le Roi

La réalisation des travaux proposés ci-dessus permettrait l'extension de la zone d'assainissement collectif sur la commune des Alluets-le-Roi.

14 Morainvilliers

14.1 Allée des Chevreuils

Lors du zonage d'assainissement en 2007, le quartier de l'Allée des Chevreuils a été placé en « zone d'assainissement collectif différé ».

Depuis, des travaux d'extension de réseaux d'assainissement ont été réalisés afin de raccorder ce secteur au réseau public de Morainvilliers.

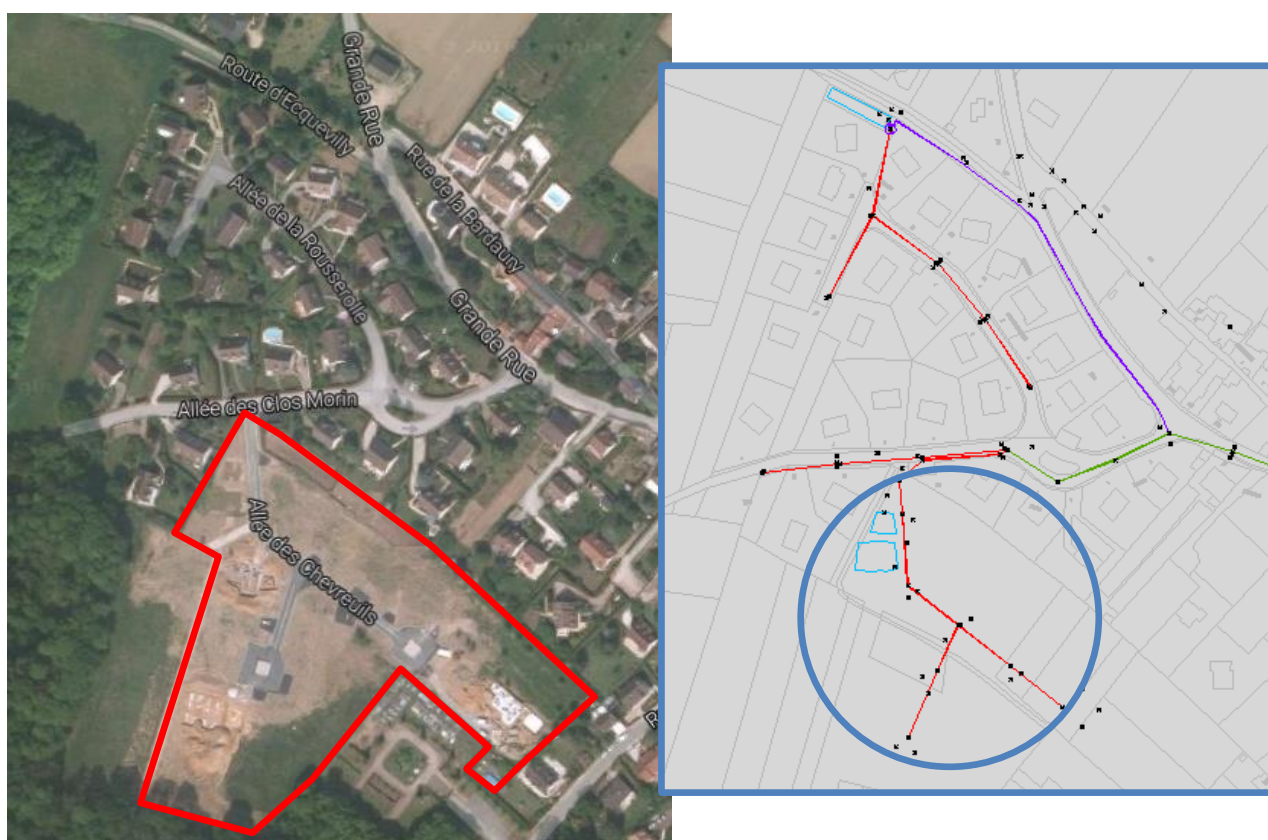


Figure 19: Secteur en ANC - Allée des Chevreuils à Morainvilliers

Cette zone devra donc être considérée comme « zone d'assainissement collectif » dans le futur zonage d'assainissement.

14.2 Chemin de la Bichaille

Lors du zonage d'assainissement en 2007, le quartier de la « Bichaille » a été placé en « zone d'assainissement collectif différé ».

Depuis, des travaux d'extension de réseaux d'assainissement ont été réalisés afin de raccorder ce secteur au réseau public de Morainvilliers.

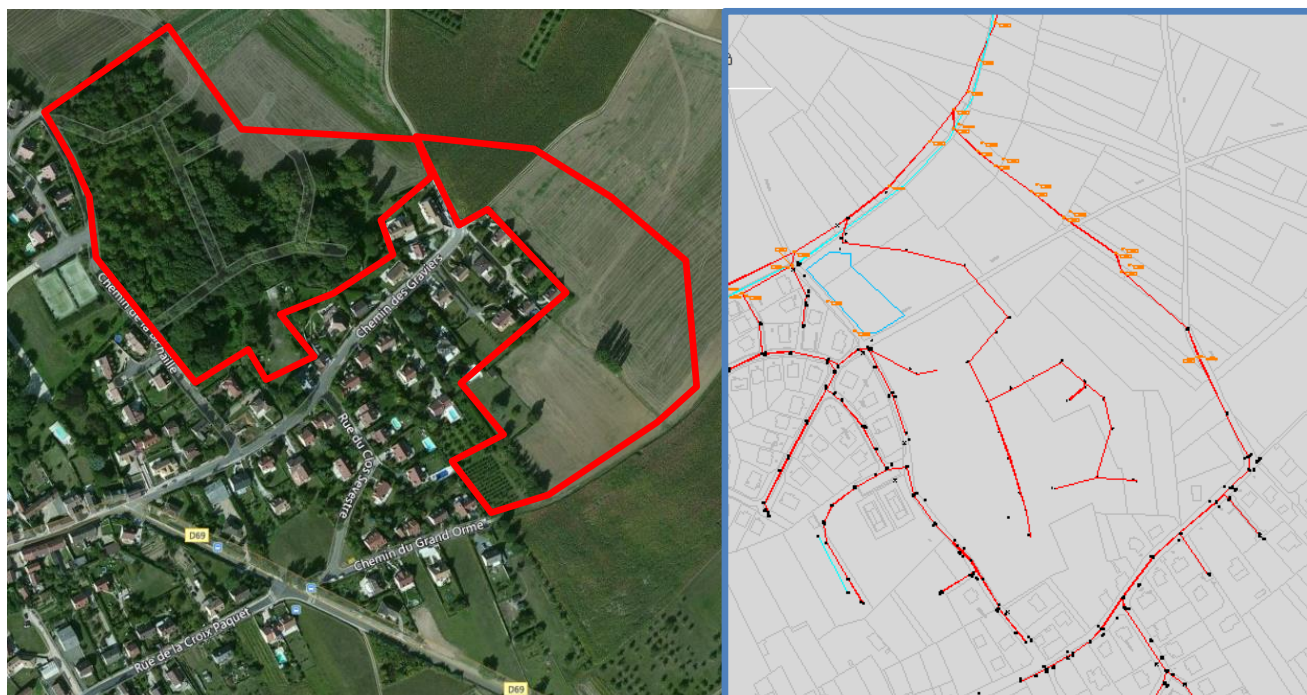


Figure 20: Secteur en ANC - Chemin de la Bichaille à Morainvilliers

Cette zone devra donc être considérée comme « zone d'assainissement collectif » dans le futur zonage d'assainissement.

15 Orgeval

15.1 Route de 40 sous « Nord »

15.1.1 Etat des lieux de l'assainissement

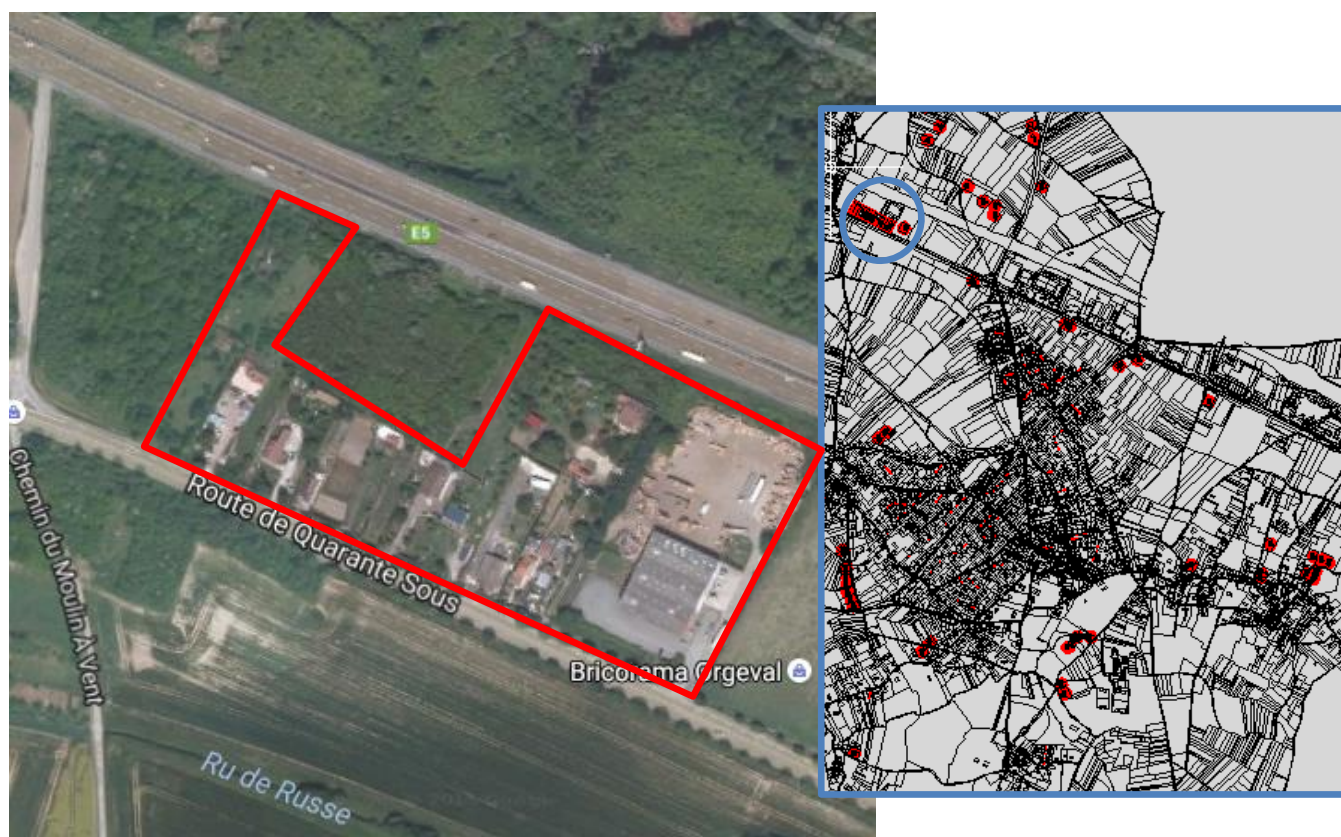


Figure 21: Secteur en ANC - Route de 40 sous Nord à Orgeval

On recense 14 parcelles sur le secteur concerné, dont 7 correspondent à des terrains nus. L'ensemble des eaux usées sont traitées à la parcelle par des dispositifs d'assainissement non collectif. Les contrôles de conformité réalisés sur certaines de ces installations ont donné les résultats ci-dessous :

Propriétaire	Adresse	Résultat du contrôle	Consommation eau moyenne
SCI LES VERGERS DE CHAMBOURCY	2566, route de Quarante Sous	non conforme	28
DOS SANTOS	2640, route de Quarante Sous	non visité	8
STEUHAN	2666, route de Quarante Sous	Conforme	26
DA CUNHA DOS SANTOS	2682, route de Quarante Sous	non visité	61
ZINOUNE	2694, route de Quarante Sous	Terrain nu	0
SALCEDO	2728, route de Quarante Sous	non conforme	129
PICARD	route de Quarante Sous	Terrain nu	
	route de Quarante Sous	Terrain nu	
	route de Quarante Sous	Terrain nu	
PIRES	2778, route de Quarante Sous	Terrain nu	
BATAH	2780, route de Quarante Sous	non conforme	141
CAILLOT	route de Quarante Sous	Terrain nu	40
PERINET	2826, route de Quarante Sous	non conforme	85
ALBERTELLI	2846, route de Quarante Sous	Terrain nu	18

Les consommations d'eau potable des trois dernières années sont disponibles, ce qui permet d'évaluer le nombre d'équivalents-habitants théoriquement présents sur le secteur en considérant une consommation d'eau potable de 120 L/jour/habitant. Ainsi, on estime **qu'environ 15 EH sont présents dans le secteur concerné.**

Deux solutions sont envisageables afin de mettre en conformité l'assainissement : la création d'un réseau d'assainissement collectif avec un raccordement sur le réseau du chemin de Montamets ou la réhabilitation à la parcelle des installations.

15.1.2 Solution 1 : Travaux pour la mise en assainissement collectif

a. Travaux nécessaires

Le projet consiste en la mise en œuvre d'un réseau d'assainissement de collecte sur le secteur puis au transfert des effluents vers le réseau d'assainissement Chemin de Montamets.

Le projet se décompose en la pose des ouvrages suivants :

- Des boîtes de branchement eaux usées devant chaque parcelle construite (20),
- Une canalisation de collecte des effluents en diamètre 200mm, sur environ 300ml,
- Déconnexion chez les particuliers des assainissements autonomes et raccordement au réseau public.

Le raccordement des parcelles sur le réseau d'assainissement existant peut se faire par un réseau entièrement gravitaire. Les travaux de mise en œuvre des réseaux d'assainissement seront assortis d'une étude géotechnique préalable afin de définir les conditions de mise en œuvre en phase Etude, en phase Projet et en phase Travaux.

b. Montant des travaux

La synthèse quant au montant des travaux rendus nécessaires pour la desserte par le réseau d'assainissement des parcelles présentes sur le secteur de la route de 40 sous est présentée dans le tableau ci-après.

Ouvrages	Dimensionnement	Montant
Boîtes de branchement eaux usées	20	20 x 2 750 € HT = 55 000 €
Canalisation de collecte	Ø200 sur 300 ml	300 ml x 550 € HT = 165 000 € HT
Travaux en domaine privé	20	20 x 6 600 € HT = 132 000 € HT
Divers et aléas (10%)		35 200 € HT
Etudes et MOE (20%)		70 400 € HT
TOTAL		457 600 € HT

Au final le coût de l'opération atteindrait 457 600 € HT sous réserve des conditions particulières de mise en œuvre à affiner en phase de maîtrise d'œuvre.

➔ Le maître d'ouvrage a indiqué que les possibilités de raccordement pour ces parcelles ont déjà été étudiées par la communauté urbaine.

15.1.3 Solution 2 : Réhabilitation des installations à la parcelle

a. Travaux nécessaires

Le type d'installation à mettre en place dépend du nombre d'équivalent habitant raccordé, de la superficie de la parcelle et de la perméabilité du sol.

On considère que les installations non visitées devront être réhabilitées. Les installations à réhabiliter sont listées ci-dessous :

Propriétaire	Adresse	Résultat du contrôle
SCI LES VERGERS DE CHAMBOURCY	2566, route de Quarante Sous	non conforme
DOS SANTOS	2640, route de Quarante Sous	non visité
DA CUNHA DOS SANTOS	2682, route de Quarante Sous	non visité
SALCEDO	2728, route de Quarante Sous	non conforme
BATAH	2780, route de Quarante Sous	non conforme
PERINET	2826, route de Quarante Sous	non conforme

Lors d'une étude au 2846 Route de Quarante Sous réalisée en mars 2014, le sol a été classé en « très perméable » avec une infiltration naturelle possible. On fait l'hypothèse que le type de sol est de même nature sur l'ensemble du secteur, et qu'on peut donc préconiser la **mise en place de filtres à sable non drainés**.

b. Montant des travaux

La synthèse quant au montant des travaux rendus nécessaires pour la réhabilitation des installations d'assainissement non collectif dans le secteur de la Route de Quarante Sous « Nord » est présentée dans le tableau ci-après.

Ouvrages	Montant (en € HT)
6 filtres à sables non drainés	6 x 10 000 € HT = 60 000 € HT
Divers et aléas (10%)	6 000 € HT
Etudes et MOE (20%)	12 000 € HT
TOTAL	78 000 € HT

Au final, les coûts de réhabilitation atteindraient 78 000 € HT.

15.1.4 Comparaison des scénarios

Le coût des travaux et des subventions potentielles sont répertoriés dans le tableau ci-dessous, ainsi que le montant à la charge de la commune ou des particuliers :

Mode assainissement	Montant travaux (€ HT)	Etudes et Moe (€ HT)	Total investissement (€ HT)	Total subventions (€ HT)	Reste à la commune (€ HT)
AC	352 000	105 600	457 600	144 000	313 600
ANC	60 000	18 000	78 000		

A noter que dans le cas de la réhabilitation, seules les parcelles actuellement construites ont été considérées, soit 7 habitations. Dans le cas d'une extension de réseau d'assainissement, ce sont 14 parcelles qui seraient desservies par le réseau d'assainissement.

15.2 Route de Quarante sous / Rue de la Maison Blanche

Lors du zonage d'assainissement en 2007, le croisement de la Route de Quarante Sous et de la Maison Blanche a été placé en « zone d'assainissement non collectif ».

Depuis, plusieurs habitations ont été raccordés au réseau d'assainissement. Une modification du zonage permettrait donc d'être en cohérence avec la réalité des dispositifs d'assainissement.



Figure 22: Secteur en ANC - Route de 40 sous / Rue de la Maison Blanche à Orgeval

Cette zone devra donc être considérée comme « zone d'assainissement collectif » dans le futur zonage d'assainissement.

15.3 Rue de la Vente Bertine

15.3.1 Etat des lieux de l'assainissement

Un secteur est classé comme « à urbaniser » dans le PLUI, à proximité de la rue de la Vente Bertine et du Docteur Maurer. Ce secteur est situé en zone d'assainissement non collectif d'après le zonage de 2007.



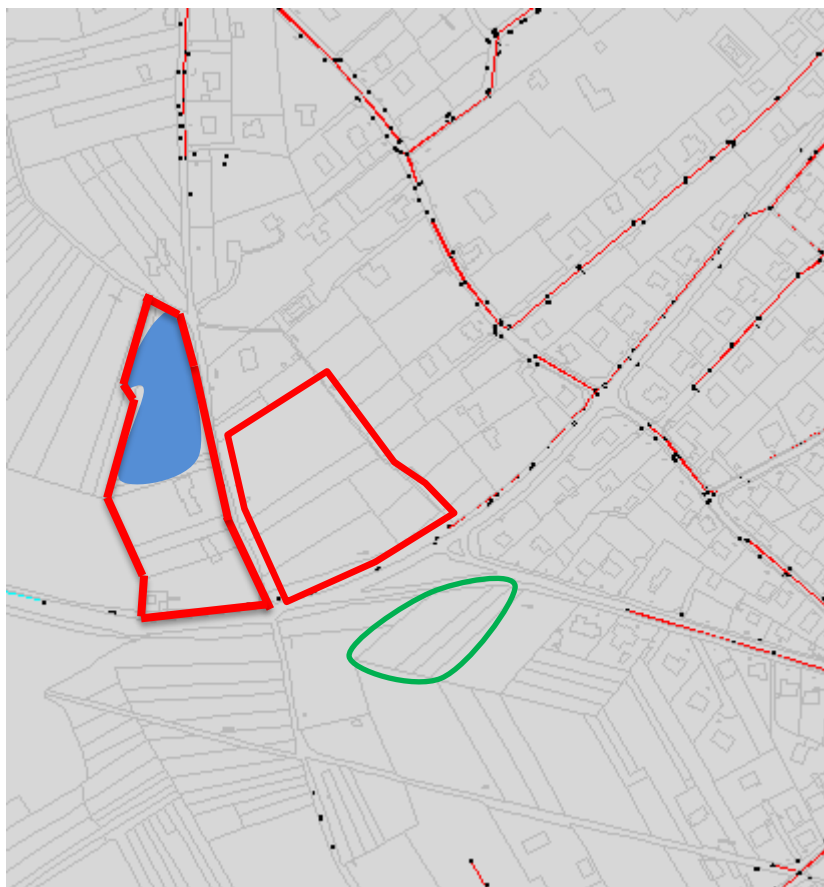


Figure 23: Secteur en ANC - Rue de la Vente Bertine à Orgeval

D'après le maître d'ouvrage, les zones déjà urbanisées (ici dans le secteur en rouge) sont d'ores et déjà raccordables au réseau public d'assainissement. Cependant d'après le PLUI, une partie de la zone à l'ouest reste en ANC (secteur en bleu).

Un projet de raccordement peut être proposé pour les futures parcelles de la zone à urbaniser (en vert).

15.3.2 Propositions d'aménagement

La zone au sud de la Rue du Docteur Maurer est classée 1AU dans le PLUI, soit une zone à urbaniser mixte.

La création d'un réseau gravitaire rue du Docteur Maurer est possible étant donnée les pentes importantes dans ce secteur.

Le projet se décomposera en la pose des ouvrages suivants :

- Des boîtes de branchement eaux usées devant chaque parcelle construite (3)
- Une canalisation de collecte des effluents en diamètre 200 mm, estimée à 100 ml

Les travaux de mise en œuvre des réseaux d'assainissement seront assortis d'une étude géotechnique préalable afin de définir les conditions de mise en œuvre en phase Etude, en phase Projet et en phase Travaux.

La synthèse quant au montant des travaux rendus nécessaires pour la desserte par le réseau d'assainissement des parcelles à urbaniser au sud de la rue du Docteur Maurer est présentée dans le tableau ci-dessous :

Ouvrages	Dimensionnement	Montant
Boîtes de branchement eaux usées	3	3 x 2 750 € HT = 8 250 € HT
Canalisation de collecte	Ø200 sur 100 ml	100 ml x 550 € HT = 55 000 € HT
Travaux en domaine privé	3	3 x 6 600 € HT = 19 800 € HT
Divers et aléas (10%)		8 305 € HT
Etudes et MOE (20%)		16 610 € HT
TOTAL		107 965 € HT

Au final le coût de l'opération atteindrait 107 965 € HT sous réserve des conditions particulières de mise en œuvre à affiner en phase étude.

15.4 Proposition de zonage sur la commune d'Orgeval

La réalisation des travaux proposés ci-dessus permettrait l'extension de la zone d'assainissement collectif sur la commune d'Orgeval.

16 Réhabilitation des installations d'assainissement non collectifs

Un certain nombre d'habitations, situées à l'écart des centres villes dispose d'une installation d'assainissement non collectif.

La majeure partie des installations a été contrôlée. L'ensemble des installations non conformes est donné ci-dessous. Pour chacune d'elles, le type de travaux à réaliser a été indiqué, sur la base des contrôles de branchements et des données de perméabilité du sol disponibles.

Aucune réhabilitation n'a été prévue pour les installations non conformes qui pourraient être raccordés au réseau d'assainissement collectif, dans les secteurs présentés précédemment.

Tableau 32 : Propositions de travaux de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif

Adresse	N°ANC	Dispositif proposé
LES ALLUETS LE ROI		
Route d'Orgeval	3	Entretien courant à réaliser (vidange fosse)
Chemin de la Vieille Rue	4	Mise en place d'un filtre à sable drainé à la place du plateau infiltrant
MORAINVILLIERS		
1, Rue de la Bardaury	1	Filtre à sable drainé à la place du puisard et de la pompe
2, Rue de la Bardaury	2	Mise en place d'un filtre à sable drainé à la place du drain (défectueux)
4, Rue de la Bardaury	3	Filtre à sable drainé
6, Rue de la Bardaury	5	Filtre à sable drainé
41, rue de la Fontaine	12	Filière non conforme mais pas de travaux de mise en conformité à prévoir selon le contrôle
47, rue de la Fontaine	13	Filière non conforme mais pas de travaux de mise en conformité à prévoir selon le contrôle
49, rue de la Fontaine	14	Filtre à sable drainé
9, rue de Montamets	15	Filière non conforme mais pas de travaux de mise en conformité à prévoir selon le contrôle
511, route de Quarante Sous	20	Filtre à sable drainé
511, route de Quarante Sous	21	Filtre à sable drainé
ROUTE DEPARTEMENTALE 113	25	Tertre d'infiltration
ROUTE DEPARTEMENTALE 113	26	Tertre d'infiltration - pas de contrôle disponible
ROUTE DEPARTEMENTALE 113	27	Tertre d'infiltration - pas de contrôle disponible
ROUTE DEPARTEMENTALE 113	28	Tertre d'infiltration - pas de contrôle disponible
ROUTE DEPARTEMENTALE 113	29	Tertre d'infiltration
ROUTE DEPARTEMENTALE 113	30	Tertre d'infiltration
ROUTE DEPARTEMENTALE 113	31	Tertre d'infiltration - pas de contrôle disponible
ROUTE DEPARTEMENTALE 113	32	Tertre d'infiltration
ROUTE DEPARTEMENTALE 113	33	Tertre d'infiltration
ROUTE DEPARTEMENTALE 113	34	Tertre d'infiltration - pas de contrôle disponible
3 rue de la Fontaine aux Gendarmes	40	Mise aux normes du traitement probablement avec un filtre à sable drainé
97, Grande Rue	49	Filière non conforme mais pas de travaux de mise en conformité à prévoir selon le contrôle
32, rue de l'Hermitage	52	Filtre à sable drainé - pas de contrôle disponible
8, chemin du grand orme	53	Système aux normes mais non adapté à la structure du sol - préférable de mettre en place un tertre d'infiltration
12, chemin du grand orme	54	Filtre à sable drainé
502, route de Quarante Sous	55	Filtre à sable drainé
ROUTE DEPARTEMENTALE 113	56	Filtre à sable drainé
28, rue de la Fontaine	57	Tertre d'infiltration
35, rue de la Fontaine	58	Tertre d'infiltration
ORGEVAL		
15, rue du Val Joli	2	Filtre à sable drainé
244, impasse du Bocquet	4	Mise en place aération, rehausse sur fosses septiques, modification regard amont traitement
47, rue du Tremblay	6	Filtre à sable drainé - pas de contrôle disponible
252, rue du Tremblay	8	Filtre à sable drainé
Rue de Feucherolles	12	Filtre à sable drainé - pas de contrôle disponible
1090, route des Alluets	14	Tertre d'infiltration
Route des Alluets	15	Tertre d'infiltration - pas de contrôle disponible
Route des Alluets	17	Tertre d'infiltration - pas de contrôle disponible
Route des Alluets	18	Tertre d'infiltration - pas de contrôle disponible
Route des Alluets	19	Tertre d'infiltration - pas de contrôle disponible
Impasse des Fauvettes	20	Système mal connu - mise en place d'un filtre à sable drainé
3, rue de la Plaine	22	Ajout d'un regard de contrôle
5, rue de la Plaine	23	Tertre d'infiltration
699, rue du Château Rouge	28	Filtre à sable drainé - pas de contrôle disponible
707, rue du Château Rouge	29	Filtre à sable drainé - pas de contrôle disponible
332, rue de la Vente Bertine	31	
58, chemin des Gaillonets	38	Filtre à sable drainé
101, chemin des Gaillonets	39	Système septodiffuseur en place
754, rue de la Gare	40	Filtre à sable drainé - pas de contrôle disponible
760, rue de la Gare	41	Filtre à sable drainé - pas de contrôle disponible
Route de Vernouillet	53	Filtre à sable drainé - pas de contrôle disponible
1371, route de Vernouillet	55	Mise en place aération, regard amont et aval traitement
Route Royale	57	Traitement non visible - filtre à sable vertical drainé ?
1067, route de Quarante Sous	60	Filtre à sable drainé
1319, route de Quarante Sous	61	Filtre à sable drainé - pas de contrôle disponible
2566, route de Quarante Sous	65	
2728, route de Quarante Sous	70	
2780, route de Quarante Sous	75	
2826, route de Quarante Sous	77	
398, rue de Morainvilliers	79	Filtre à sable drainé - pas de contrôle disponible
499, rue de Bethmont	81	Filtre à sable drainé - pas de contrôle disponible
123, rue Henri Griset	84	Filtre à sable drainé - pas de contrôle disponible
187, chemin des Trois Rois	91	Filtre à sable drainé
Impasse des Fauvettes	92	Filtre à sable drainé - pas de contrôle disponible
Route des Alluets	93	Filtre à sable drainé
Chemin de Fauveau	95	Filtre à sable drainé



PROGRAMME DE TRAVAUX

16.1 Financement des travaux

La synthèse du financement des travaux à la charge de la collectivité est présentée ci-dessous, en distinguant le montant total, les différentes subventions et le montant à la charge de la collectivité

Tableau 33 : Synthèse du chiffrage des travaux

Type travaux	Localisation	Travaux	quantité	Unité	Diamètre (mm)	Montant Travaux (en € HT)	Etudes et MOE (en € HT)	Aléas (en € HT)	Total investissement (en € HT)	AESN			Total subvention (en € HT)	Reste à Payer (en € HT)	Budget concerné	
										Prix de référence (en € HT)	Prix retenu (en € HT)	Montant de la subvention (en € HT)				
Diminution des ECPP	Chemin du Parterre Morainvilliers	Remplacement conseillé	310.9	ml	200	205 194 €	41 039 €	20 519 €	266 752 €	173 014 €	173 014 €	89 725 €	89 725 €	177 027 €	CU-GPSEO - Assainissement	
		Reprise branchements	8			17 600 €	3 520 €	1 760 €	22 880 €	48 400 €	17 600 €	8 800 €	8 800 €	14 080 €	CU-GPSEO - Assainissement	
		Travaux sur regards	3			3 300 €	660 €	330 €	4 290 €	-	-	-	-	4 290 €	CU-GPSEO - Assainissement	
	Chemin de la Bichaille Morainvilliers	Chemisage continu	46.75	ml	300	14 399 €	2 880 €	1 440 €	18 719 €	60 154 €	14 399 €	7 200 €	7 200 €	11 519 €	CU-GPSEO - Assainissement	
		Réparations ponctuelles	2 fraisages de décalage entre tuyaux, 2 fraisages, 2 manchettes				4 180 €	836 €	418 €	5 434 €	-	-	-	-	5 434 €	CU-GPSEO - Assainissement
	Chemin des Dix Arpents Morainvilliers	Remplacement conseillé	65	ml (fibres ciment)	250	55 000 €	11 000 €	5 500 €	71 500 €	71 925 €	55 000 €	27 500 €	27 500 €	44 000 €	CU-GPSEO - Assainissement	
		Chemisage continu	36.2	ml	200	11 150 €	2 230 €	1 115 €	14 494 €	46 652 €	11 150 €	5 575 €	5 575 €	8 920 €	CU-GPSEO - Assainissement	
		Réparations ponctuelles	1 fraisage, 2 manchettes				2 310 €	462 €	231 €	3 003 €	-	-	0	-	3 003 €	CU-GPSEO - Assainissement
		Reprise branchements	1				2 200 €	440 €	220 €	2 860 €	32 300 €	2 200 €	1 100 €	1 100 €	1 760 €	CU-GPSEO - Assainissement
	Rue de Bellevue/Rue des Epinettes Morainvilliers	Remplacement conseillé	19.2	ml (fibres ciment)	250	16 896 €	3 379 €	1 690 €	21 965 €	42 384 €	16 896 €	8 448 €	8 448 €	13 517 €	CU-GPSEO - Assainissement	
		Chemisage continu	15.7	ml	200	4 836 €	967 €	484 €	6 286 €	37 222 €	4 836 €	2 418 €	2 418 €	3 868 €	CU-GPSEO - Assainissement	
		Réparations ponctuelles	fraisage continu sur 139 ml + 1 manchette				11 583 €	2 317 €	1 158 €	15 058 €	-	-	-	-	15 058 €	CU-GPSEO - Assainissement
	Chemin des Briochets Orgeval	Remplacement	16.6	ml (fibres ciment)	200	14 608 €	2 922 €	1 461 €	18 990 €	37 636 €	14 608 €	7 304 €	7 304 €	11 686 €	CU-GPSEO - Assainissement	
		Remplacement conseillé	49	ml (fibres ciment)	200	43 120 €	8 624 €	4 312 €	56 056 €	52 540 €	43 120 €	21 560 €	21 560 €	34 496 €	CU-GPSEO - Assainissement	
		Chemisage continu	95.4	ml	200	29 393 €	5 879 €	2 939 €	38 211 €	73 884 €	29 393 €	14 697 €	14 697 €	23 514 €	CU-GPSEO - Assainissement	
		Réparations ponctuelles	1 fraisage, 1 fraisage de décalage entre tuyaux, 1 manchette				2 090 €	418 €	209 €	2 717 €	-	-	-	-	2 717 €	CU-GPSEO - Assainissement
		Reprise branchements	3				6 600 €	1 320 €	660 €	8 580 €	36 900 €	6 600 €	3 300 €	3 300 €	5 280 €	CU-GPSEO - Assainissement
	Rue de la Chapelle Orgeval	Réparations ponctuelles	3 fraisages, 1 fraisage de dépôt adhérent sur 36 ml, 1 injection de résine				4 972 €	994 €	497 €	6 464 €	-	-	-	-	6 464 €	CU-GPSEO - Assainissement
	Chemin du Moulin à Vent Orgeval	Remplacement	56.6	ml (fibres ciment)	250	49 808 €	9 962 €	4 981 €	64 750 €	66 507 €	49 808 €	24 904 €	24 904 €	39 846 €	CU-GPSEO - Assainissement	
		Chemisage continu	42	ml	250	12 936 €	2 587 €	1 294 €	16 817 €	57 090 €	12 936 €	6 468 €	6 468 €	10 349 €	CU-GPSEO - Assainissement	
		Réparations ponctuelles	4 fraisages, 1 injection de résine, 1 manchette				3 630 €	726 €	363 €	4 719 €	-	-	-	-	4 719 €	CU-GPSEO - Assainissement
	Rond-Point Charles de Gaulle Orgeval	Remplacement conseillé	52.8	ml (fibres ciment)	250	46 464 €	9 293 €	4 646 €	60 403 €	64 056 €	46 464 €	23 232 €	23 232 €	37 171 €	CU-GPSEO - Assainissement	
		Chemisage continu	15.7	ml	250	4 836 €	967 €	484 €	6 286 €	40 127 €	4 836 €	2 418 €	2 418 €	3 868 €	CU-GPSEO - Assainissement	
		Réparations ponctuelles	5 fraisages, 1 manchette, 1 injection de résine				4 180 €	836 €	418 €	5 434 €	-	-	-	-	5 434 €	CU-GPSEO - Assainissement
	Allée Jean de la fontaine Orgeval	Réparations ponctuelles	2 fraisages de décalage entre tuyaux, 1 fraisage, 5 manchettes				6 270 €	1 254 €	627 €	8 151 €	-	-	-	-	8 151 €	CU-GPSEO - Assainissement
		Inspections Télévisées	200	ml	400	880 €	176 €	88 €	1 144 €	-	-	-	-	-	1 144 €	CU-GPSEO - Assainissement
	Long du Ru de Russe Aval Orgeval	Remplacement conseillé	66.3	ml (fibres ciment)	400	62 720 €	12 544 €	6 272 €	81 536 €	95 029 €	62 720 €	31 360 €	31 360 €	50 176 €	CU-GPSEO - Assainissement	
		Remplacement	40	ml	400	50 000 €	10 000 €	5 000 €	65 000 €	73 200 €	50 000 €	25 000 €	25 000 €	40 000 €	CU-GPSEO - Assainissement	
		Chemisage continu	78	ml	400	25 740 €	5 148 €	2 574 €	33 462 €	104 740 €	25 740 €	12 870 €	12 870 €	20 592 €	CU-GPSEO - Assainissement	
		Reprise branchements	2				4 400 €	880 €	440 €	5 720 €	34 600 €	4 400 €	2 200 €	2 200 €	3 520 €	CU-GPSEO - Assainissement
Travaux sur regards		1 regard à reprendre en maçonnerie				1 100 €	220 €	110 €	1 430 €	-	-	-	-	1 430 €	CU-GPSEO - Assainissement	
Inspections Télévisées		2700	ml	400	27 500 €	5 500 €	2 750 €	35 750 €	-	-	-	-	-	35 750 €	CU-GPSEO - Assainissement	
Proximité Chemin du Moulin à Vent Orgeval	Remplacement	117.8	ml (fibres ciment)	400	111 439 €	22 288 €	11 144 €	144 870 €	137 774 €	111 439 €	55 719 €	55 719 €	89 151 €	CU-GPSEO - Assainissement		
	Remplacement conseillé	120	ml (fibres ciment)	400	113 520 €	22 704 €	11 352 €	147 576 €	139 600 €	113 520 €	56 760 €	56 760 €	90 816 €	CU-GPSEO - Assainissement		
Amont STEP	Remplacement conseillé	86.6	ml (fibres ciment)	400	81 924 €	16 385 €	8 192 €	106 501 €	111 878 €	81 924 €	40 962 €	40 962 €	65 539 €	CU-GPSEO - Assainissement		
	Chemisage continu	117	ml	400	38 610 €	7 722 €	3 861 €	50 193 €	137 110 €	38 610 €	19 305 €	19 305 €	30 888 €	CU-GPSEO - Assainissement		
	Réparations ponctuelles	fraisage continu sur 102ml, 1 manchette, 1 fraisage, 1 injection de résine				9 834 €	1 967 €	983 €	12 784 €	-	-	-	-	12 784 €	CU-GPSEO - Assainissement	
	Travaux sur regards	1 regard à reprendre en maçonnerie				1 100 €	220 €	110 €	1 430 €	-	-	-	-	1 430 €	CU-GPSEO - Assainissement	
Diminution des ECPM	5 ruelle du Moule, 8 rue des Vergers Morainvilliers	Inspections télévisées	300	ml		1 320 €	264 €	132 €	1 716 €	-	-	-	-	1 716 €	CU-GPSEO - Assainissement	
	Quartier Montamets	Tests à la fumée	1000	ml		2 000 €	400 €	200 €	2 600 €	-	-	-	-	0 €	CU-GPSEO - Assainissement	
	Morainvilliers-Bures		2000	ml											CU-GPSEO - Assainissement	

Type travaux	Localisation	Travaux	quantité	Unité	Diamètre (mm)	Montant Travaux (en € HT)	Etudes et MOE (en € HT)	Aléas (en € HT)	Total investissement (en € HT)	AESN			Total subvention (en € HT)	Reste à Payer (en € HT)	Budget concerné
										Prix de référence (en € HT)	Prix retenu (en € HT)	Montant de la subvention (en € HT)			
Extension de réseaux	Rue du docteur Maurer	Extension de réseau	100	ml		55 000 €	11 000 €	5 500 €	71 500 €	76 000 €	71 500 €	34 100 €	34 100 €	37 400 €	CU-GPSEO - Assainissement
Réhabilitation STEP/Extension à 19 000 EH	Morainvilliers	Nouveau bassin d'aération et surpresseurs	BA de 7 000 m ³	m ³		3 080 000 €	616 000 €	308 000 €	4 004 000 €	5 788 090 €	5 577 000 €	2 788 500 €	3 050 000.0 €	5 129 600.0 €	CU-GPSEO - Assainissement
		Nouveau clarificateur	1		25000	440 000 €	88 000 €	44 000 €	572 000 €						
		Nouveau dégrilleur	-			77 000 €	15 400 €	7 700 €	100 100 €						
		Modification de la centrifugeuse	-			385 000 €	77 000 €	38 500 €	500 500 €						
		Réfection de génie civil	-			550 000 €	110 000 €	55 000 €	715 000 €						
		Déphosphatation physico-chimique tertiaire	-			1 045 000 €	209 000 €	104 500 €	1 358 500 €						
		Désinfection UV	-			715 000 €	143 000 €	71 500 €	929 500 €						
Continuité de service	-			220 000 €	44 000 €	22 000 €	286 000 €	475 000 €	475 000 €	261 500 €	-	286 000 €			
Total						7 676 640 €	1 535 328 €	767 664 €	9 979 632 €			3 582 924 €	3 582 924 €	6 394 109 €	
Total Budget- CU-GPS&O						7 676 640 €	1 535 328 €	767 664 €	9 979 632 €			3 582 924 €	3 582 924 €	6 394 109 €	
Budget pour la gestion du patrimoine assainissement						585 000 €									

Les montants sont donnés en € HT.

Après déduction des subventions potentielles, le montant restant à la charge de la collectivité et imputé au budget assainissement s'élèverait à environ 6 394 109 € HT.

Remarque :

La gestion patrimoniale des réseaux d'assainissement se base sur une prise en compte plus ou moins complète des facteurs d'impact, de dysfonctionnement, des constats de diagnostic structurels et des observations faites sur le réseau.

Cette gestion doit permettre à la collectivité de réévaluer régulièrement les durées de vie utile (période au cours de laquelle la canalisation rend la totalité du service qu'on attend d'elle) et résiduelle (durée de vie utile restant à partir d'une date ultérieure à la date de mise en service), projetées sur la base des durées de vie structurelle (basée sur une évaluation mécanique de la structure des canalisations) et en fonctionnement (durée pendant laquelle la canalisation ne remplit plus sa plus sa fonction alors qu'elle n'est pas totalement dégradée structurellement) à évaluer à partir des constats sur ouvrages.

Il a été proposé à la collectivité des projets d'extension de réseau qui n'ont pu être validés. Les montants proposés pour ces projets vont donc servir de budget pour la gestion du patrimoine assainissement. Nous proposons de répartir ce budget sur 3 ans dans l'étude financière.

16.2 Programme pluriannuel des travaux

La priorisation des travaux sur le système d'assainissement est établie selon les critères suivants :

- Risque de pollution du milieu naturel (apport d'EU dans les réseaux EP) ;
- Mise en conformité des branchements ;
- Diminution des eaux claires parasites permanentes (détail au §7.2.11).

Les travaux ont été répartis sur 7 ans, en priorisant les interventions sur les réseaux d'assainissement pour diminuer les apports en eaux claires parasites, avant l'extension de la STEP à 19 000 EH.

Deux programmes de travaux sont proposés :

- Programme de travaux sur les réseaux d'assainissement – hors remplacements conseillés ;
- Programme de travaux sur les réseaux d'assainissement – avec prise en compte des remplacements conseillés.

Tableau 34 : Programme de travaux sur 7 ans- hors replacements conseillés

	Année	Localisation	Type de travaux	Montant estimatif (en € HT)	Etudes et MOE, Aléas (en € HT)	Total investissement (en € HT)	Total subvention (en € HT)	Reste collectivité (en € HT)	Priorité
Extension de la STEU	2021-2022	Extention STEP 19 000 EH	Extension STEU	6 512 000 €	1 953 600 €	8 465 600 €	3 050 000 €	5 415 600 €	
Diminution ECPP et ECPM	2023	5 ruelle du Moule,8 rue des Vergers	Inpepections télévisées	1 320 €	396 €	1 716 €	- €	1 716 €	1
	2023	Quartier Montamets, Morainvilliers-Bures	Tests à la fumée	2 000 €	600 €	2 600 €	- €	2 600 €	
	2023	Chemin de Bichaille	Chemisage, réparations ponctuelles	18 579 €	5 574 €	24 153 €	7 200 €	16 953 €	1
	2023	Chemin des Briochets	Remplacement, chemisage, réparations ponctuelles,branchements	52 691 €	15 807 €	68 498 €	25 301 €	43 198 €	1
	2023	Opérations prioritaires dans le cadre de la gestion patrimoniale	Remplacements,chemisages,fraisages, ITV	295 500 €	88 650 €	384 150 €	190 000 €	194 150 €	
	2023	Rond point Charles de Gaulle	Remplacement canalisation, chemisage, réparations ponctuelles	9 016 €	2 705 €	11 720 €	2 418 €	9 302 €	1
	2024	Rue de la chapelle	réparations ponctuelles	4 972 €	1 492 €	6 464 €	- €	6 464 €	1
	2024	Allée Jean de la Fontaine	réparations ponctuelles	6 270 €	1 881 €	8 151 €	- €	8 151 €	1
	2024		ITV	880 €	264 €	1 144 €	- €	1 144 €	
	2024	Le Ru-Aval d'Orgeval ITV	ITV	27 500 €	8 250 €	35 750 €	- €	35 750 €	
	2024	Le Ru-Aval d'Orgeval ITV	Remplacement, Chemisage,branchements,travaux sur regards	81 240 €	24 372 €	105 612 €	40 070 €	65 542 €	2
	2024	Le Ru-Proximité chemin Moulin à vent	Remplacement	111 439 €	33 432 €	144 870 €	55 719 €	89 151 €	2
	2025	Le Ru-Amont STEP	Chemisage, réparations ponctuelles, travaux sur regards	49 544 €	14 863 €	64 407 €	19 305 €	45 102 €	2
	2025	Rue de Bellevue/Rue des Epinettes	Chemisage, réparations ponctuelles	16 419 €	4 926 €	21 344 €	2 418 €	18 926 €	2
	2025	Opérations prioritaires dans le cadre de la gestion patrimoniale	Remplacements,chemisages,fraisages, ITV	295 000 €	88 650 €	384 150 €	190 000 €	194 150 €	
	2026	Chemin des Dix Arpents	Chemisage, réparations ponctuelles, branchements	13 460 €	4 038 €	17 497 €	5 575 €	11 923 €	2
	2026	Chemin du Moulin à vent	Remplacement, chemisage, réparations ponctuelles	66 374 €	19 912 €	86 286 €	31 372 €	54 914 €	3
	2026	Rue du docteur Maurer	Extension de réseau (100 ml)	55 000 €	16 500 €	71 500 €	34 100 €	37 400 €	
	2027	Opérations prioritaires dans le cadre de la gestion patrimoniale	Remplacements,chemisages,fraisages, ITV	295 500 €	88 650 €	384 150 €	190 000 €	194 150 €	
2027	Chemin du Parterre	Reprise branchements, travaux sur regards	3 300 €	990 €	4 290 €	- €	4 290 €	4	
TOTAL				7 918 004 €	2 375 551 €	10 294 054 €	3 843 477 €	6 450 577 €	

Les investissements prévues chaque année, sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 35 : Investissements par année-hors replacements conseillés

Année	Montant estimatif (en € HT)	Etudes et MOE (en € HT)	Total investissement (en € HT)	Total subvention (en € HT)	Reste collectivité (en € HT)
2021	3 256 000 €	976 800 €	4 232 800 €	1 525 000 €	2 707 800 €
2022	3 256 000 €	976 800 €	4 232 800 €	1 525 000 €	2 707 800 €
2023	379 106 €	113 732 €	492 837 €	224 918 €	267 920 €
2024	232 301 €	69 690 €	301 991 €	95 789 €	206 202 €
2025	360 963 €	108 439 €	469 901 €	211 723 €	258 179 €
2026	134 834 €	40 450 €	175 284 €	71 047 €	104 237 €
2027	298 800 €	89 640 €	388 440 €	190 000 €	198 440 €
TOTAL	7 918 004 €	2 375 551 €	10 294 054 €	3 843 477 €	6 450 577 €

Tableau 36 : Programme de travaux sur 7 ans- avec remplacements conseillés

	Année	Localisation	Type de travaux	Montant estimatif (en € HT)	Etudes et MOE, Aléas (en € HT)	Total investissement (en € HT)	Total subvention (en € HT)	Reste collectivité (en € HT)	Priorité
Extension de la STEP	2021-2022	Extention STEP 19 000 EH	Extension STEP	6 512 000 €	1 953 600 €	8 465 600 €	3 050 000 €	5 415 600 €	
Diminution ECPP et ECPM	2023	5 ruelle du Moule,8 rue des Vergers	Inpections télévisées	1 320 €	396 €	1 716 €	- €	1 716 €	1
	2023	Quartier Montamets, Morainvilliers-Bures	Tests à la fumée	2 000 €	600 €	2 600 €	- €	2 600 €	
	2023	Chemin de Bichaille	Chemisage, réparations ponctuelles	18 579 €	5 574 €	24 153 €	7 200 €	16 953 €	1
	2023	Chemin des Briochets	Remplacement, chemisage, réparations ponctuelles,branchements	95 811 €	28 743 €	124 554 €	46 861 €	77 694 €	1
	2023	Opérations prioritaires dans le cadre de la gestion patrimoniale	Remplacements,chemisages,fraisages, ITV	295 500 €	88 650 €	384 150 €	190 000 €	194 150 €	
	2024	Rond point Charles de Gaulle	Remplacement canalisation, chemisage, réparations ponctuelles	55 480 €	16 644 €	72 123 €	25 650 €	46 474 €	1
	2024	Rue de la chapelle	réparations ponctuelles	4 972 €	1 492 €	6 464 €	- €	6 464 €	1
	2024	Allée Jean de la Fontaine	réparations ponctuelles	6 270 €	1 881 €	8 151 €	- €	8 151 €	1
	2024		ITV	880 €	264 €	1 144 €	- €	1 144 €	
	2024	Le Ru-Aval d'Orgeval ITV	ITV	27 500 €	8 250 €	35 750 €	- €	35 750 €	
	2024	Le Ru-Aval d'Orgeval ITV	Remplacement, Chemisage,branchements,travaux sur regards	143 960 €	43 188 €	187 148 €	46 430 €	140 718 €	2
	2025	Le Ru-Proximité chemin Moulin à vent	Remplacement	224 959 €	67 488 €	292 446 €	112 479 €	179 967 €	2
	2025	Opérations prioritaires dans le cadre de la gestion patrimoniale	Remplacements,chemisages,fraisages, ITV	295 500 €	88 650 €	384 150 €	190 000 €	194 150 €	
	2026	Le Ru-Amont STEP	Chemisage, réparations ponctuelles, travaux sur regards	131 468 €	39 440 €	170 908 €	60 267 €	110 641 €	2
	2026	Rue de Bellevue/Rue des Epinettes	Chemisage, réparations ponctuelles	33 315 €	9 994 €	43 309 €	10 866 €	32 443 €	2
	2026	Chemin des Dix Arpens	Chemisage, réparations ponctuelles, branchements	70 660 €	21 198 €	91 857 €	34 175 €	57 683 €	2
	2027	Chemin du Moulin à vent	Remplacement, chemisage, réparations ponctuelles	66 374 €	19 912 €	86 286 €	31 372 €	54 914 €	3
	2027	Rue du docteur Maurer	Extension de réseau (100 ml)	55 000 €	16 500 €	71 500 €	34 100 €	37 400 €	
2027	Opérations prioritaires dans le cadre de la gestion patrimoniale	Remplacements,chemisages,fraisages, ITV	295 500 €	88 650 €	384 150 €	190 000 €	194 150 €		
2027	Chemin du Parterre	Reprise branchements, travaux sur regards	226 094 €	990 €	4 290 €	- €	4 290 €	4	
TOTAL				8 563 140 €	2 502 104 €	10 842 450 €	4 029 399 €	6 813 051 €	

Les investissements prévues chaque année, sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 37 : Investissements par année-avec remplacements conseillés

Année	Montant estimatif (en € HT)	Etudes et MOE (en € HT)	Total investissement (en € HT)	Total subvention (en € HT)	Reste collectivité (en € HT)
2021	3 256 000 €		976 800 €	4 232 800 €	1 525 000 €
2022	3 256 000 €		976 800 €	4 232 800 €	1 525 000 €
2023	413 210 €		123 963 €	537 173 €	244 060 €
2024	239 061 €		71 718 €	310 780 €	72 080 €
2025	520 459 €		156 138 €	676 596 €	302 479 €
2026	235 442 €		70 633 €	306 074 €	105 307 €
2027	642 968 €		126 052 €	546 226 €	255 472 €
TOTAL	8 563 140 €		2 502 104 €	10 842 450 €	4 029 399 €

17 Evaluation de l'impact des travaux d'assainissement sur le prix de l'eau

17.1 Hypothèses considérées

➤ Nombre d'abonnés

Le nombre d'abonnés assujettis à l'assainissement sur les communes d'Orgeval, Morainvilliers et les Alluets-le-Roi est de 10 704 en 2020. Le nombre d'abonnés est en augmentation ces dernières années (environ +1.5% par an depuis deux ans), en cohérence avec l'évolution démographique. Il est proposé de retenir comme hypothèse

10 704 abonnés en 2020 avec augmentation annuelle de 1,5 %.

➤ Consommation par abonné

La consommation par abonné s'établit en 2014 à 134 m³/an/abonné. La consommation par abonné a fortement diminué entre 2011 et 2012 pour rester stable sur les dernières années. Il est donc proposé de retenir comme hypothèse :

Consommation de 134 m³/abonné/an sans évolution.

➤ Prix de l'eau actuel

La facture d'eau sur la commune en 2020, est présentée ci-dessous, pour une consommation de 120 m³.

Tableau 38 : Facture d'eau type 120 m³

CU-GPS&O (Ex-SARO)	2020
Eau potable	
Délegataire	
abonnement	25.46 €
consommation	123.36 €
Syndicat Feucherolles	10.79 €
Organismes d'état	
Préservation des ressources en eau	10.80 €
Lutte contre la pollution	49.80 €
Sous total eau €HT	220.21
TVA 5,5%	12.11
Sous total eau €TTC	232.32
m3 TTC	1.94
Assainissement	
Délegataire	
abonnement	33.84 €
consommation	91.32 €
Syndicat (CU-GPS&O)	
abonnement	
consommation	186.00 €
Organismes d'état	
Modernisation des réseaux de collecte	36.00 €
Voies Navigables de France	- €
Sous total assainissement €HT	347.16
TVA 10%	34.72
Sous total assainissement €TTC	381.88
m3 TTC	3.18
m3 TTC eau + assainissement	5.12 €

➤ Emprunts

L'Agence de l'Eau propose une avance de 20% du montant des travaux lors de la réhabilitation d'un réseau d'assainissement. Ces avances ont une durée de 15 ans. Elles sont remboursables en annuités constantes.

Taux d'intérêt	0,00%
Durée	15 ans
Type d'amortissement	Progressif

Pour les autres emprunts nécessaires à la réalisation du programme, il a été pris comme hypothèse :

Taux d'intérêt	2,20%
Durée	20 ans
Type d'amortissement	Progressif

17.2 Analyse du budget de la collectivité

17.2.1 Charges et recettes de la section d'exploitation du service assainissement

Les dépenses de fonctionnement sont les dépenses nécessaires à l'entretien du patrimoine existant. Sur le périmètre d'étude, la collecte des eaux usées et pluviales est gérée par la société Aqualter Exploitation, via un contrat de délégation. Ainsi, une partie de la facture d'eau est allouée aux investissements et à la gestion du service par CU-GPSEO.

Pour l'amortissement des travaux à réaliser dans le cadre du programme, étant donné la nature des travaux (réhabilitation des réseaux), nous avons considéré un **amortissement sur 60 ans**.

Les recettes du service assainissement proviennent de la part syndicale de la redevance assainissement comportant uniquement une part variable fixée pour 2020 à 1.55 €/m³.

De plus, la collectivité a dégagé au fil des années un excédent d'exploitation. Cet excédent d'exploitation a été pris en compte et est reporté de l'année N-1 à l'année N.

Tableau 39 : Charges et recettes de la section exploitation du service assainissement

SECTION DE FONCTIONNEMENT		2019	2020
DEPENSES DE FONCTIONNEMENT			
011	Charges à caractère général	104 991.52 €	106 566.39 €
012	Charges de personnel	150 504.42 €	152 761.99 €
014	Atténuation de produits	- €	- €
65	Autres charges de gestion courante	- €	- €
Dépenses de gestion des services		255 495.93 €	259 328.37 €
66	Charges financières	9 209.48 €	6 547.48 €
67	Charges exceptionnelles	- €	- €
022	Dépenses imprévues de fonctionnement	- €	- €
Charges financières et exceptionnelles		9 209.48 €	6 547.48 €
023	Virement à la section d'investissement	- €	- €
042	Opérations d'ordre entre sections	100 000.00 €	100 000.00 €
Prélèvements au profit de la section d'investissement		100 000.00 €	100 000.00 €
TOTAL DES DEPENSES DE FONCTIONNEMENT		364 705.42 €	365 875.86 €
RECETTES DE FONCTIONNEMENT			
013	Atténuation de charges	- €	- €
70	Vente de produits fabriqués, prestations de service, marchandises	2 395 040.20 €	2 430 965.81 €
74	Subventions d'exploitation	40 387.20 €	40 387.20 €
75	Autres produits d'exploitation courante	- €	- €
Recettes d'exploitation		2 435 427.40 €	2 471 353.01 €
76	Produits financiers	- €	- €
77	Produits exceptionnels	- €	- €
78	Reprise sur amortissement et provisions	- €	- €
Produits financiers et exceptionnels		- €	- €
042	Opérations d'ordre entre sections	8 325.00 €	8 325.00 €
043	Opérations d'ordre intérieur de section	- €	- €
Prélèvements au profit de la section d'investissement		8 325.00 €	8 325.00 €
TOTAL DES RECETTES DE FONCTIONNEMENT		2 443 752.40 €	2 479 678.01 €
RESULTAT DE FONCTIONNEMENT DE L'EXERCICE		2 079 046.99 €	2 113 802.15 €
Excédent d'exploitation reporté de N-1		7 604 039.59 €	9 683 086.57 €
TOTAL (réalisations + reports)		9 683 086.57 €	11 796 888.73 €

17.2.2

Charges et recettes de la section d'investissement du service assainissement

Les dépenses d'investissement correspondent principalement aux immobilisations incorporelles et corporelles. On y retrouve également les emprunts en cours. Les comptes administratifs détaillent les emprunts à rembourser sur les prochaines années. L'état de la dette a donc été pris en compte dans l'analyse du budget d'assainissement.

Tableau 40 : Charges et recettes de la section fonctionnement du service assainissement

SECTION D'INVESTISSEMENT		2019	2020
DEPENSES D'INVESTISSEMENT			
20	Immobilisations incorporelles	- €	- €
21	Immobilisations corporelles	34 550.12 €	15 017.80 €
23	Immobilisations en cours	231 795.49 €	30 901.37 €
Dépenses d'équipement		266 345.61 €	45 919.17 €
10	Dotations Fonds Divers Réserves	- €	- €
13	Subventions d'investissement	- €	- €
16	Emprunts et dettes assimilées	53 431.75 €	51 347.05 €
18	Compte de liaison	- €	- €
26	Participations et créances rattachées	- €	- €
27	Autres immobilisations financières	- €	- €
022	Dépenses imprévues d'investissement	- €	- €
Charges financières et exceptionnelles		53 431.75 €	51 347.05 €
Opérations pour un compte de tiers		61 683.10 €	- €
040	Opérations d'ordre entre sections	13 235.00 €	8 325.00 €
041	Opérations patrimoniales	39 808.43 €	376 746.99 €
Dépenses d'ordre		53 043.43 €	385 071.99 €
TOTAL DES DEPENSES D'INVESTISSEMENT		434 503.89 €	482 338.21 €
RECETTES D'INVESTISSEMENT			
13	Subvention d'investissement	34 241.00 €	88 663.00 €
16	Emprunts et dettes	3 701.00 €	- €
	Immobilisations	- €	- €
Recettes d'équipement		37 942.00 €	88 663.00 €
10	Dotations Fonds de Réserves divers	- €	- €
18	Compte de liaison	- €	- €
26	Participations et créances rattachées	- €	- €
27	Autres immobilisations financières	33 226.58 €	40 162.83 €
Recettes financières		33 226.58 €	40 162.83 €
Recettes opérations compte de tiers		10 913.63 €	- €
021	Virement de la section de fonctionnement	- €	- €
040	Opérations d'ordre entre sections	241 569.30 €	228 982.64 €
Prélèvements provenant de la section de fonctionnement		241 569.30 €	228 982.64 €
041	Opérations patrimoniales	39 808.43 €	376 746.99 €
Recettes d'ordre		39 808.43 €	376 746.99 €
TOTAL DES RECETTES D'INVESTISSEMENT		363 459.94 €	734 555.46 €
RESULTAT D'INVESTISSEMENT DE L'EXERCICE		- 71 043.95 €	252 217.25 €
Solde d'exécution reporté de N-1		361 469.22 €	290 425.27 €
TOTAL (réalisations + reports)		290 425.27 €	542 642.52 €

17.3 Prospective sur le prix de l'eau

17.3.1 Programme de travaux sur 7 ans

Deux simulations ont été réalisées, avec le programme de travaux présenté précédemment :

- Programme de travaux sur les réseaux d'assainissement – hors remplacements conseillés ;
- Programme de travaux sur les réseaux d'assainissement – avec prise en compte des remplacements conseillés.

17.3.2 Simulation financière HORS remplacements conseillés

Différents tableurs ont été élaborés afin de répartir les investissements et les subventions attendues et de voir l'impact des investissements sur le budget de la Collectivité. La simulation financière a été réalisée sur une période de 7 ans.

Plusieurs indicateurs sont analysés pour permettre de définir la variation du prix de l'eau :

- Capacité d'autofinancement de la collectivité : recettes de l'exercice – charges de l'exercice + excédent d'exploitation de l'année N-1

Cet indicateur doit rester positif.

- Solde investissement/exploitation = coût emprunt + recettes – charges – amortissement travaux

Cet indicateur doit rester positif.

- Capacité de désendettement = dette/capacité annuelle d'autofinancement

Cet indicateur doit rester idéalement inférieur à 8ans, et peut, sur une durée réduite, atteindre 12 ans.

Tableau 41 : Répartition annuelle des travaux sur le système d'assainissement collectif – hors remplacements conseillés

PARAMETRES D'EVOLUTION			Année 2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CU-GPS&O	Nombre d'abonnés		10 704	10 865	11 028	11 193	11 361	11 531	11 704	11 880
	Evolution nombre d'abonnés			1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%
	Consommation par abonné	m ³ /an/lab	134.0	134	134	134	134	134	134	134
	Evolution consommation par abonné									
	Volumes facturés		1434336	1455851	1477689	1499854	1522352	1545187	1568365	1591891
DONNEES FINANCIERES										
Part collectivité	Part variable (m ³)		1.55 €	1.55 €	1.55 €	1.55 €	1.55 €	1.55 €	1.55 €	1.55 €
	Pourcentage d'augmentation du prix de l'eau pour financement des travaux - Part variable									
	Part fixe			- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
	Pourcentage d'augmentation du prix de l'eau pour financement des travaux - Part fixe									
	Recettes d'exploitation		2 223 220.80 €	2 256 569.11 €	2 290 417.65 €	2 324 773.91 €	2 359 645.52 €	2 395 040.20 €	2 430 965.81 €	2 467 430.30 €
	Recettes branchements		- €	84 000.00 €	84 000.00 €	84 000.00 €	84 000.00 €	94 400.00 €	90 400.00 €	100 000.00 €
COUT DE L'EMPRUNT			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
	Investissement annuel		0.00 €	0.00 €	56 437.33 €	112 874.67 €	114 266.29 €	117 800.91 €	118 944.26 €	120 328.05 €
	Coût au m ³		0.0000 €	0.0000 €	0.0382 €	0.0753 €	0.0751 €	0.0762 €	0.0758 €	0.0756 €
	Prix de l'eau (m ³)		1.5500 €	1.5500 €	1.5882 €	1.6253 €	1.6251 €	1.6262 €	1.6258 €	1.6256 €
COUT DES INVESTISSEMENTS			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Hors taxes	Extension STEP 19 000 EH			4 232 800 €	4 232 800 €					
	Travaux priorité 1					104 371 €	14 815 €			
	Travaux priorité 2						250 482 €	85 751 €	17 497 €	
	Travaux priorité 3								86 286 €	
	Travaux priorité 4									4 290 €
	Rue du docteur Maurer-Extension du réseau								71 500 €	
	ITV					1 716 €	36 894 €			
	Fumée					2 600 €				
	Opérations prioritaires dans le cadre de la gestion patrimoniale					384 150 €		384 150 €		384 150 €
	Total				4 232 800 €	4 232 800 €	108 687 €	301 991 €	85 751 €	175 284 €
SUBVENTIONS										
	Total subventions			1 525 000 €	1 525 000 €	224 918 €	95 789 €	211 723 €	71 047 €	190 000 €
TVA										
	TVA versée	20.00%		846 560 €	846 560 €	21 737 €	60 398 €	17 150 €	35 057 €	77 698 €
	FCTVA calculée sur TTC	16.40%		833 218 €	833 218 €	21 395 €	59 446 €	16 880 €	34 504 €	76 464 €
	TVA à la charge de la collectivité			13 342 €	13 342 €	343 €	952 €	270 €	552 €	1 224 €
COUT D'INVESTISSEMENT A FINANCER PAR LE PRIX DE L'EAU										
	Investissement - subvention			2 707 800 €	2 707 800 €	-	116 230 €	206 202 €	-	125 971 €
	198 440 €									
FINANCEMENT DES PROJETS										
	Montant en provenance du budget eau			1 941 208 €	1 952 646 €	1 850 265 €	1 900 041 €	1 951 808 €	1 985 720 €	2 050 511 €
	Montant provenant des fonds déjà disponible pour le projet									
	Reste à financer HT			766 592 €	755 154 €	-	1 966 496 €	-	2 077 779 €	-
	TVA restant due			13 342 €	13 342 €	343 €	952 €	270 €	552 €	1 224 €
	Emprunt			779 934 €	768 496 €	-	-	-	-	-

Comme vu dans l'analyse du budget, la collectivité a dégagé un excédent d'exploitation et d'investissement au cours des dernières années. Aussi, malgré les emprunts en cours, le montant disponible pour l'investissement s'élève à plus de 500 000 €.

Afin de maintenir une capacité d'autofinancement positive et de financer les travaux de réhabilitation et d'extension du réseau, il n'est pas nécessaire d'augmenter le prix de l'eau car la PFAC des nouveaux logements permet de financer une partie de ces derniers. Cependant, des emprunts devront être réalisés.

Un programme d'emprunt doit être envisagé, réparti en 2 emprunts de 780 K€ et 770 K€ en 2021 et 2022

Il est ainsi possible de réaliser les travaux proposés en maintenant une capacité d'autofinancement positive et une capacité de désendettement inférieure à 12 ans, comme le montre le graphe ci-dessous :

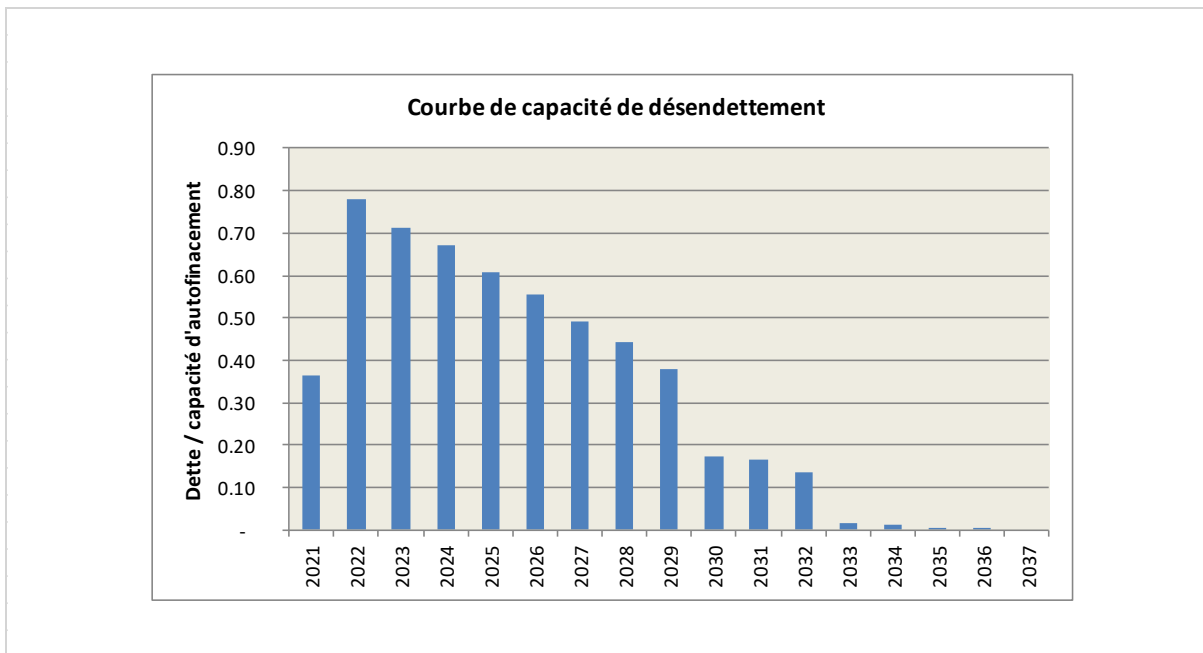


Figure 24 : Capacité de désendettement de la commune

a. Simulation AVEC remplacements conseillés

Tableau 42 : Répartition annuelle des travaux sur le système d'assainissement collectif – avec remplacements conseillés

PARAMETRES D'EVOLUTION			Année 2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CCESF	Nombre d'abonnés		10 704	10 865	11 028	11 193	11 361	11 531	11 704	11 880
	Evolution nombre d'abonnés			1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%
	Consommation par abonné	m3/an/lab	134.0	134	134	134	134	134	134	134
	Evolution consommation par abonné									
	Volumes facturés		1434336	1455851	1477689	1499854	1522352	1545187	1568365	1591891
DONNEES FINANCIERES										
Part collectivité	Part variable (m ³)		1.55 €	1.55 €	1.55 €	1.55 €	1.55 €	1.55 €	1.55 €	1.55 €
	Pourcentage d'augmentation du prix de l'eau pour financement des travaux - Part variable									
	Part fixe			- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
	Pourcentage d'augmentation du prix de l'eau pour financement des travaux - Part fixe									
	Recettes d'exploitation		2 223 220.80 €	2 256 569.11 €	2 290 417.65 €	2 324 773.91 €	2 359 645.52 €	2 395 040.20 €	2 430 965.81 €	2 467 430.30 €
	Recettes branchements		- €	84 000.00 €	84 000.00 €	84 000.00 €	84 000.00 €	94 400.00 €	90 400.00 €	100 000.00 €
COUT DE L'EMPRUNT				2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
	Investissement annuel		0.00 €	0.00 €	61 297.58 €	117 734.91 €	119 717.67 €	123 369.49 €	127 268.77 €	131 349.76 €
	Coût au m ³		0.0000 €	0.0000 €	0.0415 €	0.0785 €	0.0786 €	0.0798 €	0.0811 €	0.0825 €
	Prix de l'eau (m ³)		1.5500 €	1.5500 €	1.5915 €	1.6285 €	1.6286 €	1.6298 €	1.6311 €	1.6325 €
COUT DES INVESTISSEMENTS			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Hors taxes	Extension STEP 19 000 EH			4 232 800 €	4 232 800 €					
		Travaux priorité 1				148 707 €	86 738 €			
		Travaux priorité 2					187 148 €	292 446 €	306 074 €	
		Travaux priorité 3								86 286 €
		Travaux priorité 4								4 290 €
		Rue du docteur Maurer-Extension du réseau								71 500 €
		ITV				1 716 €	36 894 €			
		Fumée				2 600 €				
		Opérations prioritaires dans le cadre de la gestion patrimoniale				384 150 €		384 150 €		384 150 €
		Total			4 232 800 €	4 232 800 €	537 173 €	310 780 €	676 596 €	306 074 €
SUBVENTIONS										
	Total subventions			1 525 000 €	1 525 000 €	244 060 €	72 080 €	302 479 €	105 307 €	255 472 €
TVA										
	TVA versée	20.00%		846 560 €	846 560 €	107 435 €	62 156 €	135 319 €	61 215 €	109 245 €
	FCTVA calculée sur TTC	16.40%		694 349 €	833 218 €	105 741 €	61 176 €	133 187 €	60 250 €	107 524 €
	TVA à la charge de la collectivité			152 211 €	13 342 €	1 693 €	980 €	2 133 €	965 €	1 722 €
COUT D'INVESTISSEMENT A FINANCER PAR LE PRIX DE L'EAU										
	Investissement - subvention			2 707 800 €	2 707 800 €	293 113 €	238 700 €	374 117 €	200 767 €	290 754 €
FINANCEMENT DES PROJETS										
	Montant en provenance du budget eau			1 941 208 €	1 952 646 €	1 854 318 €	1 911 318 €	1 947 365 €	1 998 145 €	2 033 386 €
	Montant provenant des fonds déjà disponible pour le projet									
	Reste à financer HT			766 592 €	755 154 €	1 561 205 €	1 672 618 €	1 573 248 €	1 797 378 €	1 742 632 €
	TVA restant due			152 211 €	13 342 €	1 693 €	980 €	2 133 €	965 €	1 722 €
	Emprunt			918 803 €	768 496 €	- €	- €	- €	- €	- €

Comme vu dans l'analyse du budget, la collectivité a dégagé un excédent d'exploitation et d'investissement au cours des dernières années. Aussi, malgré les emprunts en cours, le montant disponible pour l'investissement s'élève à plus de 500 000 €.

Afin de maintenir une capacité d'autofinancement positive et de financer les travaux de réhabilitation et d'extension du réseau, il n'est pas nécessaire d'augmenter le prix de l'eau car la PFAC des nouveaux logements permet de financer une partie de ces derniers. Cependant, des emprunts devront être réalisés.

Un programme d'emprunt doit être envisagé, réparti en 2 emprunts de 920 K et 770K€ en 2021 et 2022.

Il est ainsi possible de réaliser les travaux proposés en maintenant une capacité d'autofinancement positive et une capacité de désendettement inférieure à 12 ans, comme le montre le graphe ci-dessous :

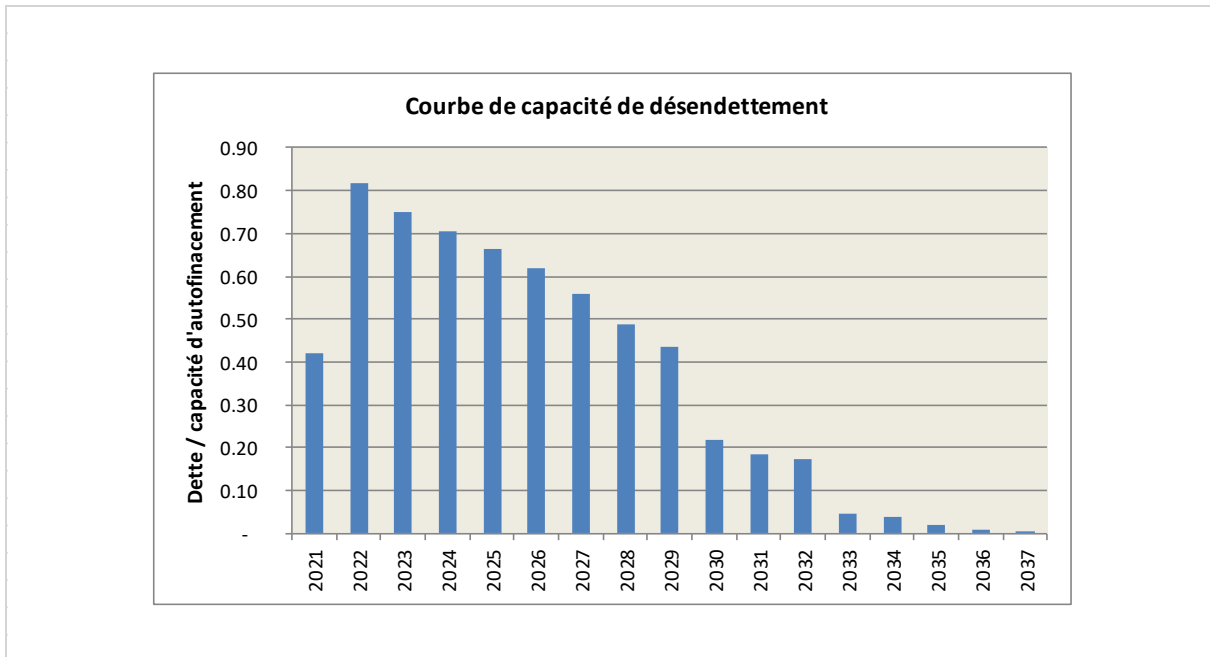


Figure 25 : : Capacité de désendettement de la commune

17.4 Cartographie des travaux

Les cartes de localisation des travaux sont données en *Annexe*



GESTION DES EAUX PLUVIALES

18 Solution technique

18.1 Réseau existant

Cette partie s'attachera à proposer des solutions aux dysfonctionnements des réseaux mis en évidence au paragraphe 5.2.

Les débordements observés sur le réseau d'eaux pluviales soumis à une pluie décennale devront être supprimés.

Le tableau ci-dessous présente les aménagements préconisés :

Tableau 43 : Aménagement préconisés

Commune	Adresse	N° tronçon	Longueur	Ø act (mm)	Ø préco (mm)
Morainvilliers	rue Grande	85	100	400	500
Orgeval	rue des Cormiers	443	60	300	400

Les profils ci-dessous montrent les lignes d'eau dans les réseaux suite aux aménagements :

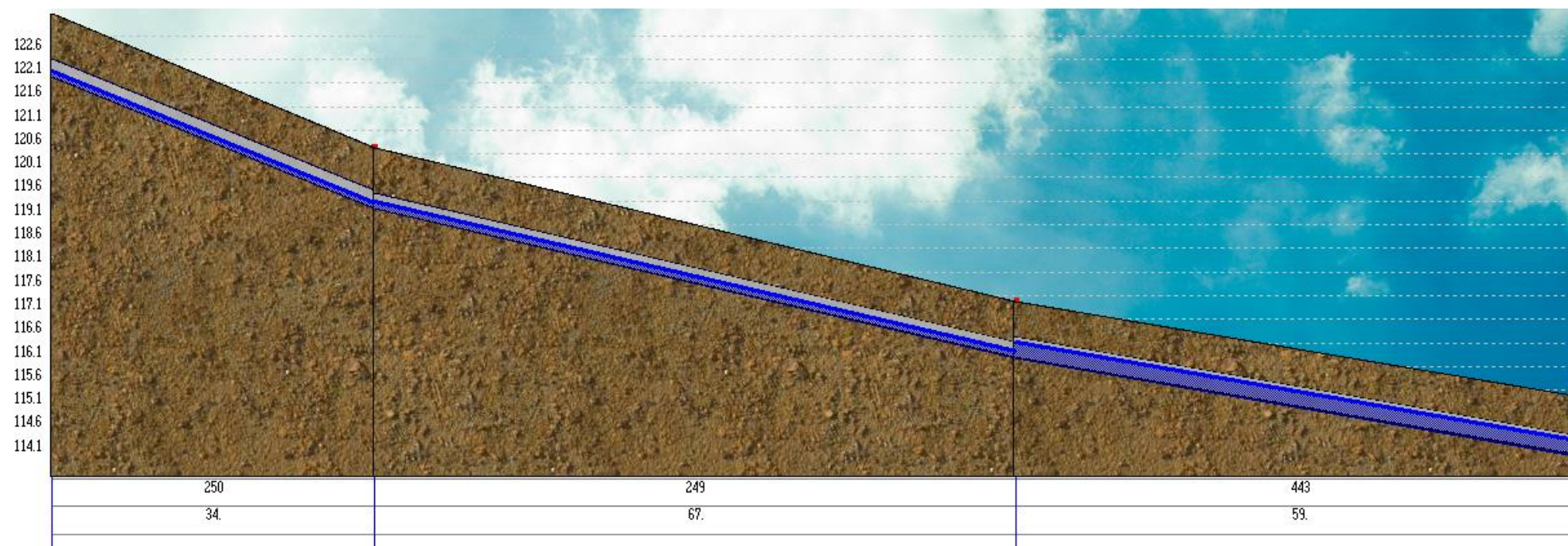


Figure 26 : Profils des collecteurs et des écoulements de la rue des Cormiers à Orgeval

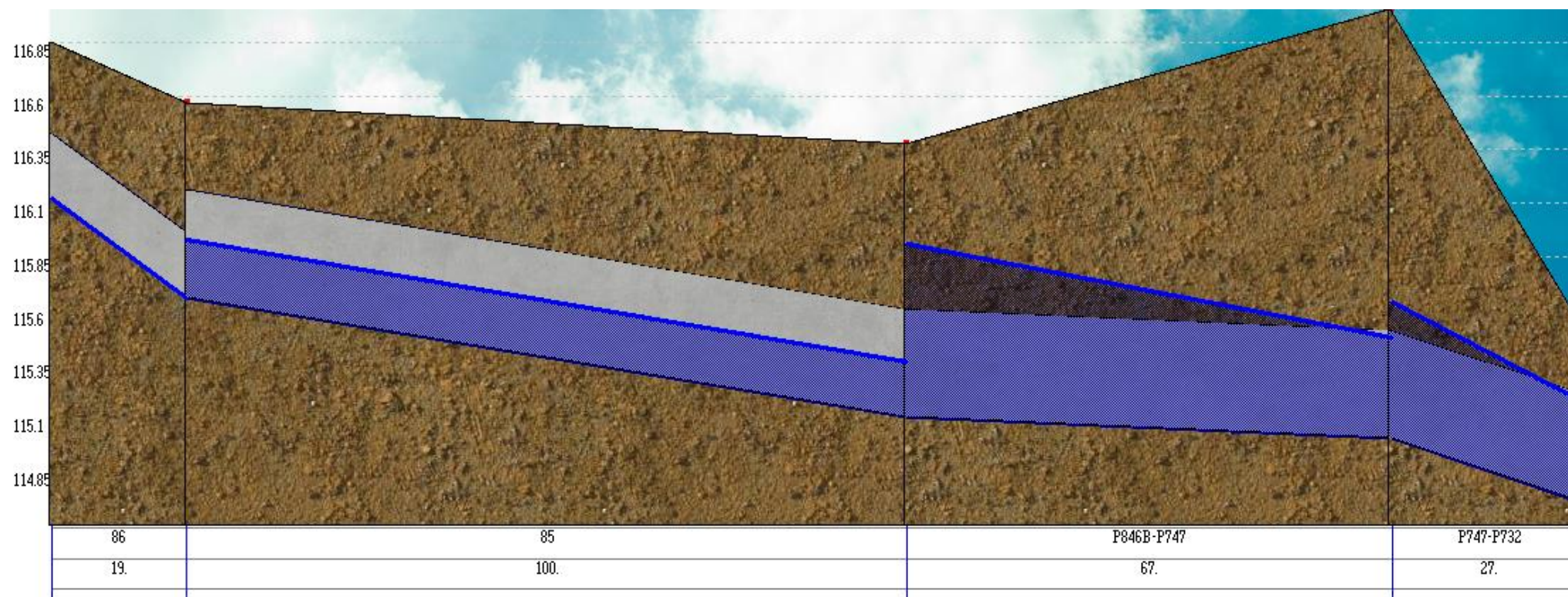


Figure 27 : Profils des collecteurs et des écoulements de la rue Grande à Morainvilliers

Les profils montrent que les renforcements préconisés permettent de supprimer les débordements pour une pluie décennale. Le coût estimatif des travaux est estimé à 132 000 € HT.

18.2 Etude spécifique : rue de Villennes

18.2.1 Présentation de la problématique

Lors des épisodes pluvieux, des ruissellements importants sont observés au niveau de la rue de Villennes. Ces ruissellements sont dus à l'absence de réseau pluvial sur le secteur amont (rue de Bethemont, rue de la Grande Fontaine et rue du Parc). Les toitures des habitations participent également au ruissellement car les volumes précipités sont dirigés par gargouille sur la voirie.

La figure ci-dessous localise les surfaces participant au ruissellement observé rue de Villennes :

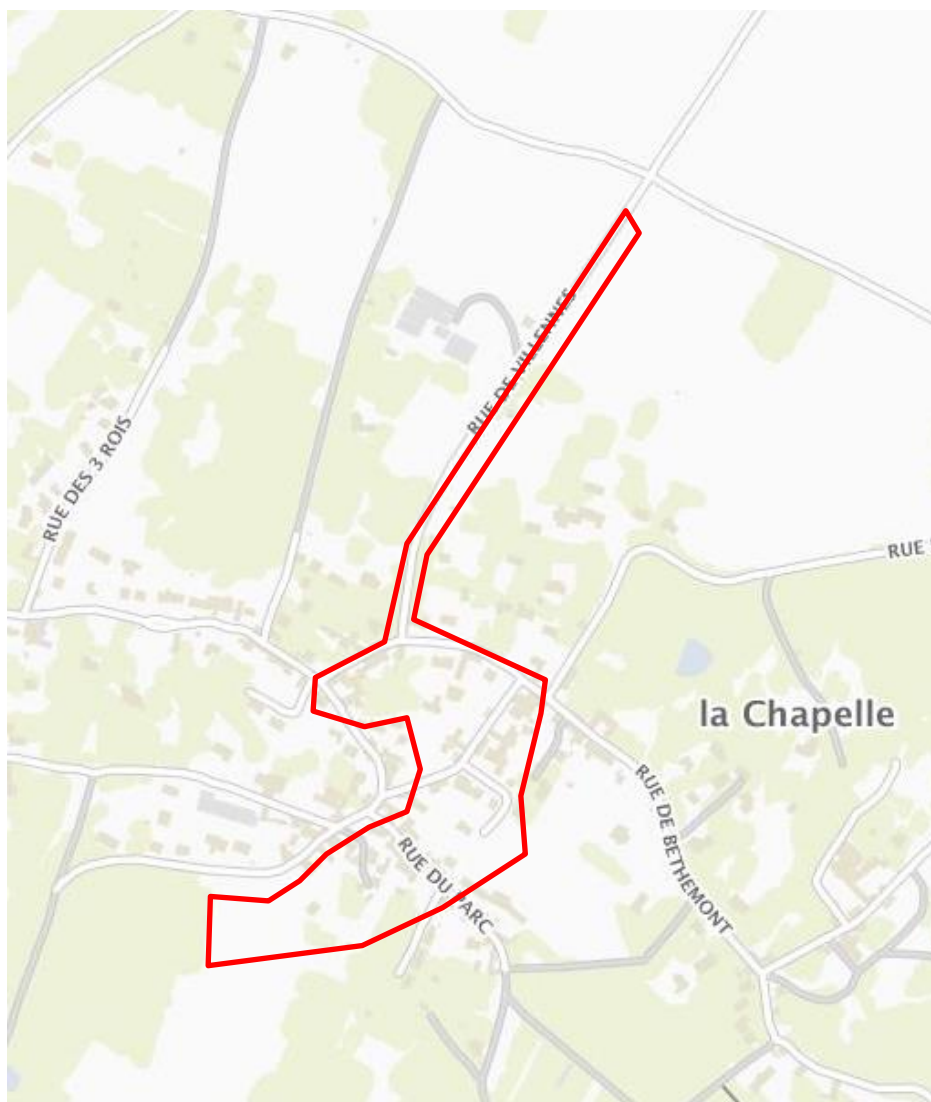


Figure 28 : Localisation du bassin versant amont à la rue de Villennes

Les caractéristiques du bassin versant sont les suivantes :

- Surface totale : 2,5 ha
- Coefficient d'imperméabilisation : 58%

18.2.2 Solution préconisée

Afin de gérer le ruissellement engendré par ce bassin versant, il est proposé la pose de :

- 420 ml de collecteur Ø 300 mm ;
- 143 ml de collecteur Ø 400 mm.

La voirie devra également être équipée d'avaloir correctement positionné afin de collecter les eaux ruisselantes. Ce positionnement sera défini lors des études de maîtrise d'œuvre.

Le profil ci-après présente les résultats issus de la modélisation :

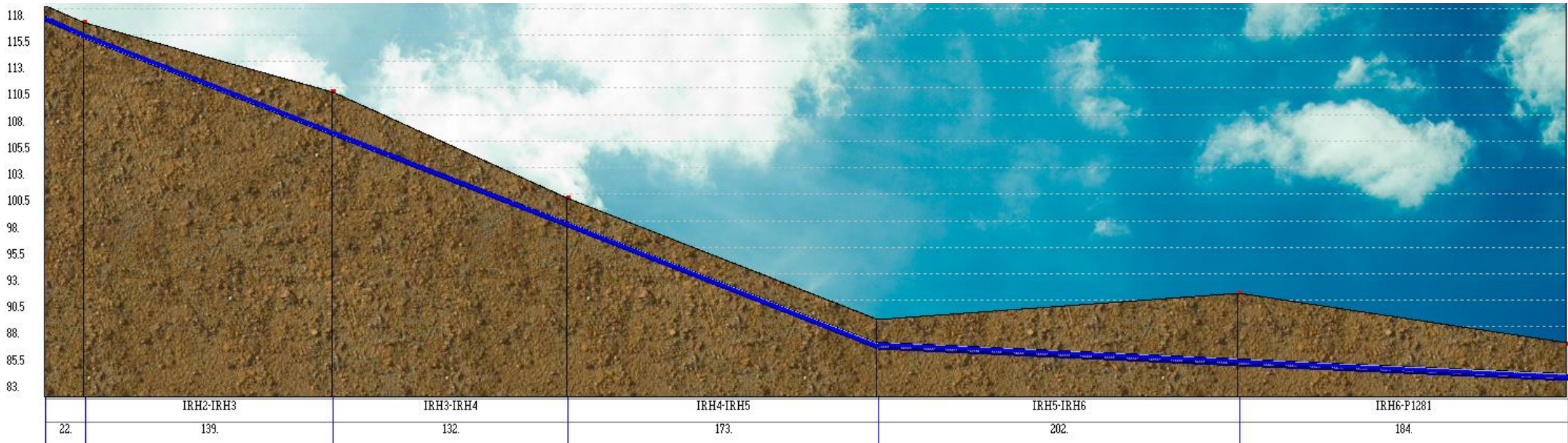


Figure 29 : Profil des canalisations et des écoulements du réseau à créer rue de Villennes

Notons que chemin des Briochets, sur une longueur d'environ 250 ml le réseau sera à une profondeur comprise entre 5 et 6,5m. Lors des études de maitrise d'œuvre, cette profondeur pourra être affinée.

Ce projet prévoit la pose d'un collecteur \varnothing 400 mm sur l'ensemble de la rue des Briochets. Actuellement un fossé existe sur la partie aval. Lors de phase de maitrise d'œuvre, le maintien du fossé pourra être étudié ce qui permettra de réduire le linéaire du collecteur de \varnothing 400 mm. Cette caractéristique n'a pas été étudiée à ce stade car les profondeurs du fossé ne sont pas connues.

Ce tracé permet d'envisager la collecte des débits régulés des futures zones 2AU localisée entre la rue des 3 rois et la rue de Villennes.

Le coût estimatif des travaux hors frais d'étude et de maîtrise d'œuvre sont estimés à 350 000 euros HT.

18.2.3 Autre solution technique

Le MOA a précisé qu'un fossé longe toute la route de 40 sous. Il serait ainsi possible de créer un réseau longeant la rue de Villennes jusqu'au carrefour avec la route de 40 sous. Ce réseau aurait comme exutoire ce fossé.

Cette solution semble techniquement possible mais aucun levé topographique du fossé n'est disponible. De plus, sa mise en place entraînerait la création d'un nouveau point de rejet au milieu naturel. Cette création devrait s'accompagner de la réalisation d'un dossier loi sur l'eau auprès des services de l'état. Les services de l'état pourraient alors imposer la mise en place d'une régulation au droit du rejet. Cette régulation pourrait nécessiter la mise en place d'un ouvrage de stockage.

Pour ces différentes raisons cette solution n'a pas été approfondie lors de la présente étude. Néanmoins durant la phase de maîtrise d'œuvre des travaux et en fonction des demandes des services de la Police de l'eau, ce tracé pourra être étudié en phase de maîtrise d'œuvre



ANNEXES

Annexe I : Carte de localisation des travaux sur le système d'assainissement collectif

Annexe II : Zonage des Eaux Usées

Annexe III : Zonage des Eaux Pluviales

Acteur majeur dans les domaines de l'eau, l'air, les déchets et plus récemment l'énergie, IRH Ingénieur Conseil, société du Groupe IRH Environnement, développe depuis plus de 60 ans son savoir-faire en étude, ingénierie et maîtrise d'œuvre environnementale.

Plus de 300 spécialistes, chimistes, hydrogéologues, hydrauliciens, automaticiens, agronomes, biologistes, génie-civilistes, répartis sur 18 sites en France, sont à la disposition de nos clients industriels et acteurs publics.

L'indépendance et l'engagement qualité d'IRH Ingénieur Conseil vous garantissent une impartialité et une fiabilité totale :



IRH Ingénieur Conseil est également agréé par le Ministère de l'Ecologie pour effectuer des prélèvements et analyses à l'émission des substances dans l'atmosphère, et par le Ministère du Travail pour procéder au contrôle de l'aération et de l'assainissement des locaux de travail.

IRH Ingénieur Conseil

14-30 rue Alexandre Bât. C
92635 Gennevilliers Cedex
Tél. : +33 (0)1 46 88 99 00
Fax : +33 (0)1 46 88 99 11
www.groupeirhenvironnement.com

