



SYNDICAT MIXTE DES EAUX DE LA REGION RHONE VENTOUX

MISE A JOUR DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DE LA VILLE DE MONTEUX

PHASES 3 ET 4 – MODELISATION HYDRAULIQUE ET PROGRAMME DE TRAVAUX

MODELISATION DU RESEAU – ANALYSE DES DIFFERENTS SCENARIO – ETABLISSEMENT DU PROGRAMME DE TRAVAUX



SIEGE

6, Rue Grolée
69289 LYON Cédex 02

Téléphone : 04-72-32-56-00
Télécopie : 04-78-38-37-85

IMPLANTATION REGIONALE

AGENCE DE MONTEUX
483, avenue des Rouliers-ZAC des
Escampades
84170 MONTEUX
Tél : 04.90.70.14.08
Fax : 04.90.67.25.49



ZI Bois des Lots
Allée du Rossignol
26 130 SAINT PAUL TROIS CHATEAUX

Téléphone : 04-75-04-78-24
Télécopie : 04-75-04-78-29



59 Rue de Bressolles
01120 Dagneux
Tél/Fax : 33 (0)4 78 53 63 45
pmh@premeshyd.fr
www.premeshyd.fr

GRUPE MERLIN/Réf doc : R51072 – ER1 – DIA – ME – 1 – 007

Ind	Etabli par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	A.MARTY	M.LIMOUZIN	22/02/2017	Création
B	A.MARTY	M.LIMOUZIN	02/10/2017	Mise à jour suite aux remarques du SMERRV
C	A.MARTY	M.LIMOUZIN	23/11/2017	Mise à jour suite aux remarques du SMERRV

SOMMAIRE

1	OBJECTIF ET STRUCTURE DE L'ETUDE	9
2	SYNTHESE DES PRECEDENTES PHASES	10
2.1	SYNTHESE DES DONNEES DEMOGRAPHIQUES ET URBANISME	10
2.2	DESCRIPTION DU SYSTEME DE COLLECTE DES EAUX USEES	11
2.3	STATION D'EPURATION	12
2.3.1	<i>DONNEES GENERALES</i>	12
2.3.2	<i>ANALYSE DES DONNEES D'AUTOSURVEILLANCE</i>	13
2.4	SYNTHESE DE LA CAMPAGNE DE MESURES	15
2.4.1	<i>RAPPEL DU DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE DE MESURES</i>	15
2.4.2	<i>ANALYSE DE TEMPS SEC</i>	15
2.4.3	<i>ANALYSE DE TEMPS DE PLUIE</i>	17
2.4.4	<i>RESULTATS DE LA CAMPAGNE D'INVESTIGATIONS NOCTURNES</i>	18
2.5	SYNTHESE DES INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES	20
2.5.1	<i>TESTS A LA FUMEE</i>	20
2.5.2	<i>INSPECTIONS TELEVISEES</i>	21
3	MODELISATION DU RESEAU DE LA COMMUNE DE MONTEUX	25
3.1	PRESENTATION DU LOGICIEL UTILISE : EPA-SWMM 5.0	25
3.2	PRINCIPE ET CONSTRUCTION DU MODELE	26
3.2.1	<i>OBJECTIFS DE LA MODELISATION</i>	26
3.2.2	<i>ELEMENTS CONSTITUTIFS DU RESEAU ET CONSTRUCTION DU MODELE</i>	27
3.2.3	<i>POINTS PARTICULIERS DANS L'ETABLISSEMENT DU MODELE</i>	34
3.3	CALAGE DU MODELE	37
3.3.1	<i>PRINCIPES ET HYPOTHESES PRISES EN COMPTE LORS DU CALAGE</i>	37
3.3.2	<i>CALAGE DES VOLUMES TRANSITES ET DES DEBITS DEVERSEES</i>	38
3.3.3	<i>SYNTHESE DU CALAGE</i>	48
4	SIMULATIONS EN SITUATION ACTUELLE	49
4.1	SIMULATION DE L'EPISODE PLUVIEUX DU 07/02/2016	49
4.2	SIMULATION D'UNE CHRONIQUE DE PLUIE ANNUELLE	52
4.3	SIMULATION D'UNE PLUIE DE PROJET MENSUELLE	55
4.3.1	<i>PLUIE DE PROJET UTILISEE</i>	55
4.3.2	<i>SIMULATION EN SITUATION ACTUELLE</i>	56
4.4	CONCLUSIONS DES SIMULATIONS EN SITUATION ACTUELLE	57
5	ELABORATION ET ANALYSE TECHNICO-ECONOMIQUE DES SCENARII	58
5.1	HYPOTHESES RETENUES DANS L'ELABORATION DES SCENARII CONCERNANT LES COLLECTEURS	58
5.1.1	<i>CHOIX DES SCENARII PROPOSES</i>	58
5.1.2	<i>HYPOTHESES TECHNIQUES POUR ETABLIR LE CHIFFRAGE</i>	58
5.1.3	<i>CHOIX DE LA PRIORITE DES TRAVAUX</i>	59
5.2	EXTENSIONS DE RESEAU	60
5.2.1	<i>PREAMBULE</i>	60
5.2.2	<i>EXTENSION ROUTE DE CARPENTRAS</i>	60
5.2.3	<i>EXTENSION CHEMIN DE VILLEFRANCHE</i>	62
5.2.4	<i>EXTENSION ROUTE DE PERNES</i>	64
5.2.5	<i>EXTENSION ROUTE DE LORJOL</i>	66
5.2.6	<i>EXTENSION ZONE DE PERUSSIER</i>	68
5.2.7	<i>EXTENSION PEYROUSE-EST</i>	71
5.2.8	<i>EXTENSION CHEMIN DES ESCAMPADES ET IMPASSE DE LA GARE</i>	73
5.2.9	<i>EXTENSION BEAUCHAMP</i>	76
5.2.10	<i>SYNTHESE DES EXTENSIONS DE RESEAU</i>	78
5.3	REHABILITATION ET RENOUVELLEMENT DES RESEAUX D'EAUX USEES SUITE AUX ITV	79
5.3.1	<i>PREAMBULE</i>	79
5.3.2	<i>OPERATIONS SUR LE BASSIN DE COLLECTE « LES BLANQUES - PEYRIGUIS »</i>	80
5.3.3	<i>OPERATIONS SUR LE BASSIN DE COLLECTE « LES BRAVOUX »</i>	87

5.3.4	OPERATIONS SUR LE BASSIN DE COLLECTE « BD AVIGNON – FERRAILLES – FLORETS – ZI LA TAPY »	92
5.3.5	OPERATIONS SUR LE BASSIN DE COLLECTE « MAISON DES ASSOCIATIONS »	99
5.3.6	OPERATIONS SUR LE BASSIN DE COLLECTE « CENTRE-VILLE »	105
5.3.7	OPERATIONS SUR LE BASSIN DE COLLECTE « SERVICES TECHNIQUES »	114
5.3.8	SYNTHESE DES TRAVAUX DE REDUCTION DES ECPP	120
5.4	TRAVAUX DE CORRECTION DES ECPM	121
5.4.1	ANOMALIES DECELEES PAR LES TESTS A LA FUMEE	121
5.4.2	CAS DU CENTRE-VILLE HISTORIQUE	126
5.5	TRAVAUX SUR LA STATION D'EPURATION	128
5.5.1	CREATION D'UN BASSIN D'ORAGE	128
5.5.2	AUGMENTATION DU DEBIT ADMISSIBLE PAR LES MEMBRANES	135
5.5.3	REDIMENSIONNEMENT DE LA CONDUITE DE REJET	137
5.6	MISE EN ŒUVRE D'UN DIAGNOSTIC PERMANENT	138
5.7	SYNTHESE DU PROGRAMME DE TRAVAUX	140
6	PROPOSITION D'UN ECHEANCIER ET IMPACT DES TRAVAUX	141
6.1	PROPOSITION D'UN ECHEANCIER SUR LE PROGRAMME DE TRAVAUX	141
6.2	MODELISATION EN SITUATION PROJETEE	143
6.2.1	REORGANISATION DU MODELE INFORMATIQUE EN SITUATION PROJETEE	143
6.2.2	HYPOTHESES SUR L'IMPACT DES TRAVAUX EN SITUATION PROJETEE	144
6.2.3	SIMULATION DE LA CHRONIQUE DE PLUIE ANNUELLE EN SITUATION PROJETEE	145
6.2.4	SIMULATION DE LA PLUIE DE PROJET EN SITUATION PROJETEE	146
6.2.5	CONCLUSIONS DES SIMULATIONS EN SITUATION PROJETEE	147
7	ANNEXE : PLAN DU PROGRAMME DE TRAVAUX	148

Table des figures

FIGURE 1 : EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE DE LA COMMUNE DEPUIS 1968.....	10
FIGURE 2 : EVOLUTION DES VOLUMES DEVERSES (A2 ET A5)	14
FIGURE 3 : EVOLUTION DES VOLUMES JOURNALIERS.....	16
FIGURE 4 : EXEMPLES D'ANOMALIES DECELEES LORS DES TESTS A LA FUMEE.....	20
FIGURE 5 : PHOTOGRAPHIE D'INFILTRATIONS PAR JAILLISSEMENT DANS LE RESEAU (AXIS 3D 2017)	21
FIGURE 6 : EXEMPLE DE NŒUD SOUS SWMM.....	27
FIGURE 7 : EXEMPLE D'UN PROFIL EN LONG ILLUSTRANT LES CARACTERISTIQUES D'UN NŒUD.....	27
FIGURE 8 : EXEMPLE DE COURBE DE MODULATION RENSEIGNEE SUR SWMM.....	28
FIGURE 9 : PARAMETRES A RENSEIGNER SOUS SWMM POUR UNE CONDUITE.....	29
FIGURE 10 : ILLUSTRATION DU PARAMETRE « OFFSET ».....	29
FIGURE 11 : REPRESENTATION D'UN BASSIN.....	30
FIGURE 12 : EXEMPLE DE COURBE DE FONCTIONNEMENT DE POMPE.....	31
FIGURE 13 : REPRESENTATION D'UN EXUTOIRE SOUS SWMM.....	32
FIGURE 14 : EXEMPLE DE LAME DEVERSANTE.....	32
FIGURE 15 : EXEMPLE DE DO EN CANALISATION.....	33
FIGURE 16 : MODELE SWMM DU RESEAU DE LA COMMUNE DE MONTEUX.....	34
FIGURE 17 : POINTS D'INJECTION DU MODELE.....	35
FIGURE 18 : INJECTION DU VOLUME D'EAUX USEES STRICTES.....	36
FIGURE 19 : INJECTION DU VOLUME D'ECPM.....	36
FIGURE 20 : INJECTION DU VOLUME D'ECPP.....	37
FIGURE 21 : ILLUSTRATION DU CALAGE DU MODELE.....	37
FIGURE 22 : CALAGE DU POINT P1.....	39
FIGURE 23 : CALAGE DU POINT P2.....	40
FIGURE 24 : CALAGE DU POINT P3.....	41
FIGURE 25 : CALAGE DU POINT P4.....	42
FIGURE 26 : CALAGE DU POINT P5.....	43
FIGURE 27 : CALAGE DU POINT P6.....	44
FIGURE 28 : CALAGE DU POINT P7.....	45
FIGURE 29 : CALAGE DU POINT P9.....	46
FIGURE 30 : CALAGE DU POINT P12.....	47
FIGURE 31 : ETAT DU RESEAU POUR L'EPISODE DU 07/02/2016.....	49
FIGURE 32 : PROFIL EN LONG DU RESEAU DU BOULEVARD D'AVIGNON.....	50
FIGURE 33 : PROFIL EN LONG DU RESEAU DU CHEMIN DES MOURGUES.....	50
FIGURE 34 : PROFIL EN LONG DU RESEAU DU CHEMIN DES EXQUERTS.....	51
FIGURE 35 : PROFIL EN LONG DU RESEAU DU CHEMIN DE LA PLAINE AU CHEMIN DES PIBOULES.....	51
FIGURE 36 : CHRONIQUE DE PLUIE ANNUELLE (CARPENTRAS 2009) INJECTEE DANS LE MODELE.....	52
FIGURE 37 : DEBORDEMENTS CONSTATES DANS LE MODELE.....	53
FIGURE 38 : PROFIL EN LONG CHEMIN DES EXQUERTS.....	54
FIGURE 39 : HYETOGRAMME DE LA PLUIE DE PROJET UTILISEE.....	56
FIGURE 40 : SIMULATION DE LA PLUIE DE PROJET MENSUELLE 6H.....	56
FIGURE 41 : DEVERSEMENT CONSTATE AU NIVEAU DU TROP-PLEIN DU PR MOURGUES POUR LA PLUIE DE PROJET EN SITUATION ACTUELLE.....	57
FIGURE 42 : EXTENSION DE RESEAU « ROUTE DE CARPENTRAS ».....	60
FIGURE 43 : EXTENSION DE RESEAU « CHEMIN DE VILLEFRANCHE ».....	62
FIGURE 44 : EXTENSION DE RESEAU « ROUTE DE PERNES ».....	64
FIGURE 45 : EXTENSION DE RESEAU « ROUTE DE LORIOLE ».....	66
FIGURE 46 : EXTRAIT DE LA CARTE D'APTITUDE DES SOLS – ROUTE DE LORIOLE (CENTRAL ENVIRONNEMENT)	67
FIGURE 47 : EXTENSION DE RESEAU « ZONE DE PERUSSIER ».....	68
FIGURE 48 : EXTRAIT DE LA CARTE D'APTITUDE DES SOLS – ZONE DU PERUSSIER (CENTRAL ENVIRONNEMENT).....	70
FIGURE 49 : EXTENSION DE RESEAU « PEYROUSE-EST ».....	71
FIGURE 50 : EXTENSION DE RESEAU « CHEMIN DES ESCAMPADES ET IMPASSE DE LA GARE ».....	73
FIGURE 51 : EXTRAIT DE LA CARTE D'APTITUDE DES SOLS – ZONE DU CHEMIN DES ESCAMPADES ET DE L'IMPASSE DE LA GARE (CENTRAL ENVIRONNEMENT).....	75
FIGURE 52 : EXTENSION DE RESEAU « BEAUCHAMP ».....	76
FIGURE 53 : EXTRAIT DE LA CARTE D'APTITUDE DES SOLS – ZONE BEAUCHAMP (CENTRAL ENVIRONNEMENT)	78

SYNDICAT MIXTE DES EAUX DE LA REGION RHONE VENTOUX
MISE A JOUR DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DE LA VILLE DE MONTEUX

FIGURE 54 : LOCALISATION ET EXTRAIT DE L'ETAT DU RESEAU « ROUTE DE VELLERON »	80
FIGURE 55 : LOCALISATION ET EXTRAIT DE L'ETAT DU RESEAU « AVENUE JEAN RIOUFOL – CHEMIN DE LA PLAINE »	82
FIGURE 56 : LOCALISATION ET EXTRAIT DE L'ETAT DU RESEAU « CHEMIN ST HILAIRE »	83
FIGURE 57 : LOCALISATION ET EXTRAIT DE L'ETAT DU RESEAU « CHEMIN DES MARJORAINES »	85
FIGURE 58 : SYNTHESE DES OPERATIONS SUR LE BASSIN DE COLLECTE « LES BLANQUES – PEYRIGUIS »	86
FIGURE 59 : LOCALISATION ET EXTRAIT DE L'ETAT DU RESEAU « CHEMIN DE LA PLAINE ET TRAVERSEE VIA CHAMP »	87
FIGURE 60 : DESCRIPTION DE L'OPERATION « CHEMIN DE LA PLAINE ET TRAVERSEE VIA CHAMP »	88
FIGURE 61 : LOCALISATION ET EXTRAIT DE L'ETAT DU RESEAU « RUE JULES FABRE »	89
FIGURE 62 : LOCALISATION ET EXTRAIT DE L'ETAT DU RESEAU « CHEMIN DES BRAVOUX »	90
FIGURE 63 : SYNTHESE DES OPERATIONS SUR LE BASSIN DE COLLECTE « LES BRAVOUX »	91
FIGURE 64 : LOCALISATION ET EXTRAIT DE L'ETAT DES RESEaux « CLOS DES BLUETS – IMPASSE DES ROSIERS – IMPASSE DE L'ESTABLET »	92
FIGURE 65 : LOCALISATION ET EXTRAIT DE L'ETAT DES RESEaux « CHEMIN DES BRAVOUX – CHEMIN DES MOURGUES »	93
FIGURE 66 : LOCALISATION ET EXTRAIT DE L'ETAT DES RESEaux « AVENUE GLADENBACH »	94
FIGURE 67 : LOCALISATION ET EXTRAIT DE L'ETAT DES RESEaux « IMPASSE DES TOURTERELLES »	95
FIGURE 68 : DESCRIPTION DE L'OPERATION « IMPASSE DES TOURTERELLES » - SOLUTION 1	96
FIGURE 69 : DESCRIPTION DE L'OPERATION « IMPASSE DES TOURTERELLES » - SOLUTION 2	97
FIGURE 70 : SYNTHESE DES OPERATIONS SUR LE BASSIN DE COLLECTE « BD AVIGNON – FERRAILLES – FLORETS – ZI LA TAPY »	98
FIGURE 71 : LOCALISATION ET EXTRAIT DE L'ETAT DES RESEaux « RUE JEAN MERMOZ »	99
FIGURE 72 : LOCALISATION ET EXTRAIT DE L'ETAT DES RESEaux « AVENUE RENE CASSIN »	100
FIGURE 73 : LOCALISATION ET EXTRAIT DE L'ETAT DES RESEaux « AVENUE DE LA LIBERATION »	101
FIGURE 74 : LOCALISATION ET EXTRAIT DE L'ETAT DES RESEaux « RUE DU LIEUTENANT REYNAUD »	102
FIGURE 75 : LOCALISATION ET EXTRAIT DE L'ETAT DES RESEaux « BOULEVARD COMMANDANT DAMPEINE »	103
FIGURE 76 : SYNTHESE DES OPERATIONS SUR LE BASSIN DE COLLECTE « MAISON DES ASSOCIATIONS »	104
FIGURE 77 : LOCALISATION ET EXTRAIT DE L'ETAT DES RESEaux « RUE PAVONNE A RUE BORDAS »	105
FIGURE 78 : LOCALISATION ET EXTRAIT DE L'ETAT DES RESEaux « BOULEVARD TREWEY »	106
FIGURE 79 : LOCALISATION ET EXTRAIT DE L'ETAT DES RESEaux « RUE DE L'HOPITAL »	107
FIGURE 80 : LOCALISATION ET EXTRAIT DE L'ETAT DES RESEaux « RUE DAUPHINE A RUE PORTE AVIGNON »	108
FIGURE 81 : LOCALISATION ET EXTRAIT DE L'ETAT DES RESEaux « BOULEVARD MARECHAL FOCH »	109
FIGURE 82 : LOCALISATION ET EXTRAIT DE L'ETAT DES RESEaux « RUE FREDERIC MISTRAL »	110
FIGURE 83 : LOCALISATION ET EXTRAIT DE L'ETAT DES RESEaux « RUE DE PROVENCE »	111
FIGURE 84 : LOCALISATION ET EXTRAIT DE L'ETAT DES RESEaux « BOULEVARD PASTEUR »	112
FIGURE 85 : SYNTHESE DES OPERATIONS SUR LE BASSIN DE COLLECTE « CENTRE-VILLE »	113
FIGURE 86 : LOCALISATION ET EXTRAIT DE L'ETAT DES RESEaux « RUE DES HORTENSIA »	114
FIGURE 87 : LOCALISATION ET EXTRAIT DE L'ETAT DES RESEaux « PLACE DU MARCHÉ »	115
FIGURE 88 : LOCALISATION ET EXTRAIT DE L'ETAT DES RESEaux « RUE DES MUGUETS »	116
FIGURE 89 : LOCALISATION ET EXTRAIT DE L'ETAT DES RESEaux « BOULEVARD BERTIER »	117
FIGURE 90 : LOCALISATION ET EXTRAIT DE L'ETAT DES RESEaux « AVENUE EDOUARD GRANGIER »	118
FIGURE 91 : SYNTHESE DES OPERATIONS SUR LE BASSIN DE COLLECTE « SERVICES TECHNIQUES »	119
FIGURE 92 : GRILLES RACCORDABLES SUR LE RESEAU BD MARECHAL FOCH	122
FIGURE 93 : GRILLE DU RESEAU CHEMIN VIEUX MOULIN	123
FIGURE 94 : GRILLE DU RESEAU RUE JEANNE D'ARC	123
FIGURE 95 : ANOMALIES CONSTATEES SUR LE BOULEVARD D'ALTHEN	124
FIGURE 96 : EXEMPLE DE REGARD NON ETANCHE SUR LE BOULEVARD D'ALTHEN	125
FIGURE 97 : RESEAU EP MANQUANT DU CENTRE-VILLE	126
FIGURE 98 : EXEMPLE DE DEVERSEMENTS SUITE A UN EPISODE PLUVIEUX	129
FIGURE 99 : EVOLUTION DES DEVERSEMENTS EN FONCTION DE LA TAILLE DU BASSIN	130
FIGURE 100 : EVOLUTION DES DEVERSEMENTS EN FONCTION DE LA TAILLE DU BASSIN EN SITUATION PROJETEE	132
FIGURE 101 : LOCALISATION DU PR MOURGUES ET DE LA STEP	133
FIGURE 102 : EMPLACEMENT POTENTIEL DU BASSIN D'ORAGE	134
FIGURE 103 : DEBITS DU PR MOURGUES POUR LA JOURNEE DU 07/02/2017	135
FIGURE 104 : MISE EN PLACE DE RACKS SUPPLEMENTAIRES AU NIVEAU DES EMPLACEMENTS LIBRES DANS LES CELLULES	136
FIGURE 105 : LOCALISATION DES POINTS DE MESURES PROPOSES POUR LE DIAGNOSTIC PERMANENT	139

PHASES 3 ET 4 – MODELISATION HYDRAULIQUE ET PROGRAMME DE TRAVAUX
MODELISATION DU RESEAU – ANALYSE DES DIFFERENTS SCENARIO

FIGURE 106 : EXEMPLE DE POINT DE MESURES DE TYPE H/V AU NIVEAU DU TROP-PLEIN DU PR MOURGUES 139

FIGURE 107 : NOUVELLE STRUCTURE DU MODELE DE MONTEUX 143

FIGURE 108 : SIMULATION DE LA PLUIE DE PROJET MENSUELLE 6H EN SITUATION PROJETEE..... 146

FIGURE 109 : PROFIL EN LONG DU BOULEVARD D'AVIGNON EN SITUATION PROJETEE 147

Table des tableaux

TABLEAU 1 : CARACTERISTIQUES GENERALES DES RESEAUX 11

TABLEAU 2 : CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA STATION D'EPURATION 12

TABLEAU 3 : HYPOTHESES ET DOTATIONS UNITAIRES RETENUES 13

TABLEAU 4 : ANALYSE DE TEMPS SEC DES DONNEES D'AUTOSURVEILLANCE 13

TABLEAU 5 : CAPACITE RESIDUELLE – ANALYSE DU CENTILE 95 14

TABLEAU 6 : DECLENCHEMENT DU TROP-PLEIN DU PR MOURGUES EN TETE DE LA STATION D'EPURATION (A2) 15

TABLEAU 7 : DONNEES DE TEMPS SEC – SYNTHESE PAR BASSIN VERSANT 15

TABLEAU 8 : SYNTHESE DES SURFACES ACTIVES APPARENTES 17

TABLEAU 9 : SYNTHESE DES DEVERSEMENTS AU MILIEU NATUREL 17

TABLEAU 10 : DEVERSEMENTS RELEVES PAR LE DELEGATAIRE AU NIVEAU DE LA STATION D'EPURATION..... 18

TABLEAU 11 : SYNTHESE MESURES DES DEBITS NOCTURNES 18

TABLEAU 12 : SYNTHESE DES TRONÇONS DE PRIORITE 1..... 19

TABLEAU 13 : SYNTHESE DES RESULTATS DES TESTS A LA FUMEE SUR LA COMMUNE DE MONTEUX..... 20

TABLEAU 14 : SYNTHESE DES RESULTATS DES TESTS A LA FUMEE EN FONCTION DU DOMAINE 20

TABLEAU 15 : SYNTHESE DES RESULTATS DES TESTS A LA FUMEE REALISES PAR SUEZ 21

TABLEAU 16 : SYNTHESE DES RESULTATS DES ITV (1/2) 23

TABLEAU 17 : SYNTHESE DES RESULTATS DES ITV (2/2) 24

TABLEAU 18 : EPISODES PLUVIEUX RECENSES LORS DE LA CAMPAGNE DE MESURES DE MONTEUX 26

TABLEAU 19 : CARACTERISTIQUES DES BACHES SOUS SWMM 30

TABLEAU 20 : CARACTERISTIQUES DES POMPES SOUS SWMM 31

TABLEAU 21 : CARACTERISTIQUES DES DEVERSOIRS D'ORAGE SOUS SWMM 33

TABLEAU 22 : EPISODES PLUVIEUX UTILISES POUR LE CALAGE DU MODELE 38

TABLEAU 23 : MESURES DE DEBIT A CALER 38

TABLEAU 24 : CALAGE DU POINT P1 39

TABLEAU 25 : CALAGE DU POINT P2 40

TABLEAU 26 : CALAGE DU POINT P3 41

TABLEAU 27 : CALAGE DU POINT P4 42

TABLEAU 28 : CALAGE DU POINT P5 43

TABLEAU 29 : CALAGE DU POINT P6 44

TABLEAU 30 : CALAGE DU POINT P7 45

TABLEAU 31 : CALAGE DU POINT P9 46

TABLEAU 32 : CALAGE DU POINT P12 47

TABLEAU 33 : BILAN DES SURFACES ACTIVES RENSEIGNEES DANS LE MODELE 48

TABLEAU 34 : CUMUL DE PRECIPITATIONS - STATION CARPENTRAS 52

TABLEAU 35 : FREQUENCES D'APPARITION DE PRECIPITATIONS - STATION METEO FRANCE DE CARPENTRAS PERIODE 1987-2008 55

TABLEAU 36 : OPERATIONS PROPOSEES SELON LE DEFAULT CONSTATE 59

TABLEAU 37 : ESTIMATION DU COUT DE L'OPERATION « ROUTE DE CARPENTRAS » 61

TABLEAU 38 : ESTIMATION DU COUT DE L'OPERATION « CHEMIN DE VILLEFRANCHE » 63

TABLEAU 39 : FINANCEMENT DE L'OPERATION « CHEMIN DE VILLEFRANCHE » 63

TABLEAU 40 : ESTIMATION DU COUT DE L'OPERATION « ROUTE DE PERNES » 65

TABLEAU 41 : ESTIMATION DU COUT DE L'OPERATION « ROUTE DE LORJOL » 67

TABLEAU 42 : FINANCEMENT DE L'OPERATION « ROUTE DE LORJOL » 67

TABLEAU 43 : ESTIMATION DU COUT DE L'OPERATION « ZONE DE PERUSSIER » 69

TABLEAU 44 : FINANCEMENT DE L'OPERATION « ZONE DE PERUSSIER » 69

TABLEAU 45 : ESTIMATION DU COUT DE L'OPERATION « PEYROUSE-EST » 72

SYNDICAT MIXTE DES EAUX DE LA REGION RHONE VENTOUX
MISE A JOUR DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DE LA VILLE DE MONTEUX

TABLEAU 46 : ESTIMATION DU COUT DE L'OPERATION « CHEMIN DES ESCAMPADES ET IMPASSE DE LA GARE »	74
TABLEAU 47 : FINANCEMENT DE L'OPERATION « CHEMIN DES ESCAMPADES ET IMPASSE DE LA GARE »	75
TABLEAU 48 : ESTIMATION DU COUT DE L'OPERATION « BEAUCHAMP »	77
TABLEAU 49 : FINANCEMENT DE L'OPERATION « BEAUCHAMP »	77
TABLEAU 50 : SYNTHESE DES EXTENSIONS DE RESEAU	78
TABLEAU 51 : ESTIMATION DU COUT DE L'OPERATION « ROUTE DE VELLERON »	81
TABLEAU 52 : ESTIMATION DU COUT DE L'OPERATION « AVENUE JEAN RIOUFOL – CHEMIN DE LA PLAINE »	82
TABLEAU 53 : ESTIMATION DU COUT DE L'OPERATION « CHEMIN ST HILAIRE »	84
TABLEAU 54 : ESTIMATION DU COUT DE L'OPERATION « CHEMIN DES MARJORAINES »	85
TABLEAU 55 : SYNTHESE DES OPERATIONS SUR LE BASSIN DE COLLECTE « LES BLANQUES – PEYRIGUIS »	86
TABLEAU 56 : ESTIMATION DU COUT DE L'OPERATION « CHEMIN DE LA PLAINE ET TRAVERSEE VIA CHAMP »	88
TABLEAU 57 : ESTIMATION DU COUT DE L'OPERATION « RUE JULES FABRE »	89
TABLEAU 58 : ESTIMATION DU COUT DE L'OPERATION « CHEMIN DES BRAVOUX »	90
TABLEAU 59 : SYNTHESE DES OPERATIONS SUR LE BASSIN DE COLLECTE « LES BRAVOUX »	91
TABLEAU 60 : ESTIMATION DU COUT DE L'OPERATION « CLOS DES BLUETS – IMPASSE DES ROSIERS – IMPASSE DE L'ESTABLET »	93
TABLEAU 61 : ESTIMATION DU COUT DE L'OPERATION « CHEMIN DES BRAVOUX – CHEMIN DES MOURGUES »	94
TABLEAU 62 : ESTIMATION DU COUT DE L'OPERATION « AVENUE GLADENBACH »	95
TABLEAU 63 : ESTIMATION DU COUT DE L'OPERATION « IMPASSE DES TOURTERELLES »	97
TABLEAU 64 : SYNTHESE DES OPERATIONS SUR LE BASSIN DE COLLECTE « BD AVIGNON – FERRAILLES – FLORETS – ZI LA TAPY »	98
TABLEAU 65 : ESTIMATION DU COUT DE L'OPERATION « RUE JEAN MERMOZ »	99
TABLEAU 66 : ESTIMATION DU COUT DE L'OPERATION « AVENUE RENE CASSIN »	100
TABLEAU 67 : ESTIMATION DU COUT DE L'OPERATION « AVENUE DE LA LIBERATION »	101
TABLEAU 68 : ESTIMATION DU COUT DE L'OPERATION « RUE DU LIEUTENANT REYNAUD »	102
TABLEAU 69 : ESTIMATION DU COUT DE L'OPERATION « BOULEVARD COMMANDANT DAMPEINE »	103
TABLEAU 70 : SYNTHESE DES OPERATIONS SUR LE BASSIN DE COLLECTE « MAISON DES ASSOCIATIONS »	104
TABLEAU 71 : ESTIMATION DU COUT DE L'OPERATION « RUE PAVONNE A RUE BORDAS »	105
TABLEAU 72 : ESTIMATION DU COUT DE L'OPERATION « BOULEVARD TREWEY »	106
TABLEAU 73 : ESTIMATION DU COUT DE L'OPERATION « RUE DE L'HOPITAL »	107
TABLEAU 74 : ESTIMATION DU COUT DE L'OPERATION « RUE DAUPHINE A RUE PORTE AVIGNON »	108
TABLEAU 75 : ESTIMATION DU COUT DE L'OPERATION « BOULEVARD MARECHAL FOCH »	109
TABLEAU 76 : ESTIMATION DU COUT DE L'OPERATION « RUE FREDERIC MISTRAL »	110
TABLEAU 77 : ESTIMATION DU COUT DE L'OPERATION « RUE DE PROVENCE »	111
TABLEAU 78 : ESTIMATION DU COUT DE L'OPERATION « BOULEVARD PASTEUR »	112
TABLEAU 79 : SYNTHESE DES OPERATIONS SUR LE BASSIN DE COLLECTE « CENTRE-VILLE »	113
TABLEAU 80 : ESTIMATION DU COUT DE L'OPERATION « RUE DES HORTENSIAS »	114
TABLEAU 81 : ESTIMATION DU COUT DE L'OPERATION « PLACE DU MARCHÉ »	115
TABLEAU 82 : ESTIMATION DU COUT DE L'OPERATION « RUE DES MUGUETS »	116
TABLEAU 83 : ESTIMATION DU COUT DE L'OPERATION « BOULEVARD BERTIER »	117
TABLEAU 84 : ESTIMATION DU COUT DE L'OPERATION « PLACE DU MARCHÉ »	118
TABLEAU 85 : SYNTHESE DES OPERATIONS SUR LE BASSIN DE COLLECTE « SERVICES TECHNIQUES »	119
TABLEAU 86 : SYNTHESE DES TRAVAUX DE REDUCTION D'ECPP A LA CHARGE DU SYNDICAT	120
TABLEAU 87 : SYNTHESE DES TRAVAUX DE REDUCTION D'ECPP A LA CHARGE DU PRIVE	120
TABLEAU 88 : ESTIMATION DU COUT DES REPRISES DES ANOMALIES DECELEES PAR LES TESTS A LA FUMEE	125
TABLEAU 89 : OPERATION DE CREATION DE RESEAU EP DANS LE CENTRE-VILLE	127
TABLEAU 90 : BILAN DES VOLUMES DEVERSES AU NIVEAU DE LA STEP DE MONTEUX (2014 - 2016)	128
TABLEAU 91 : BILAN DES NON-CONFORMITES	128
TABLEAU 92 : EVOLUTION DES DEVERSEMENTS EN FONCTION DE LA TAILLE DU BASSIN	129
TABLEAU 93 : BILAN DES NON-CONFORMITES AVEC PRISE EN COMPTE DES TRAVAUX DE PRIORITE 1	131
TABLEAU 94 : SIMULATION DES EPISODES DE DEVERSEMENT EN FONCTION DE LA TAILLE DU BASSIN AVEC PRISE EN COMPTE DES TRAVAUX DE PRIORITE 1	131
TABLEAU 95 : SIMULATION DES EPISODES DE DEVERSEMENT AVEC UN BASSIN DE 1 500 M ³	133
TABLEAU 96 : ESTIMATION DU COUT DE CREATION D'UN BASSIN D'ORAGE	134
TABLEAU 97 : CAHIER DES GARANTIES SOUSCRITES DES MEMBRANES	135
TABLEAU 98 : ESTIMATION DU COUT D'AUGMENTATION DU DEBIT ADMISSIBLE PAR LES MEMBRANES	137
TABLEAU 99 : ESTIMATION DU COUT DU REDIMENSIONNEMENT DE LA CONDUITE DE REJET	137

PHASES 3 ET 4 – MODELISATION HYDRAULIQUE ET PROGRAMME DE TRAVAUX
MODELISATION DU RESEAU – ANALYSE DES DIFFERENTS SCENARIO

SYNDICAT MIXTE DES EAUX DE LA REGION RHONE VENTOUX
MISE A JOUR DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DE LA VILLE DE MONTEUX

TABLEAU 100 : ESTIMATION DU COUT DE MISE EN PLACE DE POINT DE MESURES PERMANENT	139
TABLEAU 101 : SYNTHESE DU PROGRAMME DE TRAVAUX	140
TABLEAU 102 : ECHEANCIER DES TRAVAUX A EFFECTUER SANS PRISE EN COMPTE DES PLUS-VALUES LIEES A L'AMIANTE ET DES SUBVENTIONS POTENTIELLES	142
TABLEAU 103 : ECPP RENSEIGNEES DANS LE MODELE EN SITUATION PROJETEE	144
TABLEAU 104 : SURFACES ACTIVES RENSEIGNEES DANS LE MODELE EN SITUATION PROJETEE.....	145
TABLEAU 105 : IMPACT DES TRAVAUX SUR LES DEVERSEMENTS EN SITUATION PROJETEE	145

1 OBJECTIF ET STRUCTURE DE L'ETUDE

Le schéma directeur d'assainissement de la commune de Monteux a été établi en 2006 et doit être révisé afin de prendre en compte les diverses évolutions du PLU en cours de modification.

L'objet de cette étude est de réaliser un **diagnostic du fonctionnement des systèmes d'assainissement** à l'échelle communale et de produire un programme d'aménagement des ouvrages d'assainissement collectif.

Pour rappel, l'étude de Schéma Directeur d'Assainissement comporte les phases suivantes :

- ✓ **Phase 1** : Analyse et actualisation des éléments existants,
- ✓ **Phase 2** : Etat des lieux et réalisation d'une campagne de mesures sur le réseau d'eaux usées,
- ✓ **Phase 3** : Modélisation hydraulique,
- ✓ **Phase 4** : Elaboration du programme de travaux,
- ✓ **Phase 5** : Evaluation environnementale – Pré-consultation des services de l'Etat,
- ✓ **Elaboration du document d'enquête publique.**

<p>Le présent rapport correspond aux <u>Phases 3 et 4 : Modélisation hydraulique et élaboration du programme de travaux.</u></p>

2 SYNTHESE DES PRECEDENTES PHASES

2.1 SYNTHESE DES DONNEES DEMOGRAPHIQUES ET URBANISME

L'évolution démographique de la commune de Monteux est rappelée ci-après.

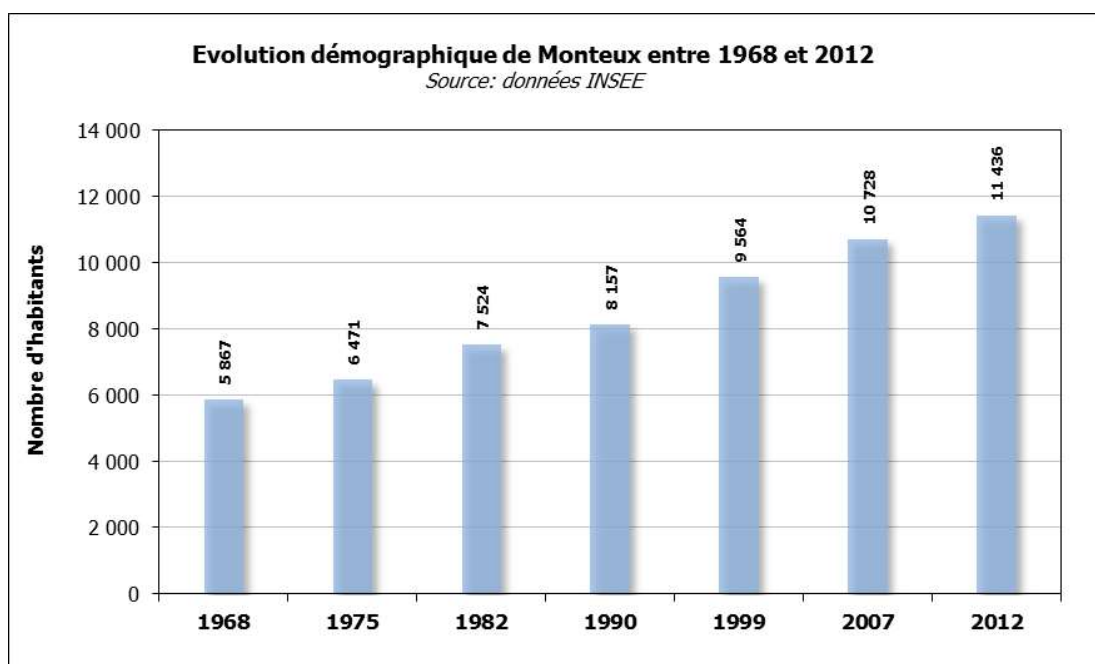


Figure 1 : Evolution démographique de la commune depuis 1968

Depuis 1968, la commune de Monteux a vu sa population doubler ; elle a en effet gagné 5 569 personnes soit une hausse de 95 %. Le taux de croissance annuelle enregistré entre 1968 et 2012 est de 1,52 %.

L'occupation des logements est de 2,4 habitants par logement en moyenne (donnée INSEE 2012 – 4 789 logements principaux pour 11 436 habitants permanents).

La révision du **Plan Local d'Urbanisme (PLU)** est actuellement réalisée par le bureau d'études Urbanisme et Paysages. Les estimations présentées ci-dessous sont des hypothèses qui devront être **validées avec le PLU arrêté**.

La capacité d'accueil théorique résiduelle du PLU en cours est de l'ordre de 2 168 logements dont 850 en zone U et 1 318 en zone AU ; sachant que la ZAC Beaulieu représente près de 958 logements. Au total 2 489 logements à venir permettraient de couvrir les besoins en logements dégagés par l'hypothèse de croissance haute pour l'année 2030 recommandés par le SCOT et le PLH.

Sur la base d'une hypothèse de croissance annuelle haute (1990-2012) de 1,55 % la population de Monteux compterait en 2030 + 3 238 habitants, soit 15 715 habitants.

2.2 DESCRIPTION DU SYSTEME DE COLLECTE DES EAUX USEES

Les principales caractéristiques du réseau communal existant au 1^{er} janvier 2014 sont les suivantes :

Tableau 1 : Caractéristiques générales des réseaux

Paramètres	Caractéristiques
Diamètre	Diamètre entre 100 et 600 mm en PVC, béton, amiante ciment, grés, fonte et PEHD
Equipements des réseaux	Regards : 1 223 u
Type de réseau	Réseau de type séparatif à 100 %
Linéaire réseau de collecte	Total réseaux de collecte des eaux usées = 52 680 ml : - réseau de type séparatif : 46 333 ml - réseau de type unitaire : 0 ml - réseau de refoulement : 6 347 ml
Population desservie	11 513 habitants desservis
Volume annuel facturé	443 782 m ³ facturés en 2014 <i>447 190 m³ facturés en moyenne sur les 4 dernières années</i>
Conventions de rejet	7 conventions existantes : - ASTREE Provence - S.A.R.L. BERGERON - S.A.R.L. CHAMBON - Charles FARAUD S.A.S. - Christian POTIER S.A. - MAC CORMICK France S.A.S. (Ducros) - MGI COUTIER
Raccordements extérieurs	Absence de raccordement de réseaux extérieurs à la commune <i>A noter que la ZAC de Beaulieu dont le réseau est privé se rejette dans le réseau communal</i>
Poste de refoulement	7 postes de refoulement (PR Bournereau, PR Brennat, PR Belle rive, PR Mourgues, PR Les Escampades, PR Rossi et PR Route de Loriol)
Déversoir d'orage sur le réseau	1 déversoir d'orage : - DO du Bravoux 4 trop-pleins de poste de refoulement : - PR Belle rive - PR Escampades - PR Rossi - PR Mourgue 1 by-pass en cours de traitement de la station d'épuration

Remarques complémentaires : à noter que contrairement aux visites de terrain qui n'ont révélé aucun rejet, le manuel d'autosurveillance recense 2 points de déversements au milieu naturel supplémentaires, à savoir les trop-pleins des postes de refoulement de Brennat et de la route de Loriol,

2.3 STATION D'EPURATION

2.3.1 DONNEES GENERALES

Le tableau suivant résume les caractéristiques générales de la station d'épuration :

Tableau 2 : Caractéristiques générales de la station d'épuration

Paramètres	Capacité des ouvrages	
Type de station	Constructeur : GTM Environnement Mise en service : 08/02/2010 Prétraitement : dégrillage (6 mm) + dessableur-déshuileur + tamisage (1 mm) Procédé de traitement : traitement biologique par boues activées (2 files) + filtration membranaire (2 files)	
Code station	060984080002	
Arrêté préfectoral d'autorisation	Arrêté préfectoral d'autorisation n°SI 2008-05-30-0150-DDAF	
Communes prises en charge	Monteux	
Capacité en équivalents habitants	36 000 EH	
Volume de référence	6 530 m ³ /j	
Débit moyen de temps sec	5 000 m ³ /j	
Débit de pointe de temps sec	340 m ³ /h	
Débit de pointe de temps de pluie	379 m ³ /h	
Bassin d'orage	Aucun ouvrage existant	
Flux journalier en DBO₅	2 160 kg/j en temps sec	2 596 kg/j en temps de pluie
Flux journalier en DCO	4 235 kg/j en temps sec	5 100 kg/j en temps de pluie
Flux journalier en MES	2 675 kg/j en temps sec	2 934 kg/j en temps de pluie
Flux journalier de NTK	338 kg/j en temps sec	497 kg/j en temps de pluie
Flux journalier Pt	71 kg/j en temps sec	76 kg/j en temps de pluie
Niveaux de rejet	- DBO ₅ = 15 mg/l - DCO = 50 mg/l* - MES = 5 mg/l - N-NH ₄ = 5 mg/l - NGL = 15 mg/l - NTK = 10 mg/l - Pt = 1 mg/l	- DBO ₅ = 95 % - DCO = 85 % - MES = 95 % - N-NH ₄ = 90 % - NGL = 85 % - NTK = sans objet - Pt = 90 %
Milieu récepteur	La Sorguette (masse d'eau FRDR10243)	
Traitement des boues	Centrifugeuse (2 unités)	
Evacuation des boues	Centre de compostage agréé (Mondragon (84))	

* Ces normes peuvent être tenues seulement si la concentration en DCO dure soluble est inférieure ou égale à 50 mg/l dans les effluents bruts. En cas de dépassement, la valeur de concentration à respecter sera de 90 mg/l en DCO

2.3.2 ANALYSE DES DONNEES D'AUTOSURVEILLANCE

Source : Données d'autosurveillance du 1^{er} janvier 2010 au 31 juillet 2015

2.3.2.1 Hypothèses et dotations unitaires retenues

Le tableau suivant présente la capacité nominale retenue pour les ouvrages, ainsi que les dotations unitaires utilisées pour déterminer la capacité résiduelle de la station d'épuration :

Tableau 3 : Hypothèses et dotations unitaires retenues

Paramètres	Capacité station		Dotation unitaire standard	Equivalents habitants sur le temps de pluie
	Nominale	Temps de pluie		
Volume	5 000 m ³ /j	6 530 m ³ /j	150 l/j/EH	± 43 530 EH
DBO ₅	2 160 kg/j	2 596 kg/j	60 g/j/EH	± 43 265 EH
DCO	4 235 kg/j	5 100 kg/j	120 g/j/EH	± 42 500 EH
MES	2 675 kg/j	2 934 kg/j	70 g/j/EH	± 41 915 EH
NTK	338 kg/j	497 kg/j	14 g/j/EH	± 35 500 EH
Pt	71 kg/j	76 kg/j	2.5 g/j/EH	± 30 400 EH

La capacité nominale de la station d'épuration de Montoux est de 36 000 EH toutefois sa capacité maximale de traitement en temps de pluie lui permet de monter à environ 43 000 EH en charge hydraulique et polluante sur les paramètres DBO₅ et DCO.

2.3.2.2 Analyse de temps sec

Le tableau suivant synthétise l'analyse des données d'autosurveillance de temps sec entre janvier 2010 et août 2015 :

Tableau 4 : Analyse de temps sec des données d'autosurveillance

		Débit m ³ /j	DBO ₅ kg/j	DCO kg/j	MES kg/j	NTK kg/j	Pt kg/j	
Janvier 2010 – août 2015	Nombre de valeurs	1 428	199	200	200	44	45	
	Minimum	1 845	172	610	172	80	8	
	Maximum	8 347	3 310	5 738	2 632	221	115	
	Moyenne	Paramètre	3 771	1 078	2 191	872	127	17
		EH disponibles	18 393	25 294	24 238	29 452	26 461	23 656
	Centile 95	Paramètre	5 221	2 216	3 757	1 513	172	22
EH disponibles		8 727	6 332	11 195	20 294	23 195	21 439	

Débit = 150 l/j/EH – DBO₅ = 60 g/j/EH – DCO = 120 g/j/EH – MES = 70 g/j/EH – NTK = 14 g/j/EH – Pt = 2 g/j/EH

A noter que l'estimation des Equivalents Habitants disponibles est effectuée à partir de la capacité maximale des ouvrages de traitement, c'est à dire au dimensionnement de temps de pluie. En considérant la capacité de traitement de temps sec les paramètres débit et DBO₅ se trouvent dépassés pour le centile 95.

2.3.2.3 Capacité résiduelle – Temps sec

L'analyse du centile 95 (sans prise en compte des données de temps de pluie) permet de connaître **la charge moyenne de la semaine de pointe annuelle**.

Cette valeur est donc à prendre en compte pour déterminer la capacité résiduelle de la station :

Tableau 5 : Capacité résiduelle – Analyse du centile 95

Paramètre	Charge reçue centile 95	Capacité maximale	Pourcentage de capacité maximale
Débit (m ³ /j)	5 221	6 530	80 %
DBO ₅ (kg/j)	2 216	2 596	85 %
DCO (kg/j)	3 757	5 100	75 %
MES (kg/j)	1 513	2 934	50 %
NTK (kg/j)	172	497	35 %
Pt (kg/j)	22	76	30 %

Sur la base de l'analyse du centile 95 la station d'épuration de Monteux dispose d'une capacité résiduelle de l'ordre de 6 000 à 8 000 EH sur la charge hydraulique et polluante.

2.3.2.4 Déversements au milieu naturel (A2 et A5)

Les graphiques ci-contre présentent l'évolution entre 2010 et 2014 des volumes annuels déversés au trop-plein du PR Mourgue (A2) et au by-pass de la station en cours de traitement (A5).

A l'exception de l'année 2014 qui se démarque sensiblement des autres années, les déversements observés aux points A2 et A5 sont de l'ordre de 10 000 m³/an ce qui représente 20 000 m³/an de rejets au milieu naturel soit moins de 2 % des volumes totaux arrivant à l'entrée du PR Mourgue (A2 + volumes en entrée de station [A3])

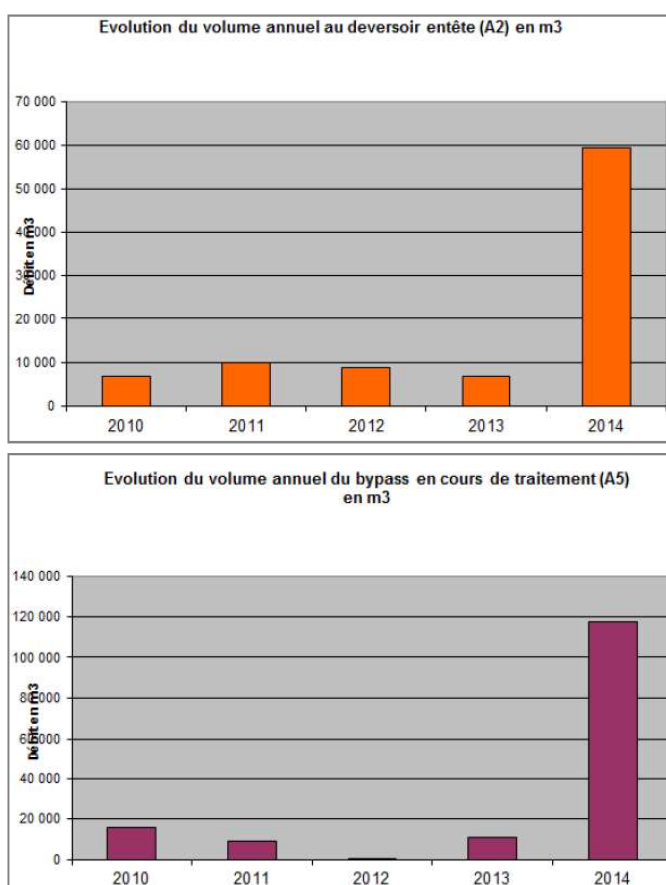


Figure 2 : Evolution des volumes déversés (A2 et A5)

Les volumes déversés au niveau du trop-plein du PR Mourgues depuis 2010 sont synthétisés par année dans le tableau suivant :

Tableau 6 : Déclenchement du trop-plein du PR Mourgues en tête de la station d'épuration (A2)

Année	Déclenchements du by-pass entrée STEP	Volumes déversés	Déversement en A2 lorsque le volume en tête de STEP < 6 530 m ³ /j
2010	9	6 733 m ³	5
2011	17	9 977 m ³	14
2012	11	8 746 m ³	6
2013	14	6 834 m ³	8
2014	33	59 602 m ³	4
2015*	22	16 704 m ³	13

* Année incomplète (jusqu'au 31/08/2015)

Au vu de l'arrêté du 21/07/2015, la station est non-conforme chaque année puisque des déversements sont enregistrés en-deçà du débit de référence.

Bien que la plus part de ces déversements soient liés à des épisodes pluvieux, plusieurs surviennent tout de même en période de temps sec.

2.4 SYNTHÈSE DE LA CAMPAGNE DE MESURES

2.4.1 RAPPEL DU DÉROULEMENT DE LA CAMPAGNE DE MESURES

La campagne de mesures a pour objectifs de prendre connaissance du fonctionnement des collecteurs d'eaux usées et de quantifier les charges hydrauliques véhiculées par le réseau.

La campagne de mesures s'est déroulée sur le réseau d'assainissement collectif des eaux usées de la commune de Monteux du **01 novembre 2015 au 31 avril 2016**. Une campagne nocturne a été réalisée du **07 au 09 novembre 2016** dans des conditions de nappe très haute.

2.4.2 ANALYSE DE TEMPS SEC

La synthèse de la campagne de mesures en temps sec est présentée dans le tableau de synthèse ci-après.

Tableau 7 : Données de temps sec – Synthèse par bassin versant

Bassins versants	Calcul	Q journalier	Q ECPP		Q Eaux usées strictes	
Les Blanques - Peyriguis	[P1]	485 m ³ /j	289 m ³ /j	60%	196 m ³ /j	1306 EH
Les Bravoux	[P2] – [P1]	219 m ³ /j	115 m ³ /j	53%	103 m ³ /j	689 EH
Maison des associations	[P3]	395 m ³ /j	223 m ³ /j	56%	173 m ³ /j	1150 EH
Centre ancien	[P4] – [P3]	229 m ³ /j	124 m ³ /j	54%	105 m ³ /j	699 EH
Belle Rive	[P5]	155 m ³ /j	67 m ³ /j	43%	88 m ³ /j	588 EH

SYNDICAT MIXTE DES EAUX DE LA REGION RHONE VENTOUX
MISE A JOUR DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DE LA VILLE DE MONTEUX

Bassins versants	Calcul	Q journalier	Q ECPP		Q Eaux usées strictes	
Vieux Moulin – Services techniques	[P7] – [P5]	286 m ³ /j	66 m ³ /j	23%	220 m ³ /j	1469 EH
ZAC Beaulieu	[P6]	9 m ³ /j	0 m ³ /j	0%	9 m ³ /j	57 EH
ZI Rossi	[P15]	52 m ³ /j	15 m ³ /j	28%	37 m ³ /j	249 EH
ZI Escampades	[P16]	68 m ³ /j	34 m ³ /j	49%	35 m ³ /j	230 EH
Bd Avignon - Ferrailles – Florets - ZI La Tapy	[P11] – [P6] – [P2] – [P7] – [P4] – [P15] – [P16]	899 m ³ /j	162 m ³ /j	18%	737 m ³ /j	4916 EH
TOTAL		2 797 m³/j	1 094 m³/j	39%	1 703 m³/j	11354 EH

L'analyse de temps sec de chaque point de mesures a pu montrer qu'à la suite des 3 épisodes pluvieux les plus importants les volumes journaliers augmentaient significativement et diminuaient progressivement au cours des jours qui suivent.

En effet, l'impact de la nappe est tel que le niveau d'Eaux Claires Parasites Permanentes évolue quotidiennement en décroissance pour tendre vers la valeur observée lors des jours précédents l'épisode intense.

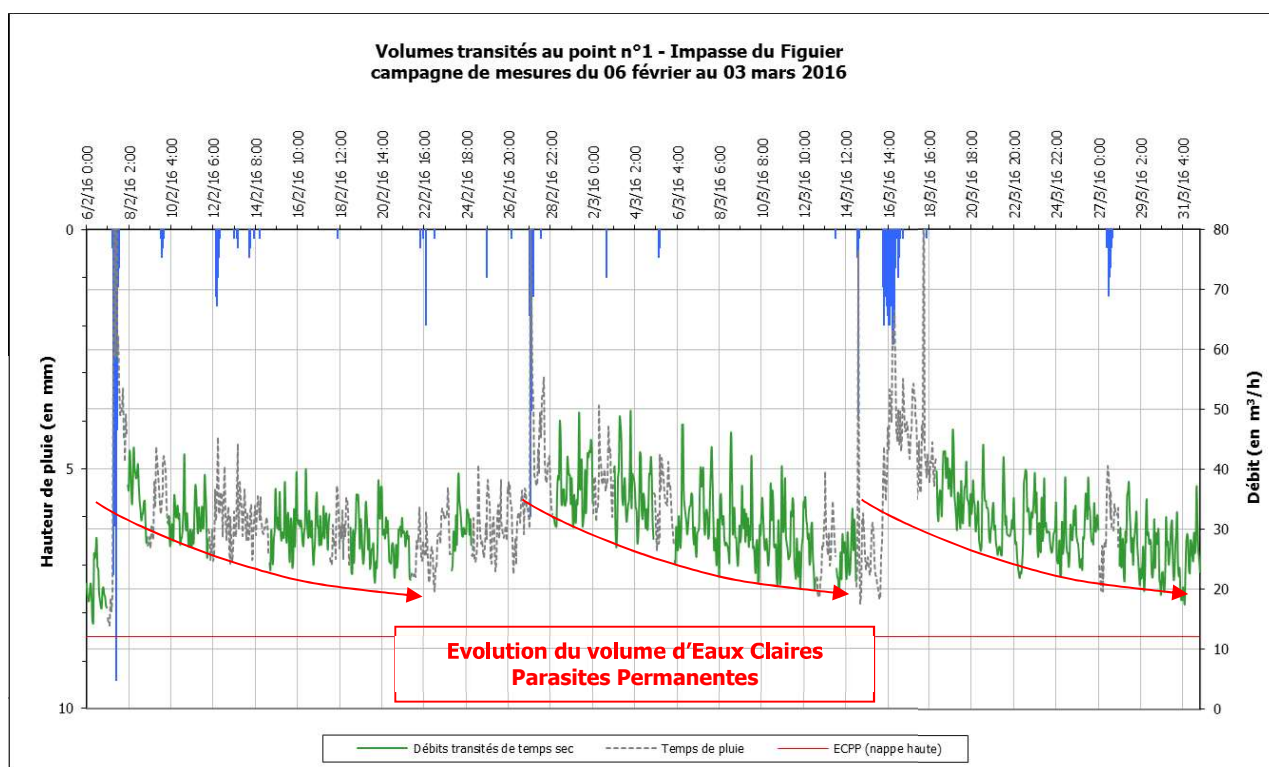


Figure 3 : Evolution des volumes journaliers

2.4.3 ANALYSE DE TEMPS DE PLUIE

Le tableau ci-après présente l'estimation des surfaces actives par sous-bassin versant.

Tableau 8 : Synthèse des surfaces actives apparentes

Bassin versant	Calcul	Surface active apparente	Pourcentage
Les Blanques - Peyriguis	[P1]	11 000 m ²	16%
Les Bravoux	[P2] – [P1]	9 000 m ²	13%
Maison des associations	[P3]	8 000 m ²	11%
Centre ancien	[P4] – [P3]	14 000 m ²	20%
Belle Rive	[P5]	8 000 m ²	11%
Vieux Moulin – Services techniques	[P7] – [P5]	16 000 m ²	23%
ZAC Beaulieu	[P6]	100 m ²	0.1%
ZI Rossi	[P15]	1 600 m ²	2.3%
ZI Escampades	[P16]	2 300 m ²	3.3%
Bd Avignon - Ferrailles – Florets - ZI La Tapy	[P11] – [P6] – [P2] – [P8] – [P15] – [P16]	0 m ²	0%
TOTAL		70 000 m²	100%

Le tableau suivant synthétise les déversements observés sur les différents ouvrages :

Tableau 9 : Synthèse des déversements au milieu naturel

Ouvrage	Déversements de temps sec	Déversements de temps de pluie
DO Bravoux	Aucun déversement	Aucun déversement
Trop plein du PR Escampades	Aucun déversement	Aucun déversement
Trop plein du PR Belle Rive	Aucun déversement	Aucun déversement
Trop plein du PR Rossi	Aucun déversement	Aucun déversement
Trop plein du PR Mourgues + by-pass aval prétraitements STEP	Aucun déversement	Déversement pluie mensuelle

Au cours de la campagne de mesures seul le **trop-plein du PR Mourgues et le by-pass situé à l'aval des prétraitements** de la station d'épuration ont déversé au milieu naturel **en présence d'une pluie mensuelle**.

A noter que le trop-plein du PR Rossi a quant à lui présenté des intrusions d'eaux superficielles depuis le fossé exutoire suite à une mauvaise fermeture du clapet de nez. Ces volumes ont pu être observés lors des investigations de terrain et sont susceptibles de représenter des volumes non négligeables.

Au cours de la campagne de mesures (du 04/11/2015 au 01/03/2016) les données d'autosurveillance du délégataire font état de **2 périodes de déversements** survenus au niveau du trop-plein du poste de refoulement Mourgues et au niveau du by-pass intermédiaire de la station d'épuration situé à l'aval des prétraitements.

Le tableau suivant présente les caractéristiques de ces déversements au milieu naturel :

Tableau 10 : Déversements relevés par le délégataire au niveau de la station d'épuration

Pluie	Caractéristiques	Volume déversé total
07 février 2016 hauteur : 37,4 mm durée : 07h00 à 15h00	cumul 1h : fréq. > mensuelle cumul 2h : fréq. bimestrielle cumul 6h : fréq. > semestrielle cumul 24h : fréq. > trimestrielle	PR Mourgues (A2) = 460 m ³ Aval prétraitements (A5) = 570 m ³ TOTAL A2+A5 = 1 030 m³
27 au 28 février 2016 hauteur : 17 mm durée : 21h00 à 02h00	cumul 1h : fréq. > bimensuelle cumul 2h, 6h et 24h: fréq. mensuelle	PR Mourgues (A2) = 191 m ³ Aval prétraitements (A5) = 367 m ³ TOTAL A2+A5 = 558 m³

2.4.4 RESULTATS DE LA CAMPAGNE D'INVESTIGATIONS NOCTURNES

Le tableau ci-après donne les débits nocturnes mesurés aux points correspondant à la sectorisation de la campagne de mesures globales, après application d'un taux de 80 % pour prendre en compte le résiduel d'eaux usées transitant sur le réseau (estimation moyenne de ce résiduel).

Tableau 11 : Synthèse mesures des débits nocturnes

Point de mesures	Secteur	Q _{minium}		V _{journalier} d'ECPP	
		Nocturne	Campagne	Nocturne	Campagne
P1	Impasse Figuier	72,0 m ³ /h	12,0 m ³ /h	1 382 m ³ /j	289 m ³ /j
P2	Amont DO Bravoux	109,0 m ³ /h	16,9 m ³ /h	2 093 m ³ /j	405 m ³ /j
P3	Maison des Associations	16,1 m ³ /h	9,3 m ³ /h	309 m ³ /j	223 m ³ /j
P4	Aval Pompes Funèbres	25,6 m ³ /h*	14,5 m ³ /h	492 m ³ /j	347 m ³ /j
P5	Amont Belle Rive	5,4 m ³ /h	2,8 m ³ /h	104 m ³ /j	67 m ³ /j
P6	PR Beaulieu	Nc.	0,0 m ³ /h	Nc.	0 m ³ /j
P7	Services Techniques	33,4 m ³ /h**	5,5 m ³ /h	641 m ³ /j	133 m ³ /j
P8	Amont PR Mourgues	79,0 m ³ /h ***	24,3 m ³ /h	1 517 m ³ /j	583 m ³ /j
P11	PR Mourgues	197,5 m ³ /h ***	45,6 m ³ /h	3 792 m ³ /j	1 094 m ³ /j
P15	PR Rossi	Nc.	0,6 m ³ /h	Nc.	15 m ³ /j
P16	PR Escampades	Nc.	1,4 m ³ /h	Nc.	34 m ³ /j

* Mesures effectuées PR BRENAT coupé : la valeur affichée résulte de la somme entre le débit mesuré en amont du PR et le débit mesuré au point de mesures Maison des Associations.

** Mesures effectuées PR BELLE RIVE coupé : la valeur affichée résulte de la somme entre le débit mesuré en amont du PR et le débit mesuré au point de mesures Services Techniques

*** Mesures effectuées PR BELLE RIVE coupé : la valeur affichée résulte de la somme entre les débits mesurés en amont des PR et le débit mesuré au point de mesures Amont PR Mourgues.

Environ 3 800 m³/j ont été identifiées au cours de la nocturne pour 1 100 m³/j lors de la campagne de mesures. Sur l'ensemble des points de mesures, la hauteur de nappe a permis d'observer une intrusion d'ECPP beaucoup plus importante qu'au cours de la campagne de mesures.

Un indice linéaire d'intrusion d'eaux claires parasites par tronçon a été établi afin de hiérarchiser les tronçons les plus sensibles aux ECPP avec :

- ✓ **Priorité 1** : ECPP > 1 L/s/km.
- ✓ **Priorité 2** : 0,5 L/s/km < ECPP < 1 L/s/km.
- ✓ **Priorité 3** : ECPP < 0,5 L/s/km.

La synthèse des volumes minimums observés pour ces tronçons classés en priorité 1 et des volumes d'ECPP associés (80 % du volume minimum observé afin de prendre un compte un résiduel d'eaux usées nocturnes) est présentée ci-après.

Tableau 12 : Synthèse des tronçons de Priorité 1

Réseau	Q min observé	V ECPP
RD31	30,00 m ³ /h	576 m ³ /j
Chemin de la Plaine	27,10 m ³ /h	520 m ³ /j
Chemin de la Plaine au Chemin des Piboules via champ	23,30 m ³ /h	447 m ³ /j
Boulevard d'Avignon	16,00 m ³ /h	307 m ³ /j
Chemin de St Hilaire	6,80 m ³ /h	131 m ³ /j
Bravoux	5,00 m ³ /h	96 m ³ /j
Chemin des Marjoraines	4,60 m ³ /h	88 m ³ /j
Rue Jules Fabre	4,55 m ³ /h	87 m ³ /j
Avenue Gladenbach	4,50 m ³ /h	86 m ³ /j
Allée de Breynat	4,50 m ³ /h	86 m ³ /j
Chemin de la Plaine/Clos des Pascales	3,89 m ³ /h	75 m ³ /j
Rue Claude Chauvet	2,87 m ³ /h	55 m ³ /j
Avenue René Cassin	2,80 m ³ /h	54 m ³ /j
Avenue Jean Rioufol	2,20 m ³ /h	42 m ³ /j
Avenue de la Libération	2,00 m ³ /h	38 m ³ /j
Aval PR BRENAT	1,90 m ³ /h	36 m ³ /j
Rue du Lieutenant René Reynaud	1,55 m ³ /h	30 m ³ /j
Boulevard Trewey	1,00 m ³ /h	19 m ³ /j
Résidence Allée de Breynat	0,96 m ³ /h	18 m ³ /j
Rue Camille Mouillade	0,70 m ³ /h	13 m ³ /j
Rue Gaston Gonnet	0,69 m ³ /h	13 m ³ /j
TOTAL	149,91 m³/h	2 817 m³/j

Les tronçons classés en Priorité 1, représentent environ 2 800 m³/j d'ECPP, soit près de 75 % du volume identifié lors des campagnes nocturnes. Le reste des eaux claires parasites permanentes s'infiltrent dans le réseau sur d'autres secteurs mais de façon plus diffuse (Priorité 2 et 3 avec un indice linéaire inférieur à 1 L/s/km).

2.5 SYNTHESE DES INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES

2.5.1 TESTS A LA FUMEE

Au cours de la réalisation des tests de fumigation, un total de **49 anomalies** a pu être repéré sur la commune de Montoux. La nature de ces dernières et l'estimation de la surface active connectée au réseau d'eaux usées sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 13 : Synthèse des résultats des tests à la fumée sur la commune de Montoux

Nature	Nombre	Surface active estimée (m²)	% des surfaces actives
Boîtes de branchement	1	200	5 %
Grille/Avaloir	22*	2 050	47 %
Gouttières	24**	2 090	48 %
Autres***	2	Nc.	0 %
TOTAL	67	4 340	100 %

* Parmi les 22 organes ayant répondu aux tests à la fumée, seulement 6 sont effectivement raccordées au réseau d'eaux usées.

Les 11 autres ont répondu tardivement à la fumée et traduisent la présence de casses sur les réseaux à proximité

** Dont 1 ayant répondu tardivement traduisant une casse à proximité plutôt qu'un mauvais raccordement

*** 1 anomalie inconnue et 1 située au niveau d'un terrain ayant fumée traduisant une casse réseau à proximité

Les anomalies sont réparties comme ci-après sur les domaines publics et privés.

Tableau 14 : Synthèse des résultats des tests à la fumée en fonction du domaine

Domaine	Nombre	Surface active estimée (m²)	% des surfaces actives
Privé	25	2 090	48 %
Public	42	2 250	52 %
TOTAL	67	4 340	100 %

Les tests à la fumée ont permis de déceler 4 340 m² de surfaces actives pour les 40 000 m² attendus, soit 10 % du total relevé sur ces bassins versants au cours de la campagne de mesures.



Figure 4 : Exemples d'anomalies décelées lors des tests à la fumée

Des tests à la fumée ont par ailleurs été réalisés par SUEZ, dans le cadre de son contrat d'affermage avec le SMERRV, au cours du mois d'avril 2017.

Ces investigations ont été réalisées au niveau du Boulevard d'Althen, de l'Avenue Jean Rioufol, du Chemin de la Plaine et du Chemin des Marjoraines, soit sur une partie du bassin de collecte « **Les Blanques – Peyriguis** » [P1] où la surface active sur l'ensemble du bassin est estimée à 1,1 ha

Au cours de ces tests de fumigation, un total de **64 anomalies**, détaillées sur les 59 fiches disponibles en Annexe, a pu être repéré. La nature de ces dernières et l'estimation de la surface active connectée au réseau d'eaux usées sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 15 : Synthèse des résultats des tests à la fumée réalisés par SUEZ

Nature	Nombre	Surface active estimée	% des surfaces actives
Branchement (privé)	13	130 m ²	7 %
Boîte de branchement (public)	22	220 m ²	14 %
Gouttières (privé)	12	930 m ²	58 %
Regards non étanches (public)	17	340 m ²	21 %
TOTAL	64	1 620 m²	100 %

Ces tests à la fumée ont permis de déceler 1 620 m² de surfaces actives pour environ 3 700 m² attendus (1/3 environ de la surface active totale de 11 000 m² du bassin « **Blanques – Peyriguis** »), soit 45 % du total relevé sur ces bassins versants au cours de la campagne de mesures.

2.5.2 INSPECTIONS TELEVISEES

Les résultats des Inspections Télévisées (ITV), réalisées par AXIS 3D de décembre 2016 à février 2017 sont synthétisés ci-après.

Certains regards et portions de réseau étant difficilement accessibles pour effectuer le curage préalable puis l'inspection, un total de **10 000 ml** de réseau a été réellement inspecté.

De manière générale, les passages caméra ont permis de mettre en évidence :

- ✓ La présence de défauts à l'origine d'intrusions d'eaux claires ;
- ✓ La présence de défauts structurels (géométrie et assemblage) sur le réseau public ;
- ✓ La présence de plusieurs flaches (contre-pente).

Figure 5 : Photographie d'infiltrations par jaillissement dans le réseau (AXIS 3D 2017)



Le tableau ci-après présente une **synthèse des résultats des ITV** par tronçon inspecté.

Pour information les numérotations de regard ont été adaptées pour les ITV car de nouveaux regards sous enrobés ont pu être mis à jour.

✓ **Point particulier pour la lecture du Tableau**

- Le tableau intègre les inspections réalisées en amont du SDA par le syndicat et son délégataire depuis 2010 ;
- Une partie des réseaux n'ont pas été inspectés dans le cadre du SDA car ces réseaux sont programmés par le syndicat ou ont été refait récemment ;
- Certaines inspections n'ont pas permis de déceler la source du volume observé au cours de la campagne nocturne. Dans ce cas, le gain affiché en ECPP est considéré comme nul. Une inspection de la partie privative des branchements pourra être envisagée afin de certifier de l'absence d'anomalies. Les tronçons concernés sont surlignés en **vert** ;
- Certaines inspections ont été effectuées dans des secteurs non ciblés lors de la campagne nocturne (inspection en amont du SDA ou inspections suite aux tests à la fumée traduisant un mauvais état du réseau). Les tronçons concernés sont surlignés en **bleu**.

En considérant que la reprise des réseaux et des branchements associés permettrait de supprimer les ECPP mesurés au cours de la campagne nocturne, le gain potentiel d'ECPP représente 78 % du volume total d'ECPP observé au cours de la campagne nocturne, soit 2 957 m³/j pour 3 800 m³/j

Tableau 16 : Synthèse des résultats des ITV (1/2)

Tronçon considéré	Infiltration observée	Anomalie majeure	Anomalie mineure	Q min nocturne	Gain potentiel ECPP
Bassin de collecte « Les Blanques - Peyriguis »					
Lotissements Route de Velleron	-	7	4	30,00 m ³ /h	576 m ³ /j
Avenue Jean Rioufol/Chemin de la Plaine	-	21	4	29,30 m ³ /h	563 m ³ /j
Chemin de St Hilaire	10	26	20	7,70 m ³ /h	148 m ³ /j
Chemin des Marjoraines	2	41	14	4,60 m ³ /h	88 m ³ /j
Sous-total	12	95	42	71,6 m³/h	1 375 m³/j
Bassin de collecte « Les Bravoux »					
Chemin de la Plaine au Chemin des Piboules	19	36	14	23,30 m ³ /h	447 m ³ /j
Rue Jules Fabre	1	1	11	4,55 m ³ /h	87 m ³ /j
Chemin de la Plaine	4	11	7	4,20 m ³ /h	81 m ³ /j
Chemin des Bravoux	12	12	24	2,00 m ³ /h	38 m ³ /j
Sous-total	36	60	56	34,05 m³/h	654 m³/j
Bassin de collecte « Bd Avignon – Ferrailles – Florets – ZI la Tapy »					
Lotissements Boulevard d'Avignon	1	11	4	16,00 m ³ /h	307 m ³ /j
Chemin des Bravoux/Chemin des Mourgues	1	24	31	5,00 m ³ /h	96 m ³ /j
Avenue Gladenbach	-	14	1	4,50 m ³ /h	86 m ³ /j
Lotissements Route d'Avignon	3	4	3	3,64 m ³ /h	70 m ³ /j
Sous-total	5	53	39	29,14 m³/h	559 m³/j
Bassin de collecte « Maison des associations »					
Allée de Breynat	1	-	6	4,50 m ³ /h	86 m ³ /j
Avenue René Gassin	13	17	10	3,80 m ³ /h	73 m ³ /j
Avenue de la Libération	1	-	-	2,00 m ³ /h	19 m ³ /j
Aval PR BREYNAT	-	-	2	1,90 m ³ /h	0 m ³ /j
Rue du Lt. René Reynaud/Impasse Colonel Henri Roll Tanguy	-	4	1	1,75 m ³ /h	34 m ³ /j
Résidence Allée de Breynat	-	-	-	0,96 m ³ /h	0 m ³ /j
Boulevard Commandant Dampeine	1	8	2	0,30 m ³ /h	6 m ³ /j
Sous-total	16	29	21	15,21 m³/h	218 m³/j

Tableau 17 : Synthèse des résultats des ITV (2/2)

Tronçon considéré	Infiltration observée	Anomalie majeure	Anomalie mineure	Q min nocturne	Gain potentiel ECPP
Bassin de collecte « Centre ancien »					
Rue Rosa Bordas/Rue Claude Chauvet/Rue Imbert Milan/Rue Pavonne	1	2	11	3,5 m ³ /h	67 m ³ /j
Boulevard Trewey	3	5	6	1,0 m ³ /h	19 m ³ /j
Rue Comtat Venaissin/Rue de l'Hôpital/Rue Sabory/Rue Pierre Auffan	3	2	8	0,96 m ³ /h	18 m ³ /j
Rue Camille Mouillade	-	-	-	0,70 m ³ /h	0 m ³ /j
Rue Gaston Gonnet	-	2	1	0,69 m ³ /h	0 m ³ /j
Boulevard Commandant Dampéine	3	7	4	0,47 m ³ /h	9 m ³ /j
Boulevard Maréchal Foch	-	7	5	0,43 m ³ /h	8 m ³ /j
Rue Mireille/Rue Dr. Dibbon	-	3	4	0,40 m ³ /h	8 m ³ /j
Rue Porte d'Avignon/Rue du Four/Rue Beauregard/Rue de la République	-	4	10	0,40 m ³ /h	8 m ³ /j
Rue de Provence	-	10	4	0,30 m ³ /h	6 m ³ /j
Rue du 15 ^{ème} Corps/Rue Dauphiné/Rue Porte Magalon/Rue Louis Vergier	-	7	10	0,30 m ³ /h	6 m ³ /j
Boulevard Pasteur	-	14	3	0,10 m ³ /h	2 m ³ /j
Sous-total	10	63	66	9,19 m³/h	151 m³/j
Bassin de collecte « Vieux Moulin – Services Techniques »					
Rue des Hortensias	1	11	11	Nc.	Nc.
Place du Marché	-	14	6	Nc.	Nc.
Boulevard Auran	-	1	1	Nc.	Nc.
Boulevard Bertier	8	11	8	Nc.	Nc.
Rue des Muguetts / Rue Minotte	-	34	11	Nc.	Nc.
Sous-total	9	71	36	28,00 m³/h	Nc.
TOTAL	88	371	260	187,19 m³/h	2 957 m³/j

3 MODELISATION DU RESEAU DE LA COMMUNE DE MONTEUX

3.1 PRESENTATION DU LOGICIEL UTILISE : EPA-SWMM 5.0

L'analyse du fonctionnement des réseaux de collecte des eaux usées a été réalisée à l'aide du logiciel EPA SWMM5.

Le logiciel EPASWMM est un logiciel de modélisation de réseaux d'assainissement développé par l'Environmental Protection Agency (EPA, USA) qui permet de simuler

- ✓ les problématiques de ruissellement,
- ✓ les écoulements dans les conduites,
- ✓ la qualité des eaux,
- ✓ et le transport de sédiments sur des bassins versants ruraux et urbains et dans des systèmes d'assainissement.



Le réseau est construit avec un ensemble de canalisations et de nœuds ainsi que différents ouvrages tels que les pompes, les déversoirs d'orage ou les bâches. Des bassins versants sont ensuite délimités qui, associés à plusieurs événements pluviométriques, permettent de calculer grâce à une transformation pluie-débit différents paramètres tels que le débit et le niveau d'eau dans le réseau pour le pas de temps choisi.

SWMM s'articule autour de deux types de modélisation :

- ✓ **une partie hydrologique** (Hydrology) :

Le ruissellement de surface peut être modélisé par différentes méthodes – Horton, Green Ampt, Curve Number - avec prise en compte d'événements pluvieux théoriques, ou d'événements pluvieux réels ou encore de longues séries de données pluviométriques réelles. Il est également possible d'intégrer des données climatiques comme la température, l'évaporation, l'influence du vent,...

- ✓ **une partie hydraulique** (Hydraulics) :

La modélisation des écoulements dans le réseau est obtenue à partir d'une résolution complète des équations de Barré de Saint Venant. Tous les types de singularités rencontrées en réseau d'assainissement peuvent être représentés : sections quelconques, chute, siphon, pompe, vanne, déversoir, pertes de charge singulières...

La modélisation des réseaux d'assainissement est réalisée en trois étapes :

- ✓ collecte des données et construction du modèle,
- ✓ calage du modèle en fonction des désordres recensés sur le secteur,
- ✓ simulation des pluies de projet.

3.2 PRINCIPE ET CONSTRUCTION DU MODELE

3.2.1 OBJECTIFS DE LA MODELISATION

La modélisation numérique des réseaux d'eaux usées a pour objet de fournir un **outil de calcul** performant permettant de tenir compte au mieux de la géométrie des réseaux, des modes de contrôle et d'exploitation, des conditions de rejet d'eaux usées et de l'influence des événements météorologiques sur les volumes transités dans les réseaux.

Les simulations à un pas de temps de 5 minutes, permettent d'analyser le comportement des réseaux d'assainissement au cours d'une journée moyenne en réponse à un événement pluvieux. Les paramètres étudiés sont les suivants :

- ✓ les hauteurs d'eau dans les canalisations et les regards,
- ✓ les volumes déversés au milieu récepteur,
- ✓ les conditions de fonctionnement des postes de refoulement.

Ainsi, plusieurs épisodes pluvieux sont choisis pour faire concorder d'une part les résultats obtenus lors de la campagne de mesures avec le modèle et réaliser d'autre part les différentes simulations pour les pluies de projets choisies.

Les épisodes pluvieux utilisés pour le calage correspondent à des pluies d'intensité et de durée différentes, observées au cours de la campagne de mesures où les données de volumes transités et déversés sont disponibles à un pas de temps fin allant d'un épisode classique (pluie de fréquence d'apparition hebdomadaire) à un événement plus exceptionnel (au-delà d'une mensuelle) :

Tableau 18 : Episodes pluvieux recensés lors de la campagne de mesures de Montoux

Episode	Durée de l'épisode	Hauteur précipitée	Fréquence d'apparition de pluie (1h)
Episode 1	7 h (21/11/2015 03h à 15h)	11,0 mm	> Hebdomadaire
Episode 2	4 h (07/01/2016 05h à 08h)	3,0 mm	< Hebdomadaire
Episode 3	9 h (07/02/2016 07h à 15h)	37,4 mm	> Mensuelle
Episode 4	5 h (12/02/2016 10h à 14h)	4,8 mm	< Hebdomadaire
Episode 5	6 h (27 et 28/02/2016 21h à 02h)	17,0 mm	> Bimensuelle
Episode 6	3 h (15/03/2016 02h à 04h)	4,0 mm	Hebdomadaire
Episode 7	17 h (16/03/2016 08h à 00h)	25,6 mm	< Hebdomadaire
Episode 8	8 h (27/03/2016 10h à 17h)	4,6 mm	< Hebdomadaire

A terme, la connaissance du comportement du réseau en situation actuelle et future permettra d'évaluer notamment les volumes déversés au niveau des déversoirs d'orage.

3.2.2 ELEMENTS CONSTITUTIFS DU RESEAU ET CONSTRUCTION DU MODELE

3.2.2.1 Nœuds

Les nœuds sont les points de jonction entre les canalisations du réseau du modèle. Ils peuvent ainsi correspondre à un départ d'une antenne, un raccord ou un regard.

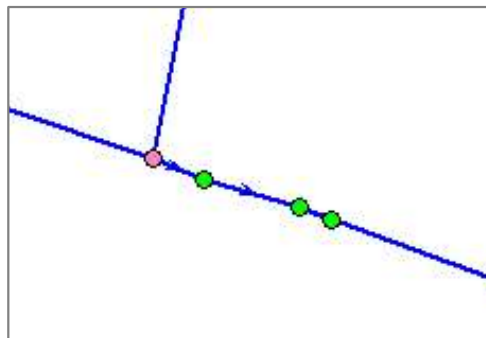


Figure 6 : Exemple de nœud sous SWMM

En plus de ses points de coordonnées, chaque nœud se voit attribuer, entre autres, les caractéristiques présentées ci-après.

- ✓ « **Invert elevation** » : correspond au fil d'eau NGF au radier du regard,
- ✓ « **Max depth** » : correspond à la profondeur du regard, c'est-à-dire, la différence entre la côte NGF du tampon et la côte NGF du fil d'eau (Invert Elevation),

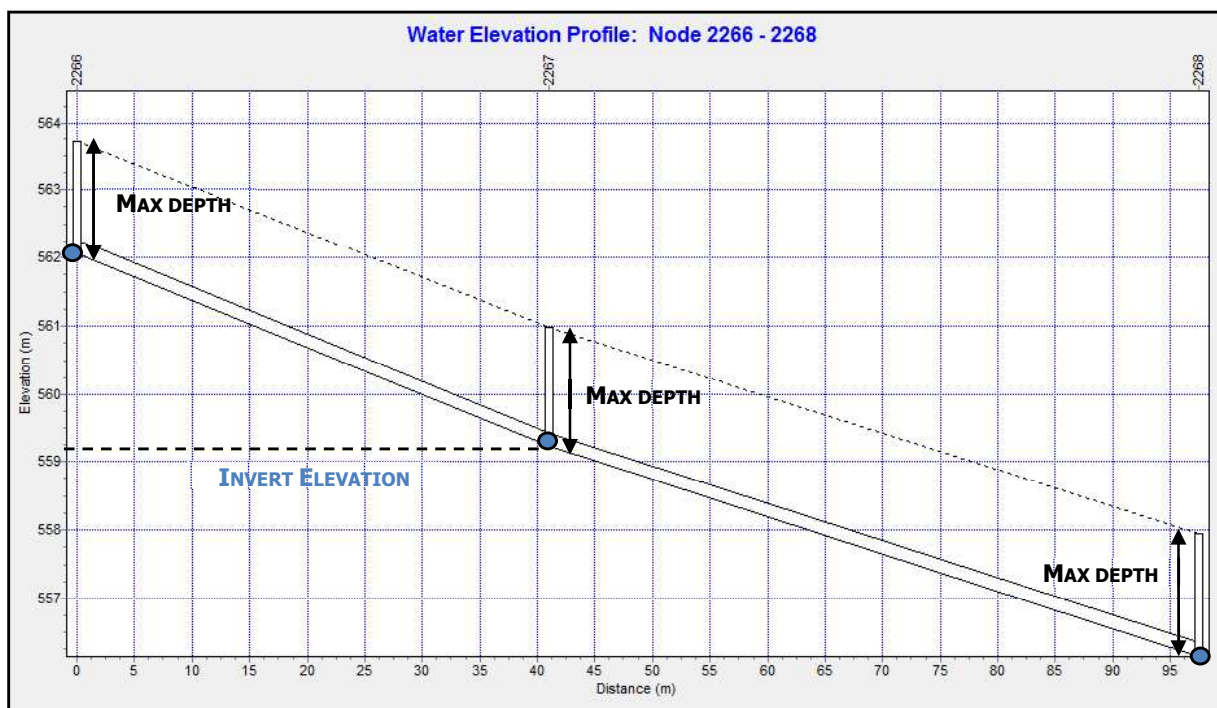


Figure 7 : Exemple d'un profil en long illustrant les caractéristiques d'un nœud

✓ « **Inflows** » : correspond au débit que l'on injecte au niveau du nœud. Ce débit peut correspondre :

- au débit d'eaux usées de temps sec : dans ce cas le débit moyen journalier mesuré est renseigné, pondéré par les coefficients d'une courbe de modulation,

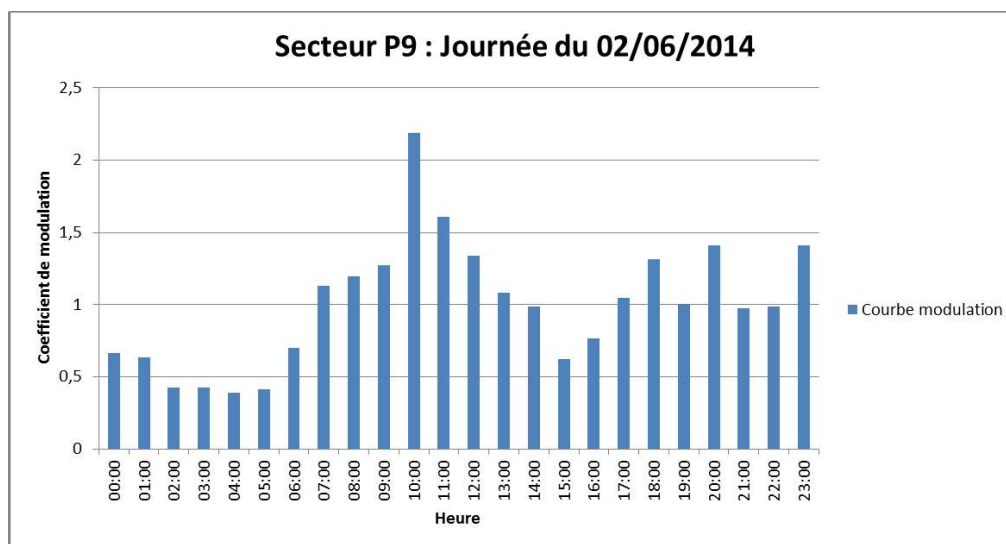


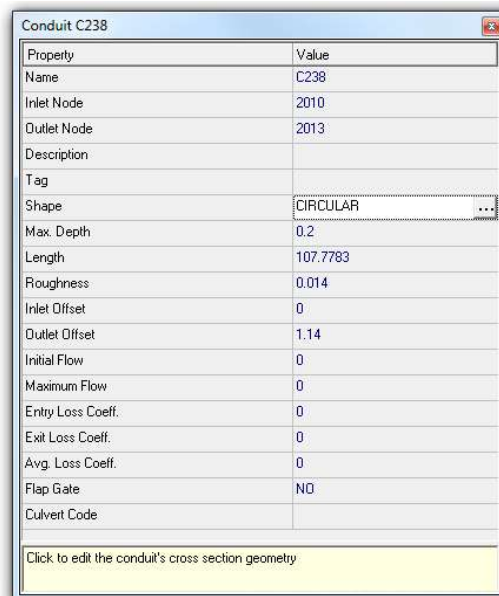
Figure 8 : Exemple de courbe de Modulation renseignée sur SWMM

- au débit lié au ruissellement d'un bassin versant dit « Hydrogramme Unitaire » : ce paramètre est préconisé et utilisé en zone urbaine où le coefficient de ruissellement est supérieur à 8% (considéré comme étant le cas pour le modèle de Montoux). Dans ce cas, les paramètres du bassin versant drainé sont renseignés, à savoir :
 - la surface active correspondante,
 - le coefficient de ruissellement,
 - le temps de concentration,
 - le facteur de récession de l'hydrogramme,
 - les pertes initiales,
- à un débit continu « direct » pouvant représenter les eaux claires parasites permanentes si celles-ci sont dissociées du volume d'eaux usées de temps sec.

3.2.2.2 Conduites

Les conduites représentent les tronçons (canalisations ou fossés) qui relient les différents nœuds du modèle et présentent les paramètres décrits ci-après.

- ✓ « **Shape** » correspondant à la forme de la conduite considérée (circulaire, triangulaire, trapézoïdale, personnalisée, etc.) ;
- ✓ « **Max Depth** » correspondant à la hauteur du tronçon avant mise en charge. Ainsi, pour les canalisations, ce paramètre correspond au diamètre intérieur ;
- ✓ « **Length** » correspondant à la longueur de la conduite. Cette dernière est soit calculée automatiquement à partir du logiciel, soit importée du SIG ;
- ✓ « **Roughness** » correspondant au coefficient de rugosité de Manning « K ». en pratique ce dernier vaut 70 pour les conduites circulaires, 60-65 pour les cadres et 25-30 pour les fossés ;
- ✓ « **Inlet Offset** » et « **Outlet Offset** » correspondant au décalage en entrée et en sortie de conduite comparé au fil d'eau du nœud.



Property	Value
Name	C238
Inlet Node	2010
Outlet Node	2013
Description	
Tag	
Shape	CIRCULAR
Max. Depth	0.2
Length	107.7783
Roughness	0.014
Inlet Offset	0
Outlet Offset	1.14
Initial Flow	0
Maximum Flow	0
Entry Loss Coeff.	0
Exit Loss Coeff.	0
Avg. Loss Coeff.	0
Flap Gate	NO
Culvert Code	

Click to edit the conduit's cross section geometry.

Figure 9 : Paramètres à renseigner sous SWMM pour une conduite

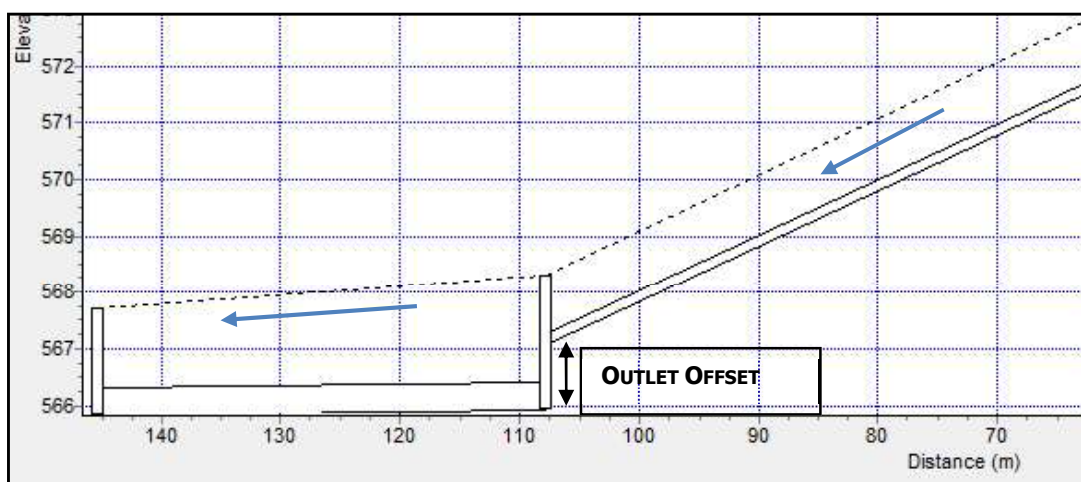


Figure 10 : Illustration du paramètre « Offset »

3.2.2.3 Bassins

Les bassins sont des nœuds particuliers ayant une capacité de stockage de l'eau et auxquels on rajoute les caractéristiques géométriques du bassin. Ils peuvent ainsi représenter des baches de Poste de Relevage (PR), des bassins d'orage et des bassins de rétention/infiltration.

Le volume du bassin peut être déterminé :

- ✓ soit en renseignant simplement la surface du bassin,
- ✓ soit en assignant une courbe de volume.

A noter que le paramètre « **Max depth** » correspond à la profondeur maximale avant débordement. Dans le cas d'une sortie du bassin par débordement, la hauteur hu est utilisée pour le calcul du volume utile du bassin à laquelle on addition la hauteur du tronçon de débordement d .

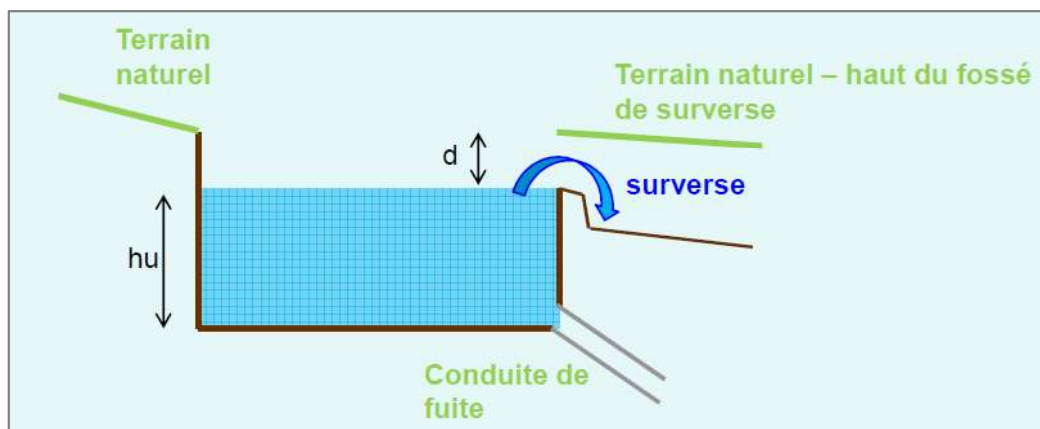


Figure 11 : Représentation d'un bassin

Le tableau suivant présente les caractéristiques des baches renseignées dans le modèle informatique :

Tableau 19 : Caractéristiques des baches sous SWMM

Ouvrage	Invert Elevation (Fil d'eau radier)	Max Depth (Profondeur)	Fonctionnal Curve (Surface)
PR Escampades	27,63 m	3,6 m	2,8 m ²
PR Rossi	28,36 m	2,57 m	0,6 m ²
PR Beaulieu	24,26 m	6,15 m	2,0 m ²
PR Belle Rive	42,09 m	3,7 m	4,0 m ²
1 ^{ère} bache PR Mourgues	27,64 m	4,36 m	3,7 m ²
2 ^{ème} bache PR Mourgues	27,0 m	5,33 m	6,3 m ²

3.2.2.4 Pompes

Les pompes permettent d'augmenter la charge hydraulique de l'eau entre le nœud d'aspiration et le nœud de décharge et fonctionnent sous SWMM en fonction du niveau d'eau dans le nœud d'aspiration (bâche dans le cas d'un poste de relevage).

Ainsi, les différents paramètres à renseigner sont :

- ✓ « **Pump Curve** » qui correspond à la courbe de fonctionnement de la pompe où le débit en fonction de la hauteur dans la bâche du PR est renseigné ;
- ✓ « **Startup Depth** » qui correspond au seuil haut de la bâche à partir duquel les pompes se mettent fonctionnent ;
- ✓ « **Shutoff Depth** » qui correspond au seuil bas de la bâche à partir duquel les pompes s'arrêtent de fonctionner.

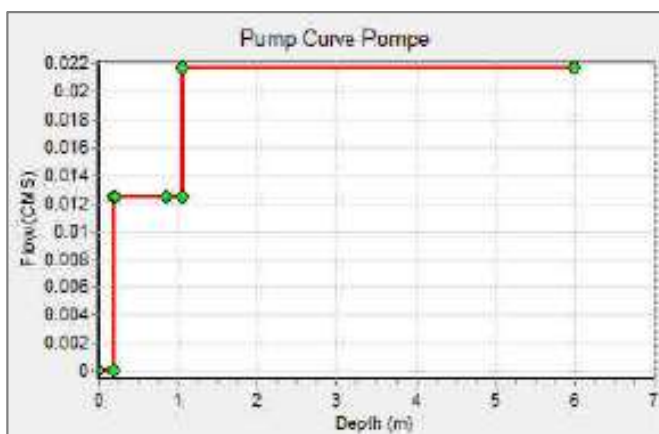


Figure 12 : Exemple de courbe de fonctionnement de pompe

Le tableau suivant présente les caractéristiques des pompes modélisées :

Tableau 20 : Caractéristiques des pompes sous SWMM

Ouvrage	Startup Depth (Seuil haut)	Shutoff Depth (Seuil bas)
PR Escampades	0,70 m	0,30 m
PR Rossi	0,60 m	0,30 m
PR Beaulieu	0,60 m	0,30 m
PR Belle Rive	0,70 m	0,30 m
PR Mourgues	2,0 m	1,0 m

3.2.2.5 Exutoires

Les exutoires représentent les nœuds avec une sortie de l'eau du modèle. Ces exutoires représentent ainsi soit un rejet dans un cours d'eau, soit un rejet dans le réseau d'eaux pluviales. Hormis les caractéristiques communes à celles des nœuds présentées précédemment, il convient de préciser la condition d'écoulement à l'exutoire. Plusieurs options se présentent :

- ✓ « **Free** » : la hauteur d'eau dans l'exutoire correspond au minimum entre la hauteur d'eau critique et la hauteur d'eau normale dans la conduite ;
- ✓ « **Normal** » : la hauteur d'eau dans l'exutoire correspond à la hauteur d'eau normale dans la conduite ;
- ✓ « **Fixed** » : la hauteur d'eau est fixée à une certaine valeur ;
- ✓ « **Tidal** » : la hauteur d'eau varie chaque jour ;
- ✓ « **Timeseries** » : la hauteur d'eau varie en fonction des séries chronologiques préalablement renseignées.

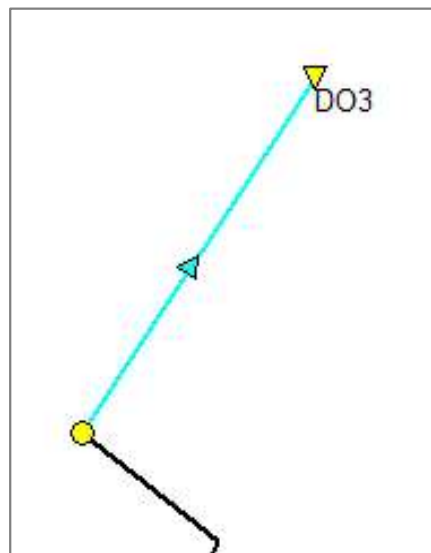


Figure 13 : Représentation d'un exutoire sous SWMM

3.2.2.6 Déversoirs d'orage

Les déversoirs d'orage peuvent être représentés par les outils SWMM suivants :

- ✓ « **Weir** », correspondant à une lame déversante. Sont ainsi renseignées :
 - « **Type** » : Déversoir frontal ou latéral,
 - « **Height** » : Hauteur d'ouverture du DO,
 - « **Length** » : Longueur de la lame,
 - « **Inlet Offset** » : Hauteur du seuil,
 - « **Discharge Coeff** » : Coefficient du calcul du débit pour le déversoir compris généralement entre 1,68 et 1,77,
 - « **Flap gate** » : Présence ou non d'un clapet anti-retour.



Figure 14 : Exemple de lame déversante

- ✓ « **Orifice** », correspondant à une canalisation :
 - « **Type** » : Déversoir implanté sur le côté ou dans le fond de la canalisation
 - « **Shape** » : Orifice circulaire ou rectangulaire ;
 - « **Height** » : Diamètre de la canalisation ou hauteur
 - « **Width** » : Largeur de l'orifice si de forme rectangulaire ;
 - « **Discharge Coeff** » : Coefficient de pertes de charge
 - « **Flap gate** » : Présence ou non d'un clapet anti-retour



Figure 15 : Exemple de DO en canalisation

Le tableau suivant présente les caractéristiques des déversoirs d'orage modélisés :

Tableau 21 : Caractéristiques des déversoirs d'orage sous SWMM

Ouvrage	Type de déversoir	Height	Length/Width	Inlet Offset
DO Bravoux	Orifice – Latéral – Circulaire	0,5 m	-	0,82 m
TP PR Rossi	Orifice – Latéral – Circulaire	0,2 m	-	1,57 m
TP PR Belle Rive	Orifice – Latéral – Circulaire	0,2 m	-	2,54 m
TP PR Esampades	Orifice – Latéral – Circulaire	0,2 m	-	2,82 m
TP PR Mourgues	Orifice – Latéral – Circulaire	0,4 m	-	3,26 m

3.2.2.7 Modèle SWMM de la commune de Montoux

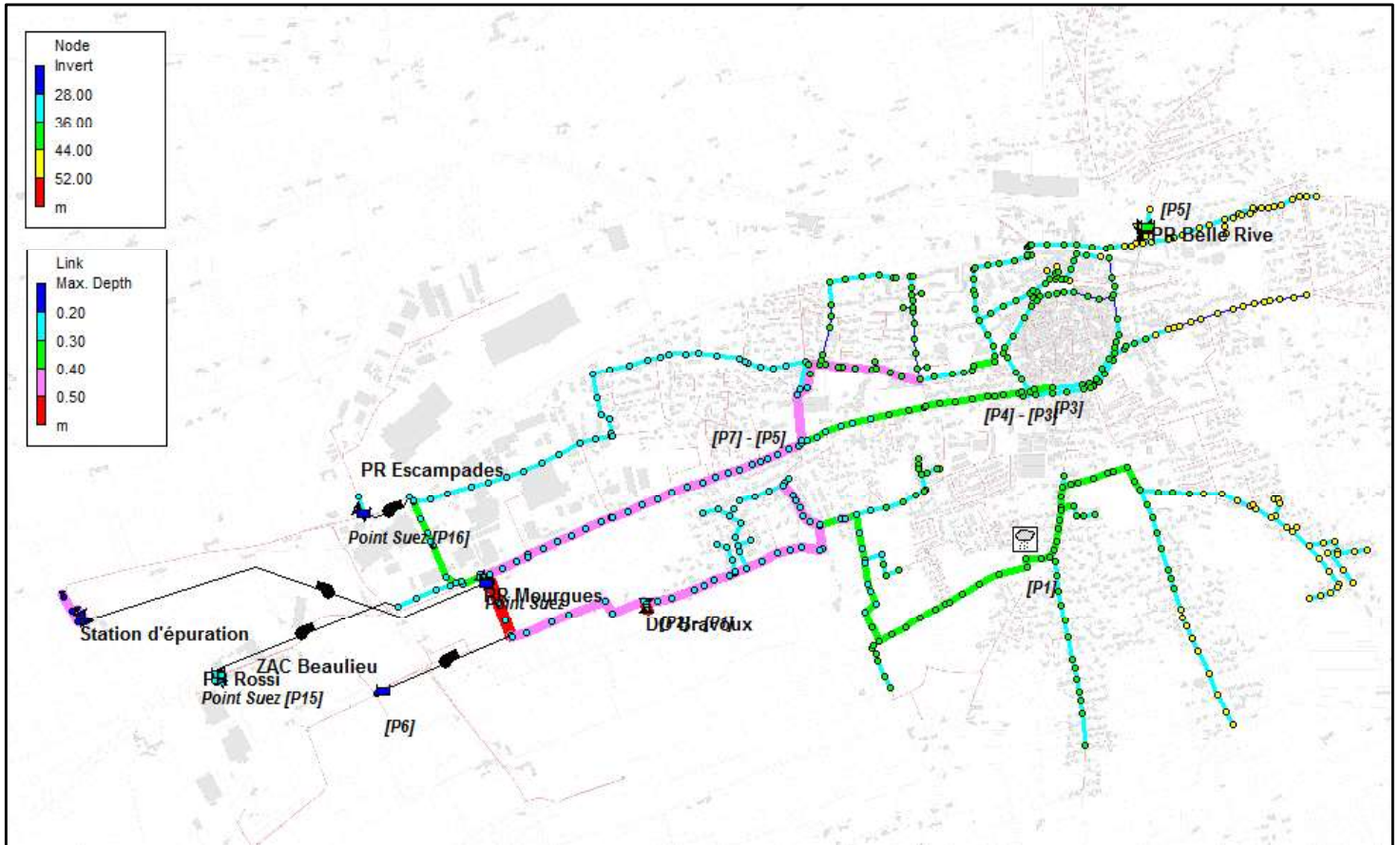


Figure 16 : Modèle SWMM du réseau de la commune de Montoux

3.2.3 POINTS PARTICULIERS DANS L'ETABLISSEMENT DU MODELE

Plusieurs points d'entrée du modèle ont été choisis afin d'injecter les volumes d'eaux usées strictes et les volumes d'eaux claires météoriques.

Ces points correspondent aux points de mesures n'ayant pas fait l'objet d'anomalies durant la campagne, afin de disposer de données fiables dans le calage du modèle. Ces points sont localisés ci-après.

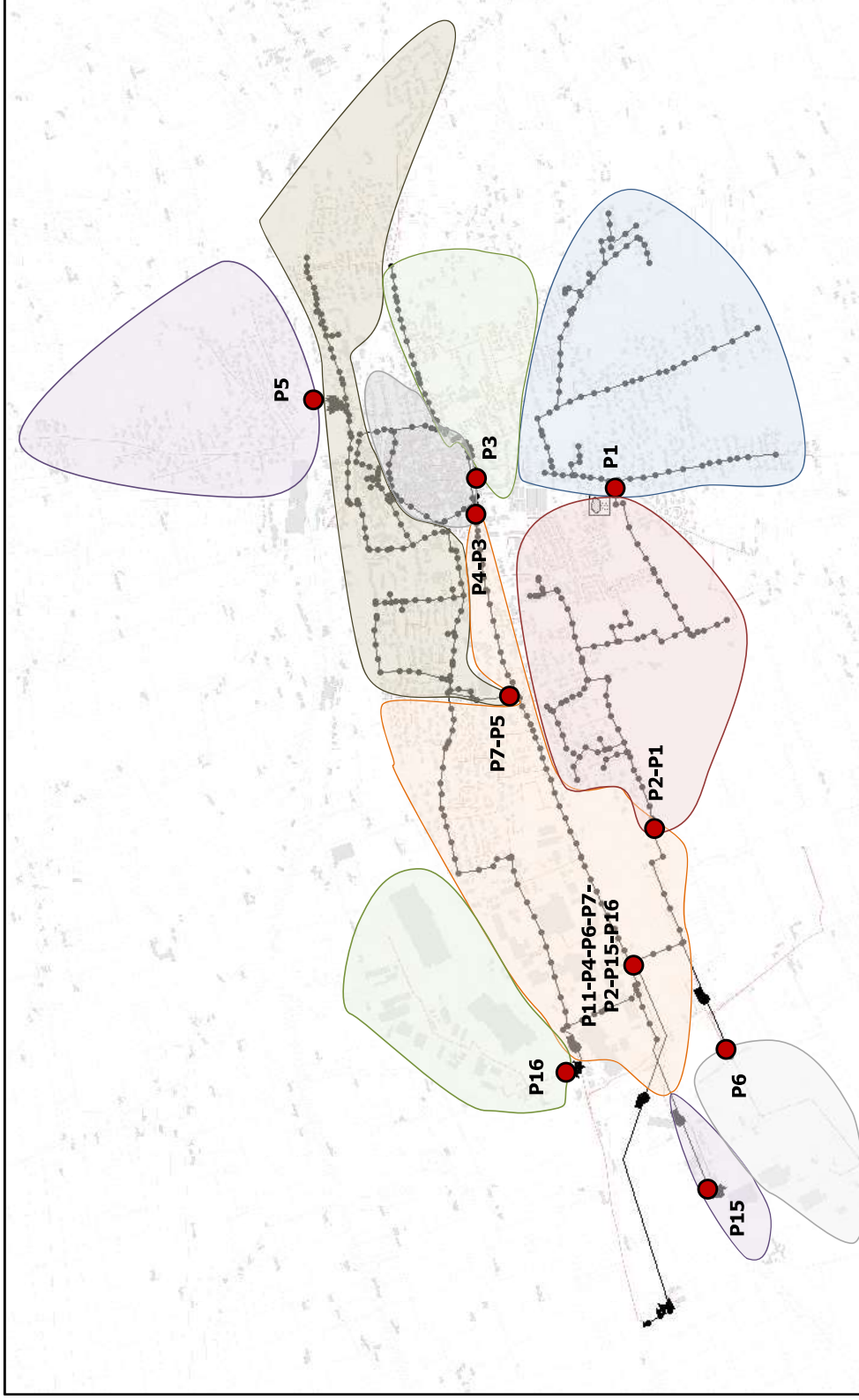


Figure 17 : Points d'injection du modèle

Les points d'injection du modèle comprennent :

✓ **L'intégration des volumes journaliers de temps sec :**

Afin de prendre en compte le rejet d'eaux usées strictes dans le réseau, le volume de temps sec établi au cours de la seconde phase du SDA a été introduit dans le modèle. Ce volume est injecté au niveau de chaque point en renseignant :

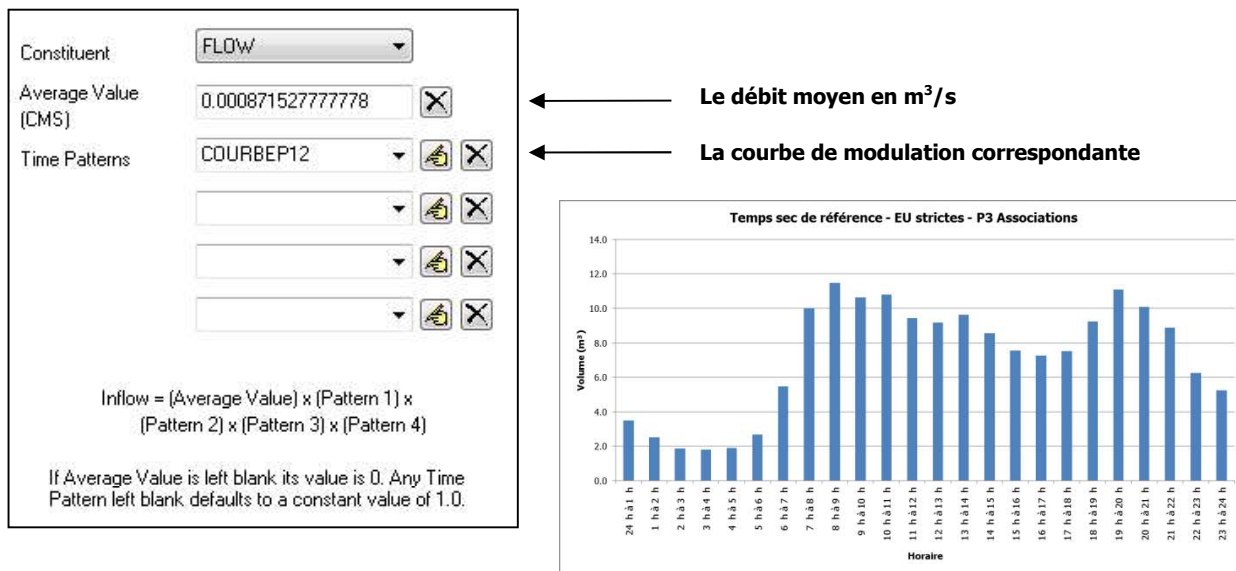


Figure 18 : Injection du volume d'eaux usées strictes

✓ **L'intégration des volumes d'Eaux Claires Parasites Météoriques :**

Afin de prendre en compte le volume d'ECPM, il est renseigné au niveau de chaque point :

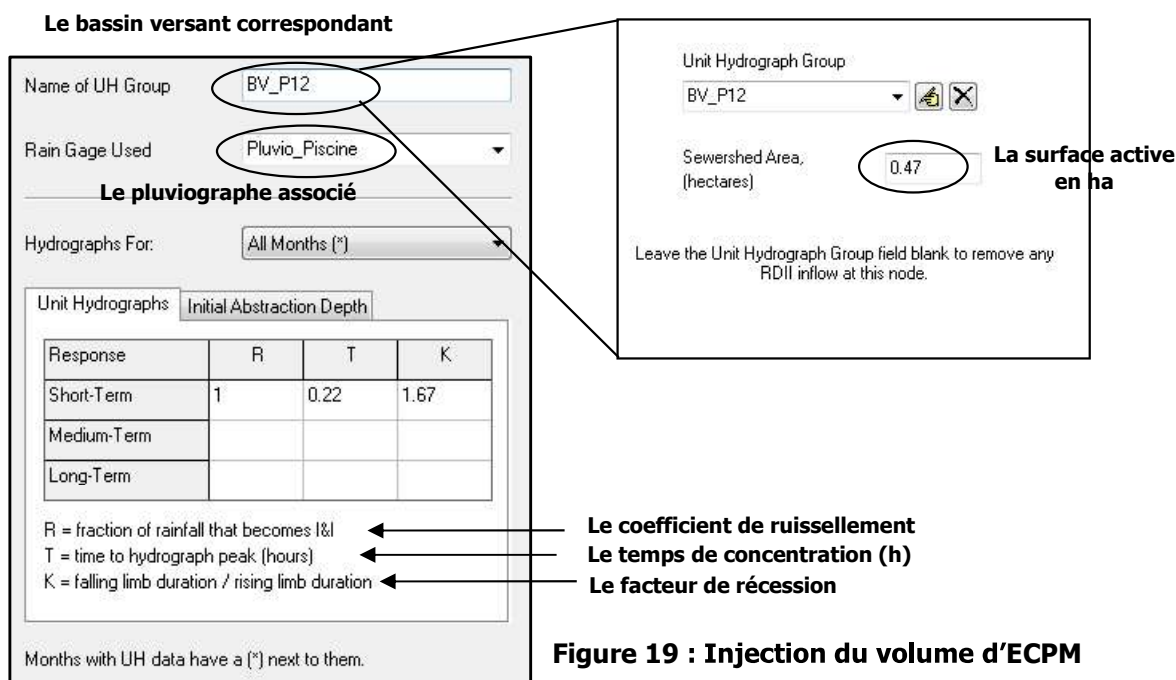


Figure 19 : Injection du volume d'ECPM

✓ **L'intégration des volumes d'Eaux Claires Parasites Permanentes :**

Afin de prendre en compte la part d'ECPP et l'influence des travaux sur le fonctionnement du réseau, les ECPP sont injectées directement dans le modèle par point de mesures. Ce volume est injecté au niveau de chaque point en renseignant :

Constituent	FLOW	
Baseline	0.003346875659	X
Baseline Pattern		📁 X
Time Series		📁 X
Scale Factor	1.0	

← Volume constant d'ECPP en m³/s

Figure 20 : Injection du volume d'ECPP

3.3 CALAGE DU MODELE

3.3.1 PRINCIPES ET HYPOTHESES PRISES EN COMPTE LORS DU CALAGE

L'objectif du calage est de rendre le modèle le plus fidèle possible, notamment aux mesures de débits et des déversements effectuées au cours de la campagne de terrain.

Le calage s'effectue ainsi :

- ✓ En **hydrologie** par ajustements des coefficients de ruissellement, des surfaces actives, des temps de concentration et des coefficients d'infiltration,
- ✓ En **hydraulique** par ajustement de la rugosité, des consignes, des courbes de pompes, etc.

Le calage est réalisé sur **plusieurs évènements pluvieux** de fréquences d'apparition différentes. Le modèle est validé si les différences entre les valeurs mesurées et calculées sont inférieures aux **contraintes de précision fixées à 20 % pour les volumes** (total, déversé et débit de pointe) **et 10 minutes pour les heures de débit de pointe**.

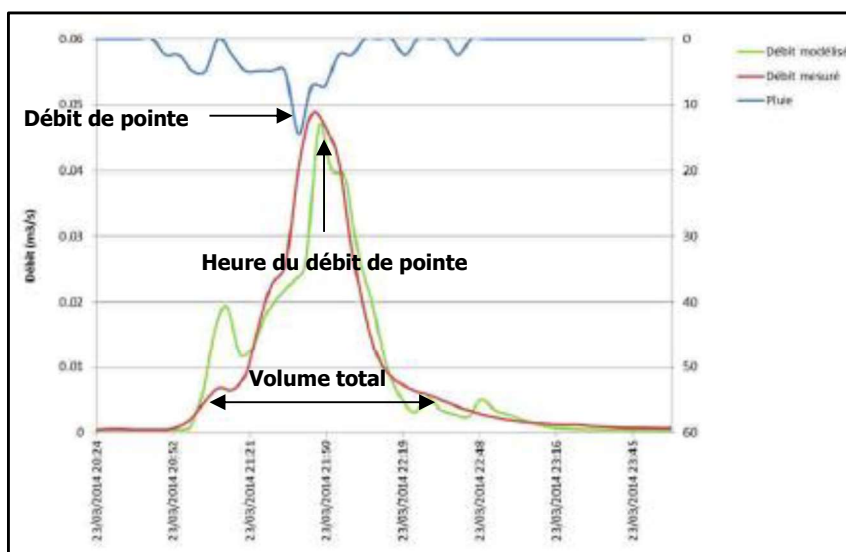


Figure 21 : Illustration du calage du modèle

Pour certaines valeurs, il apparait difficile d'obtenir une telle précision. On peut cependant les valider selon les cas de figure.

A noter que le modèle informatique SWMM **ne prend pas en compte le ressuyage des sols** traduits par l'infiltration d'eaux des fossés et des nappes superficielles dans le réseau d'eaux usées. La commune de Monteux étant sujette à ce phénomène après plusieurs épisodes pluvieux, il a été nécessaire de prendre en considération ce paramètre dans le calage du modèle.

Les épisodes pluvieux utilisés pour le calage sont indiqués ci-après.

Tableau 22 : Episodes pluvieux utilisés pour le calage du modèle

Episode	Durée de l'épisode	Hauteur précipitée	Fréquence d'apparition de pluie (1h)
Episode 3	9 h (07/02/2016 07h à 15h)	37,4 mm	> Mensuelle
Episode 5	6 h (27 et 28/02/2016 21h à 02h)	17,0 mm	> Bimensuelle
Episode 6	3 h (15/03/2016 02h à 04h)	4,0 mm	Hebdomadaire

3.3.2 CALAGE DES VOLUMES TRANSITES ET DES DEBITS DEVERSEES

3.3.2.1 Points utilisés pour le calage

Le calage s'effectue au niveau des points où des valeurs à un pas de temps fin sont disponibles (hors valeurs aberrantes). Il s'agit des débits présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 23: Mesures de débit à caler

Point	Mesures
P1	Impasse Figuier
P2	Amont DO Bravoux
P3	Maison des Associations
P4	Aval Pompes Funèbres
P5	Amont PR Belle Rive
P6	PR Beaulieu
P7	Services Techniques
P9	STEP
P12	TP Mourgues

A noter que :

- ✓ les autres points de déversements n'ont pas pu être calés compte tenu de l'absence de déversements observés au cours de la campagne de mesures ;
- ✓ les points P15 et P16 (PR Rossi et PR Escampades) n'ont pas été calés compte tenu de l'absence de données à un pas de temps fin ;
- ✓ le by-pass en cours de traitement (A5) n'a pas été modélisé compte tenu de ses caractéristiques, de son fonctionnement et des conditions hydrauliques difficilement représentables.

3.3.2.2 Calage du Point P1

Le point P1 correspond aux eaux usées récoltées au point « Impasse Figuier » (Chemin St Hilaire – Route de Velleron – Chemin des Marjolaines).

Tableau 24 : Calage du point P1

Données renseignées dans le modèle	Episode pluvieux	Imprécision (modélisé – mesuré)
Surface active : 1.0 ha Lag time : 0.35 h	Episode 3 9 h (07/02/2016 07h à 15h)	Volume total : -6 % $532 \text{ m}^3 - 568 \text{ m}^3$ Débit de pointe : 3 % $0.032 \text{ m}^3/\text{s} - 0.031 \text{ m}^3/\text{s}$
	Episode 5 6 h (27 et 28/02/2016 21h à 02h)	Volume total : -32 % $372 \text{ m}^3 - 548 \text{ m}^3$ Débit de pointe : 8 % $0.026 \text{ m}^3/\text{s} - 0.024 \text{ m}^3/\text{s}$
	Episode 6 3 h (15/03/2016 02h à 04h)	Volume total : -23 % $207 \text{ m}^3 - 268 \text{ m}^3$ Débit de pointe : -19 % $0.017 \text{ m}^3/\text{s} - 0.021 \text{ m}^3/\text{s}$

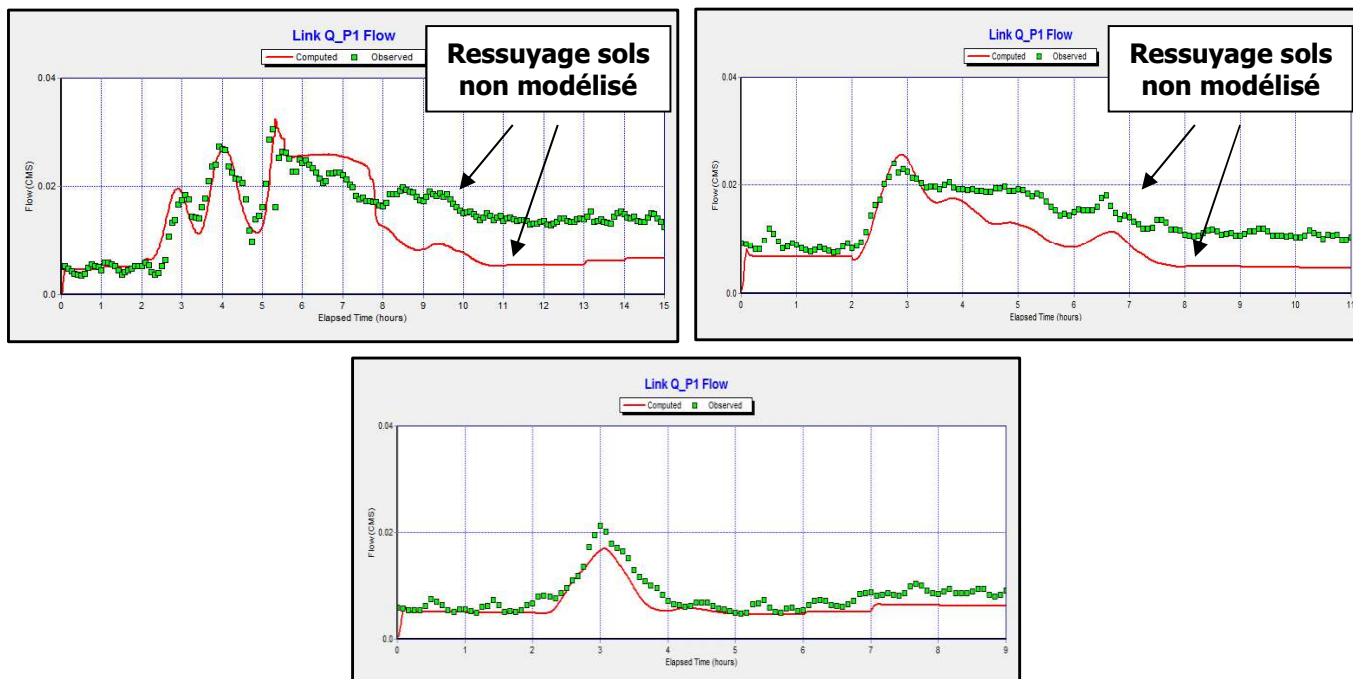


Figure 22 : Calage du point P1

Globalement, le calage du point P1 est correct hormis pour les volumes totaux où le ressuyage des sols est non pris en compte par le modèle, ce qui biaise le résultat.

3.3.2.3 Calage du Point P2

Le point P2 correspond aux eaux usées récoltées au point « Amont DO Bravoux » (Chemin Bravoux – Chemin Piboules – Rue Jules Fabre).

Tableau 25 : Calage du point P2

Données renseignées dans le modèle	Episode pluvieux	Imprécision (modélisé – mesuré)
Surface active : 1.3 ha Lag time : 0.7 h	Episode 3 9 h (07/02/2016 07h à 15h)	Volume total : -14 % $934 \text{ m}^3 - 1\,089 \text{ m}^3$ Débit de pointe : 0 % $0.056 \text{ m}^3/\text{s} - 0.056 \text{ m}^3/\text{s}$
	Episode 5 6 h (27 et 28/02/2016 21h à 02h)	Volume total : -11 % $624 \text{ m}^3 - 705 \text{ m}^3$ Débit de pointe : 9 % $0.038 \text{ m}^3/\text{s} - 0.035 \text{ m}^3/\text{s}$
	Episode 6 3 h (15/03/2016 02h à 04h)	Volume total : 8 % $257 \text{ m}^3 - 237 \text{ m}^3$ Débit de pointe : 50 % $0.018 \text{ m}^3/\text{s} - 0.012 \text{ m}^3/\text{s}$

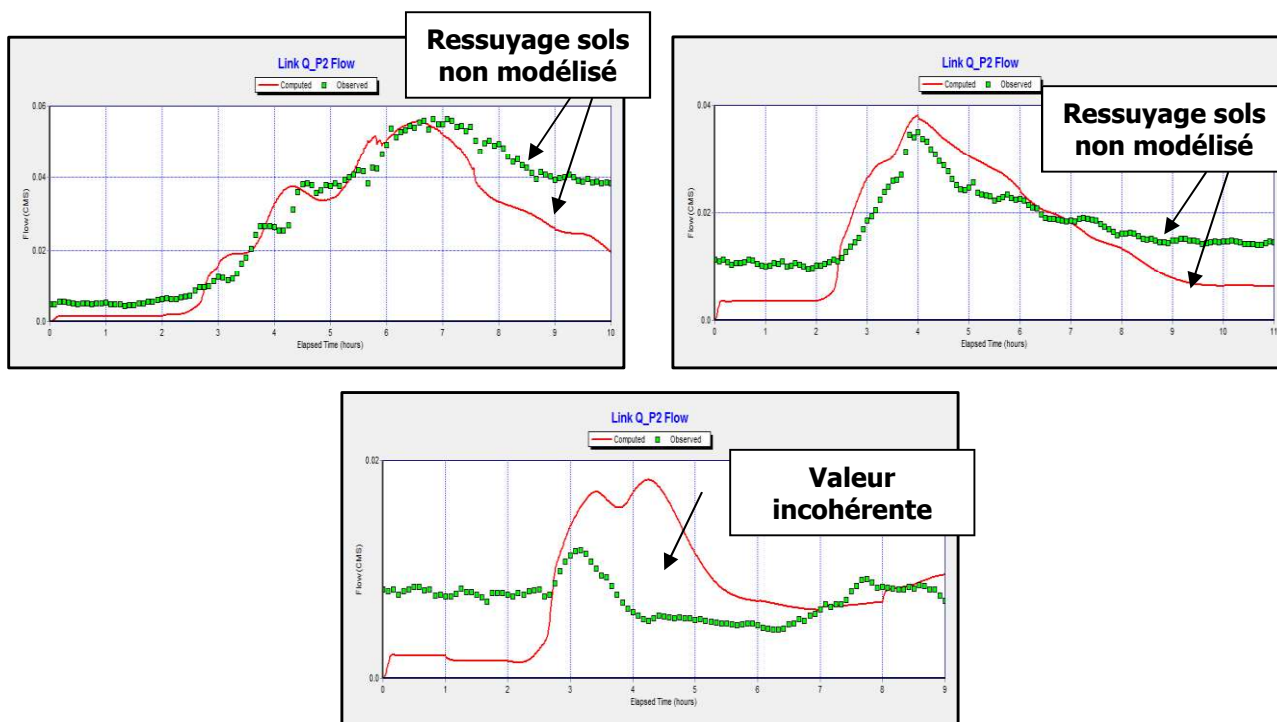


Figure 23 : Calage du point P2

Globalement, le calage du point P2 est correct hormis pour l'épisode 3 où les valeurs modélisés et/ou mesurées sont incohérentes.

3.3.2.4 Calage du Point P3

Le point P3 correspond aux eaux usées récoltées au point « Maison des Associations » (Avenue René Cassin - Brenat).

Tableau 26 : Calage du point P3

Données renseignées dans le modèle	Episode pluvieux	Imprécision (modélisé – mesuré)
Surface active : 0.8 ha Lag time : 0.3 h	Episode 3 9 h (07/02/2016 07h à 15h)	Volume total : -13 % $426 \text{ m}^3 - 489 \text{ m}^3$ Débit de pointe : -7 % $0.028 \text{ m}^3/\text{s} - 0.030 \text{ m}^3/\text{s}$
	Episode 5 6 h (27 et 28/02/2016 21h à 02h)	Volume total : -19 % $285 \text{ m}^3 - 354 \text{ m}^3$ Débit de pointe : 22 % $0.022 \text{ m}^3/\text{s} - 0.018 \text{ m}^3/\text{s}$
	Episode 6 3 h (15/03/2016 02h à 04h)	Volume total : -10 % $155 \text{ m}^3 - 173 \text{ m}^3$ Débit de pointe : -32 % $0.013 \text{ m}^3/\text{s} - 0.019 \text{ m}^3/\text{s}$

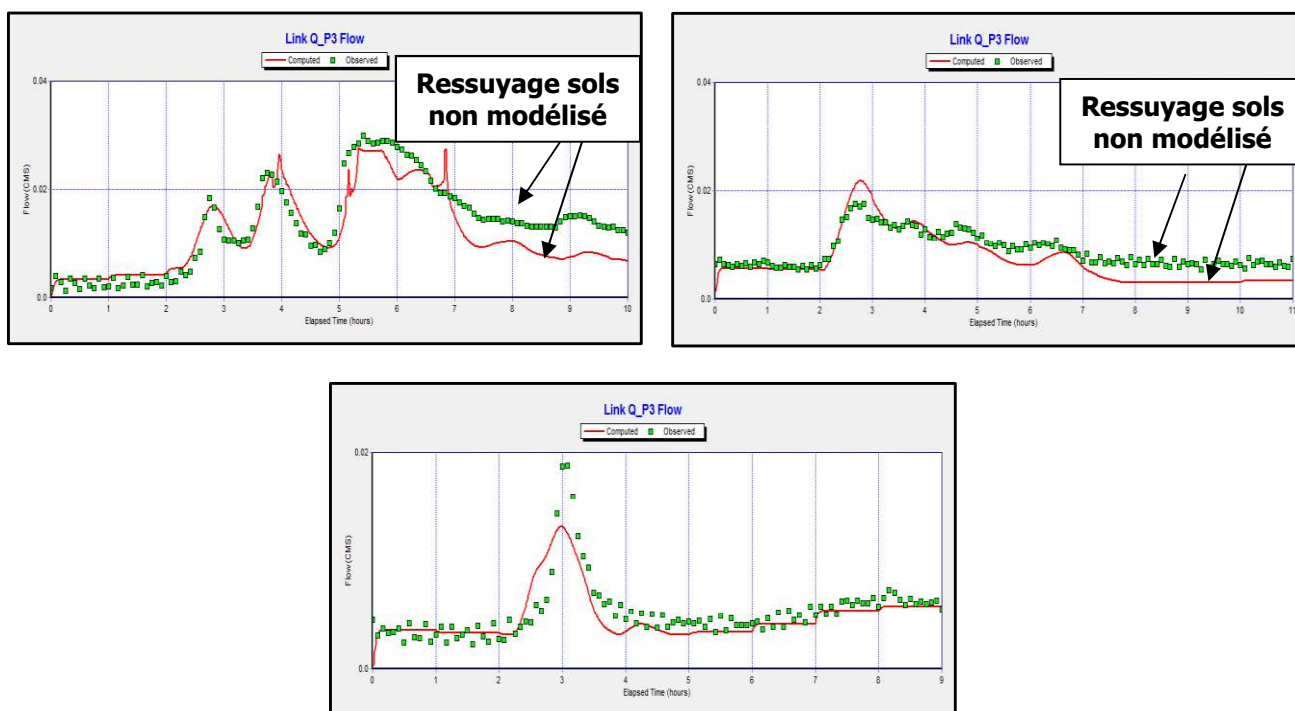


Figure 24 : Calage du point P3

Globalement, le calage du point P3 est correct hormis pour l'épisode 3 où le pic est sous-estimé.

3.3.2.5 Calage du Point P4

Le point P4 correspond aux eaux usées récoltées au point « Aval Pompes Funèbres » (Centre-ville).

Tableau 27 : Calage du point P4

Données renseignées dans le modèle	Episode pluvieux	Imprécision (modélisé – mesuré)
<p>Surface active : 2.2 ha Lag time : 0.18 h</p>	<p>Episode 3 9 h (07/02/2016 07h à 15h)</p>	<p>Volume total : 2 % $1\,127\text{ m}^3 - 1\,110\text{ m}^3$ Débit de pointe : -25 % $0.080\text{ m}^3/\text{s} - 0.106\text{ m}^3/\text{s}$</p>
	<p>Episode 5 6 h (27 et 28/02/2016 21h à 02h)</p>	<p>Volume total : -24 % $703\text{ m}^3 - 929\text{ m}^3$ Débit de pointe : 22 % $0.073\text{ m}^3/\text{s} - 0.060\text{ m}^3/\text{s}$</p>
	<p>Episode 6 3 h (15/03/2016 02h à 04h)</p>	<p>Volume total : -18 % $274\text{ m}^3 - 334\text{ m}^3$ Débit de pointe : 12 % $0.047\text{ m}^3/\text{s} - 0.042\text{ m}^3/\text{s}$</p>

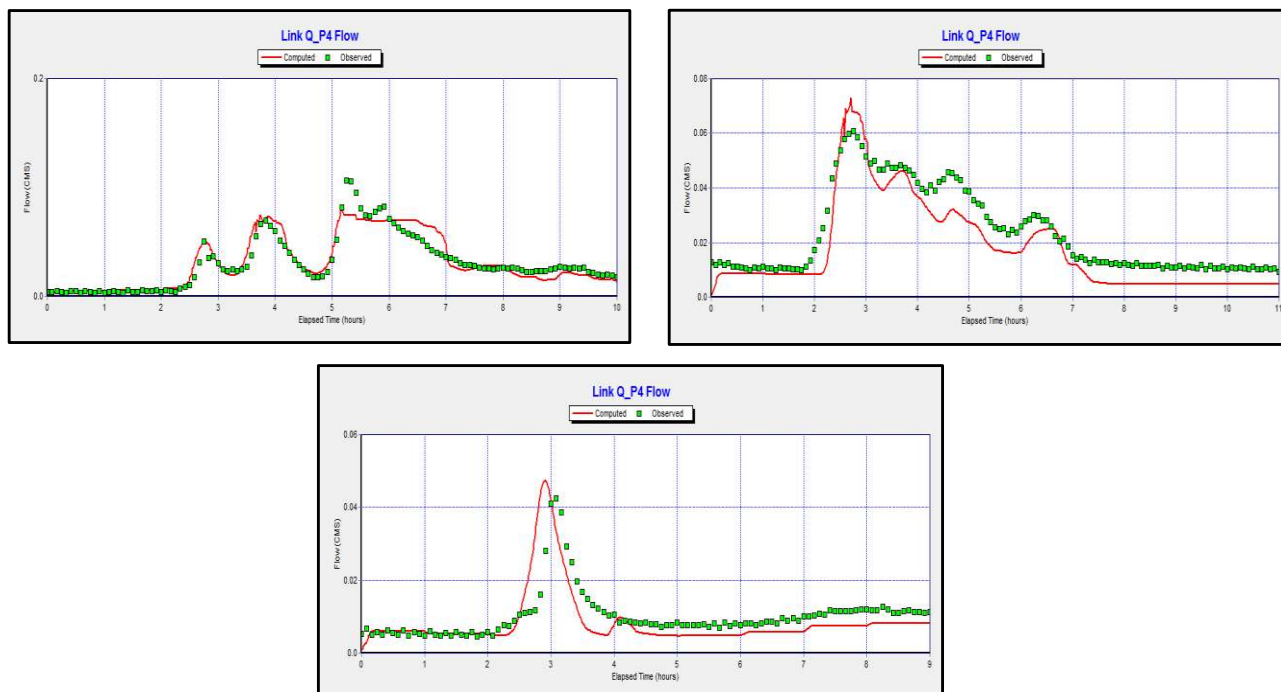


Figure 25 : Calage du point P4

Globalement, le calage du point P4 est correct malgré des différences dans les débits de pointe des épisodes 1 et 2.

3.3.2.6 Calage du Point P5

Le point P5 correspond aux eaux usées récoltées au point « Amont PR Belle Rive » (Nord commune).

Tableau 28 : Calage du point P5

Données renseignées dans le modèle	Episode pluvieux	Imprécision (modélisé – mesuré)
<p>Surface active : 0.9 ha Lag time : 0.35 h</p>	<p>Episode 3 9 h (07/02/2016 07h à 15h)</p>	<p>Volume total : 17 % $364 \text{ m}^3 - 311 \text{ m}^3$ Débit de pointe : 97 % $0.038 \text{ m}^3/\text{s} - 0.019 \text{ m}^3/\text{s}$</p>
	<p>Episode 5 6 h (27 et 28/02/2016 21h à 02h)</p>	<p>Volume total : -20 % $214 \text{ m}^3 - 268 \text{ m}^3$ Débit de pointe : 5 % $0.020 \text{ m}^3/\text{s} - 0.019 \text{ m}^3/\text{s}$</p>
	<p>Episode 6 3 h (15/03/2016 02h à 04h)</p>	<p>Volume total : -15 % $89 \text{ m}^3 - 105 \text{ m}^3$ Débit de pointe : -33 % $0.012 \text{ m}^3/\text{s} - 0.018 \text{ m}^3/\text{s}$</p>

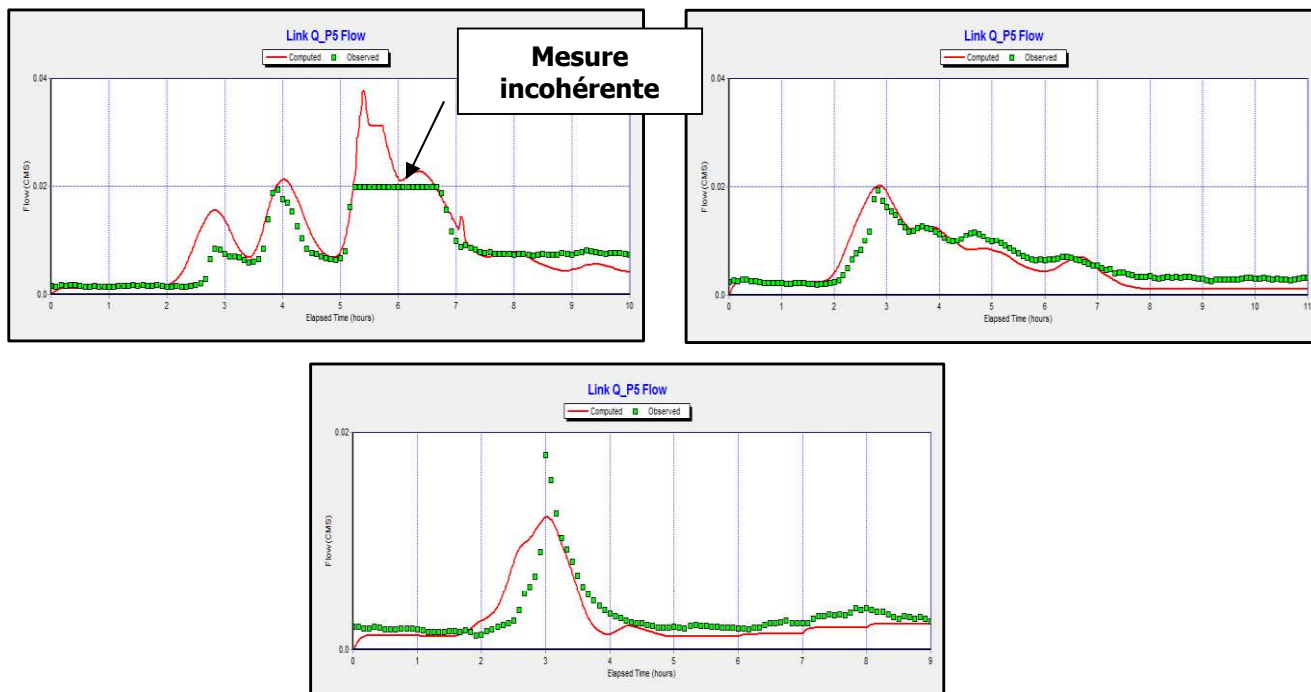


Figure 26 : Calage du point P5

Globalement le calage du point P5 est correct hormis pour l'épisode 1 où le point de mesures semble ne pas avoir comptabilisé les débits au-delà de $0.019 \text{ m}^3/\text{s}$.

3.3.2.7 Calage du Point P6

Le point P4 correspond aux eaux usées récoltées au point « PR Beaulieu ».

Tableau 29 : Calage du point P6

Données renseignées dans le modèle	Episode pluvieux	Imprécision (modélisé – mesuré)
Surface active : 0.01 ha Lag time : 0.64 h	Episode 3 9 h (07/02/2016 07h à 15h)	Volume total : 10 % $8.7 \text{ m}^3 - 7.9 \text{ m}^3$ Débit de pointe : 0 % $0.002 \text{ m}^3/\text{s} - 0.002 \text{ m}^3/\text{s}$
	Episode 5 6 h (27 et 28/02/2016 21h à 02h)	Volume total : -74 % $1.2 \text{ m}^3 - 4.6 \text{ m}^3$ Débit de pointe : 0 % $0.002 \text{ m}^3/\text{s} - 0.002 \text{ m}^3/\text{s}$
	Episode 6 3 h (15/03/2016 02h à 04h)	Volume total : -52 % $1.2 \text{ m}^3 - 2.5 \text{ m}^3$ Débit de pointe : -33 % $0.002 \text{ m}^3/\text{s} - 0.003 \text{ m}^3/\text{s}$

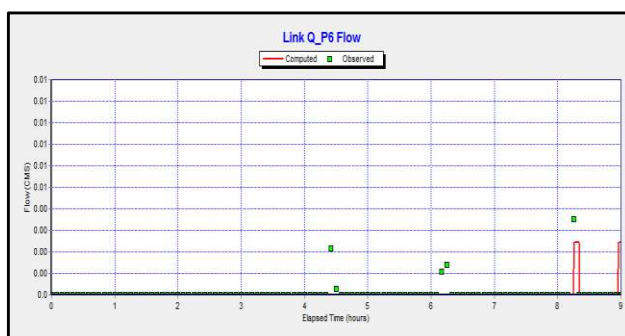
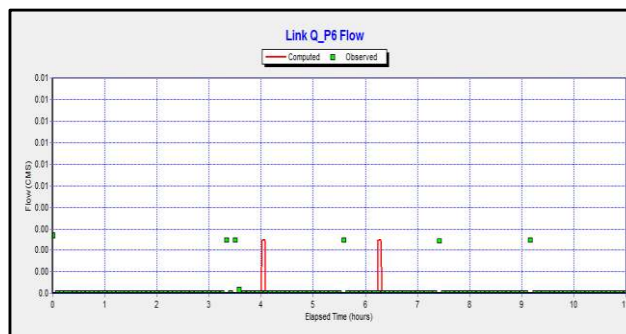
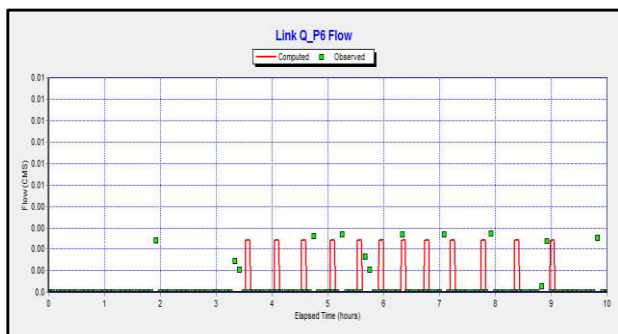


Figure 27 : Calage du point P6

Bien que les pourcentages d'imprécision soient élevés, le point P6 est considéré comme calé compte tenu des faibles volumes mis en jeu.

3.3.2.8 Calage du Point P7

Le point P7 correspond aux eaux usées récoltées au point « Services Techniques» (Boulevard Notre-Dame – Boulevard Victor Hugo – Rue des Hortensias).

Tableau 30 : Calage du point P7

Données renseignées dans le modèle	Episode pluvieux	Imprécision (modélisé – mesuré)
Surface active : 3.5 ha Lag time : 1.4 h	Episode 3 9 h (07/02/2016 07h à 15h)	Volume total : -2 % $1\,540\text{ m}^3 - 1\,572\text{ m}^3$ Débit de point : 30 % $0.107\text{ m}^3/\text{s} - 0.082\text{ m}^3/\text{s}$
	Episode 5 6 h (27 et 28/02/2016 21h à 02h)	Volume total : -18 % $897\text{ m}^3 - 1\,100\text{ m}^3$ Débit de point : -5 % $0.058\text{ m}^3/\text{s} - 0.061\text{ m}^3/\text{s}$
	Episode 6 3 h (15/03/2016 02h à 04h)	Pas de mesures lors de la campagne

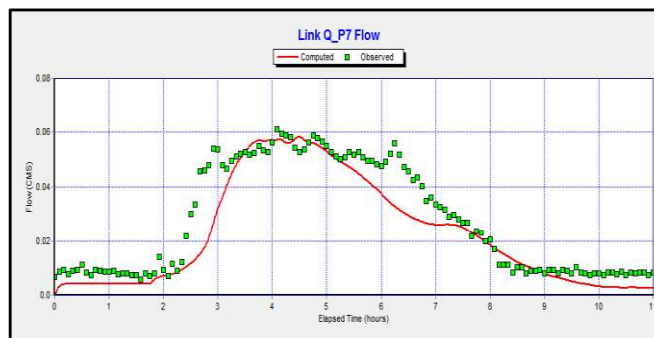
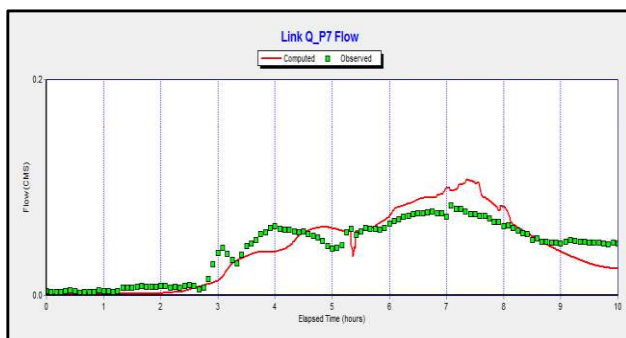


Figure 28 : Calage du point P7

Le calage du point P7 ne présente pas de difficultés particulières.

3.3.2.9 Calage du Point P9

Le point P9 correspond aux eaux usées récoltées au niveau de la station d'épuration, en aval du PR Mourgues.

Tableau 31 : Calage du point P9

Données renseignées dans le modèle	Episode pluvieux	Imprécision (modélisé – mesuré)
Surface active : 0 ha Lag time : 1.2 h	Episode 3 9 h (07/02/2016 07h à 15h)	Volume total : -12 % $2\,548\text{ m}^3 - 2\,891\text{ m}^3$ Débit de pointe : -6 % $0.099\text{ m}^3/\text{s} - 0.105\text{ m}^3/\text{s}$
	Episode 5 6 h (27 et 28/02/2016 21h à 02h)	Volume total : -29 % $2\,394\text{ m}^3 - 3\,351\text{ m}^3$ Débit de pointe : -3 % $0.098\text{ m}^3/\text{s} - 0.102\text{ m}^3/\text{s}$
	Episode 6 3 h (15/03/2016 02h à 04h)	Volume total : 21 % $1\,086\text{ m}^3 - 900\text{ m}^3$ Débit de pointe : -2 % $0.098\text{ m}^3/\text{s} - 0.100\text{ m}^3/\text{s}$

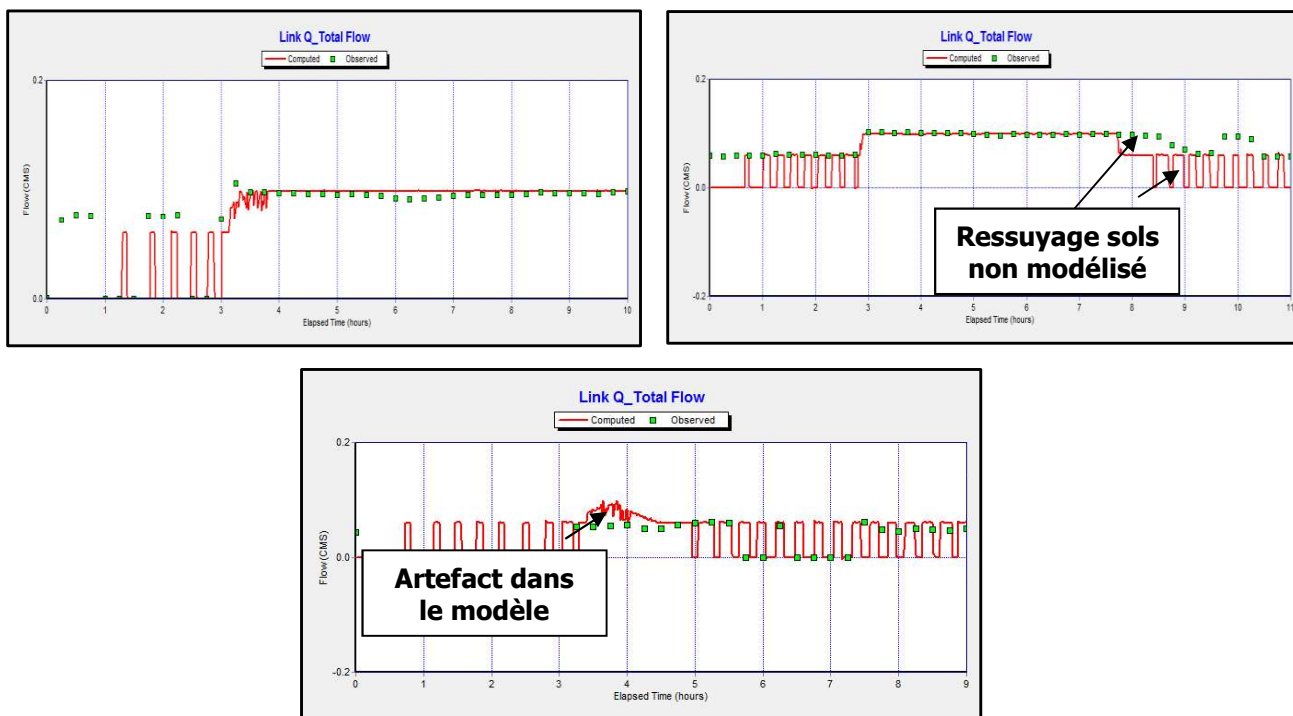


Figure 29 : Calage du point P9

Le calage du point P9, correspondant à l'entrée de STEP est plus difficile à caler du fait, du cumul des imprécisions des points situés en amont, de la non prise en compte du ressuyage dans le modèle après un épisode pluvieux et de la présence d'un artefact pour la simulation de l'épisode 6.

3.3.2.10 Calage de P12

Le point P12 correspond aux eaux usées déversées par le TP du PR Mourgues.

Tableau 32 : Calage du point P12

Episode pluvieux	Imprécision (modélisé – mesuré)
Episode 3 9 h (07/02/2016 07h à 15h)	Volume total : 13 % $521 \text{ m}^3 - 460 \text{ m}^3$ Débit de pointe : 32 % $0.054 \text{ m}^3/\text{s} - 0.041 \text{ m}^3/\text{s}$
Episode 5 6 h (27 et 28/02/2016 21h à 02h)	Volume total : -72 % $53 \text{ m}^3 - 190 \text{ m}^3$ Débit de pointe : -55 % $0.017 \text{ m}^3/\text{s} - 0.038 \text{ m}^3/\text{s}$
Episode 6 3 h (15/03/2016 02h à 04h)	Pas de déversements observés

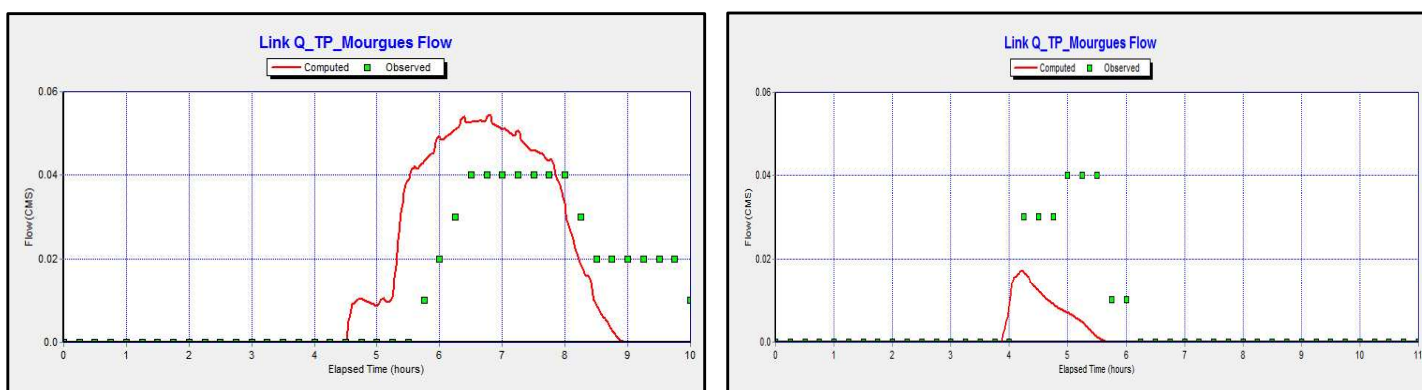


Figure 30 : Calage du point P12

Les déversements observés au cours de la campagne de mesures au niveau du TP Mourgues sont également observés dans le modèle informatique. Toutefois, le calage est plus difficile pour l'épisode 2 où les volumes déversés et le débit de pointe sont inférieurs aux volumes réellement déversés.

3.3.3 SYNTHESE DU CALAGE

Le modèle a permis de renseigner des surfaces actives par bassin de collecte rappelées dans le tableau ci-après.

Tableau 33 : Bilan des surfaces actives renseignées dans le modèle

Point d'injection	Bassin Versant	Surface active renseignée	Surface active campagne
P1	P1	10 000 m ²	11 000 m ²
P2	P2 – P1	13 000 m ²	9 000 m ²
P3	P3	8 000 m ²	8 000 m ²
P4	P4 – P3	22 000 m ²	14 000 m ²
P5	P5	9 000 m ²	8 000 m ²
P6	P6	100 m ²	100 m ²
P7	P7 – P5	35 000 m ²	16 000 m ²
P15	P15	1 600 m ²	1 600 m ²
P16	P16	2 300 m ²	2 300 m ²
PR Mourgues	P11 – P6 – P2 – P15 – P16	0 m ²	0 m ²
TOTAL		101 000 m²	70 000 m²

La surface active totale de la commune estimée lors de la campagne de mesure est de **70 000 m²** pour **101 000 m²** modélisés. Les surfaces actives des bassins « Centre-Ancien » et « Services Techniques » ont dues être sensiblement augmenté afin que le modèle puisse être calé. Par ailleurs, la rugosité de certains tronçons a dû être augmentée pour le calage de plusieurs points correspondant à un encrassement général du réseau.

En ce qui concerne le calage, la principale difficulté résulte de l'**absence de modélisation des eaux de ressuyage des nappes superficielles** qui continuent de s'infiltrer dans le réseau après un épisode pluvieux.

Par ailleurs, la contrainte de précision ne peut être atteinte pour chaque épisode pluvieux, du fait de l'introduction des ECPM variable selon l'intensité de la pluie. Toutefois, les volumes transités et les déversements constatés au cours de la campagne de mesures ont été globalement observés sur l'ensemble des épisodes simulés.

4 SIMULATIONS EN SITUATION ACTUELLE

4.1 SIMULATION DE L'EPISODE PLUVIEUX DU 07/02/2016

L'épisode pluvieux du 07/02/2016 a été l'épisode le plus important observé au cours de la campagne de mesures (37,4 mm en 9h, soit une pluie 1h plus importante que la pluie mensuelle). La figure ci-après illustre l'état du réseau au moment du pic d'intensité de la pluie du 07/02/2016.

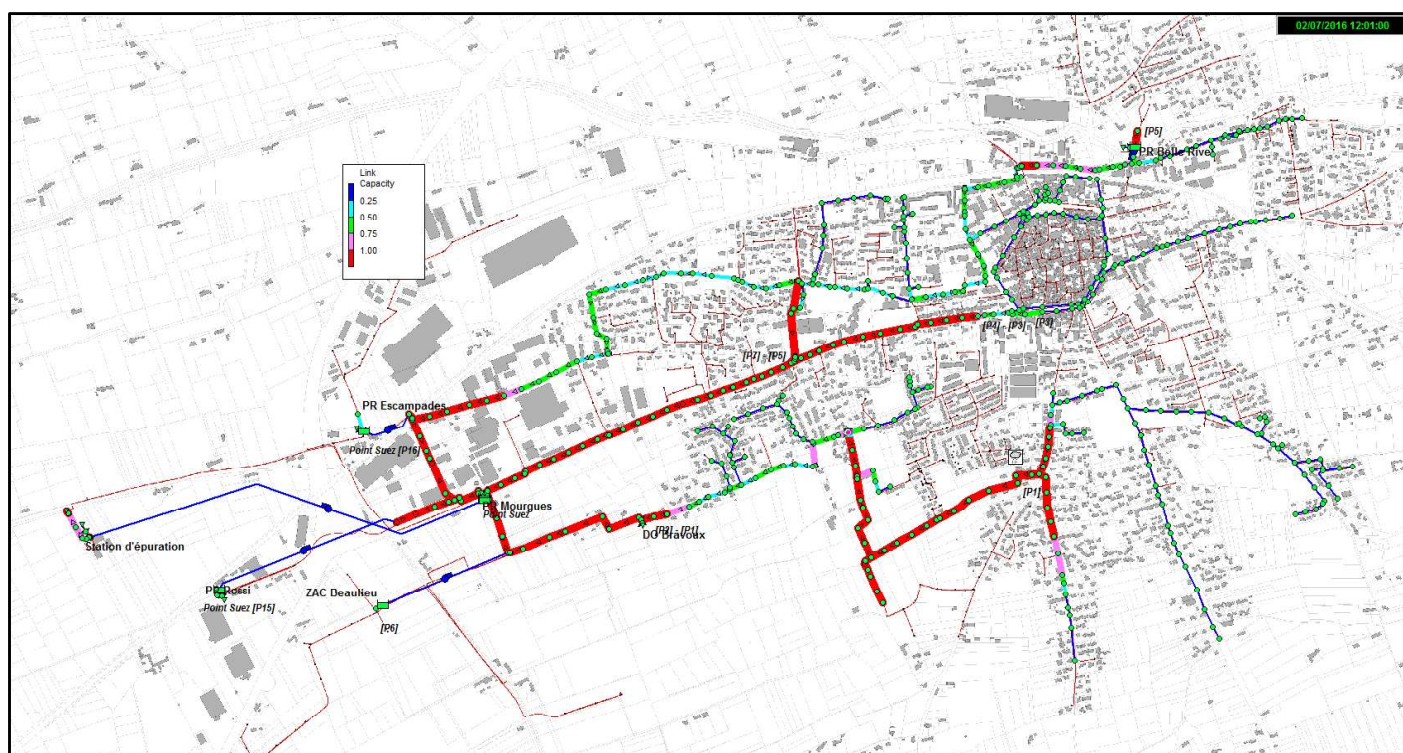


Figure 31 : Etat du réseau pour l'épisode du 07/02/2016

On observe, une mise en charge du réseau au niveau des tronçons suivants :

- ✓ **Boulevard d'Avignon** (du centre-ville au PR Mourgues) ;

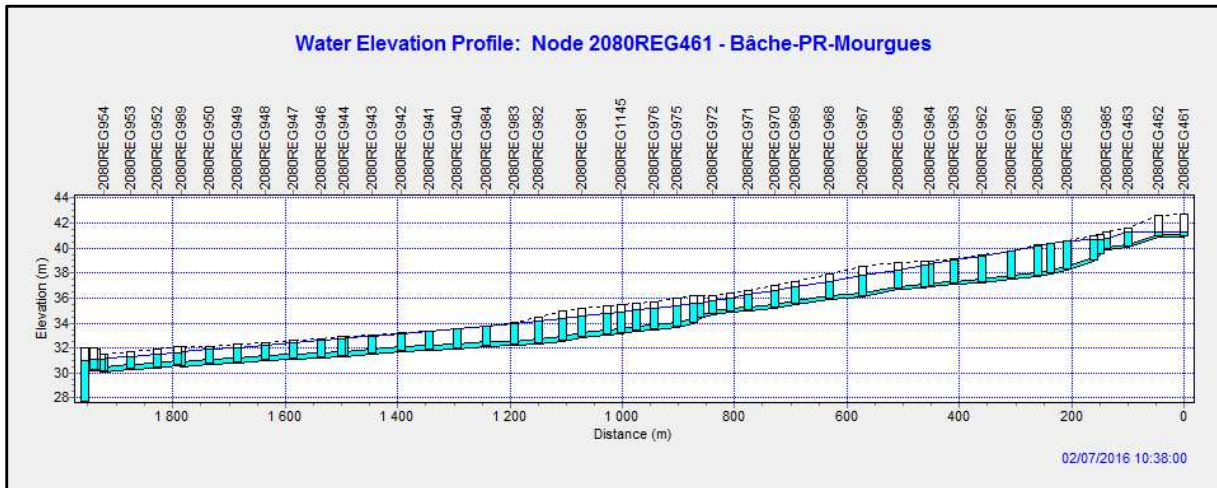


Figure 32 : Profil en long du réseau du Boulevard d'Avignon

Cette mise en charge est due à l'apport massif d'eaux claires parasites provenant du centre-ville.

✓ **Chemin des Bravoux/Mourgues et Chemin des Exquerts ;**

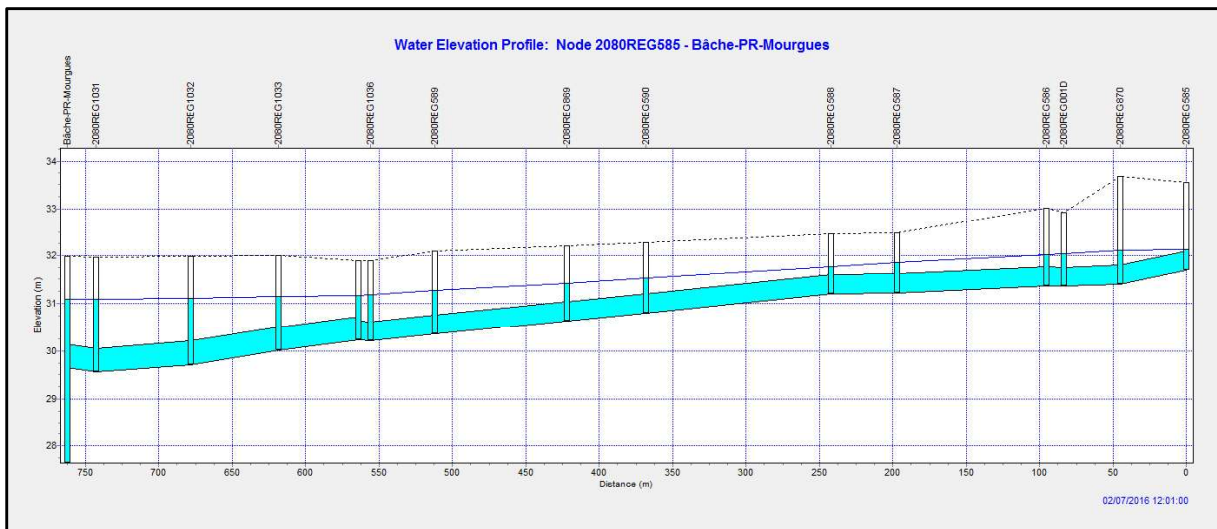


Figure 33 : Profil en long du réseau du Chemin des Mourgues

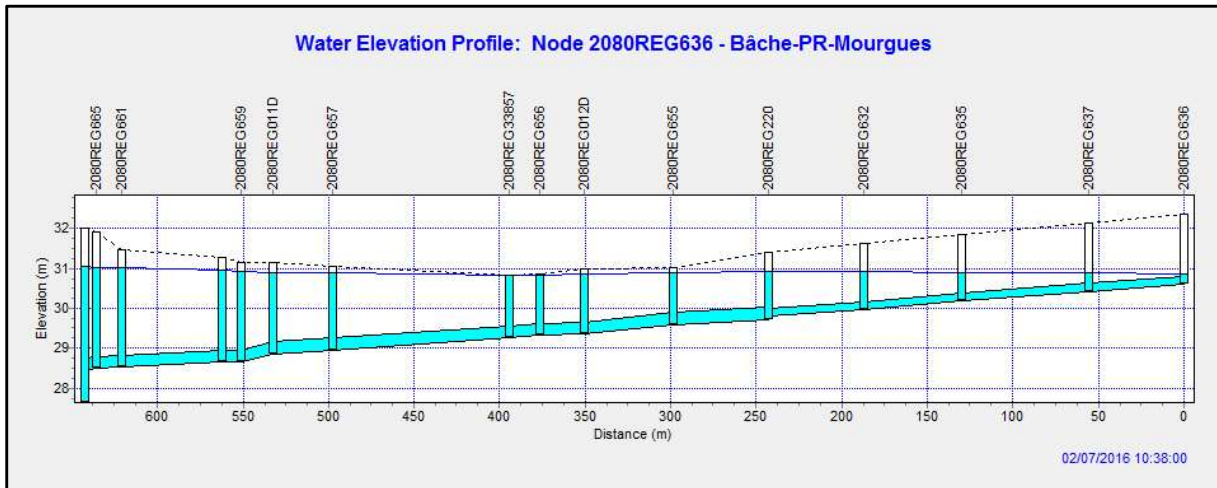


Figure 34 : Profil en long du réseau du Chemin des Exquerts

Ces mises en charge sont dues au remplissage de la bête du PR Mourgues mettant en charge les réseaux en amont.

✓ **Chemin de la Plaine au Chemin des Piboules ;**

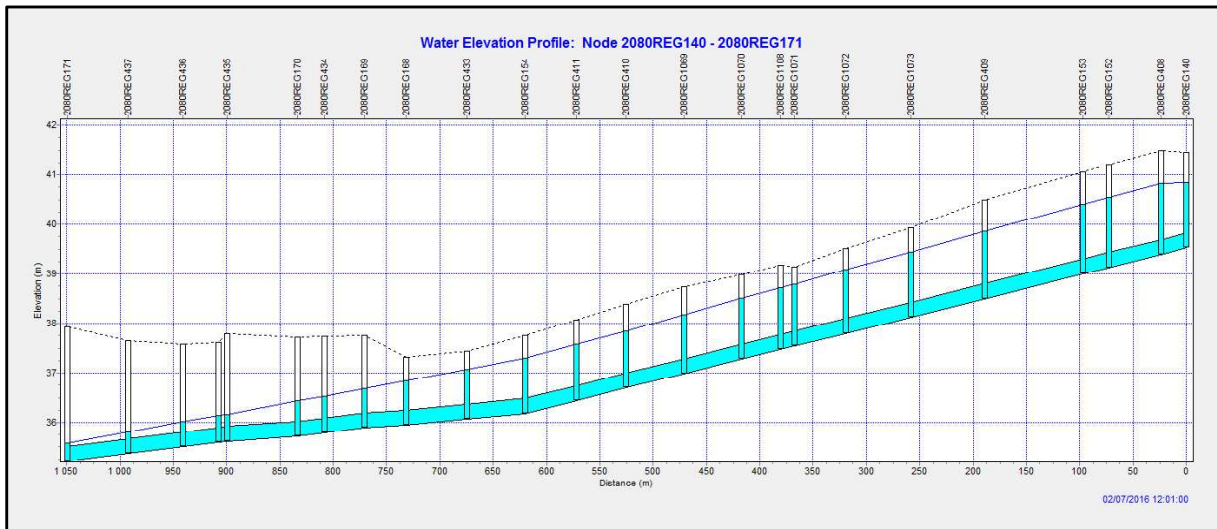


Figure 35 : Profil en long du réseau du Chemin de la Plaine au Chemin des Piboules

Ces mises en charges sont dues à l'état d'encrassement général des conduites, simulé dans le modèle par une augmentation de la rugosité des canalisations.

4.2 SIMULATION D'UNE CHRONIQUE DE PLUIE ANNUELLE

Une **chronique de pluie annuelle** est injectée dans le modèle afin d'observer, par ouvrage, le nombre de déversements constatés sur une année.

Les données annuelles pluviométriques sur la station météorologique de Carpentras sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 34 : Cumul de précipitations - Station Carpentras

Année	Pluie (mm)
2007	462.8
2008	950.6
2009	679.8
2010	666.7
2011	591.1
2012	724.7
2013	693.9
2014	875.0
2015	688.5
moyenne	689.0
max	950.6
min	174.0

L'année 2009 a été choisie comme chronique de pluie annuelle car elle est la plus représentative de la moyenne observée au cours des 10 dernières années.

Les données pluviométriques de la station météorologique de Carpentras pour l'année 2009 ont ainsi été injectées dans le modèle à un pas de temps **6 minutes**.

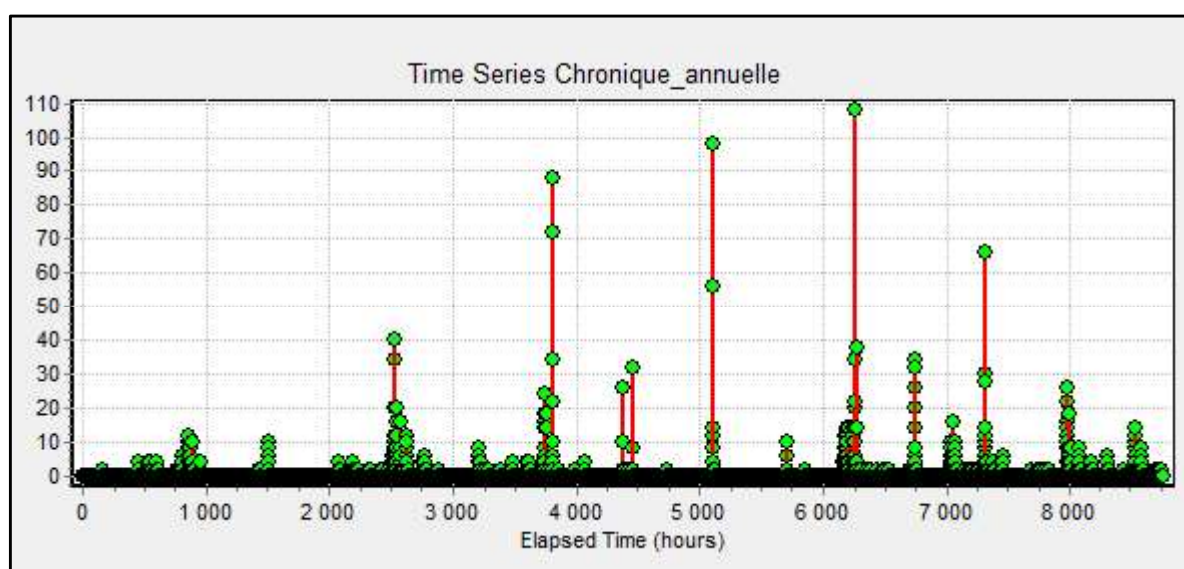


Figure 36 : Chronique de pluie annuelle (Carpentras 2009) injectée dans le modèle

Deux simulations sont réalisées avec la chronique de pluie annuelle :

- ✓ Une simulation avec les ECPP observées pendant la campagne de mesures (période nappe basse) ;
- ✓ Une simulation avec les ECPP observées pendant la nocturne (période nappe haute).

Les résultats de ces simulations sont présentés ci-dessous :

- ✓ **Période nappe basse :**
 - TP PR Mourgues : 15 déversements pour un volume total de 2 330 m³ déversés ;
 - DO Bravoux : 2 déversements pour un volume total de 17 m³ déversés ;
 - PR Belle Rive : 7 déversements pour un volume total de 131 m³ déversés ;
 - PR Rossi : 1 déversement pour un volume total de 50 m³ déversés.
- ✓ **Période nappe haute :**
 - TP PR Mourgues : 20 déversements pour un volume total de 5 024 m³ déversés ;
 - DO Bravoux : 5 déversements pour un volume total de 201 m³ déversés ;
 - PR Belle Rive : 8 déversements pour un volume total de 134 m³ déversés ;
 - PR Rossi : 1 déversement pour un volume total de 2 m³ déversés.

A noter également la présence de débordements constatés dans le modèle au niveau de certains regards comme le montre la figure suivante.

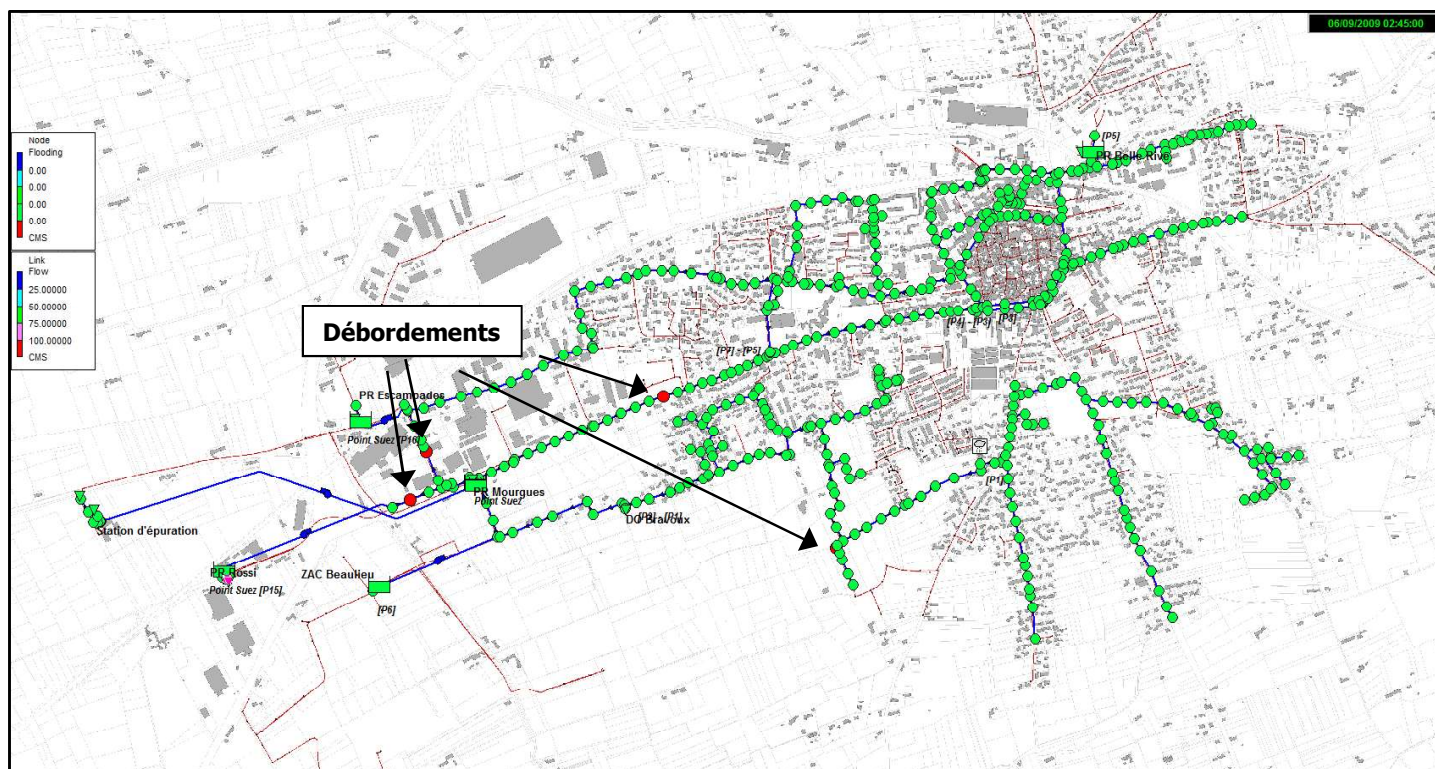


Figure 37 : Débordements constatés dans le modèle

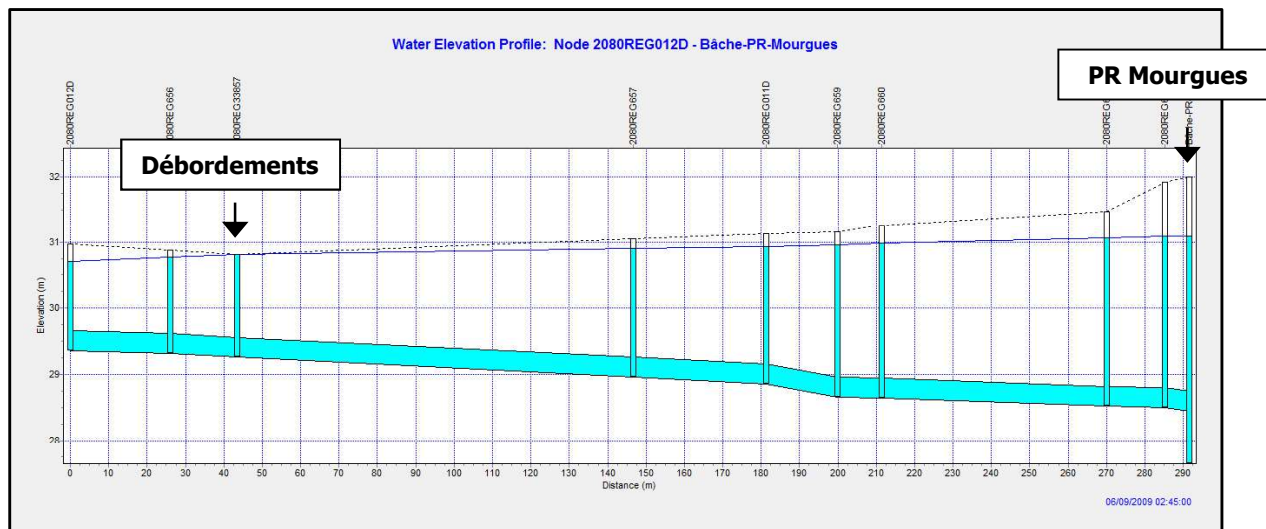


Figure 38 : Profil en long Chemin des Exquerts

Par exemple, au niveau du Chemin des Exquerts, on constate un débordement à cause de la mise en charge due au remplissage de la bâche du PR Mourgues.

4.3 SIMULATION D'UNE PLUIE DE PROJET MENSUELLE

4.3.1 PLUIE DE PROJET UTILISEE

Afin de réaliser le diagnostic du réseau d'assainissement des eaux usées de la commune de Monteux, une **pluie de projet double triangle** a été utilisée. Ces pluies, construites par Desbordes & Raous en 1976, sont généralement utilisées pour le dimensionnement des réseaux d'assainissement urbain.

Cette pluie de projet a été créée à partir des fréquences d'apparition de précipitation de la station météorologique de Carpentras (1987 – 2008) fournies par Météo France.

Tableau 35 : Fréquences d'apparition de précipitations - Station Météo France de Carpentras Période 1987-2008

Durée de la pluie (en minutes)	60	120	360	720	1 440
Pluie	Hauteur précipitée (mm)				
Hebdomadaire	3.0	3.4	2.6	1.6	1.0
Bimensuelle	5.3	6.7	8.0	8.2	7.8
Mensuelle	8.0	10.5	14.0	15.4	16.8
Bimestrielle	11.6	14.8	21.0	24.0	25.6
Trimestrielle	14.4	18.0	24.5	29.0	33.2
Semestrielle	19.8	22.9	32.8	37.4	41.8
Annuelle	26.1	29.4	40.2	47.2	55.8
Bisannuelle	32.0	38.0	47.2	67.0	69.0

La pluie de projet retenue est **de type double triangle de coefficient de décentrage 0,75 de durée totale 6 heures, avec une période intense choisie égale à 15 minutes.**

De telles pluies sont préconisées par le Laboratoire d'Hydrologie Mathématique de Montpellier (guide de construction des pluies de projet, 1983) car elles offrent une bonne représentativité de la structure réelle des précipitations.

Par ailleurs, l'utilisation des périodes intenses de 15 minutes permettent d'être relativement proche des temps de concentration des bassins versant modélisés.

Le décentrage du pic pénalise les systèmes puisque la période intense intervient après une longue période de pluies, lorsque les collecteurs et les ouvrages de rétention sont déjà fortement sollicités.

La pluie de projet utilisée pour le diagnostic du réseau de la commune de Monteux dispose des caractéristiques suivantes :

- ✓ Durée totale : 360 minutes ;
- ✓ Hauteur totale précipitée : 14,0 mm ;
- ✓ Période intense : 15 minutes ;
- ✓ Hauteur précipitée pendant la période intense : 5,0 mm ;
- ✓ Intensité maximale : 35,75 mm/h.

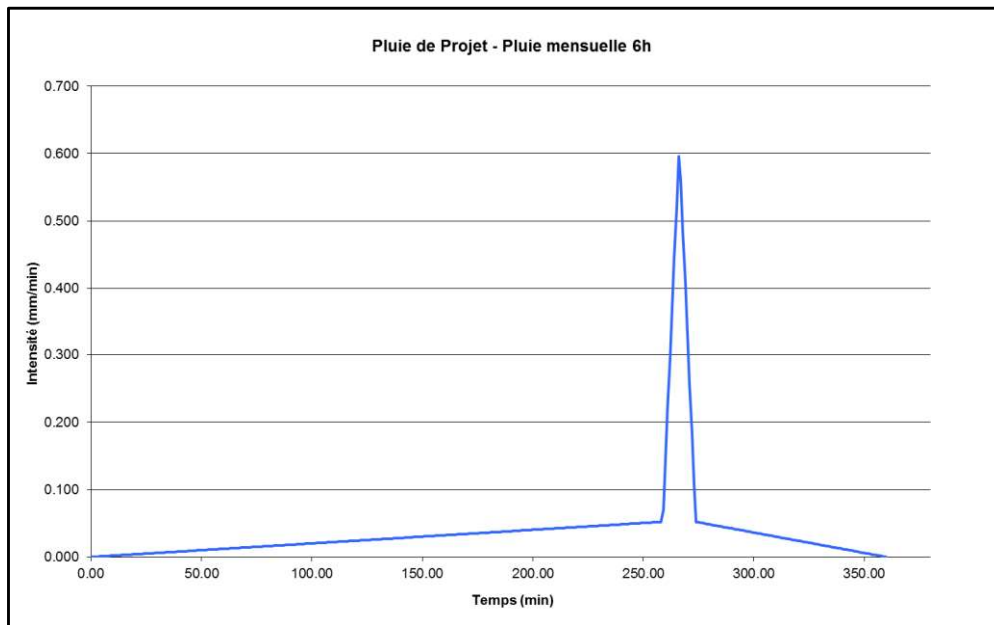


Figure 39 : Hyetogramme de la pluie de projet utilisée

4.3.2 SIMULATION EN SITUATION ACTUELLE

La simulation est réalisée avec la pluie de projet présentée précédemment en période de nappe haute (volumes observés pendant la nocturne).

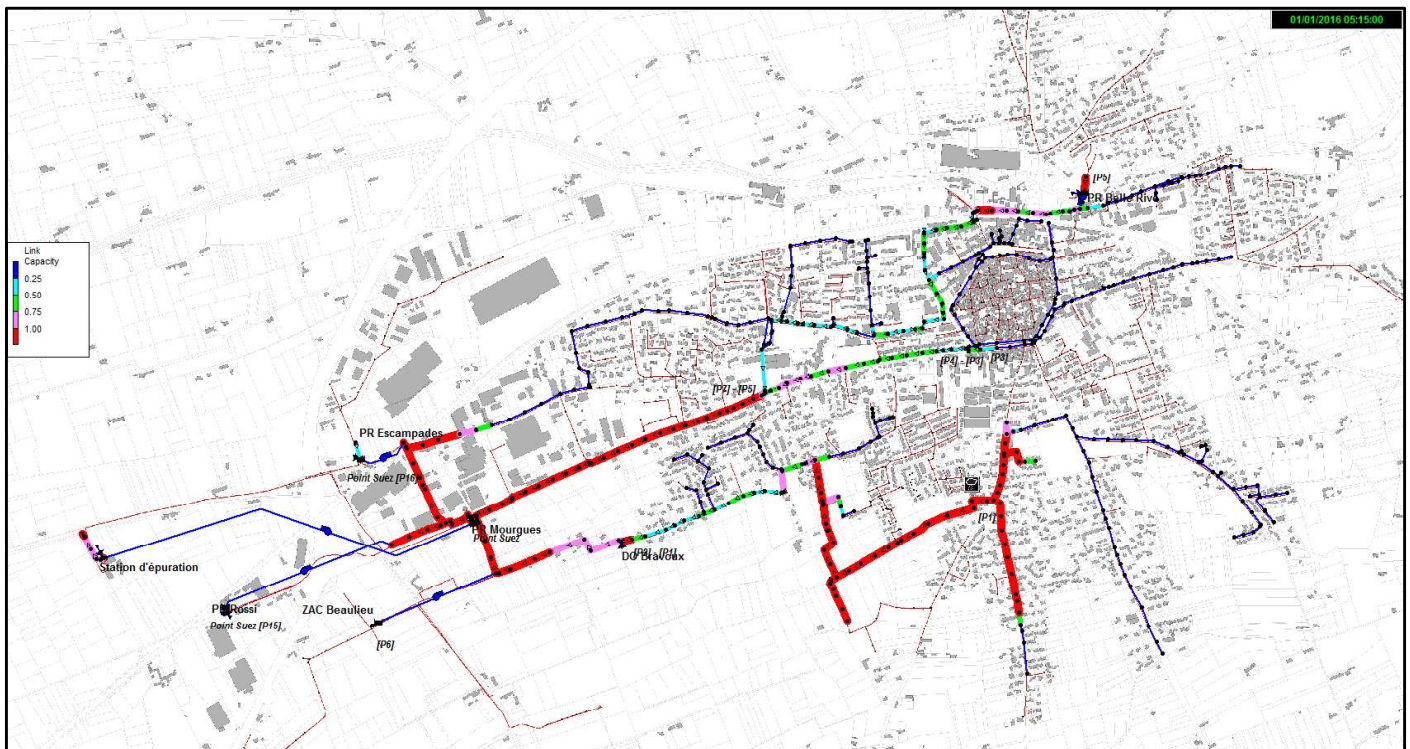


Figure 40 : Simulation de la pluie de projet mensuelle 6h

Au moment du pic d'intensité, on observe une mise en charge du réseau au niveau des mêmes tronçons que lors de l'épisode du 07/02/2016, à savoir :

- ✓ Boulevard d'Avignon (du centre-ville au PR Mourgues) ;
- ✓ Chemin des Bravoux/Mourgues et Chemin des Exquerts ;
- ✓ Chemin de la Plaine au Chemin des Piboules.

On constate également un **déversement de 117 m³** au niveau du trop-plein du PR Mourgues.

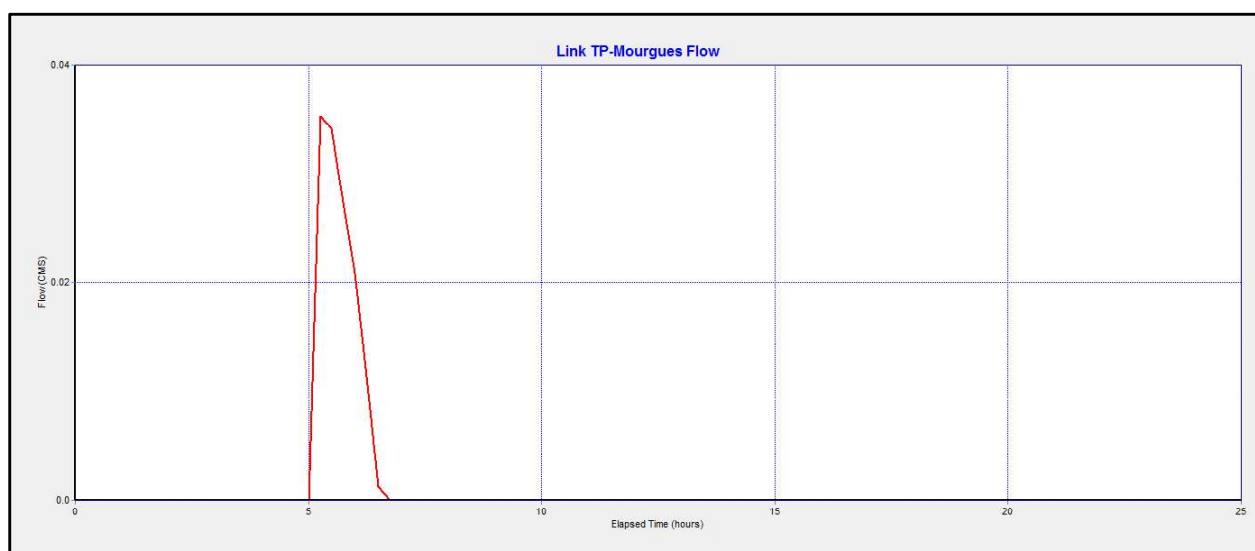


Figure 41 : Déversement constaté au niveau du Trop-plein du PR Mourgues pour la pluie de projet en situation actuelle

4.4 CONCLUSIONS DES SIMULATIONS EN SITUATION ACTUELLE

En conclusion, les simulations effectuées sur le réseau de la commune de Monteux en situation actuelle montrent que :

- ✓ **De nombreuses mises en charge des réseaux avec débordements sont constatées, notamment au niveau du Boulevard d'Avignon, du Chemin des Bravoux/Mourgues et du passage sous champ entre le Chemin de la Plaine et le Chemin des Piboules ;**
- ✓ **Des déversements trop importants au niveau du trop-plein du PR Mourgues.**

Les campagnes de mesures et investigations complémentaires ont montré que ces anomalies sont principalement dues à l'état dégradé du réseau d'assainissement, entraînant des intrusions massives d'eaux claires parasites permanentes et météoriques (intrusion via les nappes superficielles, rechargées au moment des pluies), et à l'absence de réseau d'eaux pluviales au niveau du centre-ville historique de la commune.

5 ELABORATION ET ANALYSE TECHNICO-ECONOMIQUE DES SCENARII

5.1 HYPOTHESES RETENUES DANS L'ELABORTION DES SCENARII CONCERNANT LES COLLECTEURS

5.1.1 CHOIX DES SCENARII PROPOSES

Dans le cadre des corrections des anomalies révélées lors du diagnostic sur le réseau, deux solutions sont envisagées :

- ✓ **Une reprise intégrale du tronçon considéré** : cette solution est retenue si le tronçon est dans un état de dégradation avancé ;
- ✓ **Une réhabilitation ponctuelle du réseau au niveau de l'anomalie détectée** : cette solution est retenue si le tronçon considéré ne présente que des anomalies ponctuelles et/ou mineures.

5.1.2 HYPOTHESES TECHNIQUES POUR ETABLIR LE CHIFFRAGE

Les coûts annoncés lors de la proposition de scénarii pour l'ensemble des aménagements proposés sont **des coûts de travaux estimatifs**.

Par ailleurs, les dispositions suivantes ont été systématiquement prises en compte dans le chiffrage des différents aménagements :




- ✓ la mise en place **d'installation de chantier et d'alternat de circulation** et la création de **plans de récolement** ;
- ✓ la prise en compte systématique de la **présence de la nappe** et de puits de pompage ;
- ✓ la **déviations des effluents, la reprise systématique des branchements** situés sur le tronçon et la réalisation d'un **hydrocurage et d'un contrôle caméra** à la fin des travaux.
- ✓ les études, frais de maîtrise d'œuvre, imprévus et divers évalués à **20 %** du montant total des dépenses ;

A noter que les opérations de dépose d'un réseau en **amiante-ciment** présentent des contraintes lourdes, du fait des obligations réglementaires de mise en place d'un plan de gestion de l'amiante et d'envoi des déchets vers des filières adaptées.

Ainsi, dans la mesure du possible, il paraît opportun de mettre en place un réseau PVC en parallèle du réseau existant pour limiter les coûts de traitement de l'amiante. Il est néanmoins indiqué dans le chiffrage à titre indicatif, la plus-value induite par la dépose totale du réseau en amiante-ciment du tronçon concerné. De plus, lorsque plusieurs tronçons proches de type amiante-ciment présentent des défauts, il est préférable de reprendre l'ensemble du linéaire et de ne pas effectuer des renouvellements ponctuels pour **éviter d'avoir une alternance** de tronçons PVC-Amiante.

Lorsque des réhabilitations ponctuelles sont proposées, les opérations prises en compte dépendent de l'anomalie constatée. Des exemples d'opérations sont présentés ci-après.

Tableau 36 : Operations proposées selon le défaut constaté

Défaut constaté	Opération proposée
Flache ponctuel	La présence d'une flache localisée sur un petit linéaire ne perturbe pas de manière significative le fonctionnement hydraulique des réseaux, de ce fait aucune opération n'a été préconisée dans ce type de cas.
Flache important	En présence de flaches importantes (> 5ml) il a été retenu la reprise intégrale du tronçon en question avec évacuation des déchets et mise en place d'une nouvelle canalisation.
Décalage / Racines	Les problèmes d'étanchéité révélés par les inspections télévisées sont traités par l'intervention d'un robot multifonction permettant dans un premier temps de réaliser un fraisage puis un test d'étanchéité suivi d'une procédure d'injection de résine permettant de rendre au réseau son étanchéité d'origine. 
Casse / fissure	En présence de fissures ou casses, le tronçon concerné est renouvelé ponctuellement (prise en compte de 6 ml de canalisation).
Infiltration sur regard (Défaut structurel)	En présence d'un défaut au niveau de la cheminée d'un regard (racines, perforation, ...etc.), l'étanchement du regard est réalisé manuellement par application d'une résine . 
Joint défectueux et faibles déviations	Les joints défectueux sont corrigés par la mise en place d'une manchette inox par le robot multifonction. 

5.1.3 CHOIX DE LA PRIORITE DES TRAVAUX

Le choix de la **priorité des travaux** a été ensuite établi sur la base des postulats suivants :

- ✓ Les travaux de réductions des eaux claires parasites sont priorisés selon leur gain potentiel ;
- ✓ Les travaux sont répartis sur plusieurs années afin que le syndicat puisse, dans la mesure du possible, les autofinancer ;
- ✓ Les travaux sur le réseau d'assainissement intervenant au même endroit que des travaux prévus sur d'autres réseaux ou des opportunités de voirie sont réalisés, dans la mesure du possible, la même année.

5.2 EXTENSIONS DE RESEAU

5.2.1 PREAMBULE

Dans le cadre du zonage d'assainissement de la commune, des extensions sont définies au niveau de zones urbaines (U) et à urbaniser (AU) du PLU, approuvé le **09/12/2013**, afin que toutes ces habitations puissent se raccorder au réseau d'assainissement collectif.

A noter que la révision du PLU est cours avec une approbation attendue pour 2018. **La modification du zonage pourra amener la mise à jour du présent programme de travaux proposé.**

Par ailleurs, conformément à la délibération du **22/03/2016** du Comité Syndical, il est rappelé que seuls les travaux d'extensions de réseaux prévues aux futurs schémas directeurs et dont le coût est inférieur ou équivalent à la recette attendue pour les nouveaux usagers sur la période d'amortissement des emprunts, pourront être financés par le Syndicat Mixte des Eaux de la Région Rhône Ventoux. Le complément devra être apporté par des financements extérieurs (reversement d'une partie de la taxe d'aménagement, PUP, offre de concours, ...etc.).

Les extensions de réseaux non prévues aux schémas directeurs seront néanmoins prises en charge en totalité par le demandeur.

Les extensions nécessitées par des impossibilités techniques de réaliser l'assainissement non collectif, seront considérées comme prioritaires.

5.2.2 EXTENSION ROUTE DE CARPENTRAS

5.2.2.1 Présentation de l'extension

L'extension Route de Carpentras permet le raccordement de la zone UDn, à l'Est de la commune de Monteux et UE6 (secteurs d'activités sur la route de Carpentras et chemin des Escampades) et nécessite la création de 1,3 kml de réseau gravitaire.

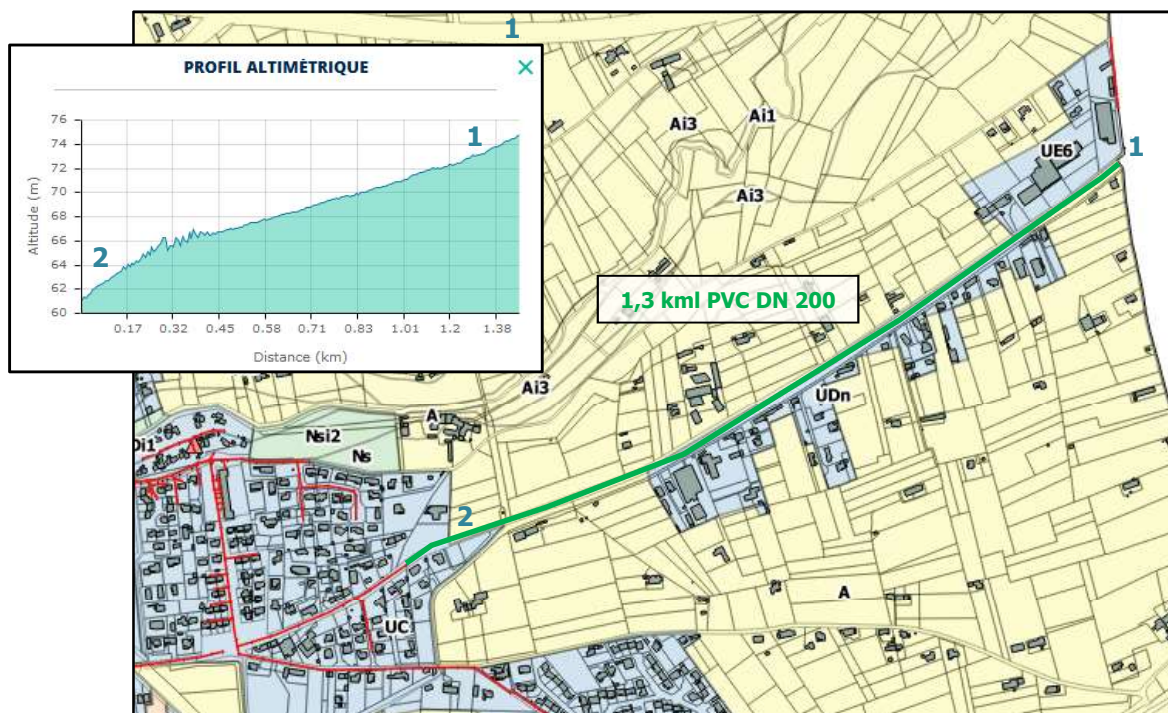


Figure 42 : Extension de réseau « Route de Carpentras »

5.2.2.2 Impact de l'extension

Les informations concernant l'impact de l'extension sont indiquées ci-après :

- ✓ Population raccordée : 60 abonnés avec la création d'une trentaine de branchements (une partie des réseaux sera à la charge du privé sur les voiries non communales), soit **144 EH** (occupation par logement de 2,4). A noter que les entreprises qui seront raccordées ne sont pas génératrices d'eaux usées industrielles.
- ✓ Flux raccordés à la STEP :
 - **21,6 m³/j** d'eaux usées strictes avec un ratio de 150 L/j/EH ;
 - **8,6 kg DBO₅/j** avec un ratio de 60 gDBO₅/j/EH.
- ✓ Débit de pointe horaire : **2,75 m³/h** en prenant en compte un coefficient de pointe $C = 1.5 + (2.5/\sqrt{Q_m})$ où C ne peut être pris supérieur à 3.
- ✓ Raccordabilité : Par application de la formule de Manning Strickler, une canalisation de DN 200 est suffisante pour transiter les eaux produites au niveau de ce secteur (100 m³/h avant mise en charge avec une pente de 9 mm/m et un coefficient de Manning de 70). A noter que le raccordement s'effectuera sur le réseau actuel en DN 150. La capacité maximale de ce tronçon est calculée à 27 m³/h (hypothèse d'une pente minimum de 3 mm/m en l'absence de données topographiques dans le secteur). Il est ainsi conseillé, la mise en place d'un réseau en DN 200 sur la route de Carpentras au cas où la zone est amenée à se développer. Le réseau actuel en DN 150 peut être maintenu en l'état à l'heure actuelle mais devra être redimensionné en fonction du développement de la zone.

5.2.2.3 Estimation financière

L'estimation du coût de cette extension, présentée ci-après, est donnée sur la base des hypothèses présentées en partie 5.1.2.

Tableau 37 : Estimation du coût de l'opération « Route de Carpentras »

Opération	Montant à financer	Coût par abonné
Extension « Route de Carpentras » <i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, pompage eau de nappe, etc.)</i> <i>1 300 ml de réseau en PVC 200</i> <i>30 branchements</i>	445 000 € HT	8 900 € HT/abonné
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>	90 000 € HT	
TOTAL	535 000 € HT	8 900 € HT/abonné

Cette extension, prévue à l'ancien Schéma Directeur d'Assainissement, serait financée intégralement par le SMERRV.

5.2.2.4 Zonage d'assainissement

Le zonage d'assainissement retenu pour cette zone en situation projetée est **l'assainissement collectif**.

5.2.3 EXTENSION CHEMIN DE VILLEFRANCHE

5.2.3.1 Présentation de l'extension

L'extension Chemin de Villefranche permet le raccordement d'une partie de la zone UC, à l'Est de la commune de Monteux et nécessite la création de 290 ml de réseau gravitaire.



Figure 43 : Extension de réseau « Chemin de Villefranche »

5.2.3.2 Impact de l'extension

Les informations concernant l'impact de l'extension sont indiquées ci-après :

- ✓ Population raccordée : **15 abonnés** avec la création d'une dizaine de branchements (une partie des réseaux sera à la charge du privé sur les voiries non communales), soit **36 EH** (occupation par logement de 2,4).
- ✓ Flux raccordés à la STEP :
 - **5,4 m³/j** d'eaux usées strictes avec un ratio de 150 L/j/EH ;
 - **2,2 kg DBO₅/j** avec un ratio de 60 gDBO₅/j/EH.
- ✓ Débit de pointe horaire : **0,7 m³/h** en prenant en compte un coefficient de pointe $C = 1.5 + (2.5/\sqrt{Q_m})$ où C ne peut être pris supérieur à 3.
- ✓ Raccordabilité : Par application de la formule de Manning Strickler, une canalisation de DN 200 est suffisante pour transiter les eaux produites au niveau de ce secteur (60 m³/h avant mise en charge avec une pente de 3 mm/m et un coefficient de Manning de 70). A noter que le raccordement s'effectuera sur le réseau actuel où 330 ml est en DN 150. La capacité maximale de ce tronçon est calculée à 27 m³/h (hypothèse d'une pente minimum de 3 mm/m en l'absence de données topographiques dans le secteur). Il est ainsi conseillé, la mise en place d'un réseau en DN 200 le chemin de Villefranche au cas où la zone est amenée à se développer. Le réseau actuel en DN 150 peut être maintenu en l'état à l'heure actuelle mais devra être redimensionné en fonction du développement de la zone.

5.2.3.3 Estimation financière

L'estimation du coût de cette extension, présentée ci-après, est donnée sur la base des hypothèses présentées en partie 5.1.2.

Tableau 38 : Estimation du coût de l'opération « Chemin de Villefranche »

Opération	Montant à financer	Coût par abonné
Extension « Chemin de Villefranche » <i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, etc.)</i> <i>290 ml de réseau en PVC 200</i> <i>10 branchements</i>	110 000 € HT	8 700 € HT/abonné
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>	<i>20 000 € HT</i>	
TOTAL	130 000 € HT	8 700 € HT/abonné

Cette extension n'était pas prévue par l'ancien Schéma Directeur d'Assainissement. Ainsi, le financement de l'extension est calculé conformément à la délibération du 22/03/2016.

Avec un prix de l'eau de 74 €/an et de 1,65 €/m³, le revenu annuel par abonné pour une consommation de 120 m³/an est de 272 €/an/abonné. La Participation Financière à l'Assainissement Collectif (PFAC) est estimée à 3 000 €/abonné. Le raccordement des abonnés sur le Chemin de Villefranche rapportera donc 45 000 € + 4 080 €/an, soit **126 600 €** sur une période de 20 ans (durée estimée de l'emprunt).

Tableau 39 : Financement de l'opération « Chemin de Villefranche »

Opération	Montant de l'opération à la charge du SMERRV	Montant de l'opération à la charge de la commune	Montant total de l'opération
Extension « Chemin de Villefranche »	126 600 € HT	4 000 € HT	130 000 € HT

5.2.3.4 Zonage d'assainissement

Le zonage d'assainissement retenu pour cette zone en situation projetée est **l'assainissement collectif**.

5.2.4 EXTENSION ROUTE DE PERNES

5.2.4.1 Présentation de l'extension

L'extension Route de Pernes permet le raccordement de la zone UDn, à l'Est de la commune de Monteux et nécessite la création de 750 ml de réseau gravitaire.

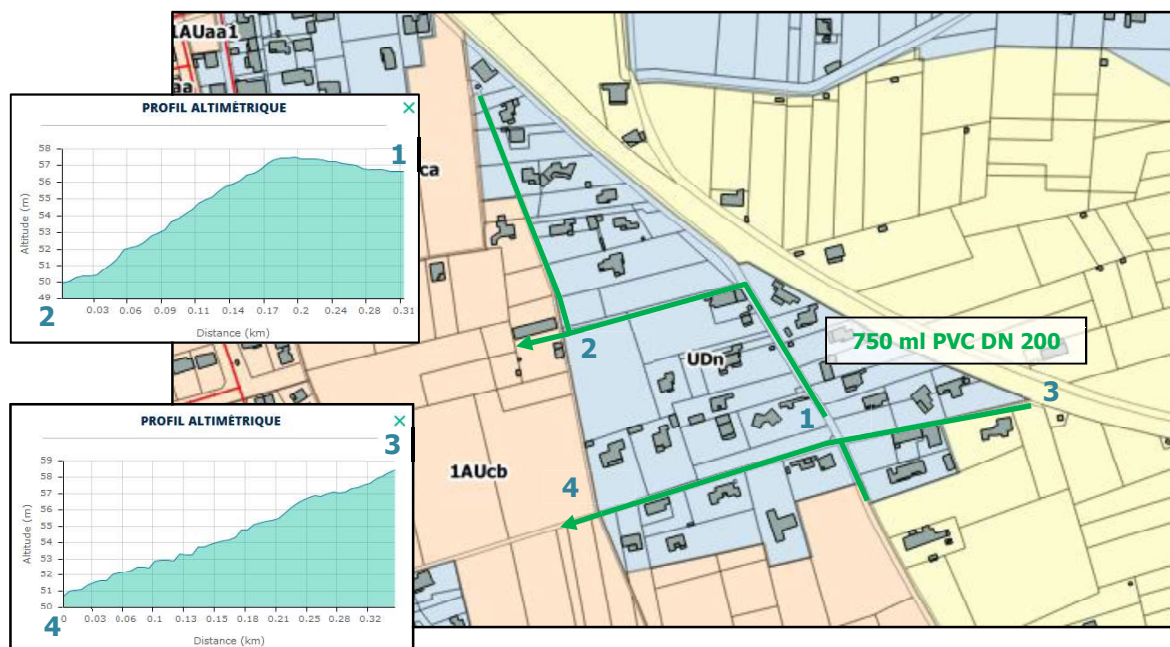


Figure 44 : Extension de réseau « Route de Pernes »

5.2.4.2 Impact de l'extension

Les informations concernant l'impact de l'extension sont indiquées ci-après :

- ✓ Population raccordée : 40 abonnés avec la création d'une vingtaine de branchements (une partie des réseaux sera à la charge du privé sur les voiries non communales), soit **96 EH** (occupation par logement de 2,4). A noter que les entreprises qui seront raccordées ne sont pas génératrices d'eaux usées industrielles.
- ✓ Flux raccordés à la STEP :
 - **14,4 m³/j** d'eaux usées strictes avec un ratio de 150 L/j/EH ;
 - **5,8 kg DBO₅/j** avec un ratio de 60 gDBO₅/j/EH.
- ✓ Débit de pointe horaire : **1,8 m³/h** en prenant en compte un coefficient de pointe $C = 1.5 + (2.5/\sqrt{Q_m})$ où C ne peut être pris supérieur à 3.
- ✓ Raccordabilité : Par application de la formule de Manning Strickler, une canalisation de DN 200 est suffisante pour transiter les eaux produites au niveau de ce secteur (130 m³/h avant mise en charge avec une pente de 15 mm/m et un coefficient de Manning de 70). A noter que le raccordement s'effectuera sur le futur réseau de la zone 1AUcb (lotissement en construction).

5.2.4.3 Estimation financière

L'estimation du coût de cette extension, présentée ci-après, est donnée sur la base des hypothèses présentées en partie 5.1.2.

Tableau 40 : Estimation du coût de l'opération « Route de Pernes »

Opération	Montant à financer	Coût par abonné
Extension « Route de Pernes » <i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, etc.)</i> <i>750 ml de réseau en PVC 200</i> <i>20 branchements</i>	260 000 € HT	7 900 € HT/abonné
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>	<i>55 000 € HT</i>	
TOTAL	315 000 € HT	7 900 € HT/abonné

Cette extension, prévue à l'ancien Schéma Directeur d'Assainissement, serait financée intégralement par le SMERRV.

5.2.4.4 Zonage d'assainissement

Le zonage d'assainissement retenu pour cette zone en situation projetée est **l'assainissement collectif**.

5.2.5 EXTENSION ROUTE DE LORIOU

5.2.5.1 Présentation de l'extension

L'extension Route de Loriol permet le raccordement des zones UDn, au Nord de la commune de Monteux et nécessite la création de 300 ml de réseau gravitaire, 630 ml de réseau de refoulement et de 2 postes de refoulement.

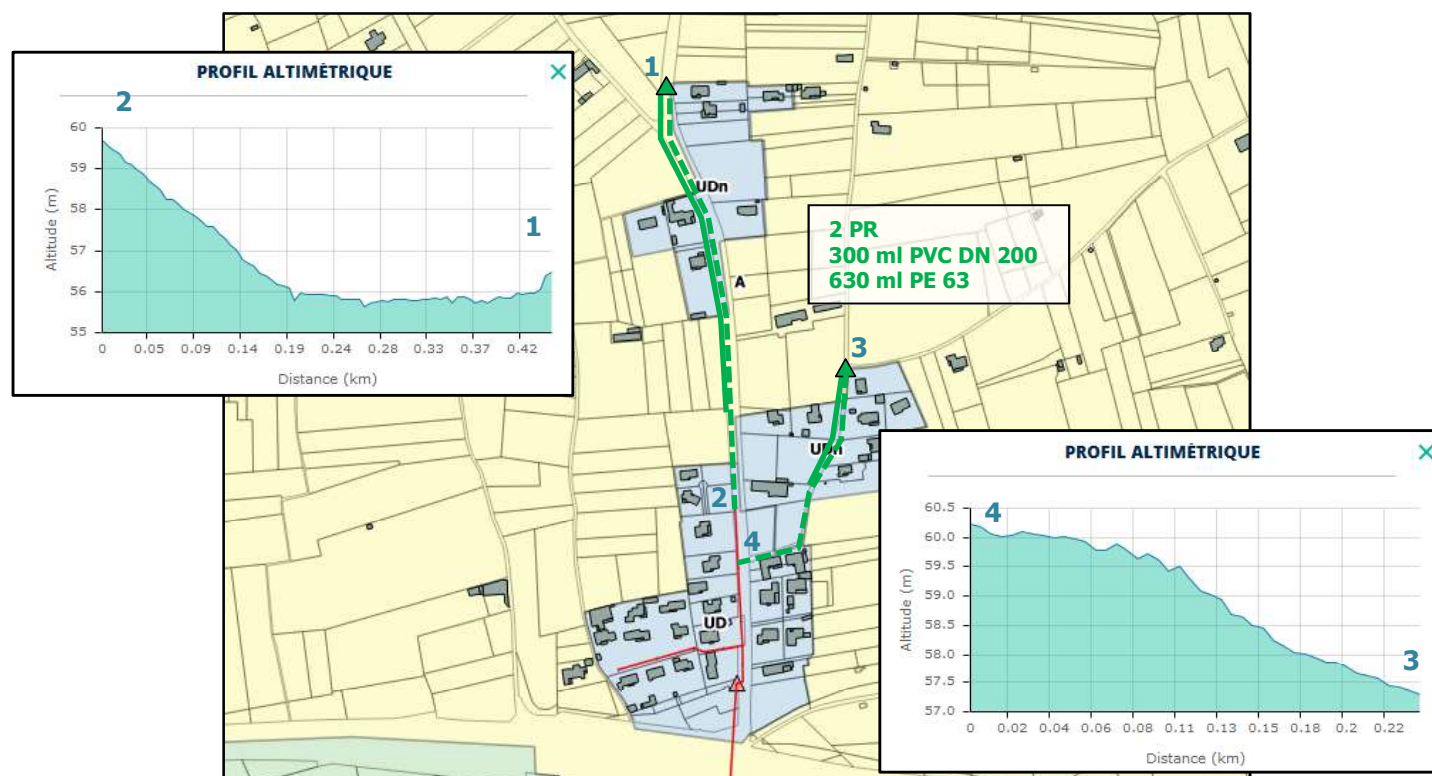


Figure 45 : Extension de réseau « Route de Loriol »

5.2.5.2 Impact de l'extension

Les informations concernant l'impact de l'extension sont indiquées ci-après :

- ✓ Population raccordée : 16 abonnés avec la création de 16 branchements, soit **39 EH** (occupation par logement de 2,4).
- ✓ Flux raccordés à la STEP :
 - **5,9 m³/j** d'eaux usées strictes avec un ratio de 150 L/j/EH ;
 - **2,3 kg DBO₅/j** avec un ratio de 60 gDBO₅/j/EH.
- ✓ Débit de pointe horaire : **0,75 m³/h** (0,38 m³/h par poste) en prenant en compte un coefficient de pointe $C = 1.5 + (2.5/\sqrt{Q_m})$ où C ne peut être pris supérieur à 3.
- ✓ Raccordabilité : Les PR projetés devront donc être dimensionnés afin d'évacuer 0,5 m³/h d'eaux usées (fonctionnement 6h par jour). Le raccordement s'effectue sur un réseau en DN 200 capable d'évacuer un tel débit.

5.2.5.3 Estimation financière

L'estimation du coût de cette extension, présentée ci-après, est donnée sur la base des hypothèses présentées en partie 5.1.2.

Tableau 41 : Estimation du coût de l'opération « Route de Loriol »

Opération	Montant à financer	Coût par abonné
Extension « Route de Loriol » <i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, etc.)</i> 300 ml de réseau en PVC 200 2 Postes de refoulement 630 ml de réseau en PE 63 16 branchements	260 000 € HT	19 400 € HT/abonné
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>	50 000 € HT	
TOTAL	310 000 € HT	19 400 € HT/abonné

Cette extension n'était pas prévue par l'ancien Schéma Directeur d'Assainissement. Ainsi, le financement de l'extension est calculé conformément à la délibération du 22/03/2016.

Avec un prix de l'eau de 74 €/an et de 1,65 €/m³, le revenu annuel par abonné pour une consommation de 120 m³/an est de 272 €/an/abonné. La Participation Financière à l'Assainissement Collectif (PFAC) est estimée à 3 000 €/abonné. Le raccordement des abonnés sur la Route de Loriol rapportera donc 48 000 € + 4 350 €/an, soit **135 000 €** sur une période de 20 ans (durée estimée de l'emprunt).

Tableau 42 : Financement de l'opération « Route de Loriol »

Opération	Montant de l'opération à la charge du SMERRV	Montant de l'opération à la charge de la commune	Montant total de l'opération
Extension « Route de Loriol »	135 000 € HT	175 000 € HT	310 000 € HT

5.2.5.4 Zonage d'assainissement

Compte tenu des coûts élevés qu'engendre cette extension, il est retenu le maintien en **zone d'assainissement non collectif**.

L'aptitude des sols a par ailleurs été déterminée comme bonne dans ce secteur comme le montre l'extrait de la carte d'aptitude des sols réalisée par Central Environnement en 2003.

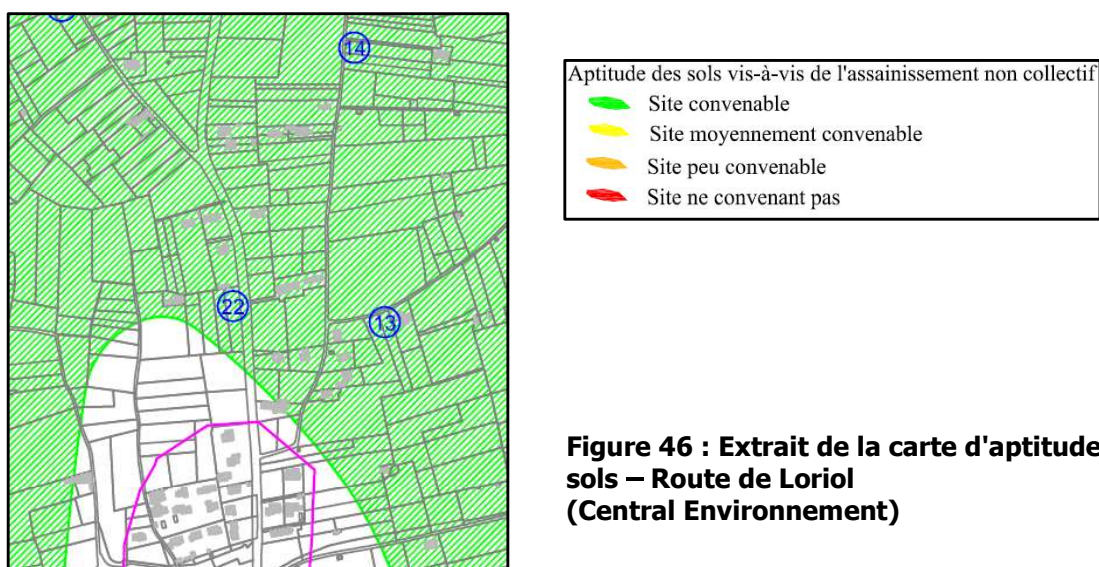


Figure 46 : Extrait de la carte d'aptitude des sols – Route de Loriol (Central Environnement)

5.2.6 EXTENSION ZONE DE PERUSSIER

5.2.6.1 Présentation de l'extension

L'extension Zone de Pérussier permet le raccordement de la zone UE4 au Nord de la commune de Monteux et nécessite la création de 3,2 km de réseau de refoulement et d'un poste de refoulement avec traitement de l'H2S compte tenu du linéaire important de canalisation de refoulement.

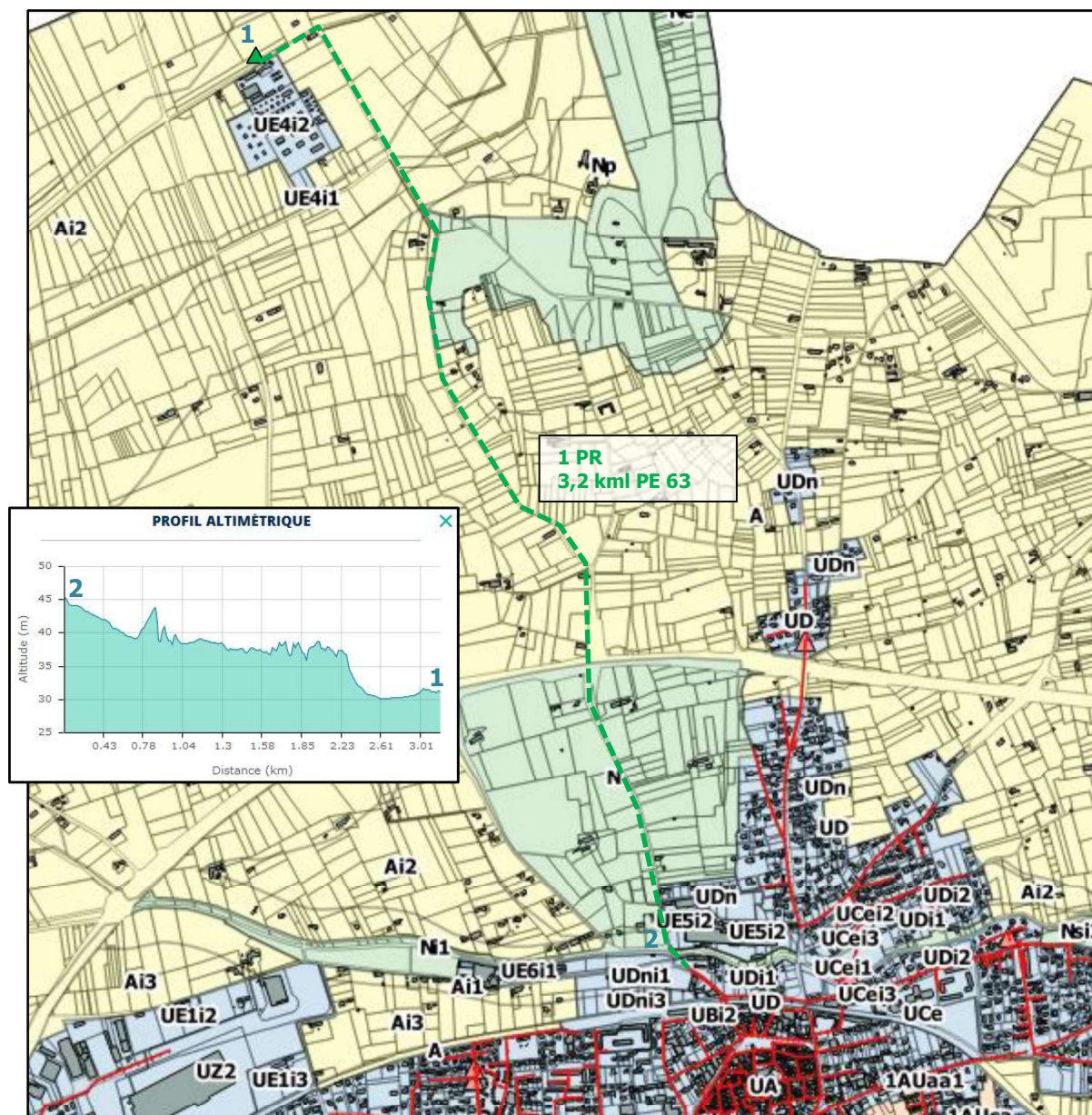


Figure 47 : Extension de réseau « Zone de Pérussier »

5.2.6.2 Impact de l'extension

Les informations concernant l'impact de l'extension sont indiquées ci-après :

- ✓ Population raccordée : 52 abonnés avec la création d'une vingtaine de branchements avec la création d'un seul branchement (réseau interne à créer dans la zone d'activité), soit **40 EH** (120 salariés avec 1 salarié = 0,3 EH). A noter que les entreprises qui seront raccordées ne sont pas génératrices d'eaux usées industrielles.
- ✓ Flux raccordés à la STEP :
 - **6,0 m³/j** d'eaux usées strictes avec un ratio de 150 L/j/EH ;
 - **2,4 kg DBO₅/j** avec un ratio de 60 gDBO₅/j/EH.
- ✓ Débit de pointe horaire : **0,75 m³/h** en prenant en compte un coefficient de pointe C = 1.5 + (2.5/√Q_m) où C ne peut être pris supérieur à 3.
- ✓ Raccordabilité : Le PR devra donc être dimensionné afin d'évacuer 1 m³/h d'eaux usées (fonctionnement 6h par jour). Le raccordement s'effectue sur un réseau en DN 200 capable d'évacuer un tel débit.

5.2.6.3 Estimation financière

L'estimation du coût de cette extension, présentée ci-après, est donnée sur la base des hypothèses présentées en partie 5.1.2.

Tableau 43 : Estimation du coût de l'opération « Zone de Pérussier »

Opération	Montant à financer	Coût par abonné
Extension « Zone de Pérussier » <i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, etc.)</i> <i>1 Poste de refoulement avec cuve Nutriox</i> <i>3,2 kml de réseau en PE 63</i> <i>1 branchement</i>	740 000 € HT	17 100 € HT/abonné
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>	150 000 € HT	
TOTAL	890 000 € HT	17 100 € HT/abonné

Cette extension n'était pas prévue par l'ancien Schéma Directeur d'Assainissement. Ainsi, le financement de l'extension est calculé conformément à la délibération du 22/03/2016.

Avec un prix de l'eau de 74 €/an et de 1,65 €/m³, le revenu annuel par abonné pour une consommation de 120 m³/an est de 272 €/an/abonné. La Participation Financière à l'Assainissement Collectif (PFAC) est estimée à 3 000 €/abonné. Le raccordement des abonnés de la zone de Pérussier rapportera donc 156 000 € + 14 140 €/an, soit **438 800 €** sur une période de 20 ans (durée estimée de l'emprunt).

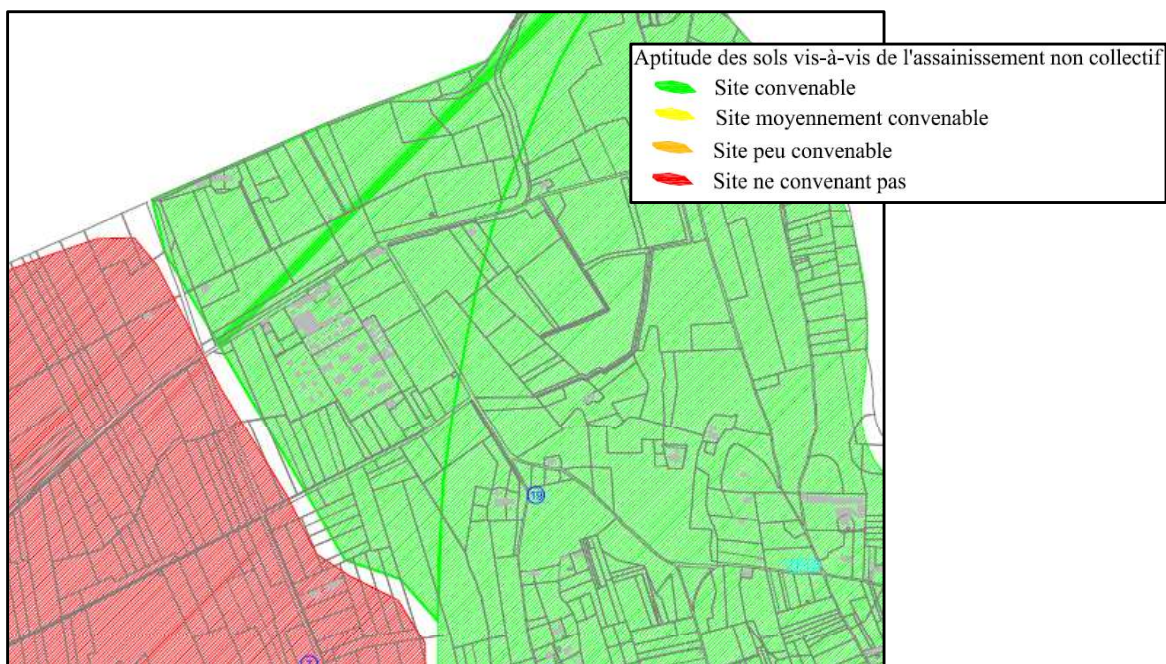
Tableau 44 : Financement de l'opération « Zone de Pérussier »

Opération	Montant de l'opération à la charge du SMERRV	Montant de l'opération à la charge de la commune	Montant total de l'opération
Extension « Zone de Pérussier »	438 800 € HT	451 200 € HT	890 000 € HT

5.2.6.4 Zonage d'assainissement

Compte tenu des coûts élevés qu'engendre cette extension, il est retenu le maintien en **zone d'assainissement non collectif**.

L'aptitude des sols a par ailleurs été déterminée comme bonne dans ce secteur comme le montre l'extrait de la carte d'aptitude des sols réalisée par Central Environnement en 2003.



**Figure 48 : Extrait de la carte d'aptitude des sols – Zone du Pérussier
(Central Environnement)**

5.2.7 EXTENSION PEYROUSE-EST

5.2.7.1 Présentation de l'extension

L'extension Peyrouse-Est permet le raccordement d'une zone UDn au Nord du centre-ville de la commune de Monteux et nécessite la création de 220 ml de réseau gravitaire, d'un poste de refoulement et 290 ml de conduite de refoulement.

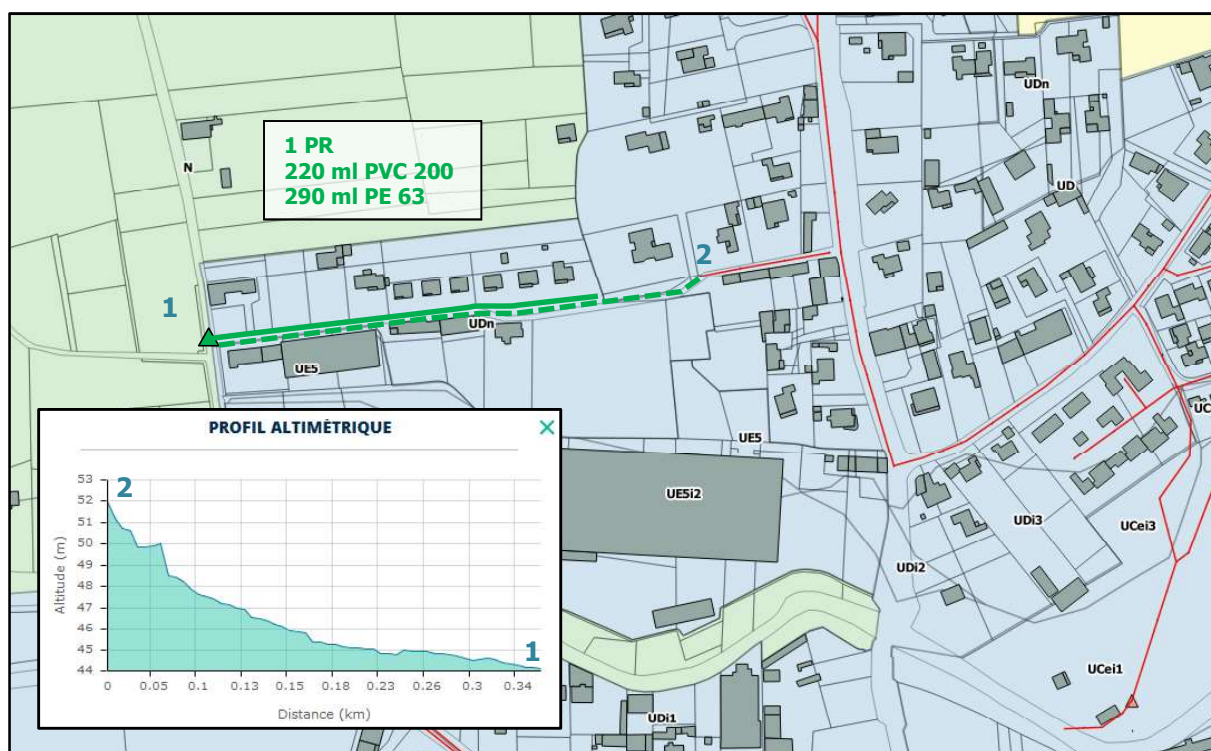


Figure 49 : Extension de réseau « Peyrouse-Est »

5.2.7.2 Impact de l'extension

Les informations concernant l'impact de l'extension sont indiquées ci-après :

- ✓ Population raccordée : 12 abonnés avec la création de 12 branchements, soit **29 EH** (occupation par logement de 2,4).
- ✓ Flux raccordés à la STEP :
 - **4,4 m³/j** d'eaux usées strictes avec un ratio de 150 L/j/EH ;
 - **1,7 kg DBO₅/j** avec un ratio de 60 gDBO₅/j/EH.
- ✓ Débit de pointe horaire : **0,5 m³/h** en prenant en compte un coefficient de pointe $C = 1.5 + (2.5/\sqrt{Q_m})$ où C ne peut être pris supérieur à 3.
- ✓ Raccordabilité : Le PR devra donc être dimensionné afin d'évacuer 0,5 m³/h d'eaux usées (fonctionnement 9h par jour). Le raccordement s'effectue sur un réseau en DN 200 capable d'évacuer un tel débit.

5.2.7.3 Estimation financière

L'estimation du coût de cette extension, présentée ci-après, est donnée sur la base des hypothèses présentées en partie 5.1.2.

Tableau 45 : Estimation du coût de l'opération « Peyrouse-Est »

Opération	Montant à financer	Coût par abonné
Extension « Peyrouse-Est » <i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, etc.)</i> <i>220 ml de réseau en PVC 200</i> <i>1 Poste de refoulement</i> <i>290 ml de réseau en PE 63</i> <i>12 branchements</i>	150 000 € HT	15 000 € HT/abonné
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre</i>	<i>30 000 € HT</i>	
TOTAL	180 000 € HT	15 000 € HT/abonné

Cette extension, prévue à l'ancien Schéma Directeur d'Assainissement, serait financée intégralement par le SMERRV.

5.2.7.4 Zonage d'assainissement

Le zonage d'assainissement retenu pour cette zone en situation projetée est **l'assainissement collectif**.

5.2.8 EXTENSION CHEMIN DES ESCAMPADES ET IMPASSE DE LA GARE

5.2.8.1 Présentation de l'extension

L'extension Chemin des Escampades et Impasse de la Gare permet le raccordement de la zone UE61 et des zones UDni1 et 3 au Nord-Ouest du centre-ville de la commune de Montoux et nécessite la création de 765 ml de réseau gravitaire, de deux postes de refoulement et de 1 320 ml de conduite de refoulement.

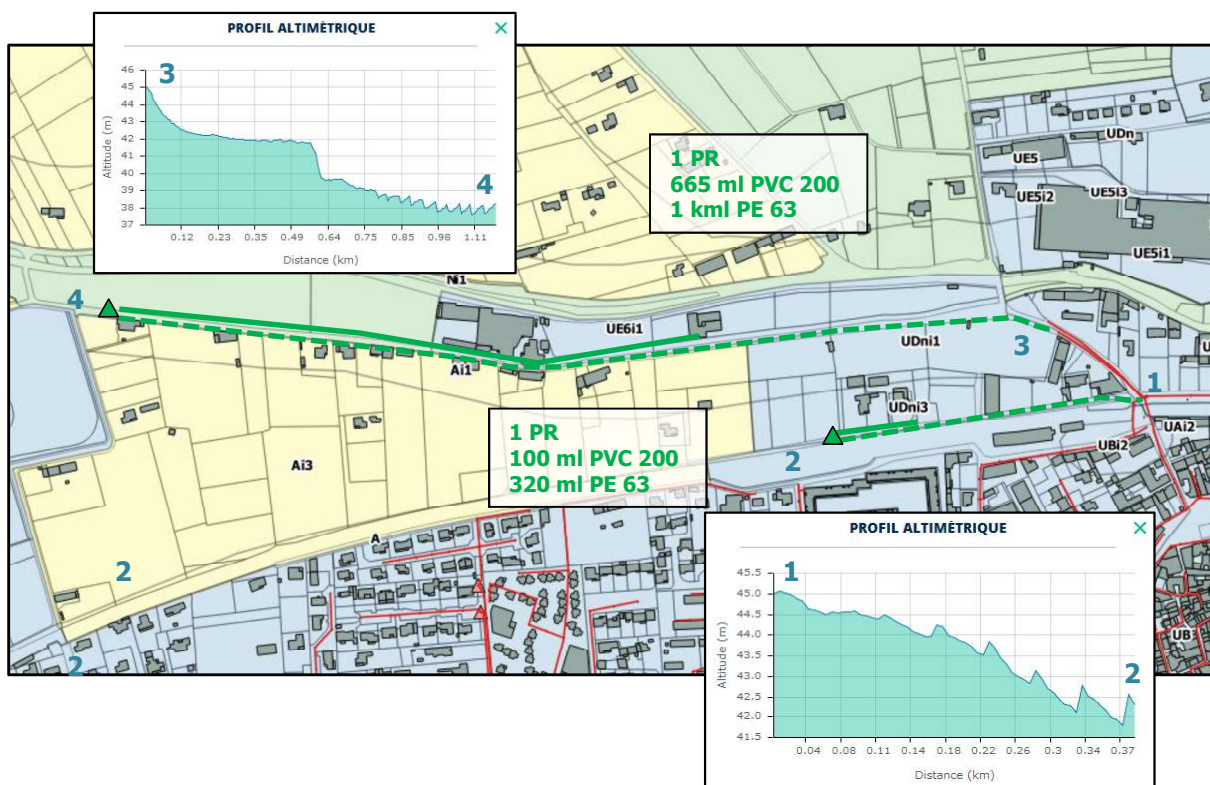


Figure 50 : Extension de réseau « Chemin des Escampades et Impasse de la Gare »

5.2.8.2 Impact de l'extension

Les informations concernant l'impact de l'extension sont indiquées ci-après :

- ✓ Population raccordée :
 - Chemin des Escampades : 13 abonnés avec la création de 13 branchements, dont l'usine de fabrication de carrelage CMP (40 salariés environ – soit 12 EH) soit un total de **43 EH** (occupation par logement de 2,4). A noter que seules les eaux domestiques seraient collectées (les eaux industrielles pour la fabrication des carrelages font l'objet d'une décantation préalable via des bacs avant rejet dans un fossé) ;
 - Impasse de la Gare : 3 abonnés avec la création de 3 branchements, soit un total de **7 EH** (occupation par logement de 2,4).
- ✓ Flux raccordés à la STEP :
 - Chemin des Escampades :
 - **6,5 m³/j** d'eaux usées strictes avec un ratio de 150 L/j/EH ;
 - **2,6 kg DBO₅/j** avec un ratio de 60 gDBO₅/j/EH.

- Impasse de la Gare :
 - **1,1 m³/j** d'eaux usées strictes avec un ratio de 150 L/j/EH ;
 - **0,4 kg DBO₅/j** avec un ratio de 60 gDBO₅/j/EH.
- ✓ Débit de pointe horaire :
 - Chemin des Escampades : **0,8 m³/h** en prenant en compte un coefficient de pointe $C = 1.5 + (2.5/\sqrt{Q_m})$ où C ne peut être pris supérieur à 3 ;
 - Impasse de la Gare : **0,1 m³/h** en prenant en compte un coefficient de pointe $C = 1.5 + (2.5/\sqrt{Q_m})$ où C ne peut être pris supérieur à 3.
- ✓ Raccordabilité :
 - Chemin des Escampades : Le PR devra donc être dimensionné afin d'évacuer 1,0 m³/h d'eaux usées (fonctionnement 7h par jour). Le raccordement s'effectue sur un réseau en DN 200 capable d'évacuer un tel débit.
 - Impasse de la Gare : Le PR devra donc être dimensionné afin d'évacuer 0,2 m³/h d'eaux usées (fonctionnement 6h par jour). Le raccordement s'effectue sur un réseau en DN 200 capable d'évacuer un tel débit.

5.2.8.3 Estimation financière

L'estimation du coût de cette extension, présentée ci-après, est donnée sur la base des hypothèses présentées en partie 5.1.2.

Tableau 46 : Estimation du coût de l'opération « Chemin des Escampades et Impasse de la Gare »

Opération	Montant à financer	Coût par abonné
Extension « Chemin des Escampades » <i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, etc.)</i> 665 ml de réseau en PVC 200 1 Poste de refoulement 1 kml de réseau en PE 63 13 branchements	410 000 € HT	37 700 € HT/abonné
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>	80 000 € HT	
Extension « Impasse de la Gare » <i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, etc.)</i> 100 ml de réseau en PVC 200 1 Poste de refoulement 320 ml de réseau en PE 63 3 branchements	115 000 € HT	45 000 € HT/abonné
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>	20 000 € HT	
TOTAL	625 000 € HT	39 100 € HT/abonné

Cette extension n'était pas prévue par l'ancien Schéma Directeur d'Assainissement. Ainsi, le financement de l'extension est calculé conformément à la délibération du 22/03/2016.

Avec un prix de l'eau de 74 €/an et de 1,65 €/m³, le revenu annuel par abonné pour une consommation de 120 m³/an est de 272 €/an/abonné. La Participation Financière à l'Assainissement Collectif (PFAC) est estimée à 3 000 €/abonné. Le raccordement des abonnés de la zone Chemin des Escampades rapportera donc 39 000 € + 3 540 €/an, soit **109 800 €** et le raccordement des abonnés de la zone Impasse de la Gare rapportera 9 000 € + 820 €/an, soit **25 400 €** sur une période de 20 ans (durée estimée de l'emprunt).

Tableau 47 : Financement de l'opération « Chemin des Escampades et Impasse de la Gare »

Opération	Montant de l'opération à la charge du SMERRV	Montant de l'opération à la charge de la commune	Montant total de l'opération
Extension « Chemin des Escampades »	109 800 € HT	380 200 € HT	490 000 € HT
Extension « Impasse de la Gare »	25 400 € HT	109 600 € HT	135 000 € HT

5.2.8.4 Zonage d'assainissement

Compte tenu des coûts élevés qu'engendre cette extension, il est retenu le maintien en **zone d'assainissement non collectif**.

L'aptitude des sols a par ailleurs été déterminée comme moyennement convenable dans ce secteur comme le montre l'extrait de la carte d'aptitude des sols réalisée par Central Environnement en 2003.

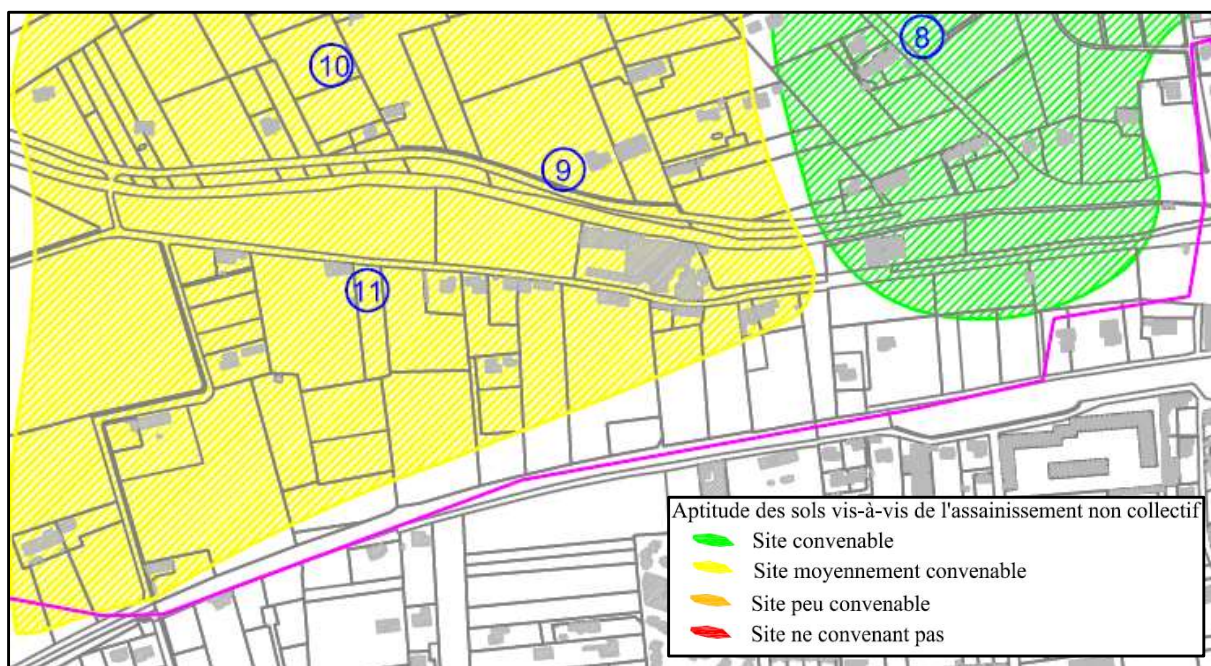


Figure 51 : Extrait de la carte d'aptitude des sols – Zone du Chemin des Escampades et de l'Impasse de la Gare (Central Environnement)

5.2.9 EXTENSION BEAUCHAMP

5.2.9.1 Présentation de l'extension

L'extension Beauchamp permet le raccordement d'une zone UDn à l'Ouest de la commune de Monteux et nécessite la création de 175 ml de réseau gravitaire, d'un poste de refoulement et de 390 ml de conduite de refoulement.

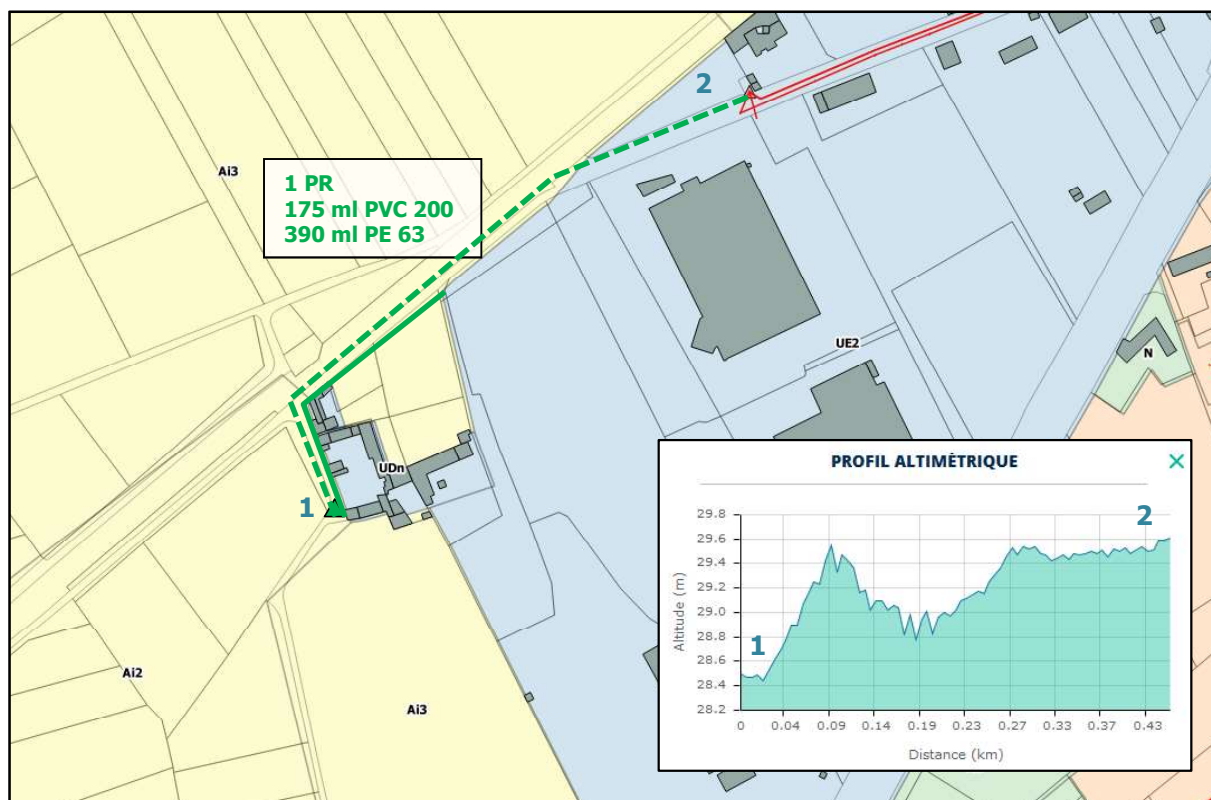


Figure 52 : Extension de réseau « Beauchamp »

5.2.9.2 Impact de l'extension

Les informations concernant l'impact de l'extension sont indiquées ci-après :

- ✓ Population raccordée : 5 abonnés avec la création de 5 branchements, soit **12 EH** (occupation par logement de 2,4).
- ✓ Flux raccordés à la STEP :
 - **1,8 m³/j** d'eaux usées strictes avec un ratio de 150 L/j/EH ;
 - **0,7 kg DBO₅/j** avec un ratio de 60 gDBO₅/j/EH.
- ✓ Débit de pointe horaire : **0,2 m³/h** en prenant en compte un coefficient de pointe $C = 1.5 + (2.5/\sqrt{Q_m})$ où C ne peut être pris supérieur à 3.
- ✓ Raccordabilité : Le PR devra donc être dimensionné afin d'évacuer 0,2 m³/h d'eaux usées (fonctionnement 9h par jour). Le raccordement s'effectue sur le PR Rossi, capable d'évacuer un tel débit.

5.2.9.3 Estimation financière

L'estimation du coût de cette extension, présentée ci-après, est donnée sur la base des hypothèses présentées en partie 5.1.2.

Tableau 48 : Estimation du coût de l'opération « Beauchamp »

Opération	Montant à financer	Coût par abonné
Extension « Beauchamp » <i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, etc.)</i> <i>175 ml de réseau en PVC 200</i> <i>1 Poste de refoulement</i> <i>390 ml de réseau en PE 63</i> <i>5 branchements</i>	150 000 € HT	36 000 € HT/abonné
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>	<i>30 000 € HT</i>	
TOTAL	180 000 € HT	36 000 € HT/abonné

Cette extension n'était pas prévue par l'ancien Schéma Directeur d'Assainissement. Ainsi, le financement de l'extension est calculé conformément à la délibération du 22/03/2016.

Avec un prix de l'eau de 74 €/an et de 1,65 €/m³, le revenu annuel par abonné pour une consommation de 120 m³/an est de 272 €/an/abonné. La Participation Financière à l'Assainissement Collectif (PFAC) est estimée à 3 000 €/abonné. Le raccordement des abonnés de la zone Beauchamp rapportera donc 15 000 € + 1 360 €/an, soit **42 200 €** sur une période de 20 ans (durée estimée de l'emprunt).

Tableau 49 : Financement de l'opération « Beauchamp »

Opération	Montant de l'opération à la charge du SMERRV	Montant de l'opération à la charge de la commune	Montant total de l'opération
Extension « Beauchamp »	42 200 € HT	137 800 € HT	180 000 € HT

5.2.9.4 Zonage d'assainissement

Compte tenu des coûts élevés qu'engendre cette extension, il est retenu le maintien en **zone d'assainissement non collectif**.

L'aptitude des sols a par ailleurs été déterminée comme bonne dans ce secteur comme le montre l'extrait de la carte d'aptitude des sols réalisée par Central Environnement en 2003.



Figure 53 : Extrait de la carte d'aptitude des sols – Zone Beauchamp (Central Environnement)

5.2.10 SYNTHÈSE DES EXTENSIONS DE RESEAU

La synthèse des extensions de réseau est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 50 : Synthèse des extensions de réseau

Extension	Montant à financer	Population raccordée	Zonage retenu
Route de Carpentras	535 000 € HT	144 EH	AC
Chemin de Villefranche	130 000 € HT	36 EH	AC
Route de Pernes	315 000 € HT	96 EH	AC
Route de Loriol*	310 000 € HT	39 EH	ANC
Zone de Pérussier*	890 000 € HT	40 EH	ANC
Peyrouse-Est	180 000 € HT	29 EH	AC
Chemin des Escampades et Impasse de la Gare*	625 000 € HT	50 EH	ANC
Beauchamp*	180 000 € HT	12 EH	ANC
Total extensions retenues	1 160 000 € HT	305 EH	-

* Extensions non retenues

Il est ainsi conseillé la réalisation de 4 extensions de réseau sur la commune de Monteux qui permettront le raccordement de 305 EH, soit 46 m³/j et 18 kg/j DBO₅ supplémentaires au niveau de la STEP.

5.3 REHABILITATION ET RENOUVELLEMENT DES RESEAUX D'EAUX USEES SUITE AUX ITV

5.3.1 PREAMBULE

La description des travaux suivants fait suite à la réalisation de la campagne de mesure et de l'exploitation des inspections télévisées (Phase 2).

Les travaux préconisés dans le cadre de cette phase ont principalement pour but de **réduire la part d'Eaux Claires Parasites Permanentes (ECP)** arrivant en entrée de station d'épuration.

Les solutions proposées concernant les ouvrages de collecte des eaux usées peuvent aller de la réhabilitation ponctuelle au remplacement de tout ou partie des éléments de conduite, par techniques avec ou sans tranchées.

Ces solutions pourront être redéfinies, dans le sens d'une **optimisation entre le coût et la durabilité des travaux projetés**, lors de la mission de maîtrise d'œuvre qui précédera leur réalisation.

De manière générale, les reprises complètes de collecteurs (par dépose de l'existant et repose de conduite neuve, ou par chemisage continu) sont **plus onéreuses mais aussi plus pérennes** et offrent davantage de garanties de résultat que les solutions ponctuelles. Le choix entre l'une ou l'autre tient à l'état global des ouvrages en place, et au niveau des contraintes de mise en œuvre, qui peuvent être variables.

Les différentes opérations sont présentées ci-après par bassin de collecte.

5.3.2 OPERATIONS SUR LE BASSIN DE COLLECTE « LES BLANQUES - PEYRIGUIS »

5.3.2.1 Route de Velleron

La localisation et un extrait de l'état du réseau « Route de Velleron » sont présentés ci-après.

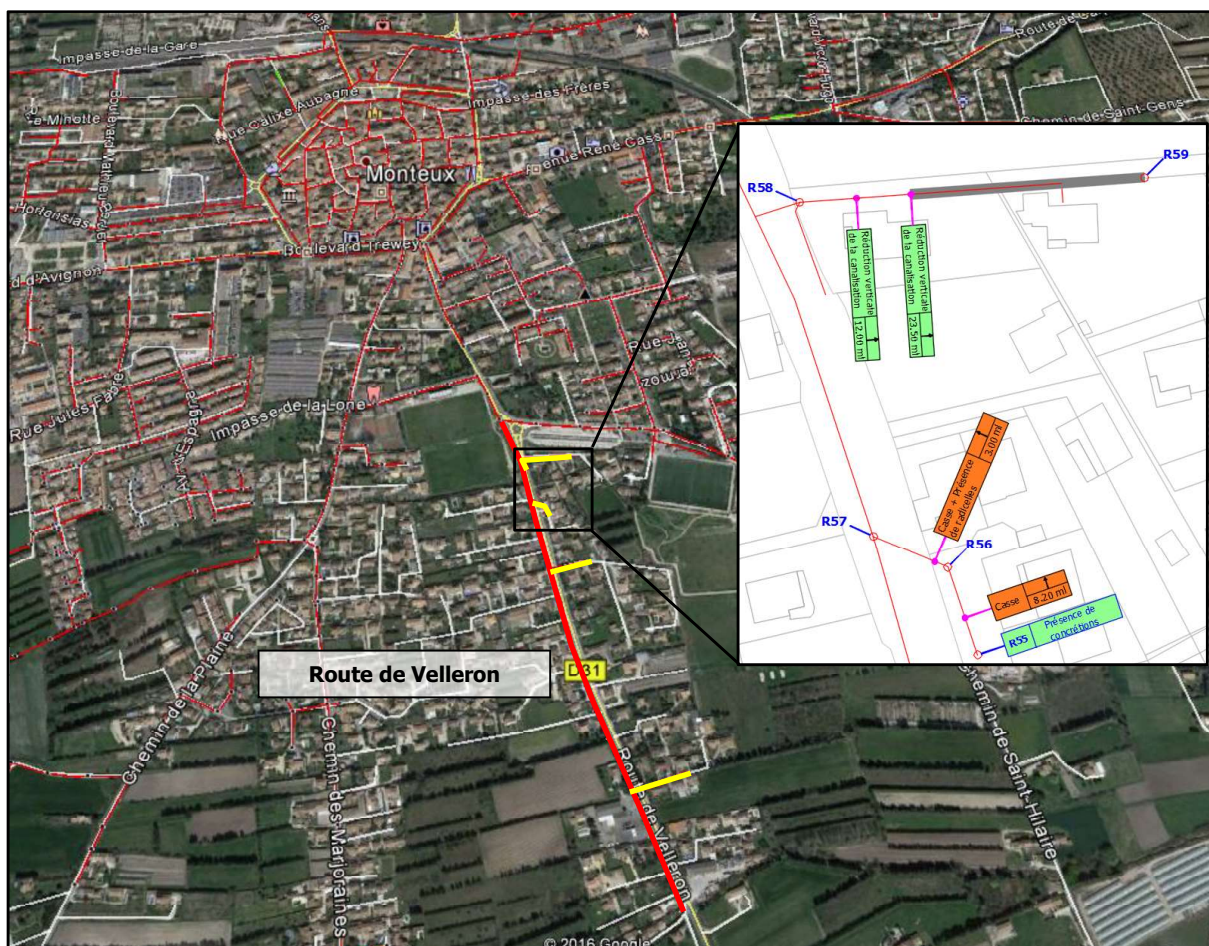


Figure 54 : Localisation et extrait de l'état du réseau « Route de Velleron »

Le tronçon principal de la Route de Velleron n'a pas été inspecté car la reprise du réseau s'est terminée au début de l'année 2017.

Seuls les lotissements annexes non pris en compte par cette reprise de réseau ont fait l'objet d'inspections et ont montré un réseau dans un état dégradé (nombreuses fissures et casses).

Il est ainsi conseillé un renouvellement complet de ces réseaux. Ces travaux sont à la charge du privé.

Les travaux nécessaires à cette opération et les gains associés en eaux claires parasites sont présentés ci-après.

Tableau 51 : Estimation du coût de l'opération « Route de Velleron »

Opération	Montant à financer	Gain en ECP	Coût par ECP gagné
Opération Route de Velleron <i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Pompage de nappe, Circulation alternée, déviation des effluents, etc.)</i> <i>850 ml de réseau gravitaire en PVC 200</i> <i>Pose d'un poste de refoulement 10 m³/h</i> <i>290 ml de réseau en refoulement en PVC 75</i> <i>Reprise de 45 branchements</i> <i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>	Travaux terminés en 2017	528 m ³ /j*	-
Reprise des lotissements annexes : (Impasse des Peupliers, Impasse des Saules) <i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, Pompage de nappe, déviation des effluents, etc.)</i> <i>180 ml de réseau gravitaire en PVC 200</i> <i>Reprise de 25 branchements</i> <i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>	<i>A la charge du privé</i>	48 m ³ /j	-
TOTAL	-	576 m³/j	
<i>Plus-value dépose réseau en Amiante Ciment</i>	-		

* A noter que suite aux travaux effectués, le nouveau poste de relèvement fonctionne en moyenne à 209 m³/j. En prenant en compte, un débit d'eaux usées strictes de 36 m³/j (240 EH raccordés), le débit résiduel d'ECPP est estimé à 125 m³/j (48 m³/j provenant des lotissements privés). Ce résiduel d'ECPP provient probablement des **parties privatives des branchements**. Ainsi, à l'heure actuelle, les travaux effectués sur la partie publique du réseau de la route de Velleron ont permis **la suppression de 403 m³/j d'ECPP soit, 70 % du volume total initialement observé** (en prenant également en compte les volumes des lotissements annexes).

5.3.2.2 Avenue Jean Rioufol et Chemin de la Plaine

La localisation et un extrait de l'état du réseau « Avenue Jean Rioufol – Chemin de la Plaine » sont présentés ci-après.

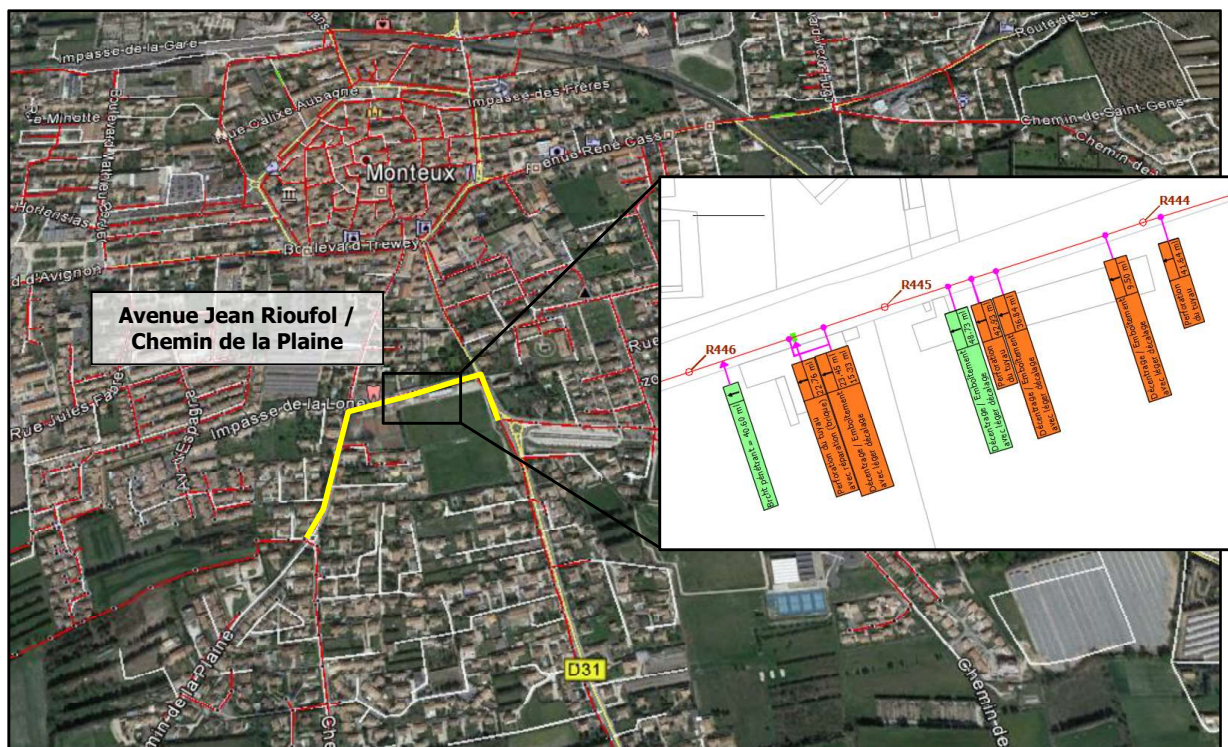


Figure 55 : Localisation et extrait de l'état du réseau « Avenue Jean Rioufol – Chemin de la Plaine »

Le tronçon Avenue Jean-Rioufol / Chemin de la Plaine présente un état de dégradation très élevé avec de nombreuses perforations et casses sur le réseau.

Il est ainsi conseillé une reprise complète de ce réseau.

Les travaux nécessaires à cette opération et les gains associés en eaux claires parasites sont présentés ci-après.

Tableau 52 : Estimation du coût de l'opération « Avenue Jean Rioufol – Chemin de la Plaine »

Opération	Montant à financer	Gain en ECP	Coût par ECP gagné
Avenue Jean Rioufol – Chemin de la Plaine <i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, Pompage de nappe, déviation des effluents, etc.)</i> <i>520 ml de réseau gravitaire en PVC 300</i> <i>Reprise de 20 branchements</i>	245 000 € HT	563 m ³ /j	520 €/m ³ /j
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>	50 000 € HT		
TOTAL	295 000 € HT	563 m³/j	520 €/m³/j
<i>Plus-value dépose réseau en Amiante Ciment</i>	130 000 € HT		

5.3.2.3 Chemin St Hilaire

La localisation et un extrait de l'état du réseau « Chemin St Hilaire » sont présentés ci-après.

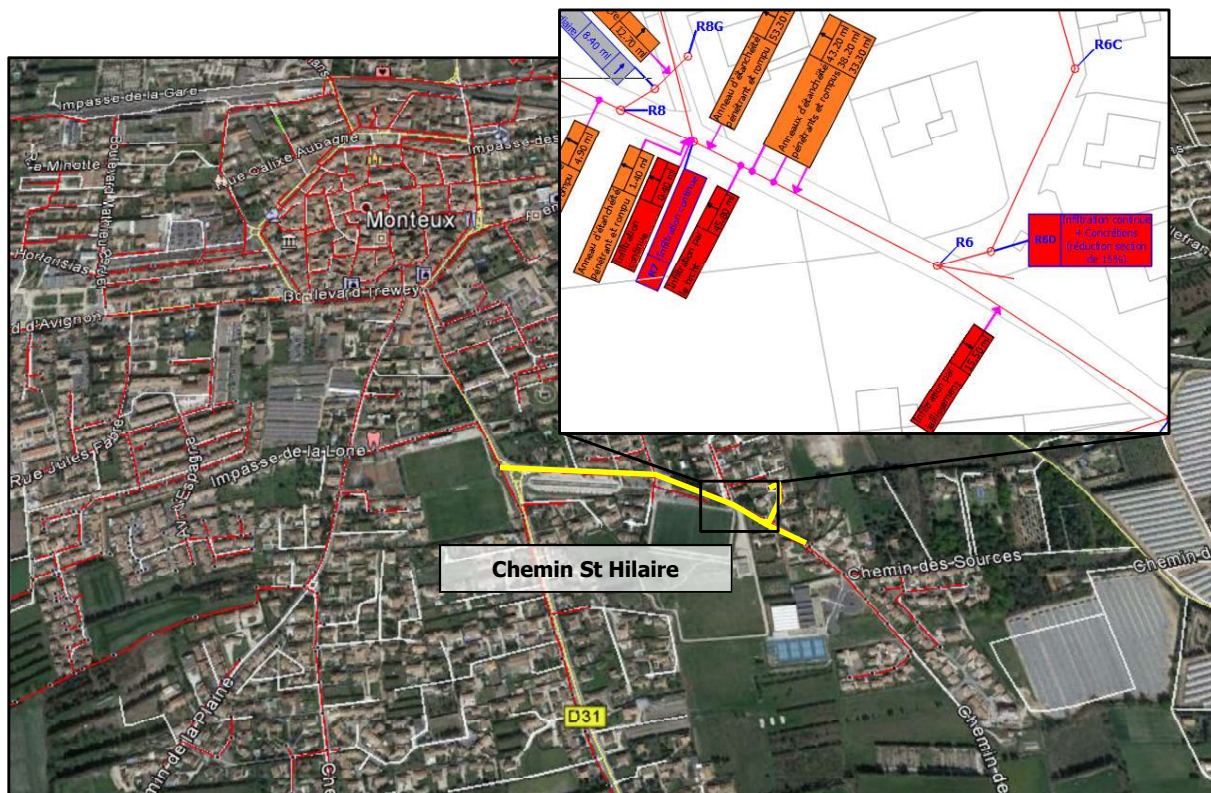


Figure 56 : Localisation et extrait de l'état du réseau « Chemin St Hilaire »

Le tronçon Chemin St-Hilaire présente un état de dégradation très avancé avec de nombreuses infiltrations observées.

Il est ainsi conseillé une reprise complète du réseau du regard R5 à R15 et du regard R6 à R6A, l'application d'une manchette au niveau de la fissure constatée à proximité du regard R1, et une enquête des branchements du tronçon R1 à R1D afin d'identifier les anomalies responsables de l'intrusion de 25 m³/j d'ECPP.

A noter que :

- ✓ Le réseau du regard R6 à R6A appartient au syndicat mais est situé en domaine privé. Cette opération nécessite l'élaboration d'une convention pour la réalisation des travaux et d'une servitude.
- ✓ les anomalies présentes sur les tronçons entre le regard R8 et R8A sont à la charge du privé.

Les travaux nécessaires à cette opération et les gains associés en eaux claires parasites sont présentés ci-après.

Tableau 53 : Estimation du coût de l'opération « Chemin St Hilaire »

Opération	Montant à financer	Gain en ECP	Coût par ECP gagné
Chemin St Hilaire <i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, Pompage de nappe, déviation des effluents, etc.)</i> <i>580 ml de réseau gravitaire en PVC 200</i> <i>Reprise de 10 branchements</i> <i>Manchette sur fissure</i>	210 000 € HT	110 m ³ /j	2 270 €/m ³ /j
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>	40 000 € HT		
Chemin St Hilaire – Partie Privée <i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, Pompage de nappe, déviation des effluents, etc.)</i> <i>70 ml de réseau gravitaire en PVC 200</i> <i>Reprise de 5 branchements</i>	<i>A la charge du privé</i>	13 m ³ /j	2-
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>			
TOTAL	250 000 € HT	123 m³/j*	2 030 €/m³/j
<i>Plus-value dépose réseau en Amiante Ciment</i>	<i>130 000 € HT</i>		

* 25 m³/j manquant à identifier avec enquête branchement.

5.3.2.4 Chemin des Marjoraines

La localisation et un extrait de l'état du réseau « Chemin des Marjoraines » sont présentés ci-après.

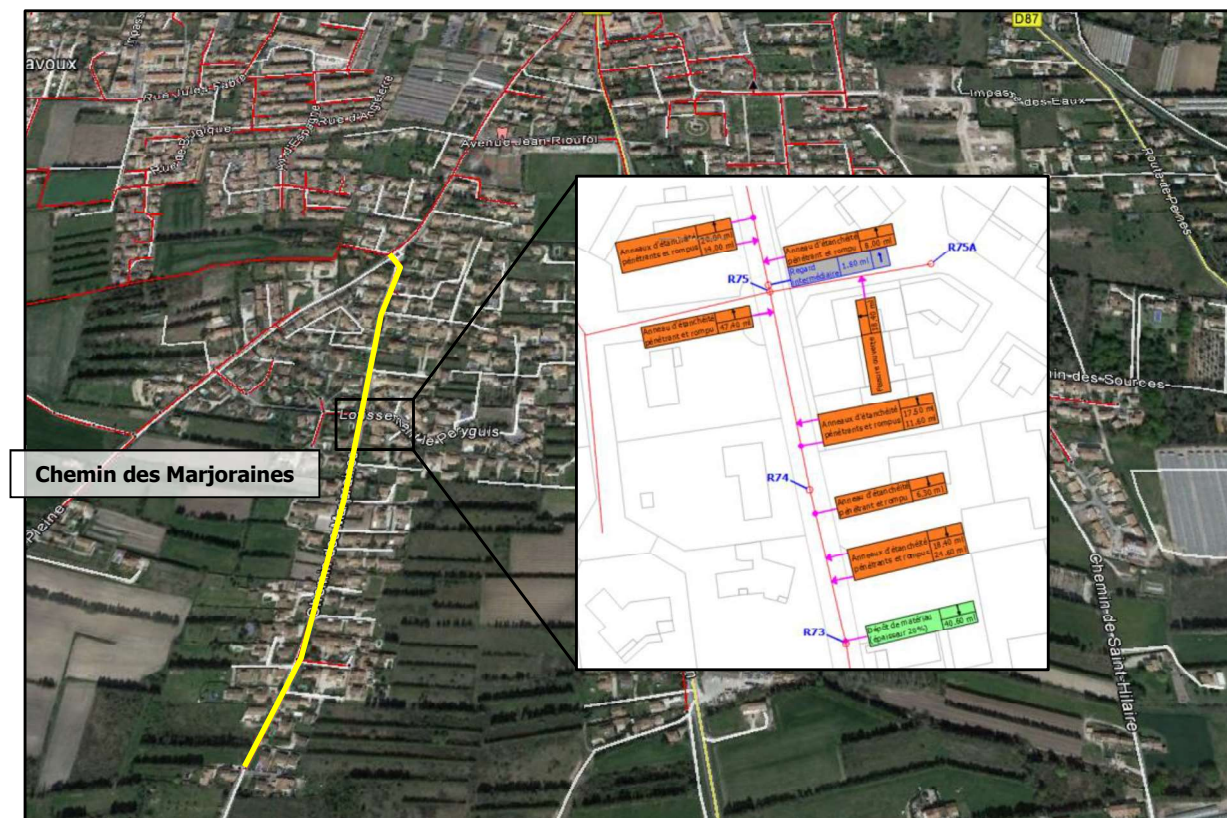


Figure 57 : Localisation et extrait de l'état du réseau « Chemin des Marjoraines »

Le tronçon « Chemin des Marjoraines » présente un état de dégradation très avancé avec des infiltrations, de nombreux joints d'étanchéité apparents et de nombreuses casses.

Il est ainsi conseillé une reprise complète de ce réseau.

Les travaux nécessaires à cette opération et les gains associés en eaux claires parasites sont présentés ci-après.

Tableau 54 : Estimation du coût de l'opération « Chemin des Marjoraines »

Opération	Montant à financer	Gain en ECP	Coût par ECP gagné
Chemin des Marjoraines Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, Pompage de nappe, déviation des effluents, etc.) 750 ml de réseau gravitaire en PVC 200 Reprise de 50 branchements Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)	360 000 € HT 70 000 € HT	88 m ³ /j	4 890 €/m ³ /j
TOTAL	430 000 € HT	88 m³/j	4 890 €/m³/j
<i>Plus-value dépose réseau en Amiante Ciment</i>	<i>190 000 € HT</i>		

5.3.2.5 Synthèse des travaux du bassin de collecte « Les Blanques - Peyriguis »

La synthèse des opérations prévues sur le bassin « Les Blanques – Peyriguis », à la charge de la collectivité, est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 55 : Synthèse des opérations sur le bassin de collecte « Les Blanques – Peyriguis »

Opération	Montant à financer	Gain en ECP	Coût par ECP gagné
Avenue Jean Rioufol – Chemin de la Plaine	295 000 € HT 425 000 € HT avec AC*	563 m ³ /j	520 €/m ³ /j
Chemin St Hilaire	250 000 € HT 380 000 € HT avec AC*	110 m ³ /j	2 030 €/m ³ /j
Chemin des Marjoraines	430 000 € HT 620 000 € HT avec AC*	88 m ³ /j	4 890 €/m ³ /j
TOTAL	975 000 € HT 1 425 000 € HT avec AC*	761 m³/j	1 280 €/m³/j

* Prise en compte de la plus-value liée à la dépose du réseau en Amiante-Ciment



Figure 58 : Synthèse des opérations sur le bassin de collecte « Les Blanques – Peyriguis »

5.3.3 OPERATIONS SUR LE BASSIN DE COLLECTE « LES BRAVOUX »

5.3.3.1 Chemin de la Plaine et traversée via champ

La localisation et un extrait de l'état du réseau « Chemin de la Plaine et traversée via champ » sont présentés ci-après.

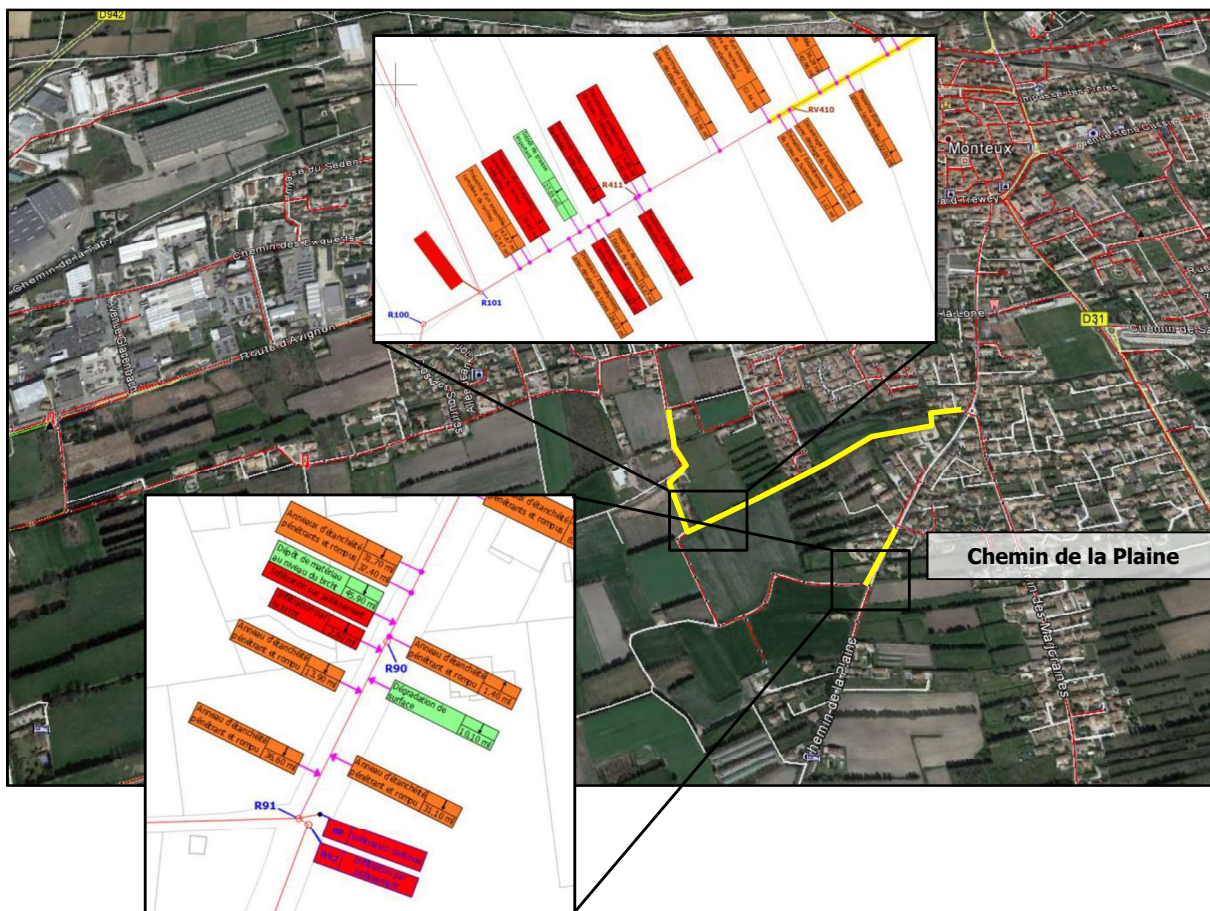


Figure 59 : Localisation et extrait de l'état du réseau « Chemin de la Plaine et traversée via champ »

Ces tronçons présentent un état de dégradation très élevé avec de nombreuses infiltrations observées. Le réseau à travers champ est difficile d'accès et draine les terrains agricoles via les anomalies majeures.

Il est ainsi conseillé un dévoiement complet du réseau en DN 300 via le Chemin de la Plaine et des Piboules en gravitaire au vue de la topographie du site.

Cette opération est illustrée ci-après.

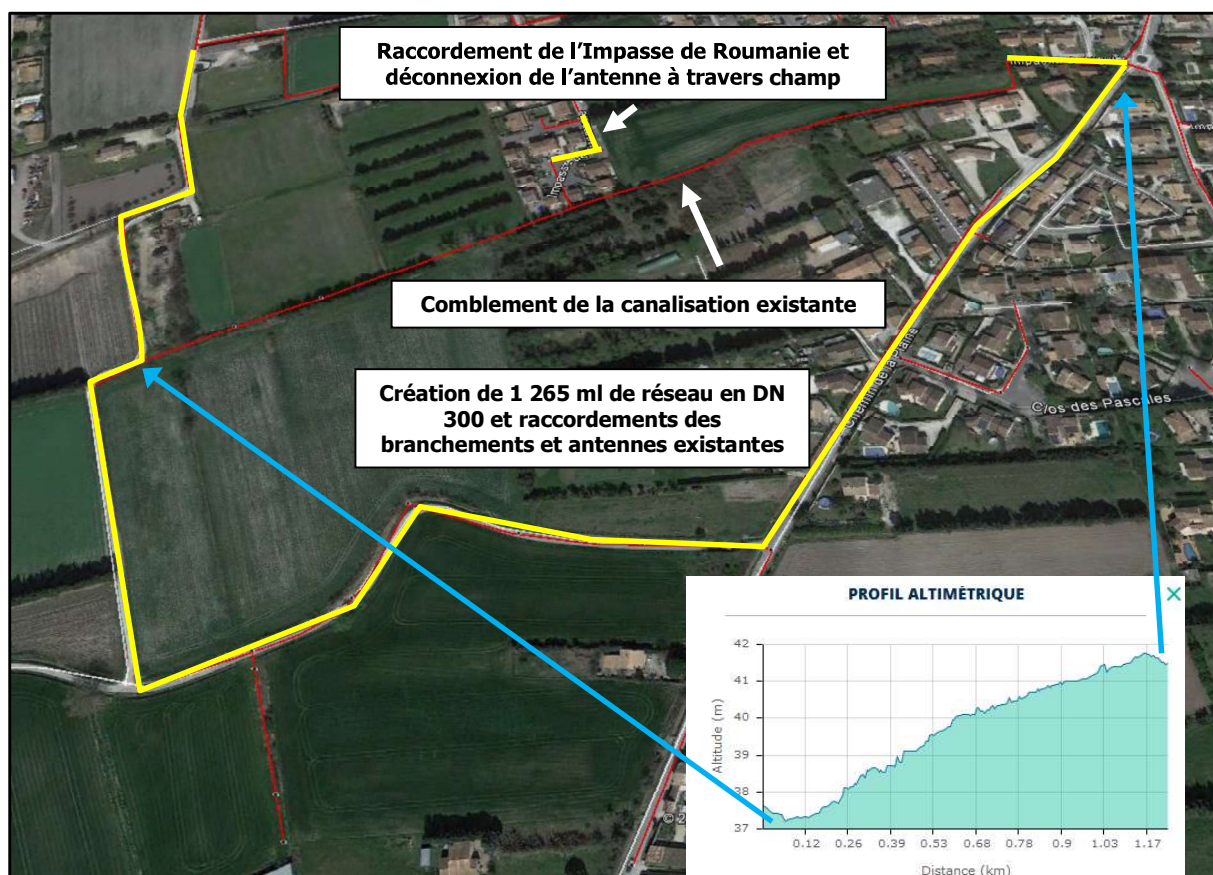


Figure 60 : Description de l'opération « Chemin de la Plaine et traversée via champ »

Les travaux nécessaires à cette opération et les gains associés en eaux claires parasites sont présentés ci-après.

Tableau 56 : Estimation du coût de l'opération « Chemin de la Plaine et traversée via champ »

Opération	Montant à financer	Gain en ECP	Coût par ECP gagné
Chemin de la Plaine et traversée via champ <i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, Pompage de nappe, déviation des effluents, etc.)</i> 1 265 ml de réseau gravitaire en PVC 300 80 ml de réseau gravitaire en PVC 200 Reprise de 45 branchements Comblement de la canalisation existante <i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>	610 000 € HT	538 m ³ /j	1 370 €/m ³ /j
TOTAL	735 000 € HT	538 m³/j	1 370 €/m³/j
<i>Plus-value dépose réseau en Amiante Ciment</i>	290 000 € HT		

A noter que cette opération nécessite **l'élaboration d'une convention** et d'une servitude car une partie du réseau est située en domaine privé.

5.3.3.2 Rue Jules Fabre

La localisation et un extrait de l'état du réseau « Rue Jules Fabre » sont présentés ci-après.

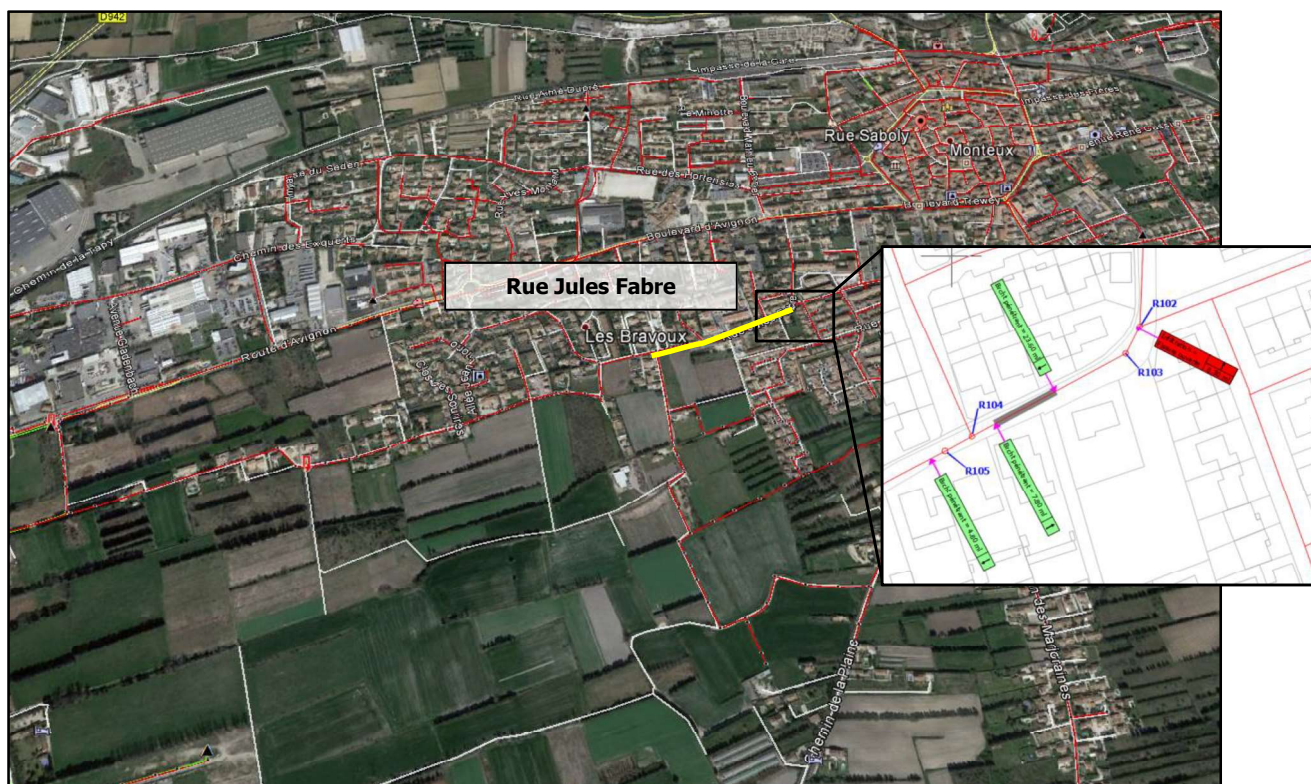


Figure 61 : Localisation et extrait de l'état du réseau « Rue Jules Fabre »

Le tronçon de la rue Jules Fabre présente une seule infiltration. Les autres anomalies sont d'ordre structurel (branchements pénétrants).

Il est ainsi conseillé une reprise partielle de ce réseau (R102 – R103), un fraisage des branchements pénétrants et dépôts présents dans la conduite et une enquête des branchements du tronçon R103 à R110 afin d'identifier les anomalies responsables de l'intrusion de 45 m³/j d'ECPP.

Les travaux nécessaires à cette opération et les gains associés en eaux claires parasites sont présentés ci-après.

Tableau 57 : Estimation du coût de l'opération « Rue Jules Fabre »

Opération	Montant à financer	Gain en ECP	Coût par ECP gagné
Rue Jules Fabre Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, Pompage de nappe, déviation des effluents, etc.) 10 ml de réseau gravitaire en PVC 200 Dépose du réseau en amiante-ciment Fraisage des branchements pénétrants et des dépôts divers Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)	12 500 € HT	42 m ³ /j*	360 €/m ³ /j
	2 500 € HT		
TOTAL	15 000 € HT	42 m³/j*	360 €/m³/j

* 45 m³/j manquant à identifier avec enquête branchement.

5.3.3.3 Chemin des Bravoux

La localisation et un extrait de l'état du réseau « Chemin des Bravoux » sont présentés ci-après.

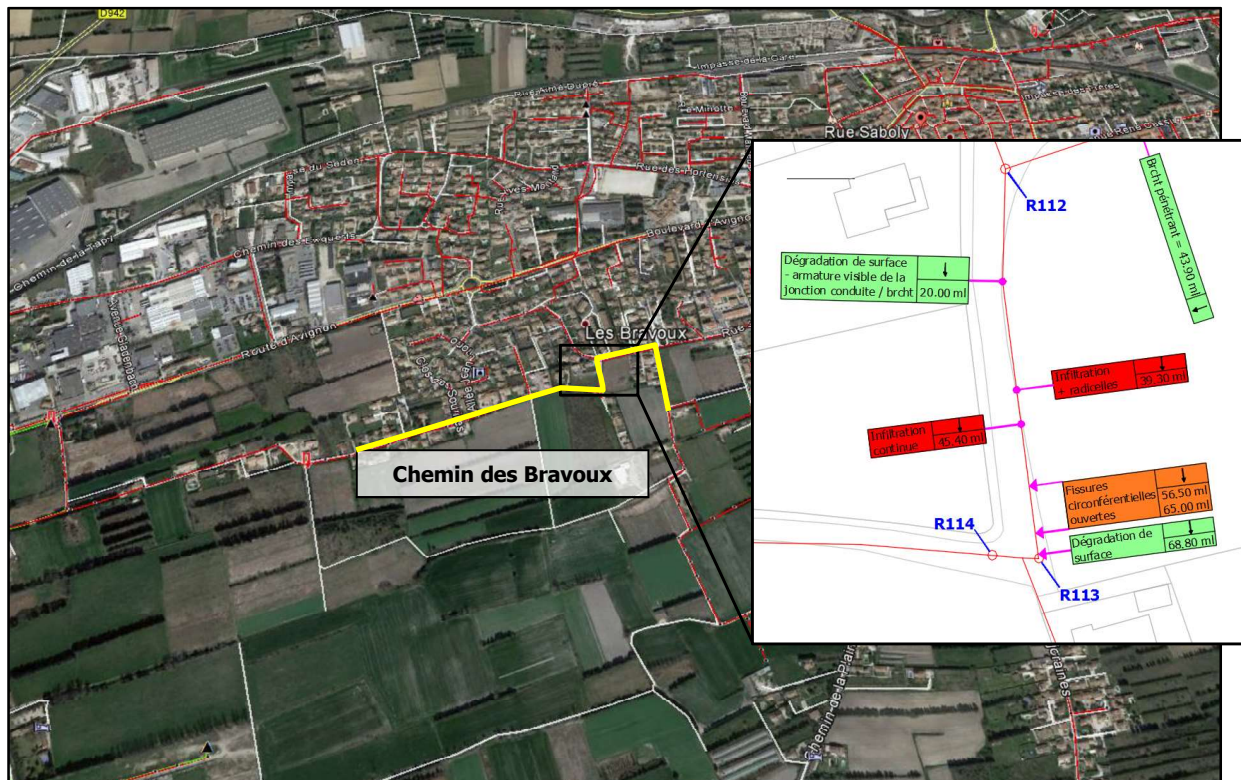


Figure 62 : Localisation et extrait de l'état du réseau « Chemin des Bravoux »

Le tronçon « Chemin des Bravoux » présente un état de dégradation très avancé avec des infiltrations et de nombreuses casses.

Il est ainsi conseillé une reprise complète de ce réseau.

Les travaux nécessaires à cette opération et les gains associés en eaux claires parasites sont présentés ci-après.

Tableau 58 : Estimation du coût de l'opération « Chemin des Bravoux »

Opération	Montant à financer	Gain en ECP	Coût par ECP gagné
Chemin des Bravoux Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, Pompage de nappe, déviation des effluents, etc.) 700 ml de réseau gravitaire en PVC 400 140 ml de réseau gravitaire en PVC 300 Reprise de 20 branchements	445 000 € HT	38 m ³ /j	14 100 €/m ³ /j
Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)	90 000 € HT		
TOTAL	535 000 € HT	38 m³/j	14 100 €/m³/j
Plus-value dépose réseau en Amiante Ciment	65 000 € HT		

5.3.3.4 Synthèse des travaux du bassin de collecte « Les Bravoux »

La synthèse des opérations prévues sur le bassin « Les Bravoux – Peyriguis » est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 59 : Synthèse des opérations sur le bassin de collecte « Les Bravoux »

Opération	Montant à financer	Gain en ECP	Coût par ECP gagné
Chemin de la plaine et traversée via champ	735 000 € HT <i>1 025 000 € HT avec AC*</i>	528 m ³ /j	1 370 €/m ³ /j
Rue Jules Fabre	15 000 € HT	42 m ³ /j	360 €/m ³ /j
Chemin des Bravoux	535 000 € HT <i>600 000 € HT avec AC*</i>	38 m ³ /j	14 100 €/m ³ /j
TOTAL	1 285 000 € HT <i>1 640 000 € HT avec AC*</i>	608 m³/j	2 110 €/m³/j

** Prise en compte de la plus-value liée à la dépose du réseau en Amiante-Ciment*



Figure 63 : Synthèse des opérations sur le bassin de collecte « Les Bravoux »

5.3.4 OPERATIONS SUR LE BASSIN DE COLLECTE « BD AVIGNON – FERRAILLES – FLORETS – ZI LA TAPY »

5.3.4.1 Clos des Bluets – Impasse des Rosiers – Impasse de l'Establet

La localisation et un extrait de l'état du réseau « Clos des Bluets – Impasse des Rosiers – Impasse de l'Establet » (Boulevard d'Avignon) sont présentés ci-après.

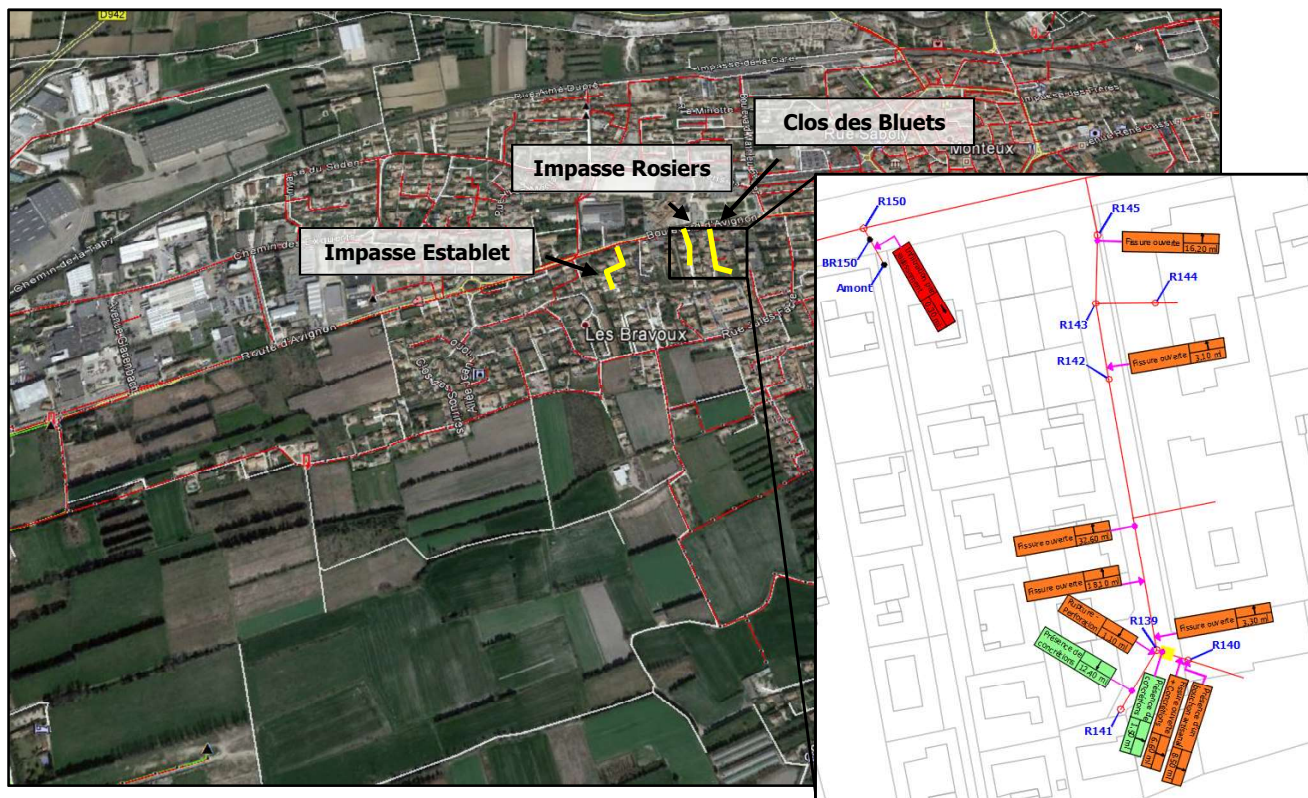


Figure 64 : Localisation et extrait de l'état des réseaux « Clos des Bluets – Impasse des Rosiers – Impasse de l'Establet »

Les anomalies suivantes ont été décelées sur ces tronçons :

- ✓ **Clos des Bluets** : Tronçon dégradé avec de nombreuses fissures ouvertes ;
- ✓ **Impasse des Rosiers** : Présence d'une infiltration sur la partie privée du branchement ;
- ✓ **Impasse de l'Establet** : Présence de racines sur le tronçon le plus en amont

Il est ainsi conseillé une reprise complète du réseau Clos des Bluets, une reprise partielle du réseau de l'Impasse de l'Establet (R162 – R163) et la poursuite d'ITV sur les branchements (partie publique et privée) du Boulevard d'Avignon.

A noter que cette opération nécessite **l'élaboration d'une convention** et d'une servitude car une partie du réseau est située en domaine privé.

Les travaux nécessaires à cette opération et les gains associés en eaux claires parasites sont présentés ci-après.

Tableau 60 : Estimation du coût de l'opération « Clos des Bluets – Impasse des Rosiers – Impasse de L'Establet »

Opération	Montant à financer	Gain en ECP	Coût par ECP gagné
Clos des Bluets – Impasse de L'Establet <i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, Pompage de nappe, déviation des effluents, etc.)</i> <i>180 ml de réseau gravitaire en PVC 200</i> <i>Reprise de 17 branchements</i>	95 000 € HT	Nc*	Nc*
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>	20 000 € HT		
Reprise de la partie privative du branchement Impasse des Rosiers	<i>A la charge du privé</i>		
Poursuite ITV Boulevard Avignon	<i>p.m.</i>		
TOTAL	115 000 € HT	Nc*	Nc*
<i>Plus-value dépose réseau en Amiante Ciment</i>	<i>30 000 € HT</i>		

* 307 m³/j identifiés sur l'ensemble du Boulevard d'Avignon – part imputable à ces réseaux inconnue

A noter que cette opération nécessite **l'élaboration de conventions** car ces réseaux sont situés en domaine privé.

5.3.4.2 Chemin des Bravoux – Chemin des Mourgues

La localisation et un extrait de l'état du réseau « Chemin de la Plaine et traversée via champ » sont présentés ci-après.

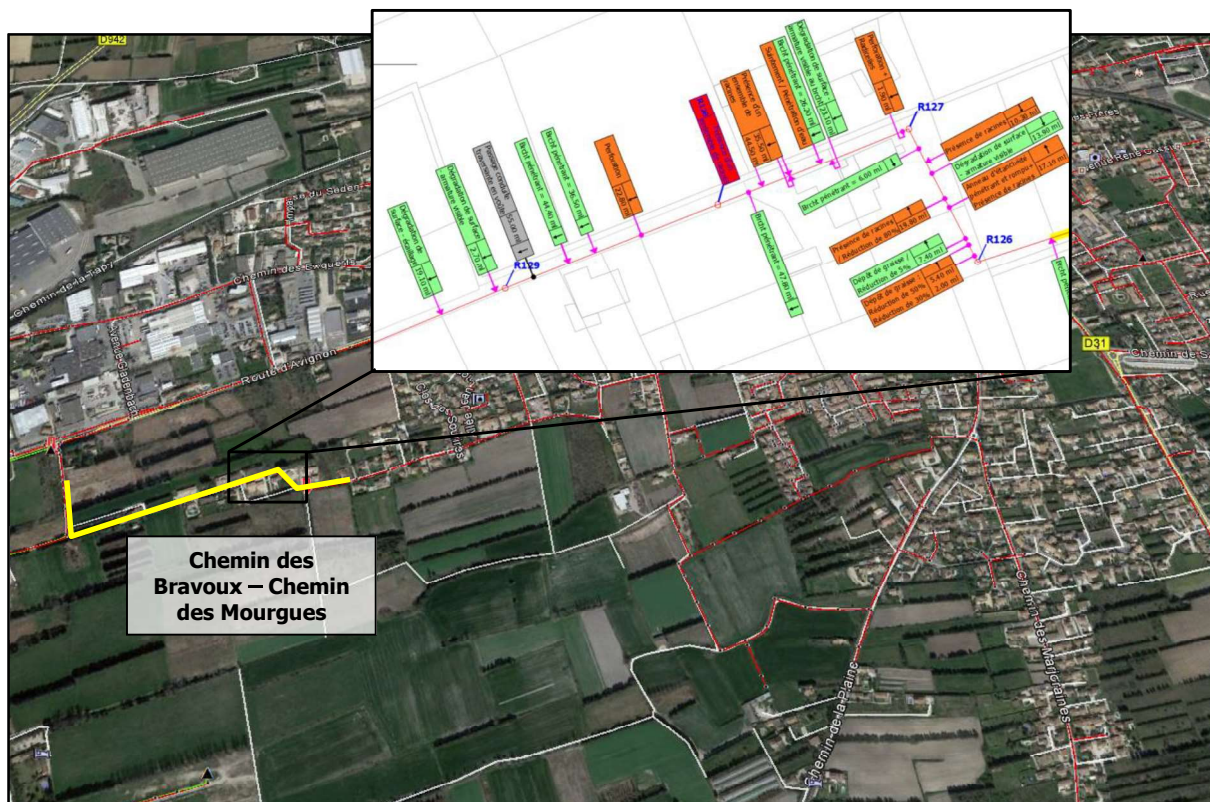


Figure 65 : Localisation et extrait de l'état des réseaux « Chemin des Bravoux – Chemin des Mourgues »

Le tronçon « Chemin des Bravoux – Chemin des Mourgues » présente un état de dégradation très avancé avec des infiltrations, des intrusions de racines et de nombreuses casses.

Il est ainsi conseillé une reprise partielle de ce réseau du regard R124 à R132 avec dévoiement du réseau en dehors de la partie privative où la haie d'arbres, qui entraîne actuellement une intrusion importante de racines.

Les travaux nécessaires à cette opération et les gains associés en eaux claires parasites sont présentés ci-après.

Tableau 61 : Estimation du coût de l'opération « Chemin des Bravoux – Chemin des Mourgues »

Opération	Montant à financer	Gain en ECP	Coût par ECP gagné
Chemin des Bravoux – Chemin des Mourgues <i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, Pompage de nappe, déviation des effluents, etc.)</i> <i>550 ml de réseau gravitaire en PVC 400</i> <i>Reprise de 12 branchements</i>	300 000 € HT	96 m ³ /j	3 750 €/m ³ /j
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>	60 000 € HT		
TOTAL	360 000 € HT	96 m³/j	3 750 €/m³/j
<i>Plus-value dépose réseau en Amiante Ciment</i>	-		

A noter que cette opération nécessite **l'élaboration d'une convention** et d'une servitude car une partie du réseau est située en domaine privé.

5.3.4.3 Avenue Gladenbach

La localisation et un extrait de l'état du réseau « Avenue Gladenbach » sont présentés ci-après.

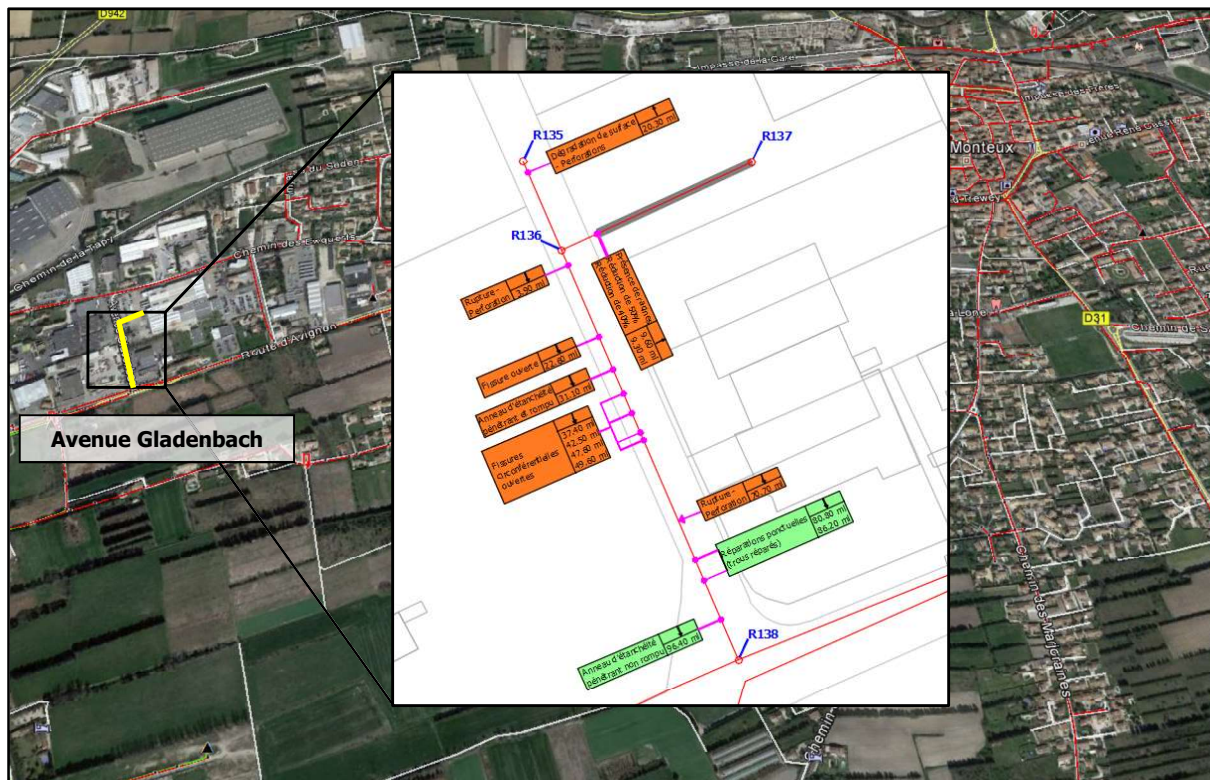


Figure 66 : Localisation et extrait de l'état des réseaux « Avenue Gladenbach »

Le tronçon « Avenue Gladenbach » présente un état de dégradation avancé avec de nombreuses intrusions de racines et casses.

Il est ainsi conseillé une reprise complète de ce réseau.

Les travaux nécessaires à cette opération et les gains associés en eaux claires parasites sont présentés ci-après.

Tableau 62 : Estimation du coût de l'opération « Avenue Gladenbach »

Opération	Montant à financer	Gain en ECP	Coût par ECP gagné
Avenue Gladenbach <i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, Pompage de nappe, déviation des effluents, etc.)</i> <i>245 ml de réseau gravitaire en PVC 200</i> <i>Reprise de 4 branchements</i>	85 000 € HT	86 m ³ /j	1 220 €/m ³ /j
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>	20 000 € HT		
TOTAL	105 000 € HT	86 m³/j	1 220 €/m³/j
<i>Plus-value dépose réseau en Amiante Ciment</i>	55 000 € HT		

5.3.4.4 Impasse des Tourterelles

La localisation et un extrait de l'état du réseau « Impasse des Tourterelles » (Route d'Avignon) sont présentés ci-après.

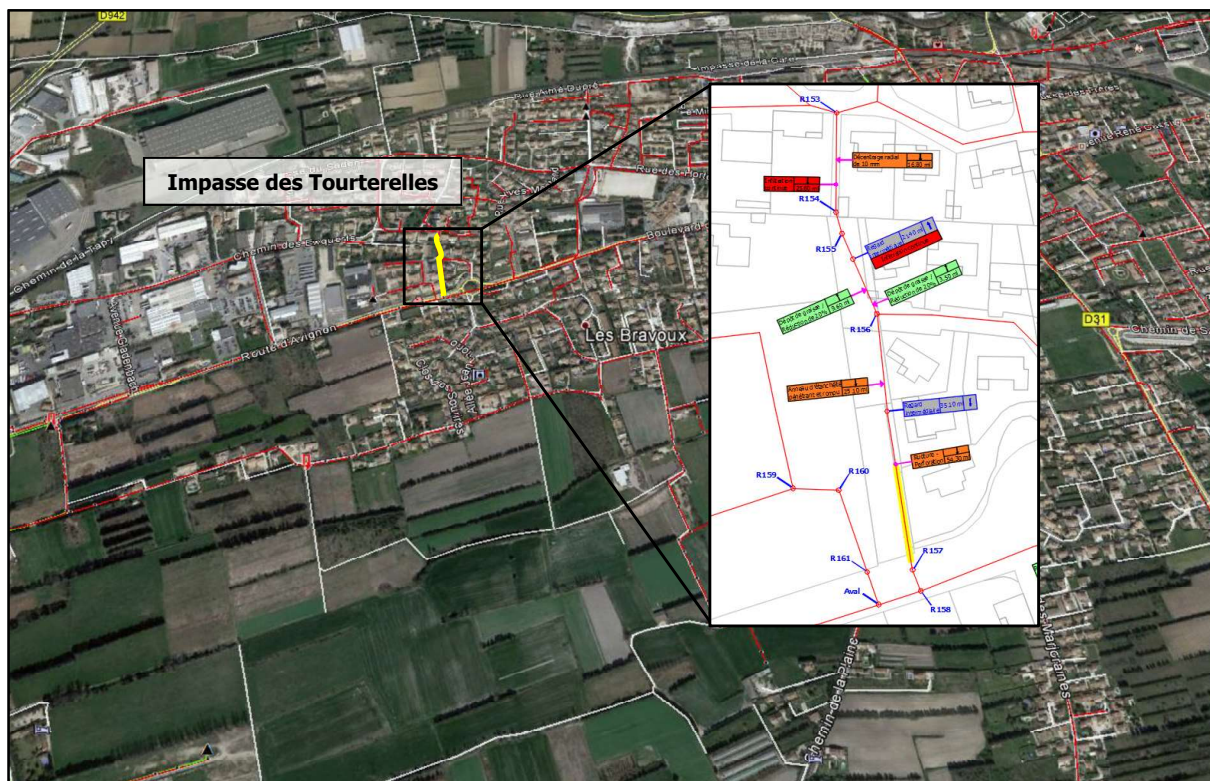


Figure 67 : Localisation et extrait de l'état des réseaux « Impasse des Tourterelles »

Le tronçon « Impasse des Tourterelles » présente un état de dégradation très avancé avec de nombreuses infiltrations et casses. De plus, le réseau actuel passe en domaine privé, à l'intérieur des différentes propriétés, pour se raccorder au réseau de la Route d'Avignon.

Deux solutions sont ainsi proposées :

- ✓ **Solution 1** : Reprise complète du réseau de R153 à R156 avec dépose de la canalisation existante (compte tenu de l'impossibilité de dévoiement à cause du manque de place), le comblement de la canalisation en domaine privé de R156 à R158 et la création d'un poste de refoulement pour sortir le réseau du domaine privé.

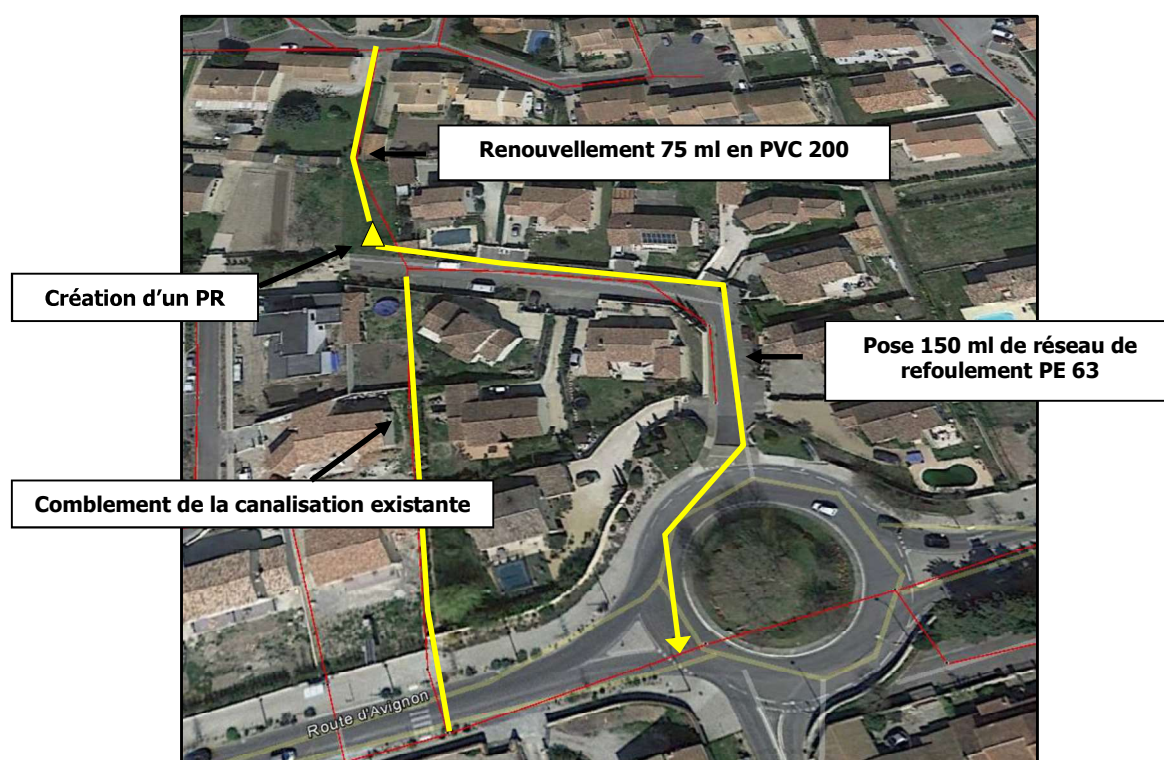


Figure 68 : Description de l'opération « Impasse des Tourterelles » - Solution 1

- ✓ **Solution 2** : Reprise complète du réseau de R153 à R156 avec dépose de la canalisation existante (compte tenu de l'impossibilité de dévoiement à cause du manque de place), le comblement de la canalisation en domaine privé de R156 à R158 et le raccordement au niveau du Chemin des Exquerts avec reprise d'une partie des réseaux de la Rue du Couchant sous réserve que la topographie le permet.



Figure 69 : Description de l'opération « Impasse des Tourterelles » - Solution 2

Les travaux nécessaires à cette opération et les gains associés en eaux claires parasites sont présentés ci-après.

Tableau 63 : Estimation du coût de l'opération « Impasse des Tourterelles »

Opération	Montant à financer	Gain en ECP	Coût par ECP gagné
Solution 1 - Impasse des Tourterelles <i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, Pompage de nappe, déviation des effluents, etc.)</i> 75 ml de réseau gravitaire en PVC 200 et dépose du réseau en AC Création d'un poste de refoulement	85 000 € HT	Nc.	Nc.
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>	20 000 € HT		
Solution 2 - Impasse des Tourterelles <i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, Pompage de nappe, déviation des effluents, etc.)</i> 285 ml de réseau gravitaire en PVC 200 et dépose du réseau en AC Reprise 5 branchements	145 000 € HT	Nc.	Nc.
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>	30 000 € HT		
TOTAL CONSEILLE	175 000 € HT	Nc.	Nc.
<i>Plus-value dépose réseau en Amiante Ciment</i>	-		

* 70 m³/j identifiés sur l'ensemble de la Route d'Avignon – part imputable à ce réseau inconnue

La deuxième solution est conseillée car elle permet d'une part de renouveler un linéaire de réseau plus conséquent et d'autre part de s'affranchir d'un nouvel ouvrage de refoulement qui engendrerait des coûts supplémentaires d'exploitation.

5.3.4.5 Synthèse des travaux du bassin de collecte « Bd Avignon – Ferrailles – Florets – Zi La Tapy »

La synthèse des opérations prévues sur le bassin « Bd Avignon – Ferrailles – Florets – Zi La Tapy » est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 64 : Synthèse des opérations sur le bassin de collecte « Bd Avignon – Ferrailles – Florets – Zi La Tapy »

Opération	Montant à financer	Gain en ECP	Coût par ECP gagné
Clos des Bluets – Impasse de L'Establet	115 000 € HT <i>145 000 € HT avec AC*</i>	Nc.**	Nc.**
Chemin des Bravoux – Chemin des Mourgues	360 000 € HT	96 m ³ /j	3 750 €/m ³ /j
Avenue Gladenbach	105 000 € HT <i>160 000 € HT avec AC*</i>	86 m ³ /j	1 220 €/m ³ /j
Impasse des Tourterelles	175 000 € HT	Nc.**	Nc.**
TOTAL	755 000 € HT <i>840 000 € HT avec AC*</i>	182 m³/j	4 150 €/m³/j

* Prise en compte de la plus-value liée à la dépose du réseau en Amiante-Ciment

** Part d'ECPP imputable à ces réseaux inconnue.

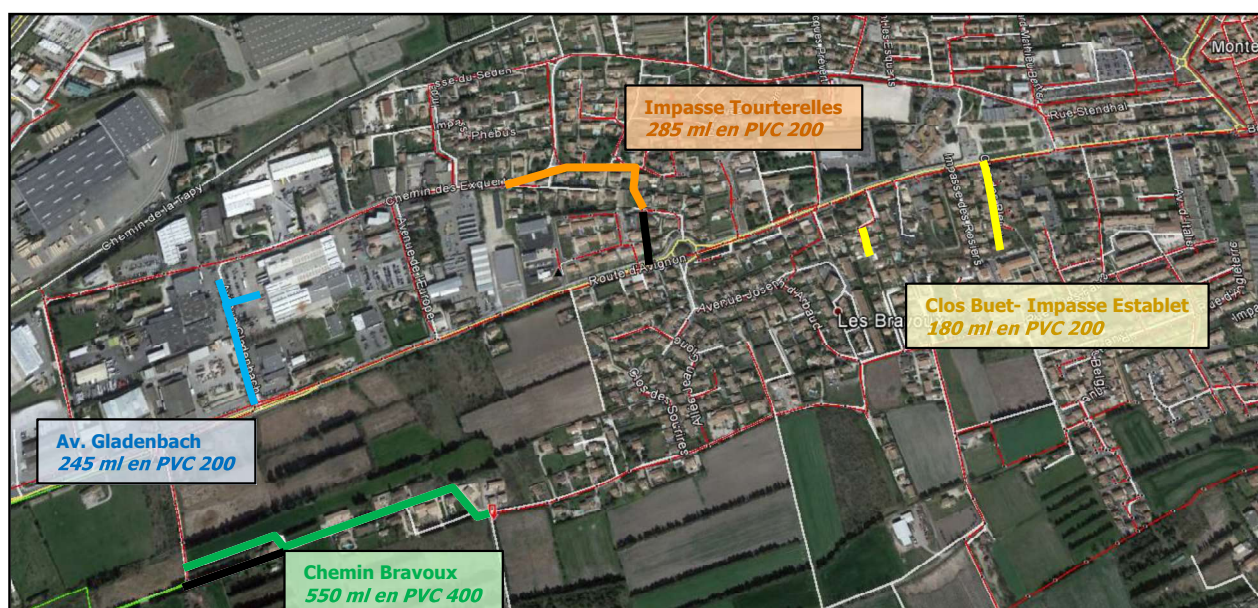


Figure 70 : Synthèse des opérations sur le bassin de collecte « Bd Avignon – Ferrailles – Florets – Zi La Tapy »

5.3.5 OPERATIONS SUR LE BASSIN DE COLLECTE « MAISON DES ASSOCIATIONS »

5.3.5.1 Rue Jean Mermoz

La localisation et un extrait de l'état du réseau « Rue Jean Mermoz » (Allée de Breynat) sont présentés ci-après.

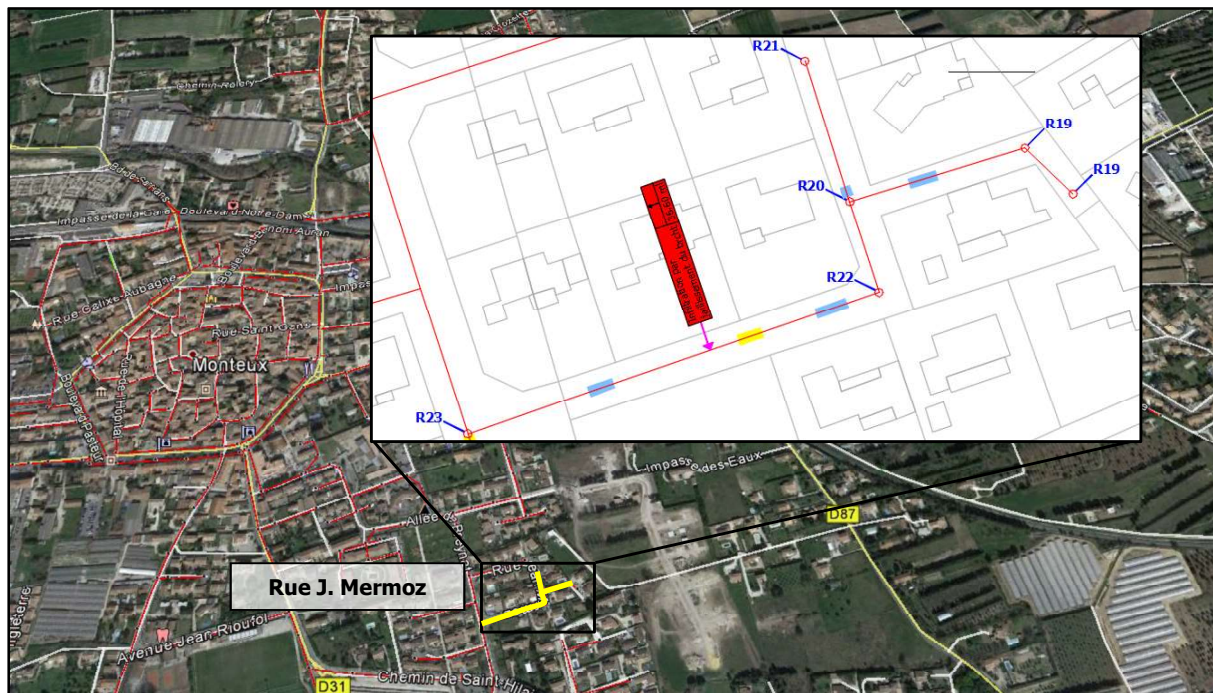


Figure 71 : Localisation et extrait de l'état des réseaux « Rue Jean Mermoz »

Seul le réseau de la Rue Jean Mermoz présente des anomalies (une infiltration et des flaches importants) sur le secteur « Allée de Breynat ».

Il est ainsi conseillé une reprise complète du réseau de la rue Jean Mermoz (R19 à R23).

Les travaux nécessaires à cette opération et les gains associés en eaux claires parasites sont présentés ci-après.

Tableau 65 : Estimation du coût de l'opération « Rue Jean Mermoz »

Opération	Montant à financer	Gain en ECP	Coût par ECP gagné
Rue Jean Mermoz <i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, Pompage de nappe, déviation des effluents, etc.)</i> <i>200 ml de réseau gravitaire en PVC 200</i> <i>Reprise de 11 branchements</i>	90 000 € HT	86 m ³ /j	1 280 €/m ³ /j
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>	20 000 € HT		
TOTAL	110 000 € HT	86 m³/j	1 280 €/m³/j
<i>Plus-value dépose réseau en Amiante Ciment</i>	50 000 € HT		

A noter que cette opération nécessite **l'élaboration d'une convention** et d'une servitude car une partie du réseau est située en domaine privé.

5.3.5.2 Avenue René Cassin

La localisation et un extrait de l'état du réseau « Avenue René Cassin » sont présentés ci-après.

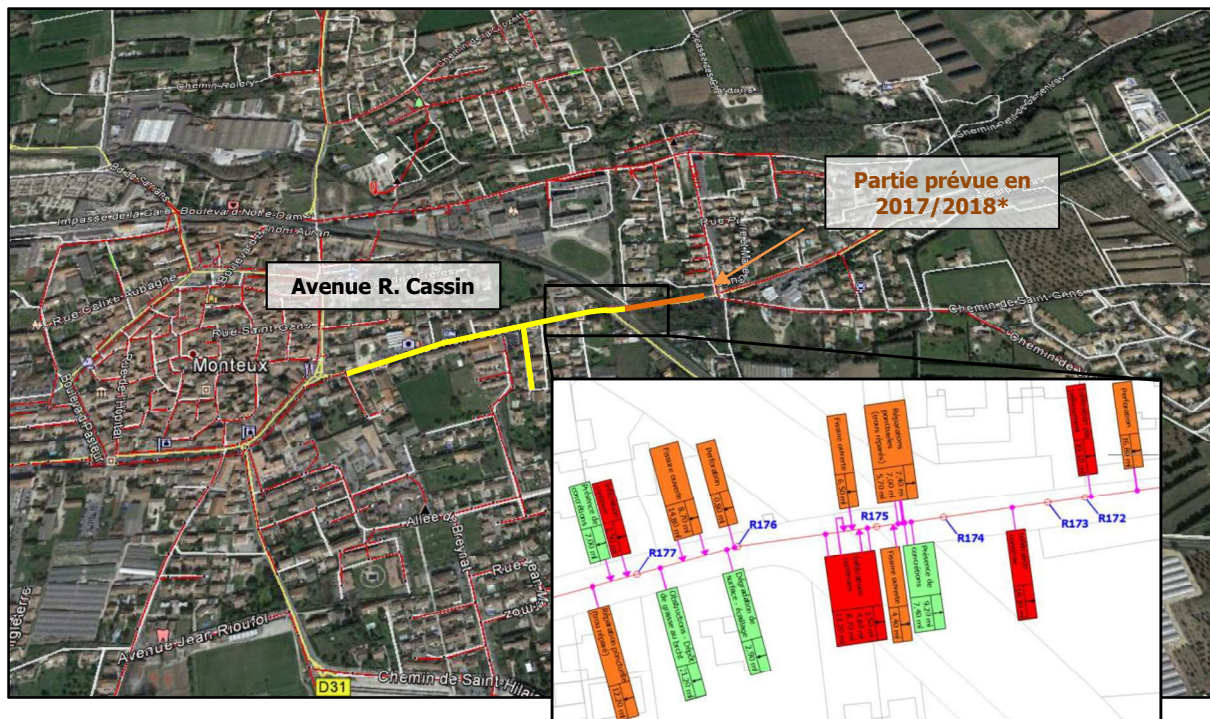


Figure 72 : Localisation et extrait de l'état des réseaux « Avenue René Cassin »

Le tronçon « Avenue René Cassin » présente un état de dégradation très avancé avec des infiltrations, des intrusions de racines et de nombreuses casses.

** A noter que le renouvellement d'une partie du réseau (R171-R174) est prévu en 2017/2018 par le SMERRV dans le cadre de l'opération de l'Avenue E. Grangier (cf. 5.3.7.5).*

Il est ainsi conseillé une reprise complète de ce réseau.

Les travaux nécessaires à cette opération et les gains associés en eaux claires parasites sont présentés ci-après.

Tableau 66 : Estimation du coût de l'opération « Avenue René Cassin »

Opération	Montant à financer	Gain en ECP	Coût par ECP gagné
Avenue René Cassin*			
Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, Pompage de nappe, déviation des effluents, etc.)	235 000 € HT	73 m ³ /j	3 840 €/m ³ /j
560 ml de réseau gravitaire en PVC 200			
Reprise de 25 branchements			
Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)	45 000 € HT		
TOTAL	280 000 € HT	73 m³/j	3 840 €/m³/j
Plus-value déposée réseau en Amiante Ciment	140 000 € HT		

** hors tronçon R171-R174 prévu lors de l'opération Avenue E. Grangier (cf. 5.3.7.5).*

5.3.5.3 Avenue de la Libération

La localisation et un extrait de l'état du réseau « Avenue de la Libération » sont présentés ci-après.

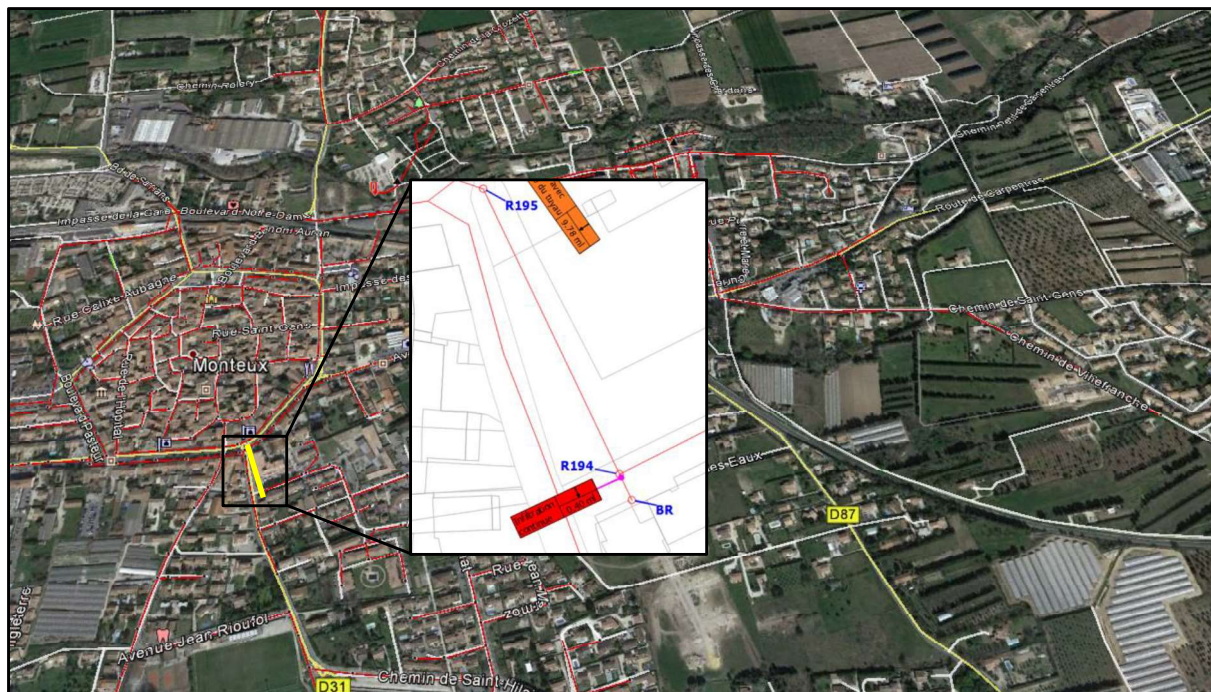


Figure 73 : Localisation et extrait de l'état des réseaux « Avenue de la Libération »

Seul le branchement au regard R194 présente une infiltration sur la partie publique.

Il est ainsi conseillé une reprise unique de ce branchement.

Les travaux nécessaires à cette opération et les gains associés en eaux claires parasites sont présentés ci-après.

Tableau 67 : Estimation du coût de l'opération « Avenue de la Libération »

Opération	Montant à financer	Gain en ECP	Coût par ECP gagné
Avenue de la Libération <i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, Pompage de nappe, déviation des effluents, etc.)</i> <i>Reprise de 1 branchement</i>	3 500 € HT	19 m ³ /j	185 €/m ³ /j
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>	-		
TOTAL	3 500 € HT	19 m³/j	185 €/m³/j
<i>Plus-value déposée réseau en Amiante Ciment</i>	-		

5.3.5.4 Rue du Lieutenant Reynaud

La localisation et un extrait de l'état du réseau « Rue du Lieutenant Reynaud » sont présentés ci-après.

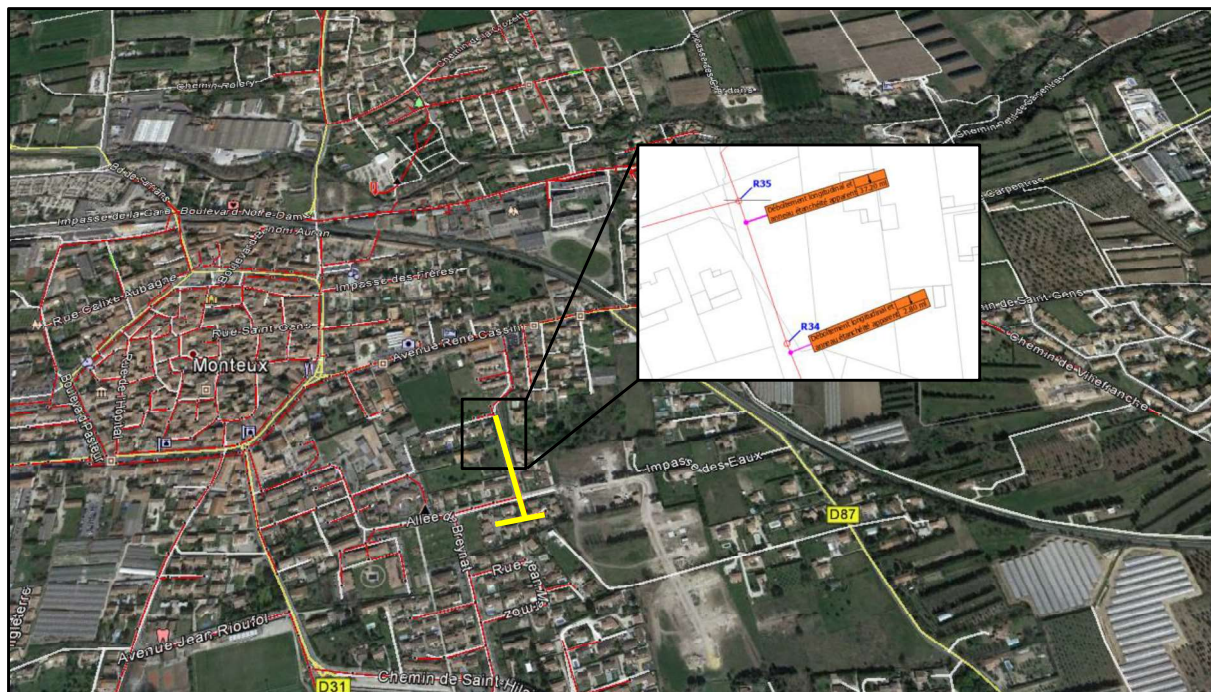


Figure 74 : Localisation et extrait de l'état des réseaux « Rue du Lieutenant Reynaud »

Deux déplacements longitudinaux associés à des joints apparents ont été décelés au cours de l'ITV.

Il est ainsi conseillé une réhabilitation ponctuelle de ce réseau et une enquête des branchements du tronçon R29 à R32 (Impasse Colonel Henri Roll Tanguy) afin d'identifier les anomalies responsables de l'intrusion de 4 m³/j d'ECPP.

Les travaux nécessaires à cette opération et les gains associés en eaux claires parasites sont présentés ci-après.

Tableau 68 : Estimation du coût de l'opération « Rue du Lieutenant Reynaud »

Opération	Montant à financer	Gain en ECP	Coût par ECP gagné
Rue Ltn Reynaud			
<i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, Pompage de nappe, déviation des effluents, etc.)</i>	5 000 € HT	30 m ³ /j*	170 €/m ³ /j
<i>Mise en place de 2 manchettes inox</i>			
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>	-		
TOTAL	5 000 € HT	30 m³/j*	170 €/m³/j
<i>Plus-value déposée réseau en Amiante Ciment</i>	-		

* 4 m³/j manquant à identifier avec enquête branchement.

5.3.5.5 Boulevard Commandant Dampaine

La localisation et un extrait de l'état du réseau « Boulevard Commandant Dampaine » sont présentés ci-après.

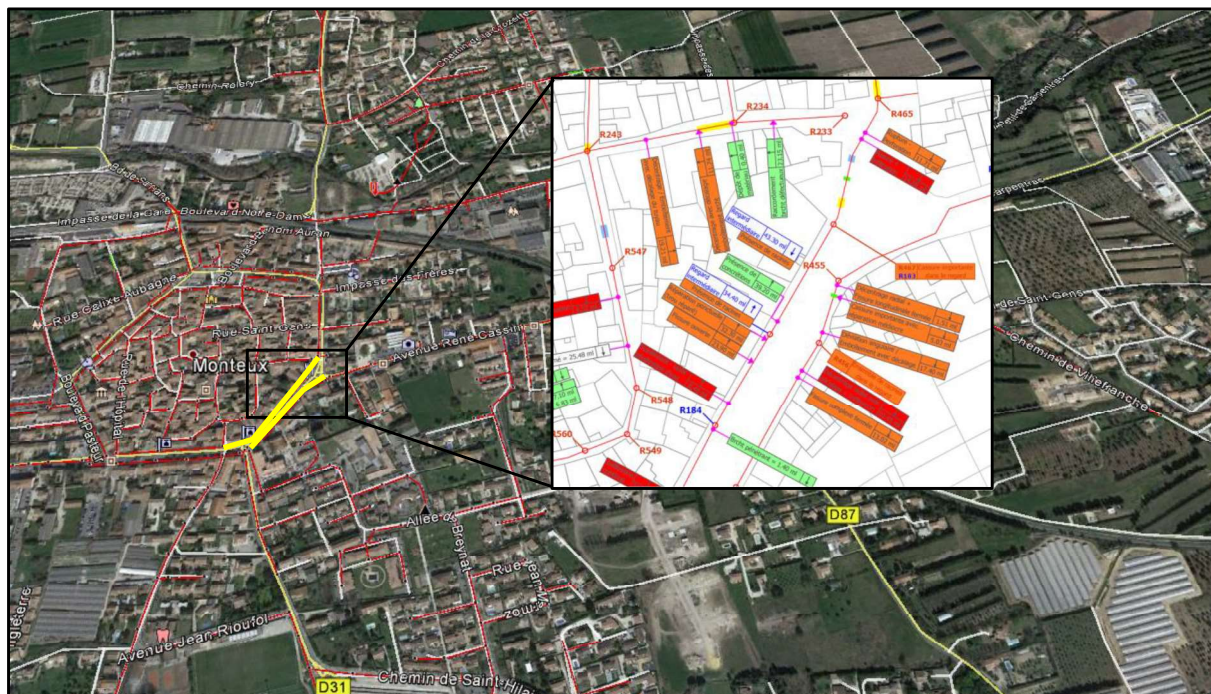


Figure 75 : Localisation et extrait de l'état des réseaux « Boulevard Commandant Dampaine »

Le tronçon « Boulevard Commandant Dampaine » présente un état de dégradation très avancé de part et d'autres de la voie avec des infiltrations, des intrusions de racines et de nombreuses casses.

Il est ainsi conseillé une reprise complète de ce réseau.

Les travaux nécessaires à cette opération et les gains associés en eaux claires parasites sont présentés ci-après.

Tableau 69 : Estimation du coût de l'opération « Boulevard Commandant Dampaine »

Opération	Montant à financer	Gain en ECP	Coût par ECP gagné
Boulevard Commandant Dampaine <i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, Pompage de nappe, déviation des effluents, etc.)</i> 405 ml de réseau gravitaire en PVC 200 <i>Reprise de 25 branchements</i>	185 000 € HT	15 m ³ /j	15 330 €/m ³ /j
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>	45 000 € HT		
TOTAL	230 000 € HT	15 m³/j	15 330 €/m³/j
<i>Plus-value dépose réseau en Amiante Ciment</i>	50 000 € HT		

5.3.5.6 Synthèse des travaux du bassin de collecte « Maison des Associations »

La synthèse des opérations prévues sur le bassin « Maison des Associations » est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 70 : Synthèse des opérations sur le bassin de collecte « Maison des Associations »

Opération	Montant à financer	Gain en ECP	Coût par ECP gagné
Rue Jean Mermoz	110 000 € HT 160 000 € HT avec AC*	86 m ³ /j	1 280 €/m ³ /j
Avenue René Cassin	280 000 € HT 420 000 € HT avec AC*	73 m ³ /j	3 840 €/m ³ /j
Avenue de la Libération	3 500 € HT	19 m ³ /j	185 €/m ³ /j
Rue Ltn. Reynaud	5 000 € HT	30 m ³ /j	170 €/m ³ /j
Boulevard Cdt. Dampeine	230 000 € HT 280 000 € HT avec AC*	15 m ³ /j	15 330 €/m ³ /j
TOTAL	628 500 € HT 868 500 € HT avec AC*	223 m³/j	2 800 €/m³/j

* Prise en compte de la plus-value liée à la dépose du réseau en Amiante-Ciment



Figure 76 : Synthèse des opérations sur le bassin de collecte « Maison des Associations »

5.3.6 OPERATIONS SUR LE BASSIN DE COLLECTE « CENTRE-VILLE »

5.3.6.1 Rue Pavonne à Rue Bordas

La localisation et un extrait de l'état du réseau « Rue Pavonne à Rue Bordas » sont présentés ci-après.

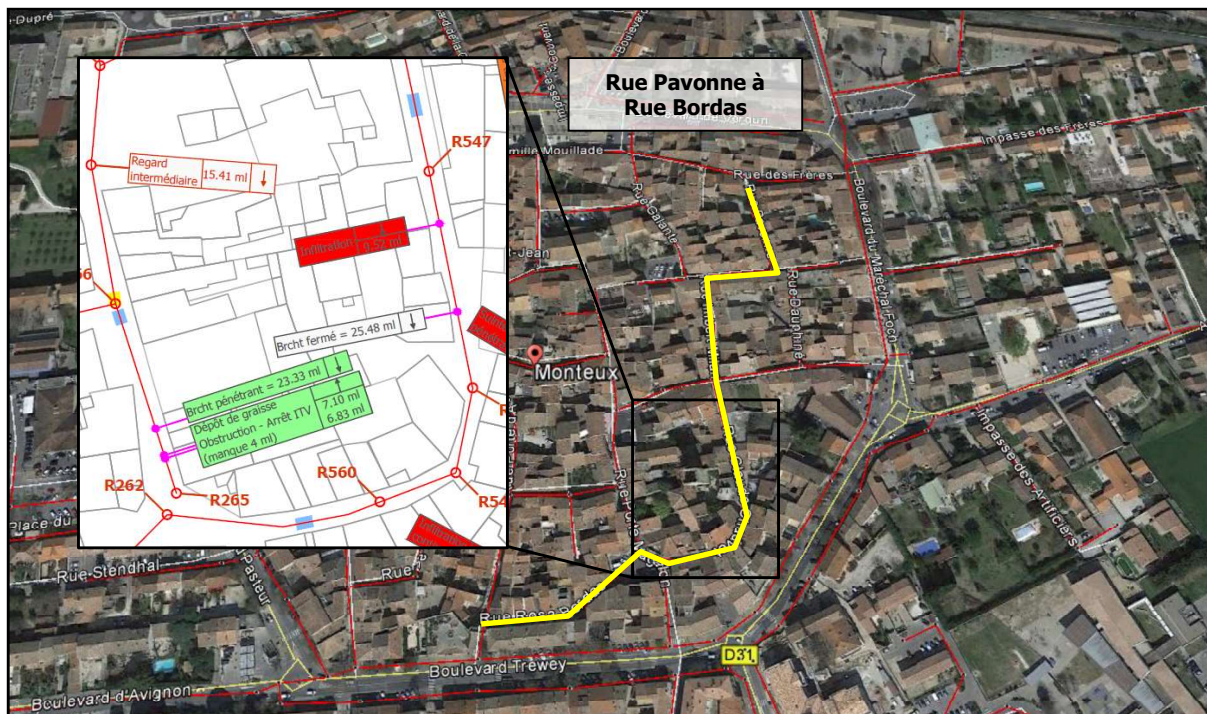


Figure 77 : Localisation et extrait de l'état des réseaux « Rue Pavonne à Rue Bordas »

Ce réseau présente plusieurs anomalies ponctuelles allant du décentrage de conduite au niveau de la Rue Pavonne à de l'infiltration au niveau de la rue Chauvet.

Il est ainsi conseillé 5 réhabilitations ponctuelles au niveau de chaque anomalie, soit entre les regards R239 et R240 (fraisage des dépôts et manchette sur décentrage), R240 et R244 (manchette sur perforation), R547 et R548 (renouvellement du réseau sur 6 ml) et entre R261 et R551 (fraisage des dépôts).

Les travaux nécessaires à cette opération et les gains associés en eaux claires parasites sont présentés ci-après.

Tableau 71 : Estimation du coût de l'opération « Rue Pavonne à Rue Bordas »

Opération	Montant à financer	Gain en ECP	Coût par ECP gagné
Rue Pavonne à Rue Bordas Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, Pompage de nappe, déviation des effluents, etc.) 6 ml de réseau gravitaire en PVC 200 et dépose de l'Amiante-ciment 3 fraisages de dépôts 2 manchettes	12 500 € HT	67 m ³ /j	220 €/m ³ /j
Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)	2 500 € HT		
TOTAL	15 000 € HT	67 m³/j	220 €/m³/j
Plus-value dépose réseau en Amiante Ciment	-		

5.3.6.2 Boulevard Trewey

La localisation et un extrait de l'état du réseau « Boulevard Trewey » sont présentés ci-après.

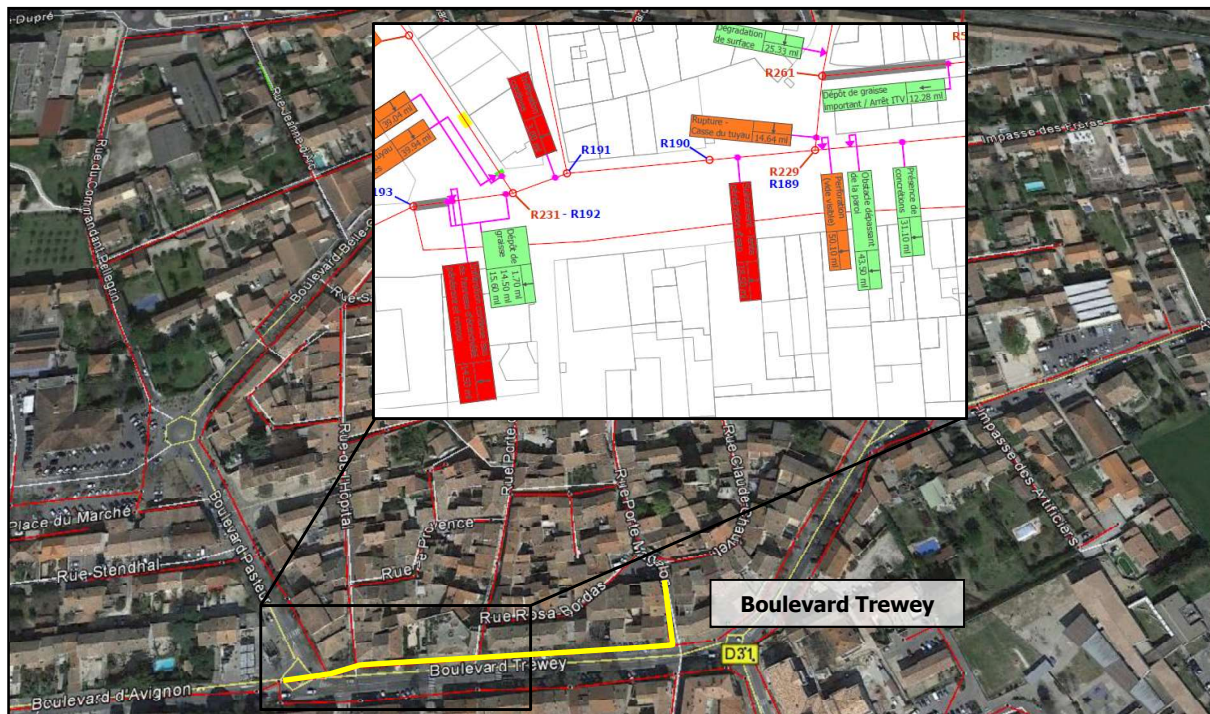


Figure 78 : Localisation et extrait de l'état des réseaux « Boulevard Trewey »

Le tronçon « Boulevard Trewey » présente un état de dégradation très avancé avec des infiltrations et de nombreuses casses.

Il est ainsi conseillé une reprise complète de ce réseau.

Les travaux nécessaires à cette opération et les gains associés en eaux claires parasites sont présentés ci-après.

Tableau 72 : Estimation du coût de l'opération « Boulevard Trewey »

Opération	Montant à financer	Gain en ECP	Coût par ECP gagné
Boulevard Trewey <i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, Pompage de nappe, déviation des effluents, etc.)</i> 190 ml de réseau gravitaire en PVC 200 35 ml de réseau gravitaire en PVC 300 Reprise de 20 branchements	125 000 € HT	19 m ³ /j	7 890 €/m ³ /j
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>	25 000 € HT		
TOTAL	150 000 € HT	19 m³/j	7 890 €/m³/j
<i>Plus-value dépose réseau en Amiante Ciment</i>	55 000 € HT		

5.3.6.3 Rue de l'Hôpital

La localisation et un extrait de l'état du réseau « Rue de l'Hôpital » sont présentés ci-après.

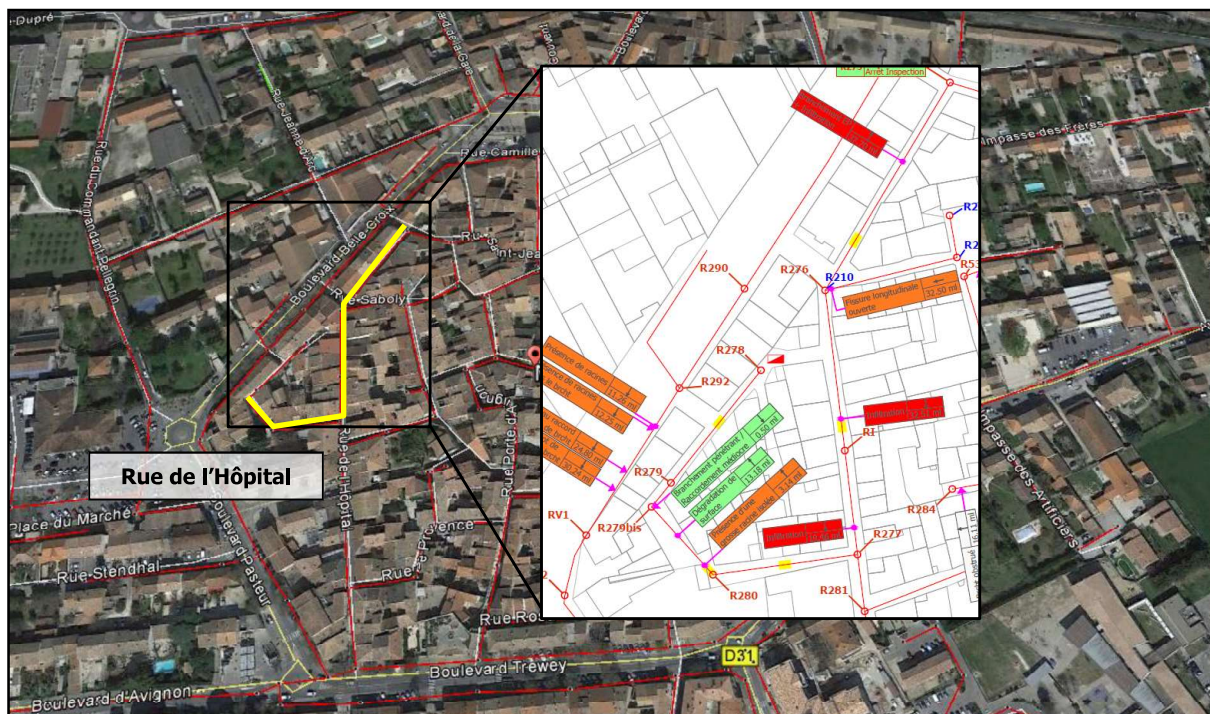


Figure 79 : Localisation et extrait de l'état des réseaux « Rue de l'Hôpital »

Le tronçon « Rue de l'Hôpital » présente un état de dégradation très avancé avec des infiltrations et de nombreuses casses.

Il est ainsi conseillé une reprise complète de ce réseau.

Les travaux nécessaires à cette opération et les gains associés en eaux claires parasites sont présentés ci-après.

Tableau 73 : Estimation du coût de l'opération « Rue de l'Hôpital »

Opération	Montant à financer	Gain en ECP	Coût par ECP gagné
Rue de l'Hôpital <i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, Pompage de nappe, déviation des effluents, etc.)</i> <i>180 ml de réseau gravitaire en PVC 200</i> <i>Reprise de 25 branchements</i>	120 000 € HT	18 m ³ /j	7 780 €/m ³ /j
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>	20 000 € HT		
TOTAL	140 000 € HT	18 m³/j	7 780 €/m³/j
<i>Plus-value dépose réseau en Amiante Ciment</i>	45 000 € HT		

5.3.6.4 Rue Dauphiné à Rue Porte Avignon

La localisation et un extrait de l'état du réseau « Rue Dauphiné à Rue Porte Avignon » sont présentés ci-après.

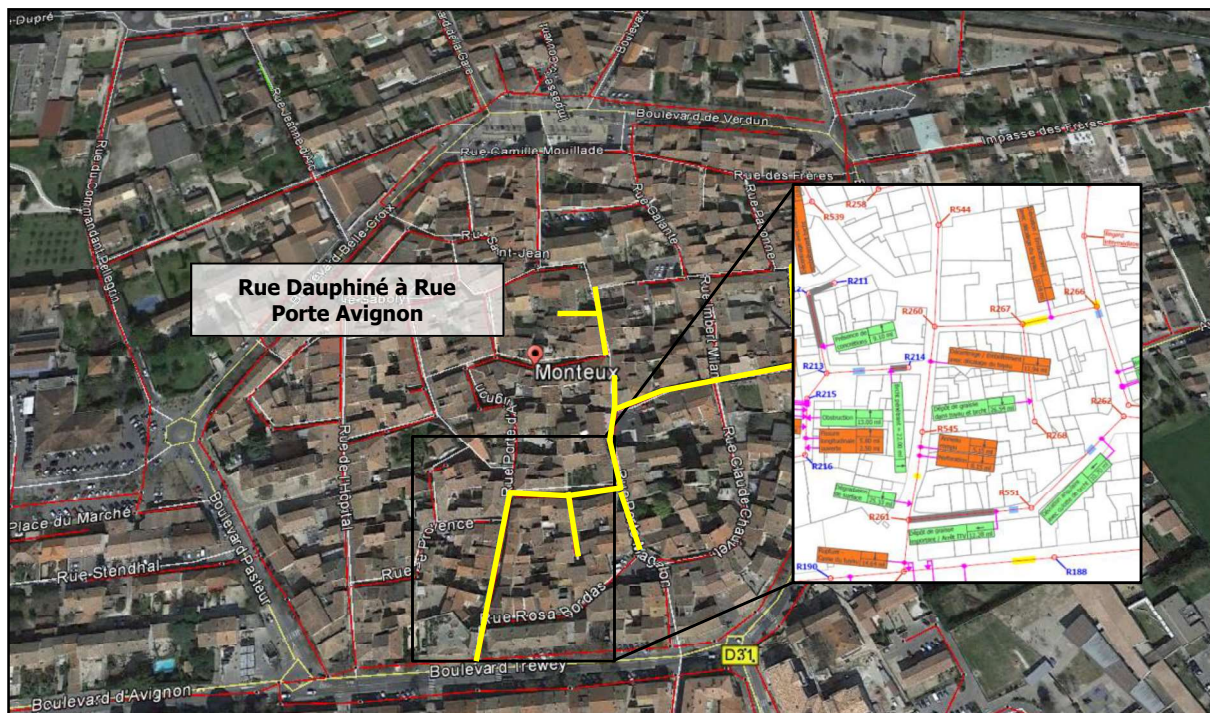


Figure 80 : Localisation et extrait de l'état des réseaux « Rue Dauphiné à Rue Porte Avignon »

Le tronçon « Rue Dauphiné à Rue Porte Avignon » présente un état de dégradation avancé au niveau des portions Rue Porte d'Avignon/Rue Dr. Dibon (R229 – R260 – R266), Rue de la République (R248 – R251), et Rue Dauphiné/Rue St Gens avec de nombreuses casses et perforations.

Il est ainsi conseillé une reprise complète de ces réseaux et des réhabilitations ponctuelles au niveau des anomalies constatées sur les autres portions (avec fraisage des dépôts notamment).

Les travaux nécessaires à cette opération et les gains associés en eaux claires parasites sont présentés ci-après.

Tableau 74 : Estimation du coût de l'opération « Rue Dauphiné à Rue Porte Avignon »

Opération	Montant à financer	Gain en ECP	Coût par ECP gagné
Rue Dauphiné à Rue Porte Avignon <i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, Pompage de nappe, déviation des effluents, etc.)</i> <i>300 ml de réseau gravitaire en PVC 200</i> <i>Reprise de 60 branchements</i> <i>3 fraisages de concrétions</i>	245 000 € HT	14 m ³ /j	22 140 €/m ³ /j
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>	65 000 € HT		
TOTAL	310 000 € HT	14 m³/j	22 140 €/m³/j
<i>Plus-value dépose réseau en Amiante Ciment</i>	75 000 € HT		

5.3.6.5 Boulevard Maréchal Foch

La localisation et un extrait de l'état du réseau « Rue Dauphiné à Rue Porte Avignon » sont présentés ci-après.

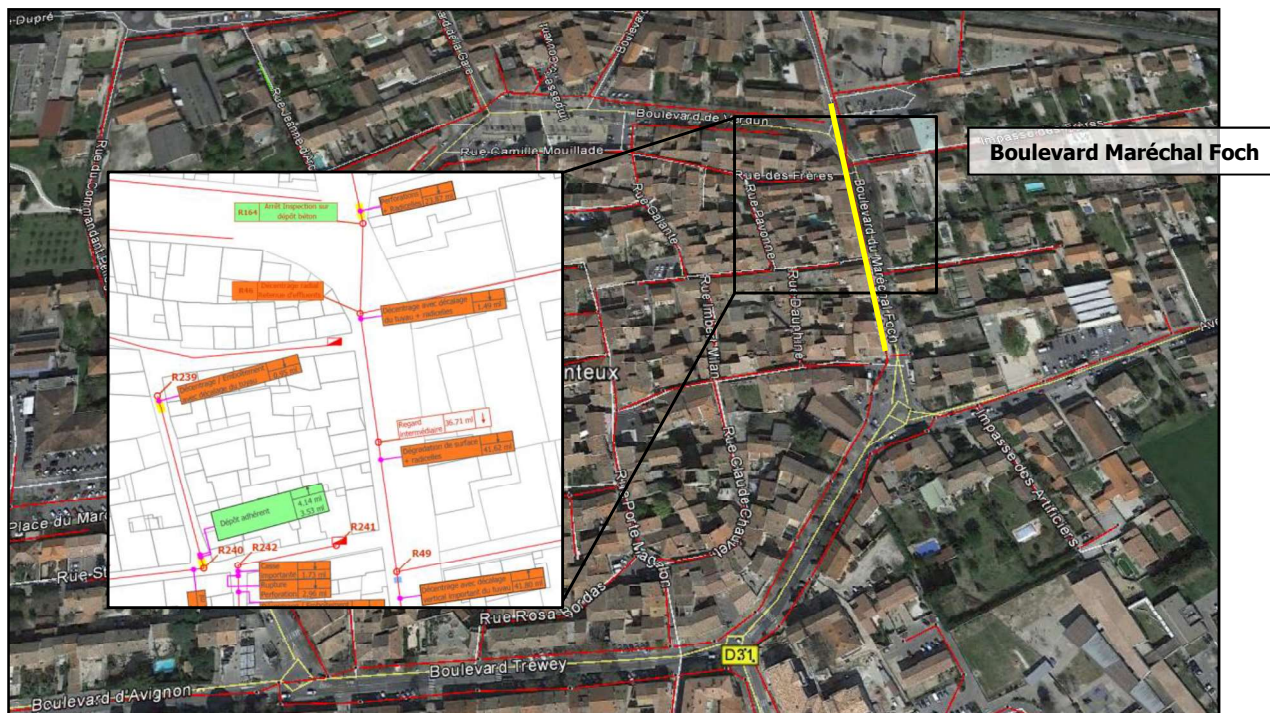


Figure 81 : Localisation et extrait de l'état des réseaux « Boulevard Maréchal Foch »

Le tronçon « Boulevard Maréchal Foch » présente un état de dégradation avancé avec de nombreuses casses et intrusions de racines.

Il est ainsi conseillé une reprise complète de ce réseau.

Les travaux nécessaires à cette opération et les gains associés en eaux claires parasites sont présentés ci-après.

Tableau 75 : Estimation du coût de l'opération « Boulevard Maréchal Foch »

Opération	Montant à financer	Gain en ECP	Coût par ECP gagné
Boulevard Maréchal Foch <i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, Pompage de nappe, déviation des effluents, etc.)</i> <i>180 ml de réseau gravitaire en PVC 200</i> <i>Reprise de 15 branchements</i>	95 000 € HT	8 m ³ /j	15 000 €/m ³ /j
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>	25 000 € HT		
TOTAL	120 000 € HT	8 m³/j	15 000 €/m³/j
<i>Plus-value dépose réseau en Amiante Ciment</i>	45 000 € HT		

5.3.6.6 Rue Frédéric Mistral

La localisation et un extrait de l'état du réseau « Rue Frédéric Mistral » sont présentés ci-après.

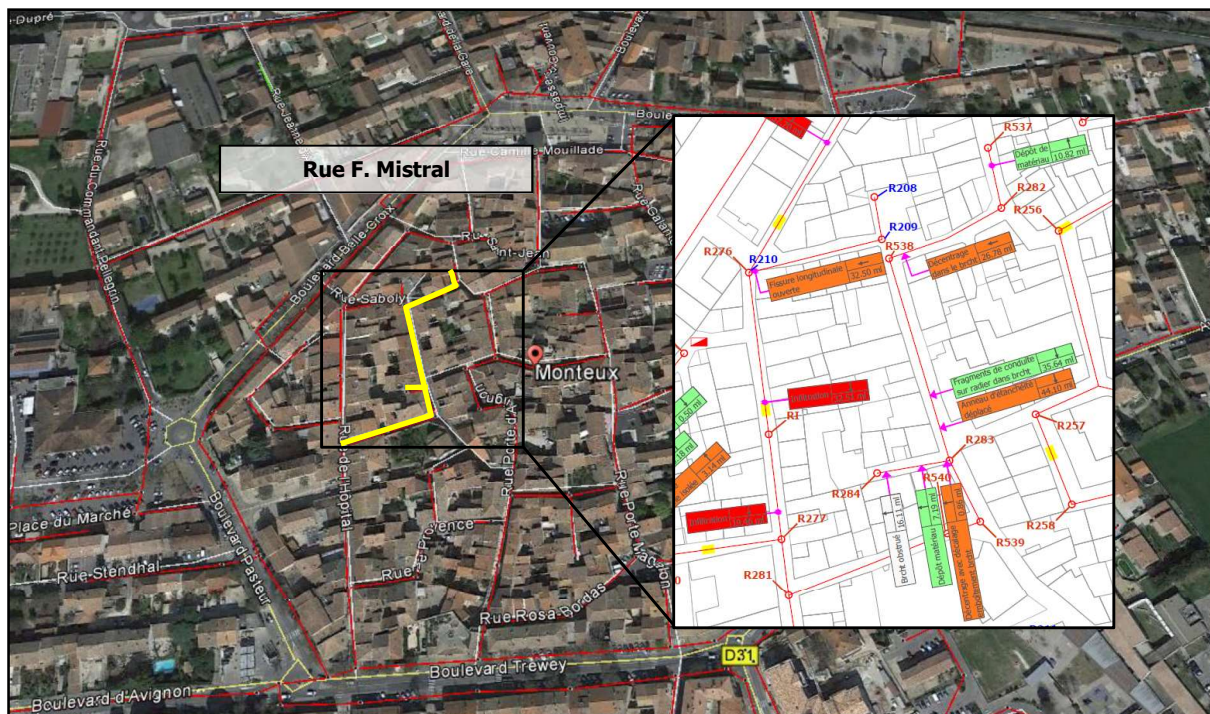


Figure 82 : Localisation et extrait de l'état des réseaux « Rue Frédéric Mistral »

Le tronçon « Rue Frédéric Mistral » présente des anomalies ponctuelles avec quelques dépôts et mauvaises étanchéités.

Il est ainsi conseillé une réhabilitation ponctuelle de ce réseau au niveau de ce tronçon par application de manchettes et de fraisage des dépôts.

Les travaux nécessaires à cette opération et les gains associés en eaux claires parasites sont présentés ci-après.

Tableau 76 : Estimation du coût de l'opération « Rue Frédéric Mistral »

Opération	Montant à financer	Gain en ECP	Coût par ECP gagné
Rue Frédéric Mistral			
<i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, Pompage de nappe, déviation des effluents, etc.)</i>	8 000 € HT	8 m ³ /j	1 250 €/m ³ /j
<i>3 Manchettes</i>			
<i>3 Fraisages de dépôts</i>			
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>	2 000 € HT		
TOTAL	10 000 € HT	8 m³/j	1 250 €/m³/j
<i>Plus-value dépose réseau en Amiante Ciment</i>	-		

5.3.6.7 Rue de Provence

La localisation et un extrait de l'état du réseau « Rue de Provence » sont présentés ci-après.

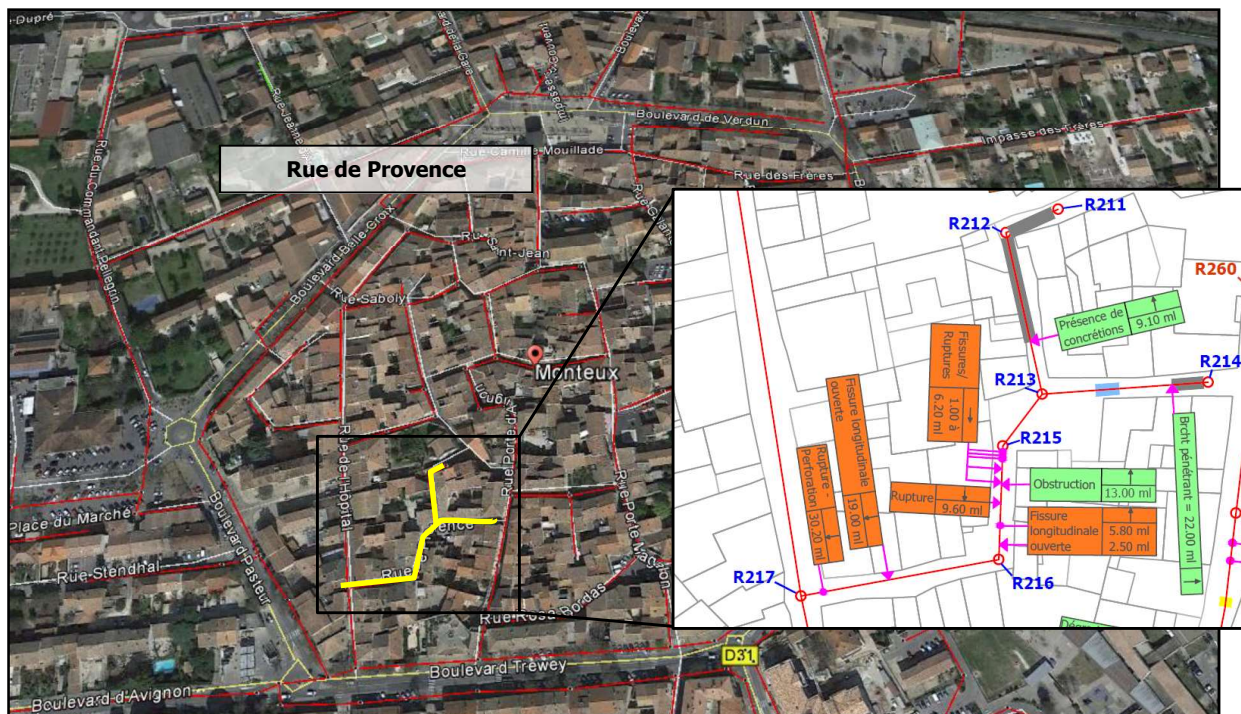


Figure 83 : Localisation et extrait de l'état des réseaux « Rue de Provence »

Le tronçon « Rue de Provence » présente un état de dégradation avancé avec de nombreuses fissures et casses.

Il est ainsi conseillé une reprise complète de ce réseau.

Les travaux nécessaires à cette opération et les gains associés en eaux claires parasites sont présentés ci-après.

Tableau 77 : Estimation du coût de l'opération « Rue de Provence »

Opération	Montant à financer	Gain en ECP	Coût par ECP gagné
Rue de Provence <i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, Pompage de nappe, déviation des effluents, etc.)</i> <i>130 ml de réseau gravitaire en PVC 200</i> <i>Reprise de 20 branchements</i>	95 000 € HT	6 m ³ /j	20 000 €/m ³ /j
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>	25 000 € HT		
TOTAL	120 000 € HT	6 m³/j	20 000 €/m³/j
<i>Plus-value dépose réseau en Amiante Ciment</i>	35 000 € HT		

5.3.6.8 Boulevard Pasteur

La localisation et un extrait de l'état du réseau « Boulevard Pasteur » sont présentés ci-après.

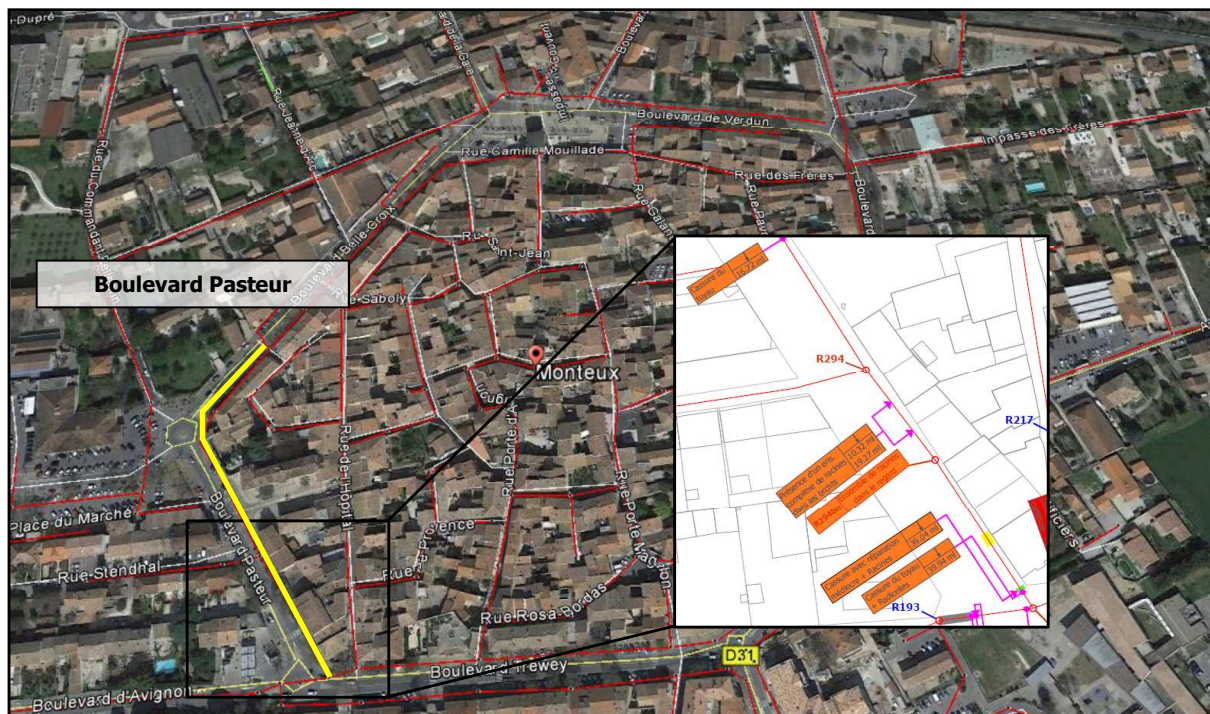


Figure 84 : Localisation et extrait de l'état des réseaux « Boulevard Pasteur »

Le tronçon « Boulevard Pasteur » présente un état de dégradation avancé avec de nombreuses casses et intrusions de racines.

Il est ainsi conseillé une reprise complète de ce réseau.

Les travaux nécessaires à cette opération et les gains associés en eaux claires parasites sont présentés ci-après.

Tableau 78 : Estimation du coût de l'opération « Boulevard Pasteur »

Opération	Montant à financer	Gain en ECP	Coût par ECP gagné
Boulevard Pasteur <i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, Pompage de nappe, déviation des effluents, etc.)</i> <i>215 ml de réseau gravitaire en PVC 200</i> <i>Reprise de 10 branchements</i>	95 000 € HT	2 m ³ /j	62 500 €/m ³ /j
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>	30 000 € HT		
TOTAL	125 000 € HT	2 m³/j	62 500 €/m³/j
<i>Plus-value déposée réseau en Amiante Ciment</i>	55 000 € HT		

5.3.6.9 Synthèse des travaux du bassin de collecte « Centre-Ville »

La synthèse des opérations prévues sur le bassin « Centre-Ville » est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 79 : Synthèse des opérations sur le bassin de collecte « Centre-Ville »

Opération	Montant à financer	Gain en ECP	Coût par ECP gagné
Rue Pavonne à Rue Bordas	15 000 € HT	67 m ³ /j	220 €/m ³ /j
Boulevard Trewey	150 000 € HT 205 000 € HT avec AC*	19 m ³ /j	7 890 €/m ³ /j
Rue Hôpital	140 000 € HT 185 000 € HT avec AC*	18 m ³ /j	7 780 €/m ³ /j
Rue Dauphiné à Rue Porte Avignon	310 000 € HT 385 000 € HT avec AC*	14 m ³ /j	22 140 €/m ³ /j
Boulevard Maréchal Foch	120 000 € HT 165 000 € HT avec AC*	8 m ³ /j	15 000 €/m ³ /j
Rue F. Mistral	10 000 € HT	8 m ³ /j	1 250 €/m ³ /j
Rue de Provence	120 000 € HT 155 000 € HT avec AC*	6 m ³ /j	20 000 €/m ³ /j
Boulevard Pasteur	125 000 € HT 180 000 € HT avec AC*	2 m ³ /j	62 500 €/m ³ /j
TOTAL	990 000 € HT 1 300 000 € HT avec AC*	142 m³/j	6 970 €/m³/j

* Prise en compte de la plus-value liée à la dépose du réseau en Amiante-Ciment

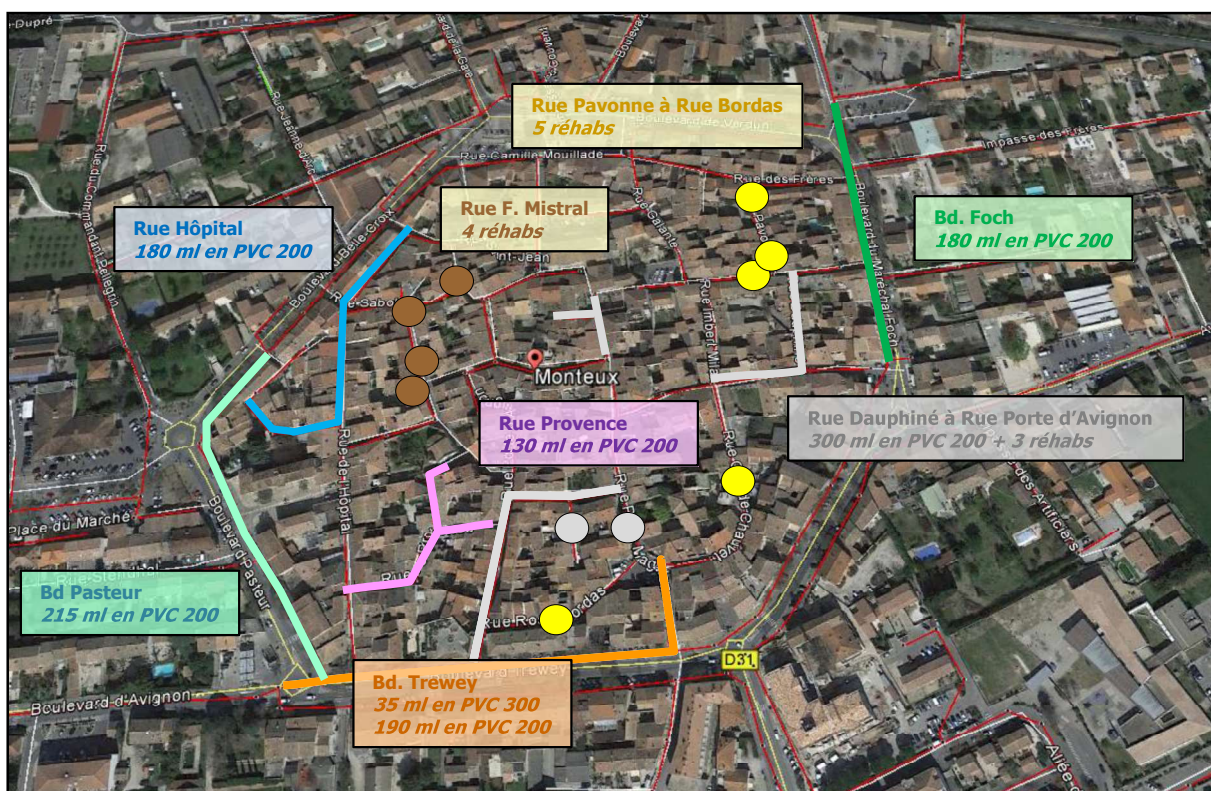


Figure 85 : Synthèse des opérations sur le bassin de collecte « Centre-Ville »

5.3.7 OPERATIONS SUR LE BASSIN DE COLLECTE « SERVICES TECHNIQUES »

5.3.7.1 Rue des Hortensias

La localisation et un extrait de l'état du réseau « Rue des Hortensias » sont présentés ci-après.

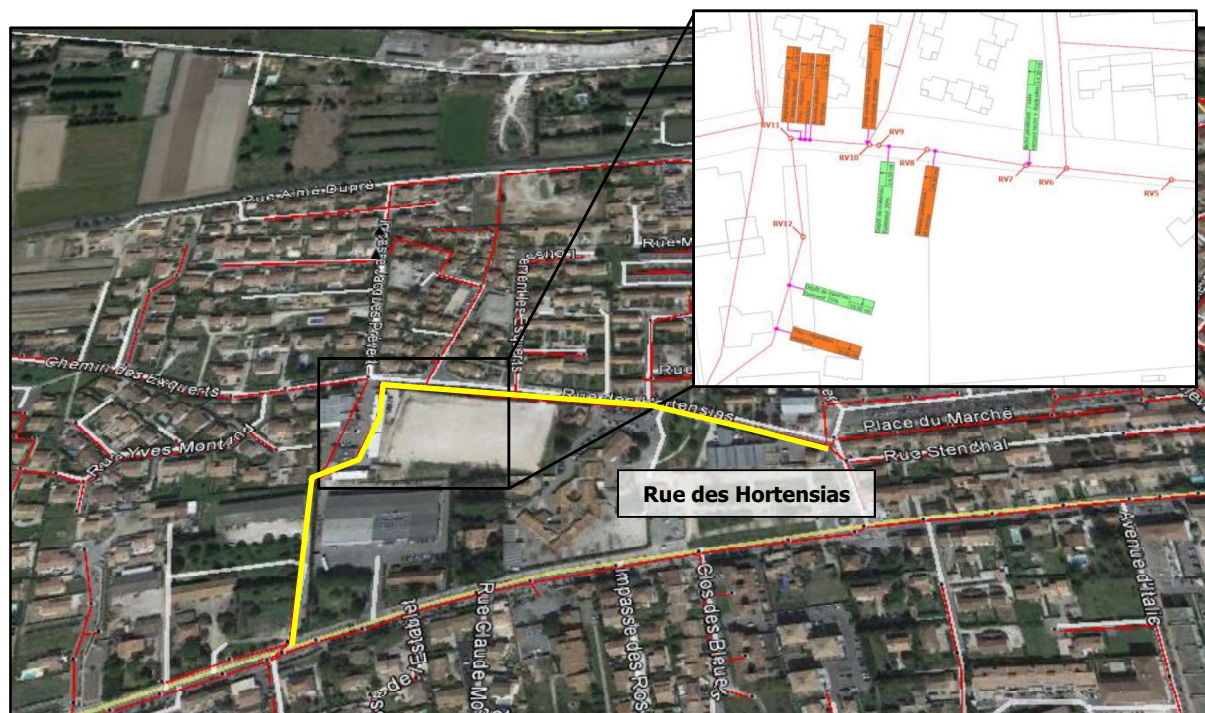


Figure 86 : Localisation et extrait de l'état des réseaux « Rue des Hortensias »

Ce réseau présente un état de dégradation élevé avec observation d'infiltrations, de joints d'étanchéité rompus sur la première partie (Route d'Avignon au Hameau des Ferailles) puis des défauts secondaires jusqu'à la place du Marché (dépôts).

Il est ainsi conseillé 6 réhabilitations ponctuelles au niveau de chaque dépôts de concrétions par fraisage (entre RV1 et RV7) et une reprise complète du réseau de RV7 à RV14.

Les travaux nécessaires à cette opération et les gains associés en eaux claires parasites sont présentés ci-après.

Tableau 80 : Estimation du coût de l'opération « Rue des Hortensias »

Opération	Montant à financer	Gain en ECP	Coût par ECP gagné
Rue des Hortensias			
<i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, Pompage de nappe, déviation des effluents, etc.)</i>	165 000 € HT	Nc.	Nc.
<i>310 ml de réseau gravitaire en PVC 400</i>			
<i>Reprise de 4 branchements</i>			
<i>6 fraisages de dépôts</i>			
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>	30 000 € HT		
TOTAL	195 000 € HT	Nc.	Nc.
<i>Plus-value dépose réseau en Amiante Ciment</i>	-		

A noter que cette opération nécessite **l'élaboration d'une convention** et d'une servitude car une partie du réseau est située en domaine privé.

5.3.7.2 Place du Marché

La localisation et un extrait de l'état du réseau « Place du Marché » sont présentés ci-après.

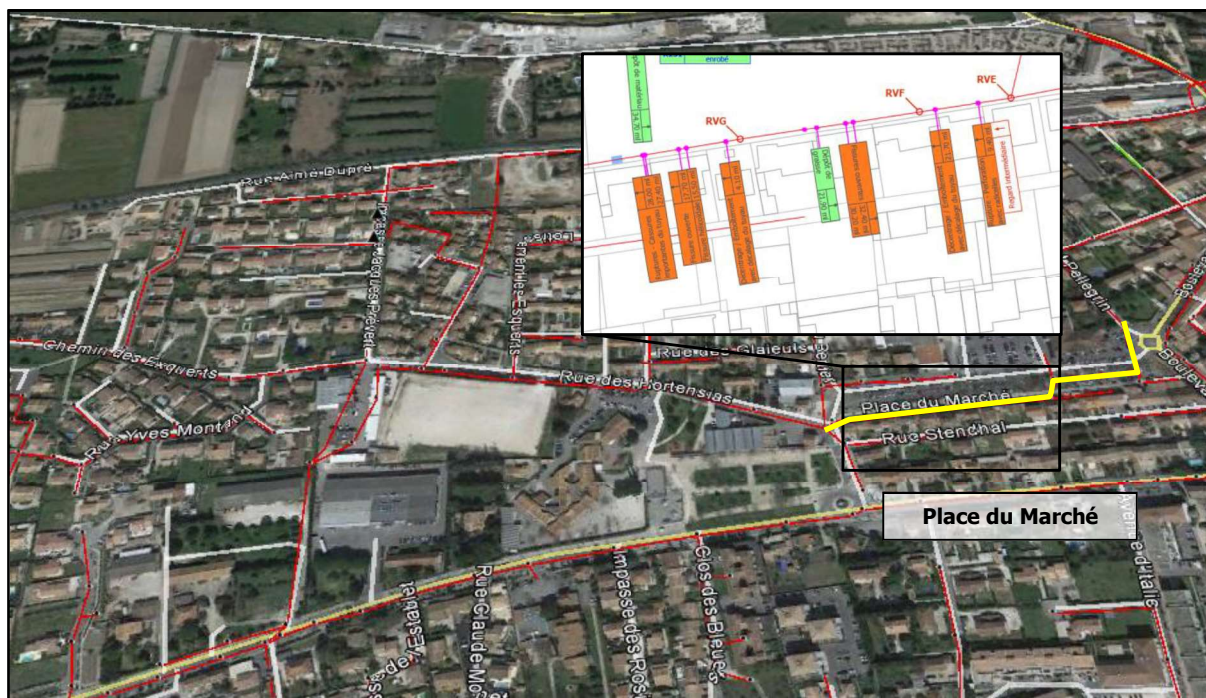


Figure 87 : Localisation et extrait de l'état des réseaux « Place du Marché »

Le tronçon « Place du Marché » présente un état de dégradation très avancé avec de nombreuses fissures et casses.

Il est ainsi conseillé une reprise complète de ce réseau.

Les travaux nécessaires à cette opération et les gains associés en eaux claires parasites sont présentés ci-après.

Tableau 81 : Estimation du coût de l'opération « Place du Marché »

Opération	Montant à financer	Gain en ECP	Coût par ECP gagné
Place du Marché <i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, Pompage de nappe, déviation des effluents, etc.)</i> <i>315 ml de réseau gravitaire en PVC 300</i> <i>Reprise de 5 branchements</i>	130 000 € HT	Nc.	Nc.
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>	25 000 € HT		
TOTAL	155 000 € HT	Nc.	Nc.
<i>Plus-value dépose réseau en Amiante Ciment</i>	80 000 € HT		

5.3.7.3 Rue des Muguets

La localisation et un extrait de l'état du réseau « Rue des Muguets » sont présentés ci-après.

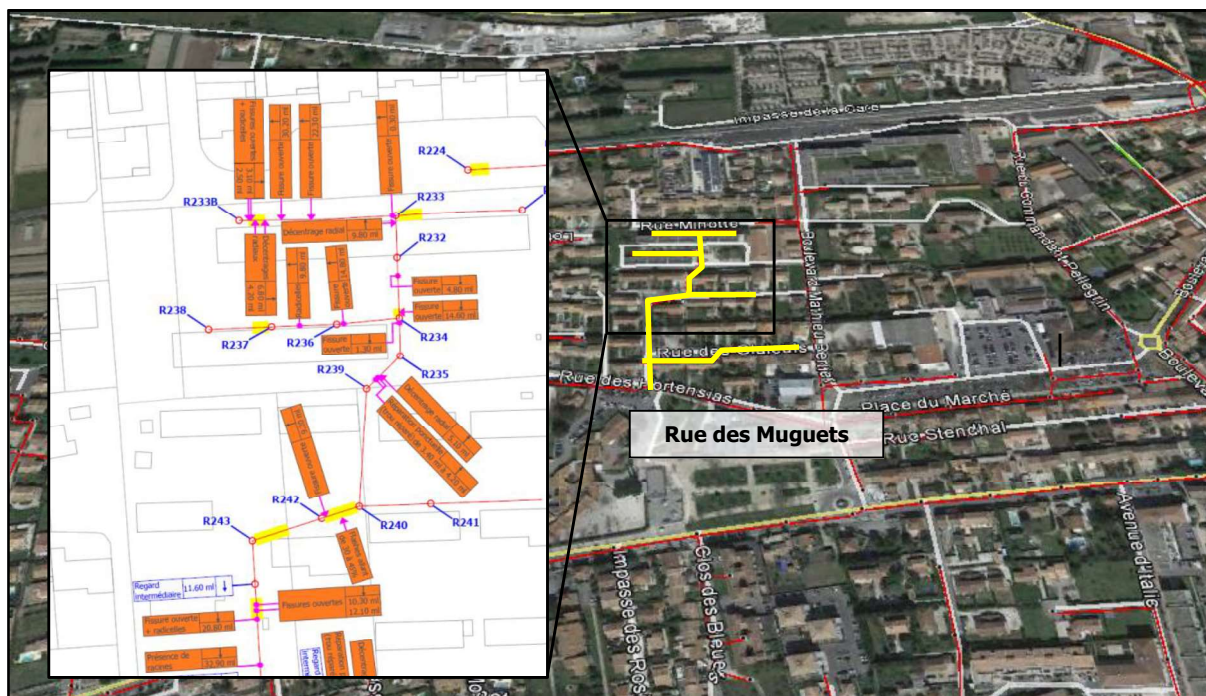


Figure 88 : Localisation et extrait de l'état des réseaux « Rue des Muguets »

Le tronçon « Rue des Muguets » présente un état de dégradation très avancé avec de nombreuses fissures et casses sur sa partie principale.

Il est ainsi conseillé une reprise complète de ce réseau.

A noter toutefois que ce réseau est privé et n'est donc pas à la charge de la collectivité.

Les travaux nécessaires à cette opération et les gains associés en eaux claires parasites sont présentés ci-après.

Tableau 82 : Estimation du coût de l'opération « Rue des Muguets »

Opération	Montant à financer	Gain en ECP	Coût par ECP gagné
Rue des Muguets <i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, Pompage de nappe, déviation des effluents, etc.)</i> <i>490 ml de réseau gravitaire en PVC 200</i> <i>Reprise de 30 branchements</i> <i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>	<i>A la charge du privé</i>	Nc.	Nc.
TOTAL	<i>A la charge du privé</i>	Nc.	Nc.
<i>Plus-value dépose réseau en Amiante Ciment</i>	-		

5.3.7.4 Boulevard Bertier

La localisation et un extrait de l'état du réseau « Boulevard Bertier » sont présentés ci-après.

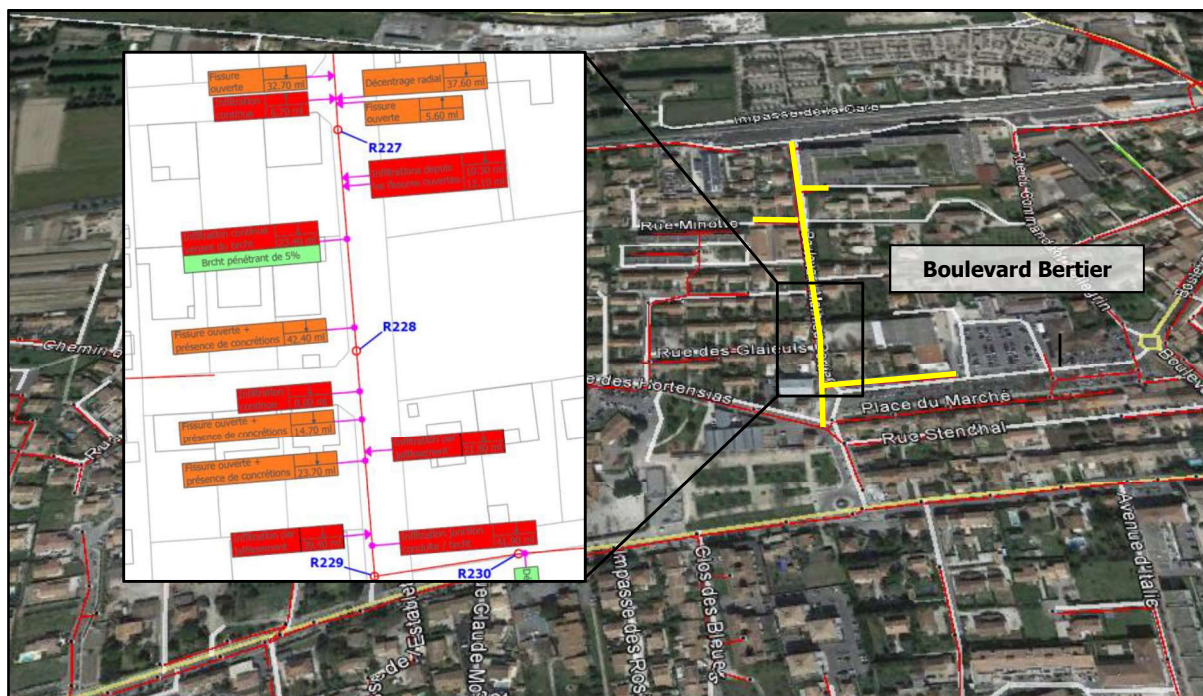


Figure 89 : Localisation et extrait de l'état des réseaux « Boulevard Bertier »

Le tronçon « Boulevard Bertier » présente un état de dégradation très avancé avec de nombreuses infiltrations, fissures et casses sur sa partie principale.

Il est ainsi conseillé une reprise complète du réseau sur la partie la plus impactée, soit du regard R226 à R229 et 4 réhabilitations ponctuelles sur les autres anomalies (fraisage sur dépôts du tronçon R230 – R231 et manchettes sur les décentrages radiaux entre R221 et R225).

Les travaux nécessaires à cette opération et les gains associés en eaux claires parasites sont présentés ci-après.

Tableau 83 : Estimation du coût de l'opération « Boulevard Bertier »

Opération	Montant à financer	Gain en ECP	Coût par ECP gagné
Boulevard Bertier Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, Pompage de nappe, déviation des effluents, etc.) 140 ml de réseau gravitaire en PVC 200 Reprise de 10 branchements 2 Manchettes Inox 2 Fraisage des dépôts	85 000 € HT	Nc.	Nc.
Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)	15 000 € HT		
TOTAL	100 000 € HT	Nc.	Nc.
Plus-value dépose réseau en Amiante Ciment	35 000 € HT		

5.3.7.5 Avenue Edouard Grangier

La localisation du réseau « Avenue Edouard Grangier » est présentée ci-après.



Figure 90 : Localisation et extrait de l'état des réseaux « Avenue Edouard Grangier »

Le réseau de l'Avenue Edouard Grangier, partant du Boulevard Notre Dame jusqu'au Chemin du Vieux Moulin, a été identifié comme prioritaire au Schéma Directeur de 2007 avec un risque « immédiat » dans le cadre du « *DiagRap* » établi par SUEZ en 2011 (cf. Phase 1). Dans le cadre du « *DiagRap* », SUEZ a estimé l'infiltration d'ECPP sur ce réseau à 6 m³/h, soit 144 m³/j. A noter qu'une première partie du réseau sur le Boulevard Notre Dame a été renouvelée par le SMERRV dans le cadre de travaux de voirie.

La seconde partie du réseau de l'Avenue E. Grangier est effondrée en partie et ne permet pas de réaliser un passage caméra pour visualiser les infiltrations d'ECPP.

Cette partie du réseau a ainsi été programmé par le SMERRV pour fin 2017/début 2018 avec une reprise en tranchée commune avec le réseau AEP.

** A noter que l'opération prévue par le syndicat prévoit la reprise d'une portion du réseau de l'Avenue René Cassin (R171-R174) – cf. 5.3.5.2.*

Les travaux nécessaires à cette opération et les gains associés en eaux claires parasites sont présentés ci-après.

Tableau 84 : Estimation du coût de l'opération « Place du Marché »

Opération	Montant à financer	Gain en ECP	Coût par ECP gagné
Avenue E. Grangier <i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, Pompage de nappe, déviation des effluents, etc.)</i> <i>750 ml de réseau gravitaire en PVC 200</i> <i>Reprise de 60 branchements</i> <i>Dépose du réseau en amiante-ciment</i> <i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>	500 000 € HT*	144 m ³ /j	3 470 €/m ³ /j
TOTAL	500 000 € HT*	144 m³/j	3 470 €/m³/j

** Travaux chiffrés dans le cadre de l'étude de maîtrise d'œuvre avec mutualisation avec les travaux AEP*

5.3.7.6 Synthèse des travaux du bassin de collecte « Services techniques »

La synthèse des opérations prévues sur le bassin « Services Techniques » est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 85 : Synthèse des opérations sur le bassin de collecte « Services Techniques »

Opération	Montant à financer	Gain en ECP	Coût par ECP gagné
Rue des Hortensias	195 000 € HT	Nc.	Nc.
Place du Marché	155 000 € HT 235 000 € HT avec AC*	Nc.	Nc.
Boulevard Bertier	100 000 € HT 135 000 € HT avec AC*	Nc.	Nc.
Avenue E. Grangier	500 000 € HT	144 m ³ /j	3 470 €/m ³ /j
TOTAL	950 000 € HT 1 065 000 € HT avec AC*	538 m³/j**	- €/m³/j

* Prise en compte de la plus-value liée à la dépose du réseau en Amiante-Ciment

** A noter que le volume minimum nocturne observé sur ce bassin de collecte est de 28 m³/h, soit **un gain maximum de 538 m³/j** d'eaux claires parasites. Toutefois, le volume par tronçon n'a pas pu être mesuré sur ce secteur.

Il conviendrait ainsi de procéder en amont des travaux à une mesure nocturne, surtout au niveau du Boulevard Bertier et au départ du réseau de la Rue Hortensia (à proximité du Boulevard d'Avignon) où des infiltrations ont été observées au cours des ITV.



Figure 91 : Synthèse des opérations sur le bassin de collecte « Services Techniques »

5.3.8 SYNTHESE DES TRAVAUX DE REDUCTION DES ECPP

La synthèse des travaux de réduction d'Eaux Claires Parasites Permanentes (ECP) à la charge du syndicat est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 86 : Synthèse des travaux de réduction d'ECP à la charge du syndicat

Opération	Montant à financer	Gain max en ECP	Coût par ECP gagné	Coût de l'opération avec dépose de l'amiante
BV BLANQUES - PEYRIGUIS				
Av. Jean Rioufol – Chemin de la Plaine	295 000 € HT	563 m ³ /j	520 €/m ³ /j	425 000 € HT
Chemin St Hilaire	250 000 € HT	110 m ³ /j	2 030 €/m ³ /j	380 000 € HT
Chemin des Marjoraines	430 000 € HT	88 m ³ /j	4 890 €/m ³ /j	620 000 € HT
Sous-total	975 000 € HT	761 m³/j	1 280 €/m³/j	1 425 000 € HT
BV BRAVOUX				
Chemin de la Plaine – Traversée	735 000 € HT	528 m ³ /j	1 370 €/m ³ /j	1 025 000 € HT
Rue Jules Fabre	15 000 € HT	42 m ³ /j	360 €/m ³ /j	15 000 € HT
Chemin des Bravoux	535 000 € HT	38 m ³ /j	14 100 €/m ³ /j	600 000 € HT
Sous-total	1 285 000 € HT	608 m³/j	2 110 €/m³/j	1 640 000 € HT
BV BD AVIGNON				
Clos des Bluets – Impasse de L'Establet	115 000 € HT	Nc.	Nc.	115 000 € HT
Chemin des Bravoux – Mourgues	360 000 € HT	96 m ³ /j	3 750 €/m ³ /j	360 000 € HT
Avenue Gladenbach	105 000 € HT	86 m ³ /j	1 220 €/m ³ /j	160 000 € HT
Impasse des Tourterelles	175 000 € HT	Nc.	Nc.	175 000 € HT
Sous-total	755 000 € HT	182 m³/j	4 150 €/m³/j	840 000 € HT
BV MAISON DES ASSOCIATIONS				
Rue Jean Mermoz	110 000 € HT	86 m ³ /j	1 280 €/m ³ /j	160 000 € HT
Avenue René Cassin	280 000 € HT	73 m ³ /j	3 840 €/m ³ /j	420 000 € HT
Avenue de la Libération	3 500 € HT	19 m ³ /j	185 €/m ³ /j	3 500 € HT
Rue Ltn. Reynaud	5 000 € HT	30 m ³ /j	170 €/m ³ /j	5 000 € HT
Boulevard Cdt. Dampéine	230 000 € HT	15 m ³ /j	15 330 €/m ³ /j	280 000 € HT
Sous-total	628 500 € HT	223 m³/j	2 800 €/m³/j	868 500 € HT
BV CENTRE-VILLE				
Rue Pavonne à Rue Bordas	15 000 € HT	67 m ³ /j	220 €/m ³ /j	15 000 € HT
Boulevard Trewey	150 000 € HT	19 m ³ /j	7 890 €/m ³ /j	205 000 € HT
Rue Hôpital	140 000 € HT	18 m ³ /j	7 780 €/m ³ /j	185 000 € HT
Rue Dauphiné à Rue Porte Avignon	310 000 € HT	14 m ³ /j	22 140 €/m ³ /j	385 000 € HT
Boulevard Maréchal Foch	120 000 € HT	8 m ³ /j	15 000 €/m ³ /j	165 000 € HT
Rue F. Mistral	10 000 € HT	8 m ³ /j	1 250 €/m ³ /j	10 000 € HT
Rue de Provence	120 000 € HT	6 m ³ /j	20 000 €/m ³ /j	155 000 € HT
Boulevard Pasteur	125 000 € HT	2 m ³ /j	62 500 €/m ³ /j	180 000 € HT
Sous-total	990 000 € HT	142 m³/j	6 970 €/m³/j	1 300 000 € HT
BV SERVICES TECHNIQUES				
Rue des Hortensias	195 000 € HT	Nc.	Nc.	195 000 € HT
Place du Marché	155 000 € HT	Nc.	Nc.	235 000 € HT
Boulevard Bertier	100 000 € HT	Nc.	Nc.	135 000 € HT
Avenue Granquier	500 000 € HT	144 m ³ /j	3 470 €/m ³ /j	500 000 € HT
Sous-total	950 000 € HT	538 m³/j**	- €/m³/j	1 065 000 € HT
TOTAL	5 583 500 € HT	2 060 m³/j**	2 710 €/m³/j	7 138 500 € HT

*A noter que le volume minimum nocturne observé sur ce bassin de collecte est de 28 m³/h, soit un gain maximum de 538 m³/j d'eaux claires parasites. Toutefois, le volume par tronçon n'a pas pu être mesuré sur ce secteur. Ce gain (déduit de celui de l'Avenue E. Granquier) n'est ainsi pas pris en compte dans le total de gain maximum d'ECP.

A noter que d'une part le gain en ECP n'a pas pu être déterminé pour plusieurs tronçons (mention « Non connue » – « Nc ». dans le tableau précédent) et d'autre part que plusieurs opérations ont été définies à la charge des privés. Il s'agit des travaux indiqués dans le tableau ci-après.

Tableau 87 : Synthèse des travaux de réduction d'ECP à la charge du privé

Opération	Gain max en ECP
Lotissements Route de Velleron	48 m ³ /j
Lotissement Chemin St Hilaire	13,5 m ³ /j
Branchement Impasse des Rosiers	Nc.
Rue des Mugquets	Nc.
TOTAL	61,5 m³/j minimum

5.4 TRAVAUX DE CORRECTION DES ECPM

5.4.1 ANOMALIES DECELEES PAR LES TESTS A LA FUMEE

Les **tests à la fumée**, réalisés sur une partie du territoire de la commune de Monteux, ont permis de déceler des anomalies relevant du domaine privé et public :

- ✓ **Domaine privé** : 25 anomalies ont été recensées.

Ces anomalies sont à la charge des particuliers. Un courrier du syndicat sera ainsi adressé aux propriétaires concernés afin de les inciter à mettre en conformité leur installation.

- ✓ **Domaine public** : 42 anomalies ont été recensées.

Ces anomalies nécessitent soit un renouvellement du réseau d'eaux usées, soit la création d'un réseau d'eaux pluviales qui sera à la charge de la Communauté de Communes des Sorgues du Comtat (CCSC), gestionnaire de ce réseau.

Les différents types d'anomalies situés sur le domaine public et les moyens à mettre en œuvre pour leurs corrections sont décrits ci-après :

- ✓ **Anomalies traduisant un mauvais état des réseaux d'assainissement** (réponses tardives aux tests à la fumée - pas de connexions directes). Il s'agit des rues :
 - Boulevard du Maréchal Foch : 7 anomalies. Ces anomalies seront corrigées par la reprise du réseau d'assainissement (cf. 5.3.6.5) ;
 - Boulevard Dampaine : 4 anomalies. Ces anomalies seront corrigées par la reprise du réseau d'assainissement (cf. 5.3.5.5) ;
 - Avenue René Cassin : 2 anomalies. Ces anomalies seront corrigées par la reprise du réseau d'assainissement (cf. 5.3.5.2) ;
 - Boulevard Mathieu Bertier : 2 anomalies. Ces anomalies seront corrigées par la reprise du réseau d'assainissement (cf. 5.3.7.4) ;
 - Rue Gilbert Minotte : 1 anomalie. Cette anomalie sera corrigée par la reprise du réseau d'assainissement (cf. 5.3.7.3) ;
 - Hameau des Ferailles : 1 anomalie. Réseau non inspecté car situé en domaine privé ;
 - Boulevard Benoni Auran : 1 anomalie. Aucune anomalie n'a été décelée au cours de l'inspection télévisée – mauvaise étanchéité provenant probablement d'un branchement privé ;
- ✓ **Mauvaise étanchéité des boîtes de branchements**
 - Collège Alphonse Silve ;
 - Avenue René Cassin : Cette anomalie sera corrigée par la reprise du réseau d'assainissement (cf. 5.3.5.2) ;

✓ **Mauvais raccordement de grilles** : A noter que des levés topographiques devront être réalisés afin de valider les propositions de raccordements :

➤ Boulevard du Maréchal Foch : 3 grilles raccordables au réseau EP existant ;

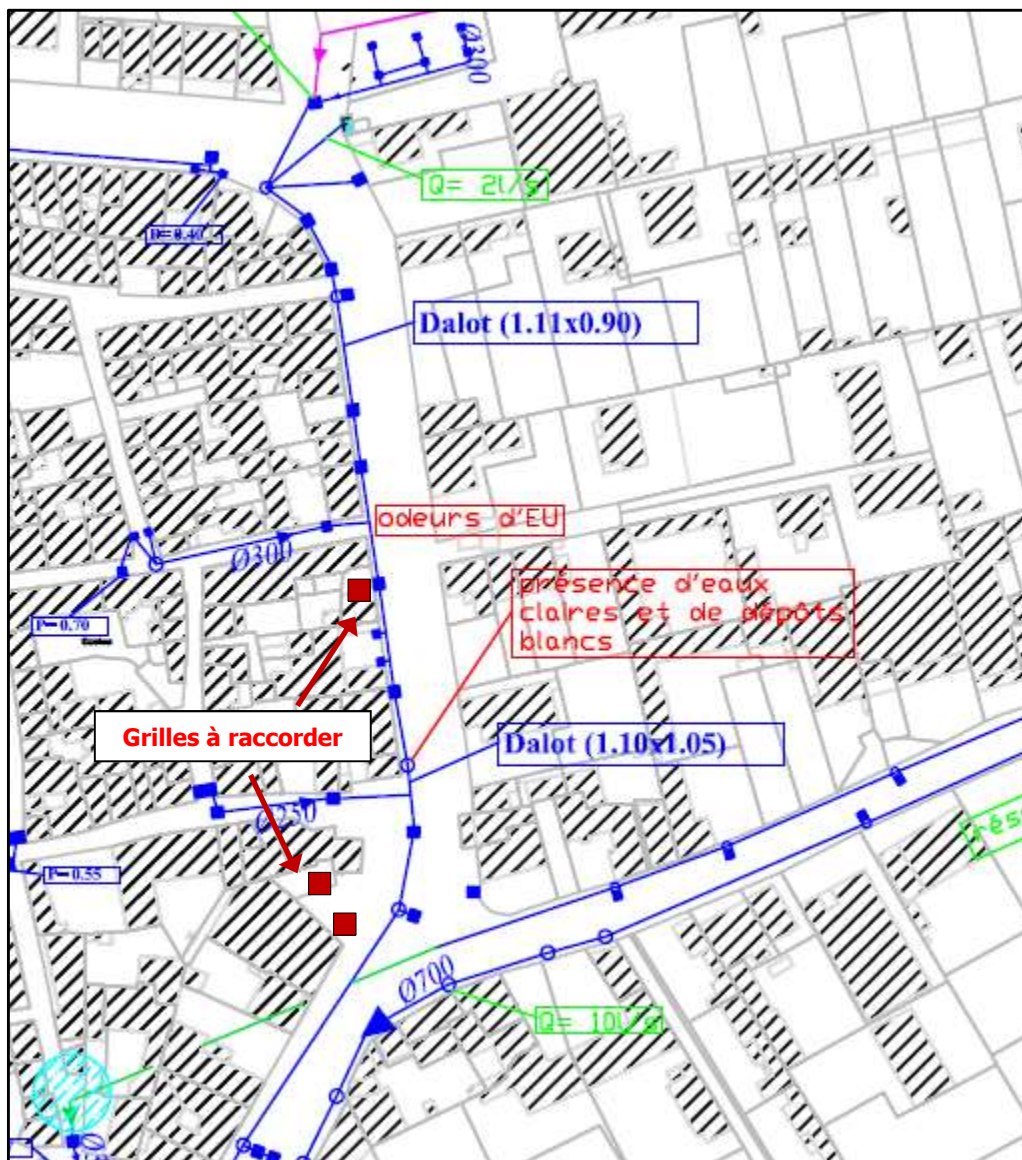


Figure 92 : Grilles raccordables sur le réseau Bd Maréchal Foch

- Chemin du Vieux Moulin : 1 grille raccordable après création de 70 ml de réseau EP ;

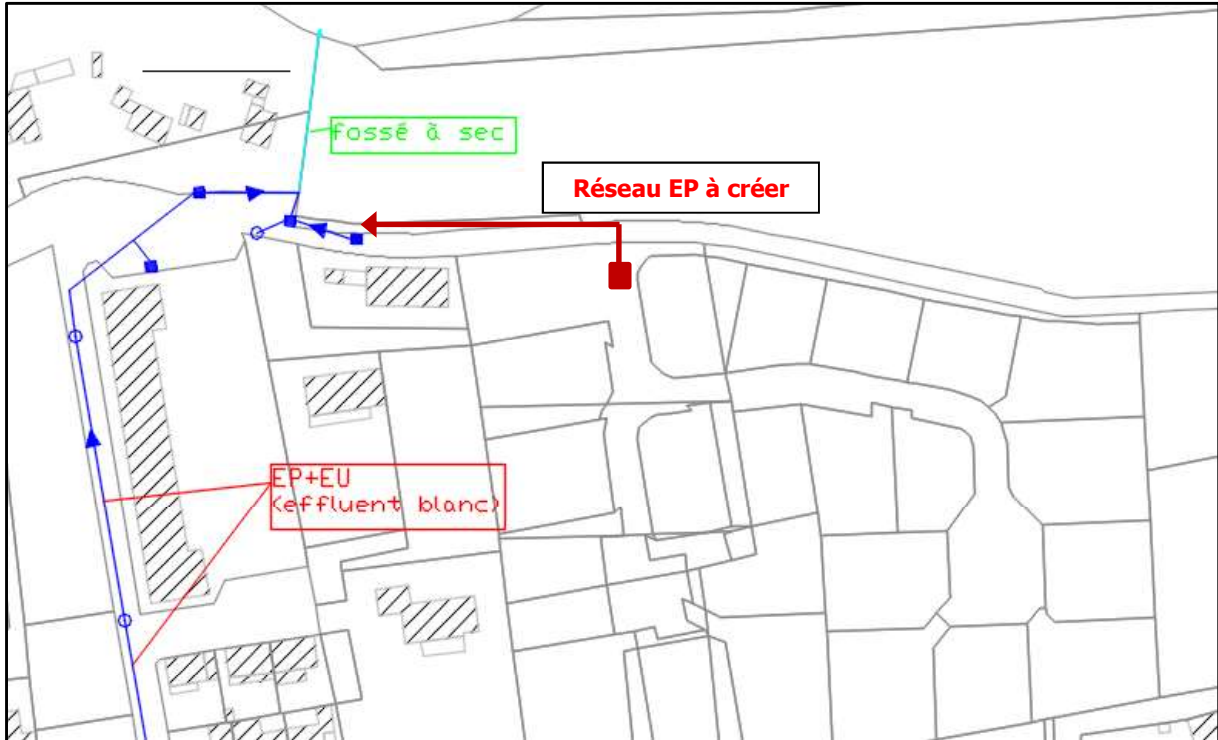


Figure 93 : Grille du réseau Chemin Vieux Moulin

- Rue Jeanne d'Arc : 1 grille raccordable après création de 40 ml de réseau EP.

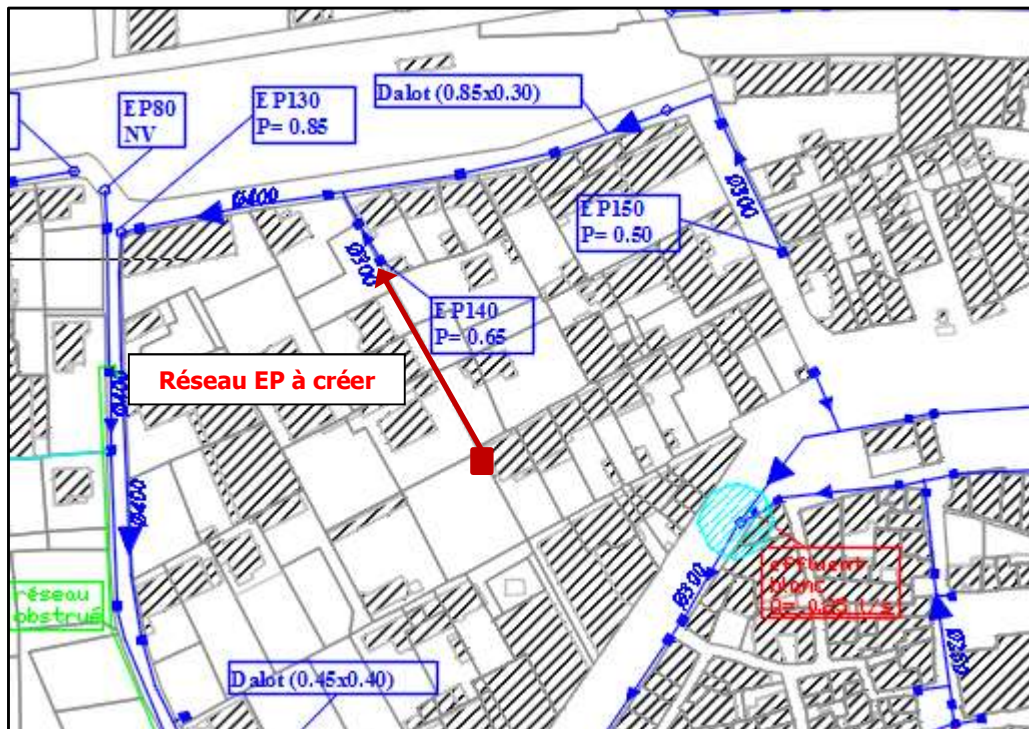


Figure 94 : Grille du réseau Rue Jeanne d'Arc

En ce qui concerne les tests effectués par SUEZ en Avril 2017, la majorité des anomalies sont situées Avenue Jean Rioufol, Chemin de la Plaine et Chemin des Marjoraines et seront corrigées par la reprise du réseau d'assainissement pour la partie publique (cf. 5.3.2.2 et 5.3.2.4).

Au niveau du Boulevard d'Althen, les anomalies présentées au niveau de la figure ci-après ont été constatées.

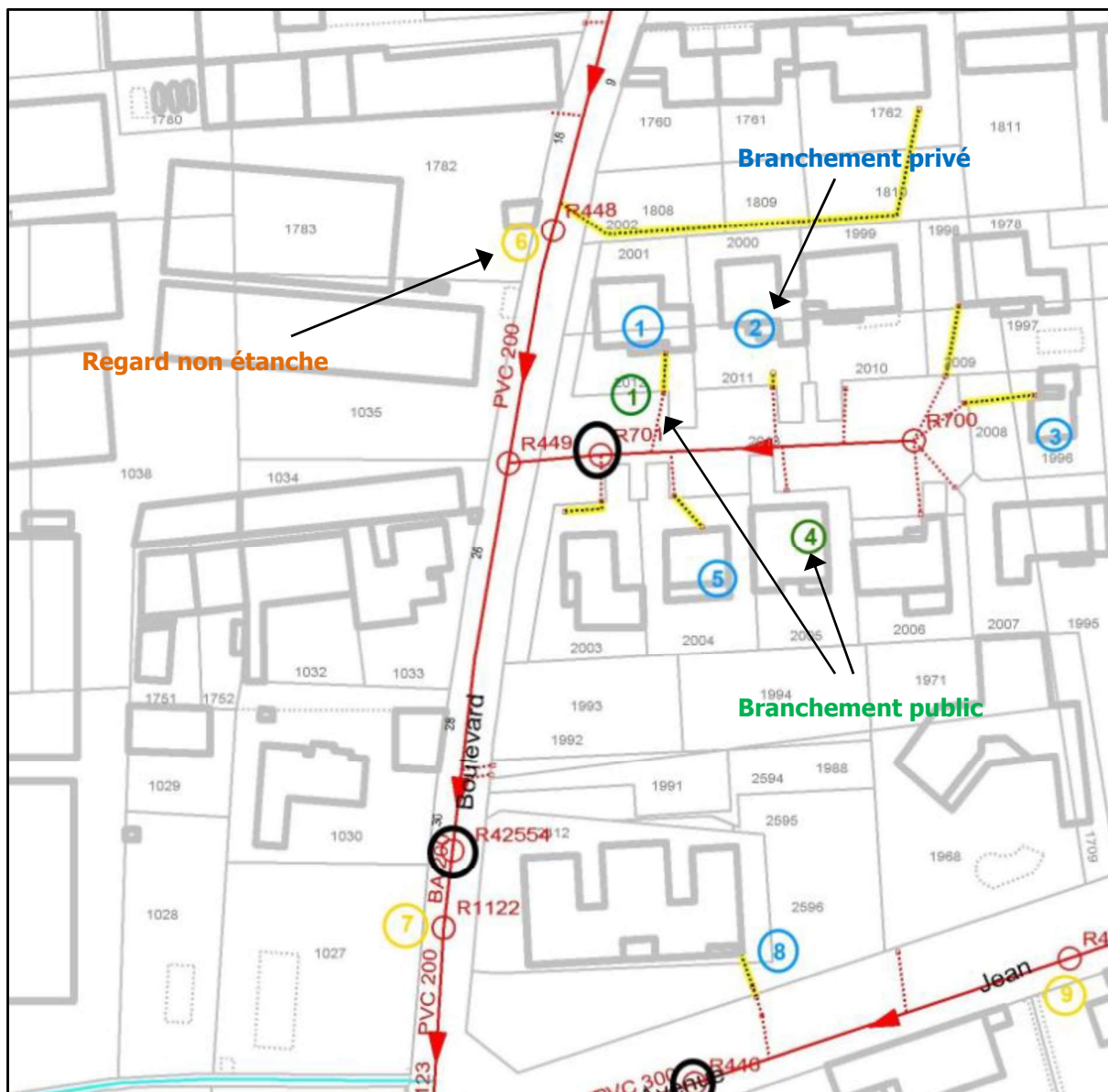


Figure 95 : Anomalies constatées sur le Boulevard d'Althen

Sont ainsi recensées :

- ✓ 4 anomalies sur boîtes de branchement en partie privative ;
- ✓ 2 anomalies sur boîtes de branchement en partie publique ;
- ✓ 2 regards non étanches sur le réseau d'assainissement.

Les anomalies situées sur le domaine public devront être reprises par la collectivité.



Figure 96 : Exemple de regard non étanche sur le Boulevard d'Althen

Les coûts des travaux associés aux anomalies décelées par les tests à la fumée sont indiqués dans le tableau ci-après.

Tableau 88 : Estimation du coût des reprises des anomalies décelées par les tests à la fumée

Opération	Montant à financer	Gain en Surface active
Travaux de déconnexions des grilles EP <i>Raccordement de 3 grilles au réseau pluvial existant du Boulevard Foch</i> <i>Raccordement de 1 grille avec création de 70 ml de réseau EP au niveau du Chemin du Vieux Moulin</i> <i>Raccordement de 1 grille avec création de 40 ml de réseau EP au niveau de la Rue Jeanne d'Arc</i>	Travaux à la charge de la CCSC	2 040 m ²
Travaux en domaine privé <i>Déconnexions de gouttières</i> <i>Reprise de boîtes de branchement</i>	Travaux à la charge du privé.	3 160 m ²
Reprise de boîtes de branchements <i>1 Boîte de branchement Collège Alphonse Silve</i> <i>2 Boîtes de branchement Boulevard d'Althen</i>	1 500 € HT	20 m ²
Reprise des regards non étanches <i>2 tampons sur Boulevard d'Althen</i>	1 000 € HT	40 m ²
TOTAL	2 500 € HT	5 260 m²

5.4.2 CAS DU CENTRE-VILLE HISTORIQUE

La campagne de mesures a montré une surface active importante dans le centre-ville de la commune de Montoux (1,4 ha). Il est ainsi suspecté le raccordement de nombreuses gouttières des habitations du centre-ville sur le réseau d'eaux usées en l'absence de réseau pluvial au niveau de certaines rues comme le montre les figures ci-après (extrait du plan du réseau EP - CENTRAL ENVIRONNEMENT 2003).

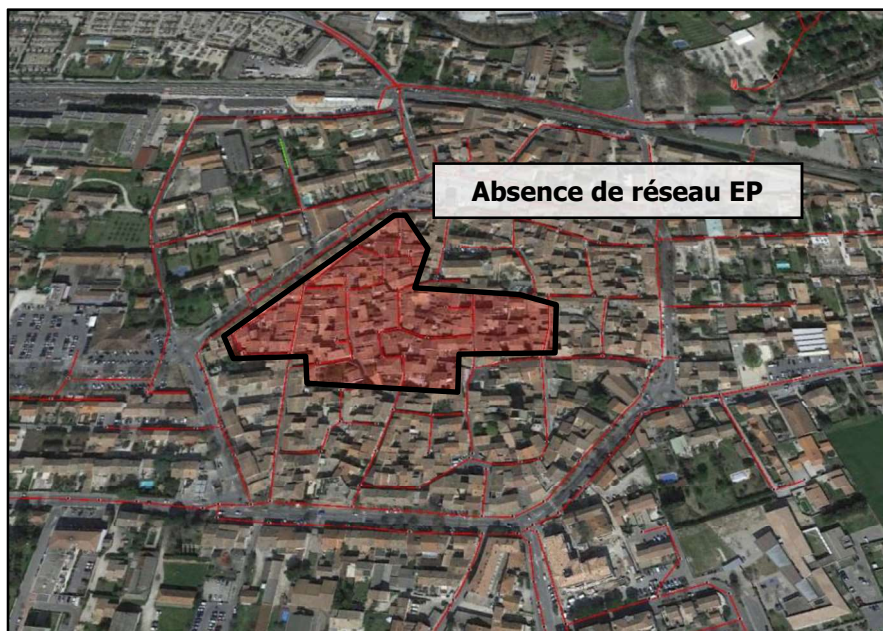
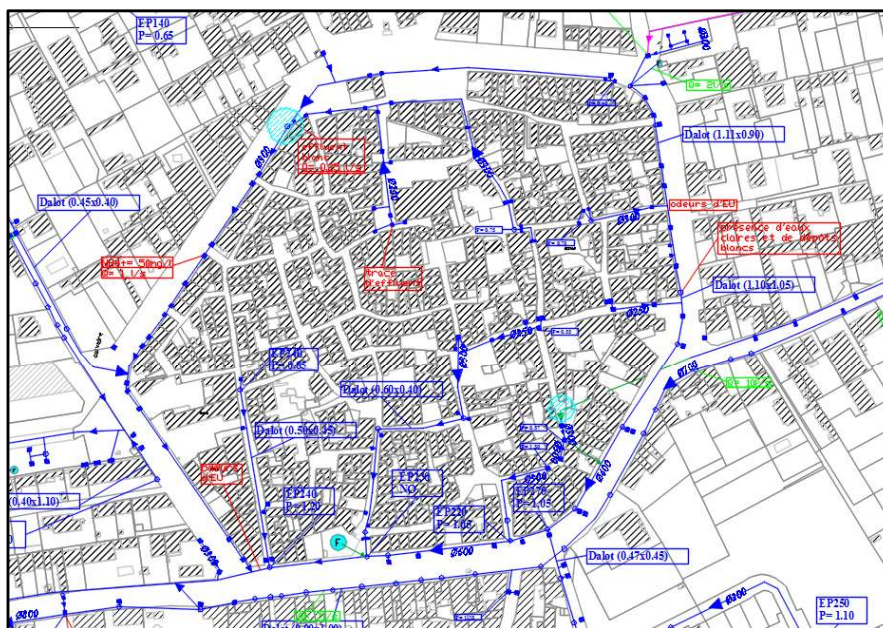


Figure 97 : Réseau EP manquant du centre-ville

SYNDICAT MIXTE DES EAUX DE LA REGION RHONE VENTOUX
MISE A JOUR DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DE LA VILLE DE MONTEUX

La gestion du réseau d'eaux pluviales de la commune de Monteux étant de la responsabilité de la Communauté de Communes des Sorgues du Comtat (CCSC), le dimensionnement des réseaux du centre-ville devra faire l'objet d'une étude spécifique avec récolement complet du réseau d'eaux pluviales.

Tableau 89 : Opération de création de réseau EP dans le centre-ville

Opération	Montant à financer	Gain en Surface active
Travaux de création de réseau EP dans le centre-ville <i>Etude hydraulique avec récolement complet du réseau EP</i> <i>Création de nouveaux réseaux et redimensionnement des réseaux existants</i>	Travaux à la charge de la CCSC	Nc.
TOTAL	-	Nc.

5.5 TRAVAUX SUR LA STATION D'EPURATION

5.5.1 CREATION D'UN BASSIN D'ORAGE

5.5.1.1 Simulations sans travaux sur le réseau

Le tableau ci-après présente le nombre de déversements au niveau des points A2 (Trop-Plein PR Mourgues) et A5 (By-pass en cours de traitement) de la STEP de Montoux, au cours des 3 dernières années.

Tableau 90 : Bilan des volumes déversés au niveau de la STEP de Montoux (2014 - 2016)

Année	Nombre de jours de déversements <i>A2</i>	Volumes déversés <i>A2</i>	Nombre de jours de déversements <i>A5</i>	Volume déversés <i>A5</i>	Nombre total de jours de déversement <i>A2 et/ou A5</i>	Volume total déversé <i>A2 + A5</i>
2014	33	47 355 m ³	87	117 541 m ³	88	164 896 m ³
2015	37	34 132 m ³	69	97 803 m ³	82	131 935 m ³
2016	14	26 704 m ³	24	30 046 m ³	27	56 750 m ³

La station d'épuration est jugée conforme si les déversements sont observés lorsque le débit de référence (percentile 95 des volumes arrivant au déversoir en tête de station) est dépassé. Afin de prendre en compte la variabilité interannuelle de la pluviométrie, le débit de référence est calculé pour les 5 dernières années (2012-2016) et est égal à **6 965 m³**.

Ainsi, le tableau suivant présente le nombre de journées de déversements non-conformes.

Tableau 91 : Bilan des non-conformités

Année	Nombre total de déversement <i>A2 et/ou A5</i>	Volume total déversé <i>A2 + A5</i>	Nombre de non-conformités
2014	88	164 896 m ³	45
2015	82	131 935 m ³	61
2016	27	56 750 m ³	18

A noter qu'une majorité de déversements intervient les jours qui suivent un épisode pluvieux intense. Ce constat traduit l'intrusion d'Eaux Claires Parasites Permanentes (ECP) en période de nappe haute comme principal responsable de la non-conformité de la station d'épuration comme le montre l'exemple ci-après.

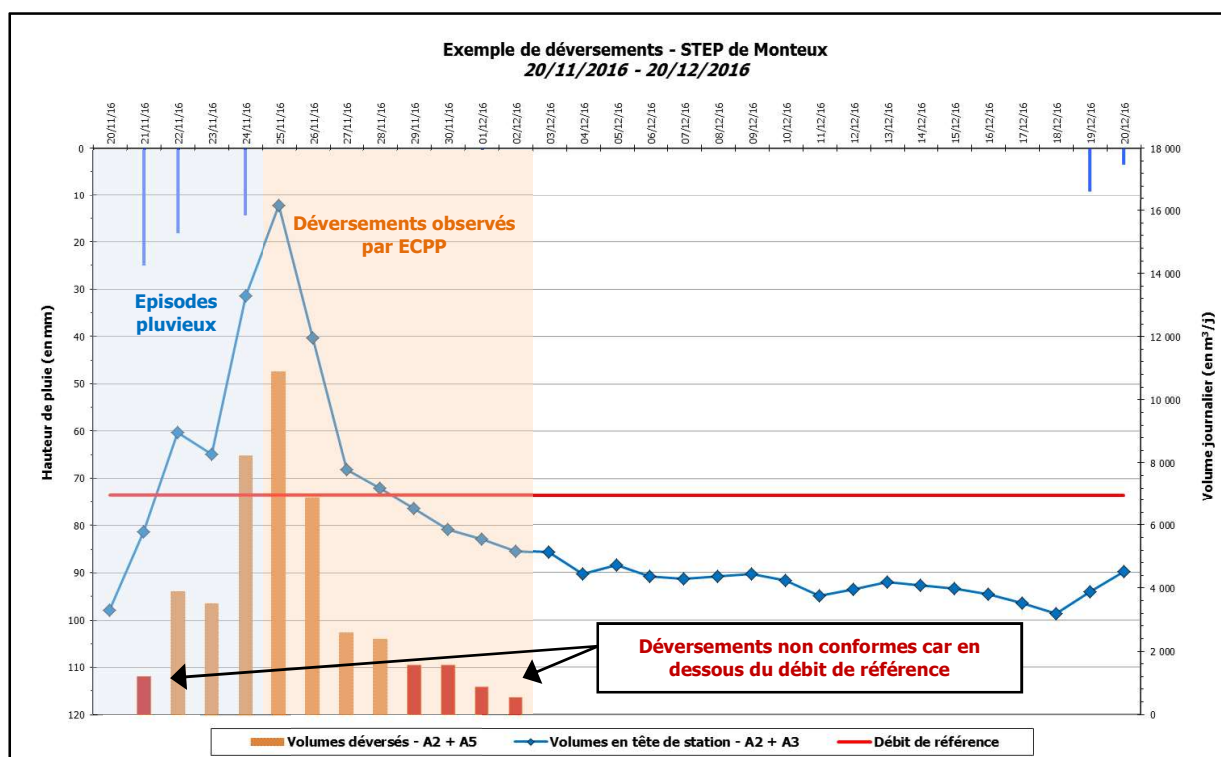


Figure 98 : Exemple de déversements suite à un épisode pluvieux

Une première simulation est réalisée afin de déterminer l'impact d'un bassin d'orage seul (sans prise en compte des travaux sur le réseau) sur le nombre de journées et les volumes déversés. Le résultat de ces simulations est présenté dans le tableau ci-après.

Tableau 92 : Evolution des déversements en fonction de la taille du bassin

Année	Déversements	0 m ³	500 m ³	1 000 m ³	1 500 m ³	2 000 m ³
2014	Nombre de jours	88	72	68	64	62
	Volume	164 896 m ³	159 267 m ³	155 651 m ³	152 585 m ³	150 085 m ³
	Non conformités	45	29	25	21	21
2015	Nombre de jours	82	73	67	60	56
	Volume	131 647 m ³	124 337 m ³	118 522 m ³	113 984 m ³	110 146 m ³
	Non conformités	61	52	46	41	37
2016	Nombre de jours	27	21	19	16	15
	Volume	56 750 m ³	52 035 m ³	49 151 m ³	47 388 m ³	45 888 m ³
	Non conformités	18	12	10	7	7

année	Déversements	2 500 m ³	3 000 m ³	3 500 m ³	4 000 m ³	4 500 m ³	5 000 m ³
2014	Nombre de jours	61	60	60	58	56	56
	Volume	147 585 m ³	145 085 m ³	142 585 m ³	140 085 m ³	137 585 m ³	135 085 m ³
	Non conformités	21	21	21	21	21	21
2015	Nombre de jours	54	52	51	48	46	46
	Volume	106 646 m ³	103 350 m ³	100 350 m ³	97 350 m ³	94 350 m ³	91 350 m ³
	Non conformités	35	33	32	30	30	30
2016	Nombre de jours	15	14	13	12	11	11
	Volume	44 388 m ³	42 888 m ³	41 388 m ³	40 325 m ³	39 743 m ³	39 243 m ³
	Non conformités	7	6	6	5	4	4

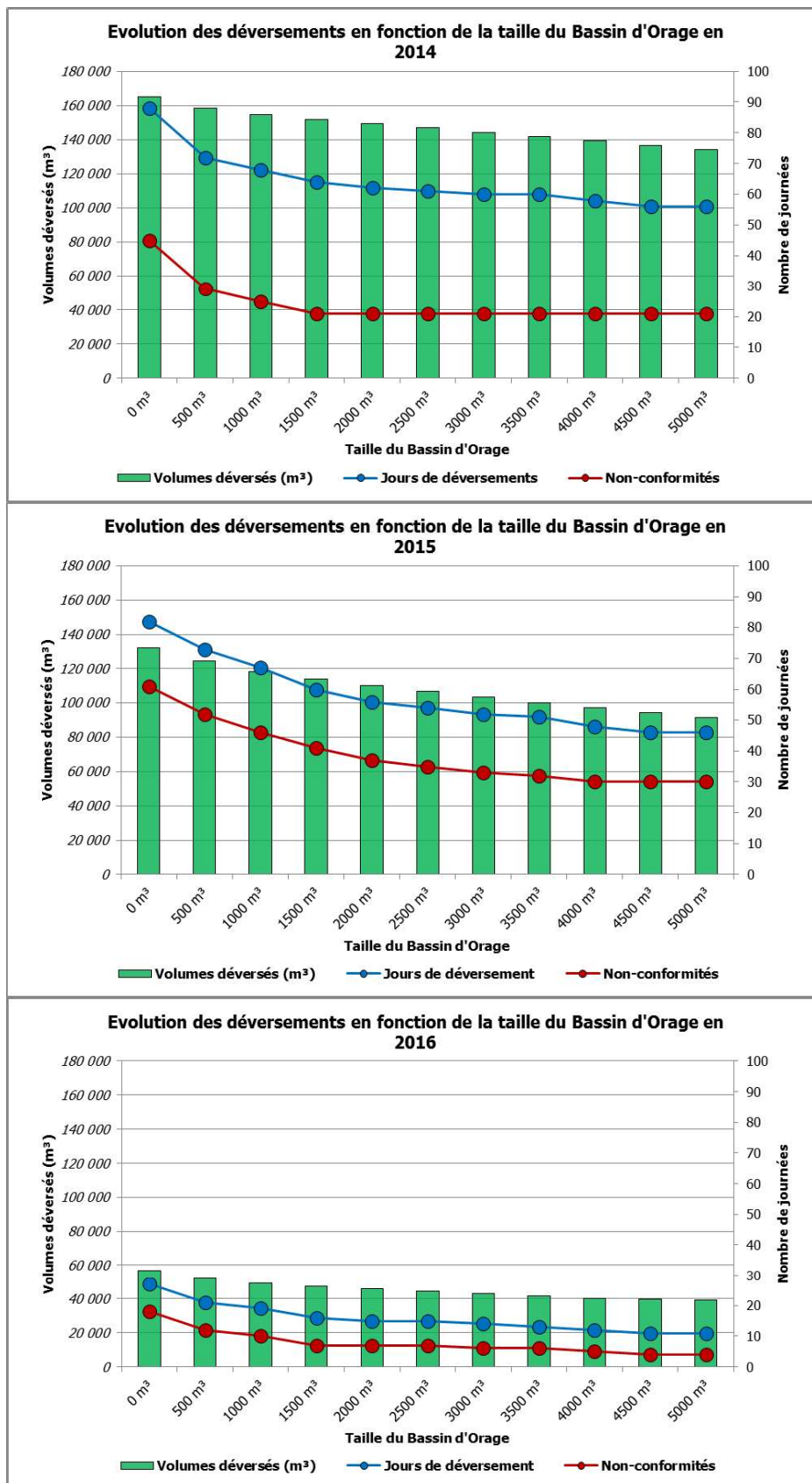


Figure 99 : Evolution des déversements en fonction de la taille du bassin

Cette simulation permet d'illustrer qu'un bassin d'orage seul ne permet pas de réduire de manière significative les volumes déversés en entrée de STEP et en cours de traitement.

5.5.1.2 Simulations avec travaux sur le réseau

En prenant en compte un gain de 70 % sur les Eaux Claires Parasites Permanentes suite à la réalisation de travaux (maintien d'une part d'intrusion d'ECPP en partie privée) de priorité 1 et les gains observés sur la route de Velleron, le gain journalier en ECPP sera de **1 325 m³/j**.

Cette hypothèse est par ailleurs très prudente, de par le choix du ratio restant d'ECPP (30 %) et de la non prise en compte du gain en surface active (non quantifiable) lié à la reprise de l'ensemble des réseaux. Le tableau suivant présente le nombre de déversements non-conformes en situation projetée.

Tableau 93 : Bilan des non-conformités avec prise en compte des travaux de priorité 1

Année	Dév. actuels	Dév. projetés	Gain	V dév. actuel	V dév. projeté	Gain	NC actuel	Nc. projeté	Gain
2014	88	44	- 50 %	164 896 m ³	88 852 m ³	- 46 %	45	1	- 98 %
2015	82	37	- 55 %	131 647 m ³	57 567 m ³	- 56 %	61	18	- 70 %
2016	27	11	- 59 %	56 750 m ³	32 091 m ³	- 43 %	18	2	- 89 %

Le résultat des simulations de bassin avec la prise en compte des travaux de priorité 1 est présenté dans le tableau ci-après.

Tableau 94 : Simulation des épisodes de déversement en fonction de la taille du bassin avec prise en compte des travaux de priorité 1

Année	Déversements	0 m ³	500 m ³	1 000 m ³	1 500 m ³	2 000 m ³
2014	Nombre de jours	44	38	36	35	35
	Volume	85 689 m ³	83 189 m ³	80 689 m ³	78 672 m ³	77 172 m ³
	Non conformités	1	1	1	1	1
2015	Nombre de jours	37	35	32	29	26
	Volume	50 244 m ³	46 889 m ³	44 606 m ³	42 606 m ³	40 606 m ³
	Non conformités	18	16	13	12	10
2016	Nombre de jours	37	35	32	29	26
	Volume	30 013 m ³	29 013 m ³	28 148 m ³	27 648 m ³	27 148 m ³
	Non conformités	2	2	2	2	2

Année	Déversements	2 500 m ³	3 000 m ³	3 500 m ³	4 000 m ³	4 500 m ³	5 000 m ³
2014	Nombre de jours	33	31	30	30	30	30
	Volume	75 672 m ³	74 172 m ³	72 672 m ³	71 172 m ³	69 672 m ³	68 172 m ³
	Non conformités	1	1	1	1	1	1
2015	Nombre de jours	23	23	23	23	22	21
	Volume	38 606 m ³	36 606 m ³	34 606 m ³	32 606 m ³	30 606 m ³	28 606 m ³
	Non conformités	9	9	9	9	9	9
2016	Nombre de jours	9	8	8	8	8	7
	Volume	26 648 m ³	26 148 m ³	25 648 m ³	25 148 m ³	24 648 m ³	24 148 m ³
	Non conformités	2	2	2	2	2	2

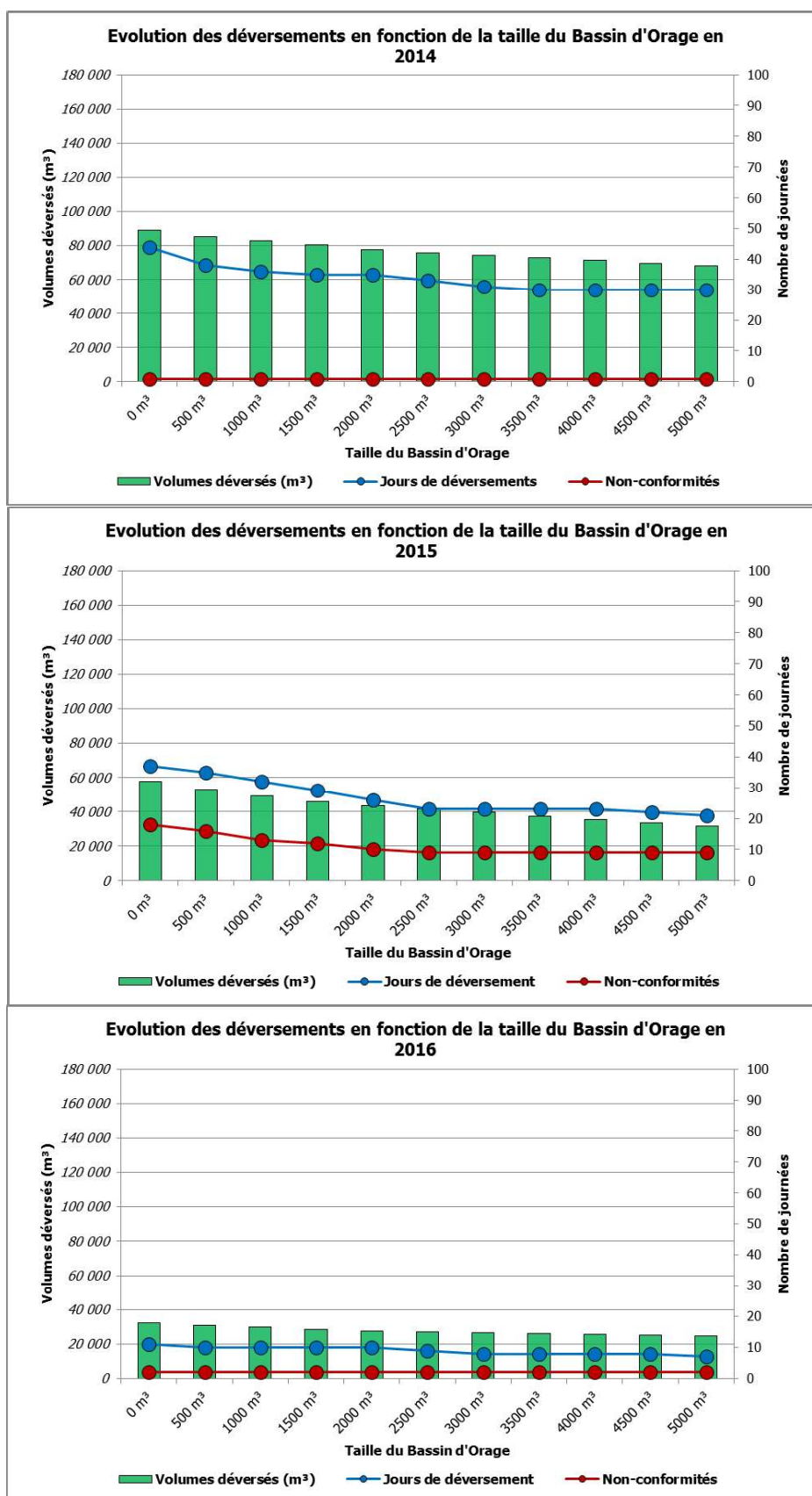


Figure 100 : Evolution des déversements en fonction de la taille du bassin en situation projetée

5.5.1.3 Création d'un bassin d'orage

Un scénario de création d'un bassin d'orage de 1 500 m³ est proposé.

La création d'un bassin d'orage commun aux points A2 et A5 paraît toutefois compliquée à réaliser de par l'éloignement du PR Mourgues à la station d'épuration (1,5 km).



Figure 101 : Localisation du PR Mourgues et de la STEP

Afin d'éviter de créer une conduite de rejet de 1,5 km ou d'augmenter la capacité des pompes du PR Mourgues, il est proposé la création du bassin au niveau de la station d'épuration, la réduction des ECPP sur le réseau permettant de réduire drastiquement les déversements au niveau du PR Mourgues.

La construction d'un bassin d'orage au niveau du PR Mourgues semble par ailleurs compromise par sa localisation en zone urbaine et par la présence d'habitations à proximité.

Le nombre de journées de déversements et de non-conformités avec un tel bassin en situation actuelle et projetée (Priorité 1) est décrit dans le tableau ci-après.

Tableau 95 : Simulation des épisodes de déversement avec un bassin de 1 500 m³

Année	Déversements	Situation actuelle			Situation projetée		
		Sans BO	Avec BO	Gain	Sans BO	Avec BO	Gain
2014	Nombre de jours	88	64	- 27 %	44	35	- 20 %
	Volume	164 896 m ³	152 585 m ³	- 7 %	85 689 m ³	78 672 m ³	- 8 %
	Non conformités	45	21	- 53 %	1	1	0 %
2015	Nombre de jours	82	60	- 27 %	37	29	- 22 %
	Volume	131 647 m ³	113 984 m ³	- 13 %	50 244 m ³	42 606 m ³	- 15 %
2016	Non conformités	61	41	- 33 %	18	12	- 33 %
	Nombre de jours	27	16	- 40 %	37	29	- 22 %
	Volume	56 750 m ³	47 388 m ³	- 16 %	30 013 m ³	27 648 m ³	- 8 %
	Non conformités	18	7	- 61 %	2	2	0 %

La création d'un bassin d'orage en premier lieu permet d'améliorer la situation actuelle avec une réduction du nombre de journées de déversements et de non conformités.

Pour un volume de 1 500 m³ et en prenant en compte une hauteur de 2 m, la superficie du bassin devra être de 750 m² et son rayon de 15,5 m.

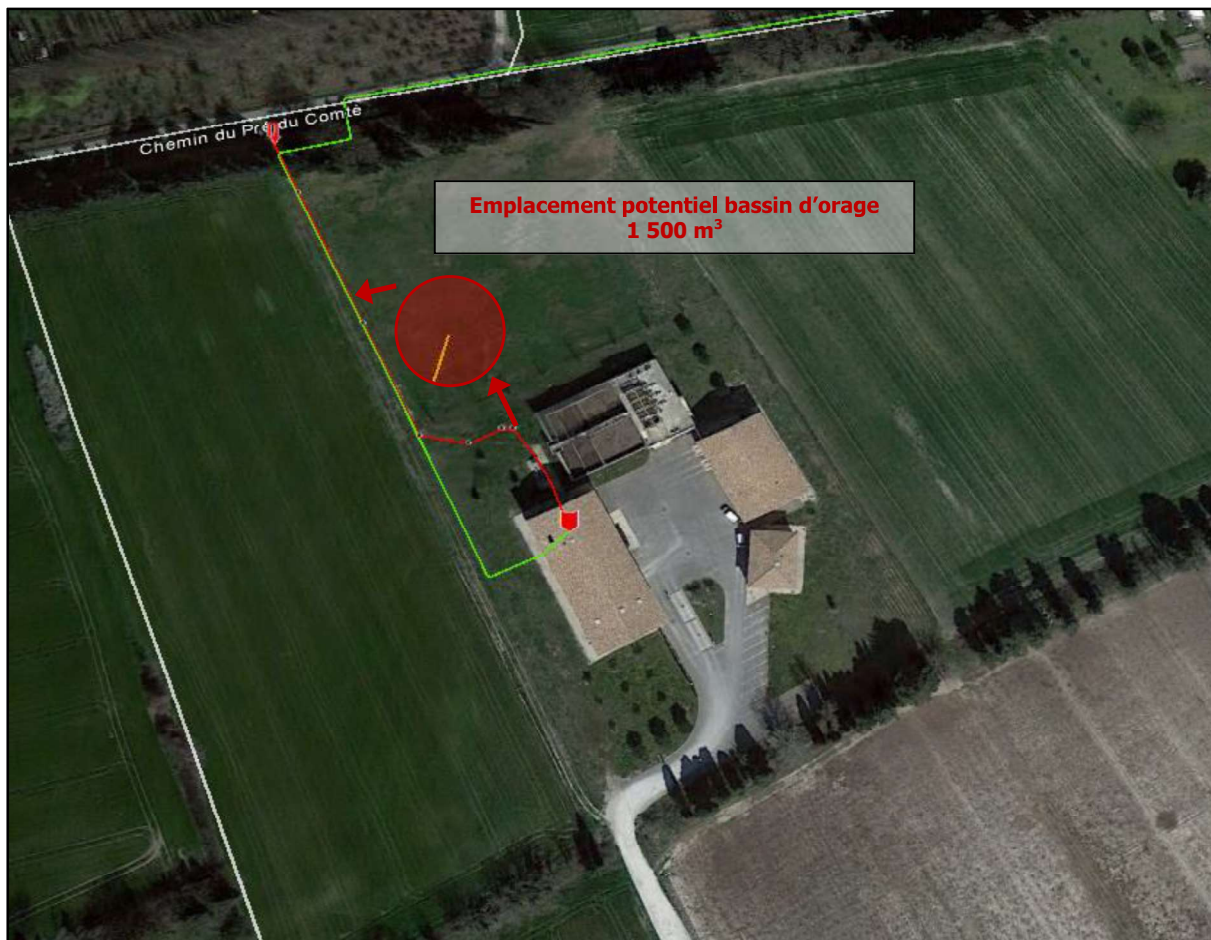


Figure 102 : Emplacement potentiel du bassin d'orage

A noter que les eaux déversées seront prétraitées, le by-pass étant situé en aval du dégrilleur et du dessableur/déshuileur. La mise en place d'un bassin au niveau de la STEP est ainsi moins impactante par rapport à un bassin au niveau du PR Mourgues.

L'estimation du coût de création du bassin d'orage est indiquée dans le tableau ci-après.

Tableau 96 : Estimation du coût de création d'un bassin d'orage

Opération	Montant à financer
Travaux de création d'un bassin d'orage de 1 500 m³	
<i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Pompage de nappe, etc.)</i>	
<i>Création d'un bassin d'orage de 1 500 m³ et des organes associés</i>	1 250 000 € HT
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre</i>	
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>	250 000 € HT
TOTAL	1 500 000 € HT

Toutefois, l'impact de création d'un bassin d'orage est minime par rapport aux gains engendrés avec les travaux sur le réseau. Il est ainsi conseillé de prioriser les travaux de réduction d'ECPP et d'ECPM sur le réseau plutôt que de mettre en œuvre un bassin d'orage.

5.5.2 AUGMENTATION DU DEBIT ADMISSIBLE PAR LES MEMBRANES

La station d'épuration de Monteux est dimensionnée pour recevoir un volume journalier de **5 000 m³/j** en temps sec et de **6 530 m³/j** en temps de pluie.

Le cahier des garanties souscrites définit les débits de dimensionnement des membranes de filtration à une température de 11° C.

Tableau 97 : Cahier des garanties souscrites des membranes

Paramètre	Débit de dimensionnement à 11°C
Débit de pointe horaire sur une durée de 4h00	400 m ³ /h
Débit moyen de la journée de pointe	272 m ³ /h
Débit moyen de la semaine de pointe	247 m ³ /h
Débit moyen du mois de pointe	225 m ³ /h
Débit moyen annuel	225 m ³ /h

Les membranes sont garanties pour fonctionner à un débit de pointe de 400 m³/h pendant 4 h puis à un débit moyen de 247 m³/h les 20 heures restantes de la journée de temps de pluie.

A l'heure actuelle, les membranes reçoivent un débit de pointe pendant plusieurs heures comme le montre le graphique ci-après (débit du PR Mourgues pendant la journée du 07/02/2016).

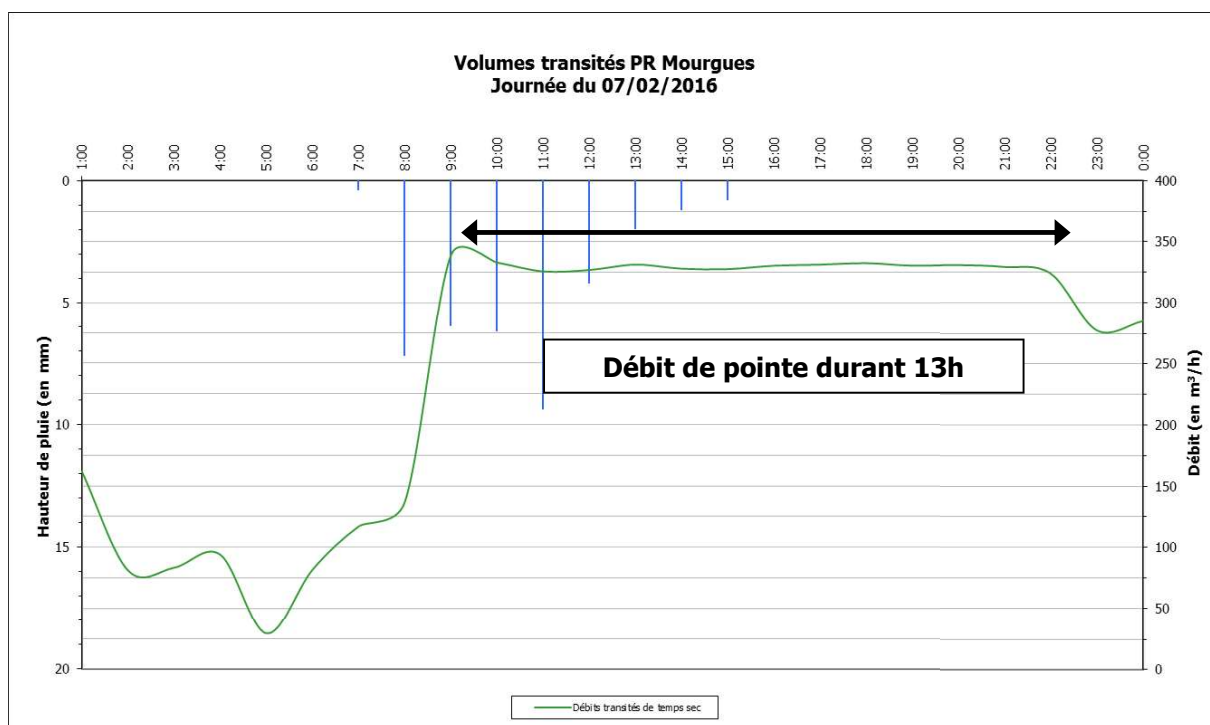


Figure 103 : Débits du PR Mourgues pour la journée du 07/02/2017

Ces débits de pointe pendant une durée prolongée entraînent une augmentation de la pression des cellules membranaires et donc une **dégradation plus importante de ces dernières et un fort risque de dégradation de la qualité du rejet.**

La station est composée actuellement de 3 cellules membranaires disposant chacune de 7 racks composés chacun de 16 modules. Le nombre total de module est ainsi de 336 portant une surface de filtration totale à 12 633 m².

Le cahier des garanties précisent que les membranes sont dimensionnées à 11°C pour traiter un débit de 31,7 L/m²/h en période de pointe et 21,5 L/m²/h.

Chaque cellule membranaire dispose de 2 espaces libres pour l'installation de racks supplémentaires.

La mise en place de 6 racks, soit 96 modules supplémentaires (3 610 m²) est ainsi envisageable.

En prenant en compte les ratios utilisés dans le cahier des garanties, le rajout de 6 racks supplémentaires permettra d'augmenter le débit de pointe de 114 m³/h et le débit moyen de 77,6 m³/h, portant ainsi le débit moyen de la journée de pointe à 350 m³/h.

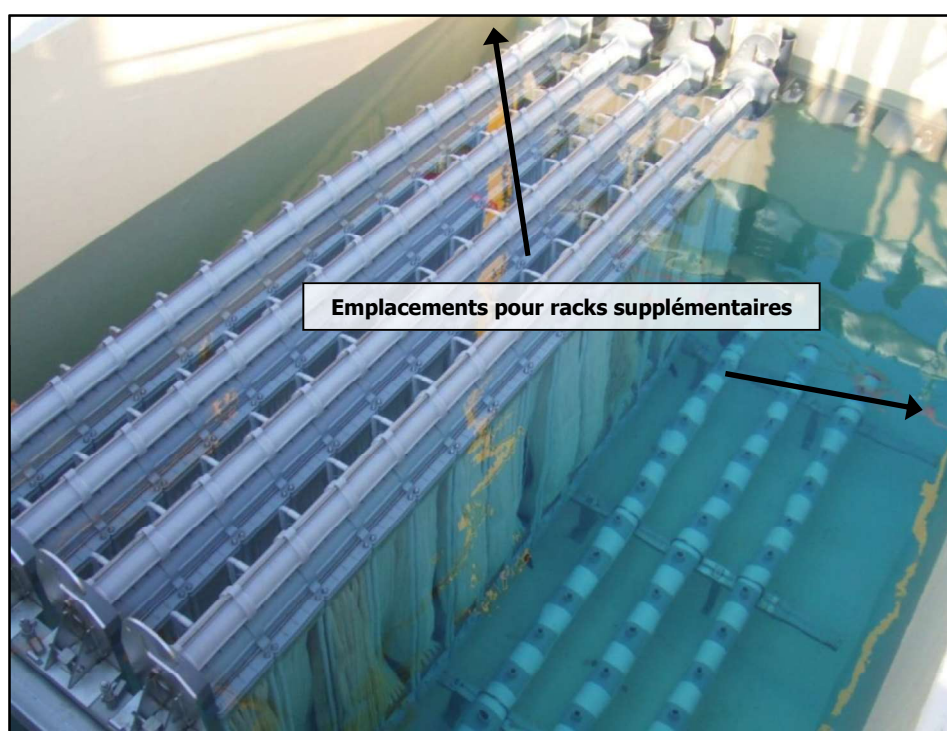


Figure 104 : Mise en place de racks supplémentaires au niveau des emplacements libres dans les cellules

Cette solution permettrait ainsi de :

- ✓ soulager les membranes de la station d'épuration et garantir une durée de vie plus importante de ces dernières ;
- ✓ diminuer le nombre de déversements au niveau du point A5. En effet, la saturation actuelle des membranes entraîne une remontée du niveau d'eau dans les ouvrages amont et donc un déversement au niveau du point A5.

Le coût de mise en place de 6 racks supplémentaires est indiqué dans le tableau ci-après.

Tableau 98 : Estimation du coût d'augmentation du débit admissible par les membranes

Opération	Montant à financer
Travaux d'augmentation du débit admissible par les membranes	
<i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Déviation des effluents etc.)</i>	320 000 € HT
<i>Ajout de 2 racks par cellule (6 racks) et robinetterie associée</i>	
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre</i>	
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>	60 000 € HT
TOTAL	380 000 € HT

A noter que la durée de vie moyenne des membranes est de 7 à 10 ans. Les membranes actuelles de la station d'épuration sont donc à renouveler prochainement.

5.5.3 REDIMENSIONNEMENT DE LA CONDUITE DE REJET

Actuellement, le canal de sortie de la STEP de Monteux est en DN 400. Par application de la formule de Manning-Strickler, le débit maximum admissible est de 400 m³/h avant perturbation de la mesure du canal de sortie.

La canalisation de rejet actuelle (qui prend en compte à la fois le by-pass - A5 et le rejet de la STEP - A4) a été dimensionnée pour évacuer un débit maximum de 400 m³/h dans des **conditions normales de fonctionnement**, soit avec une utilisation ponctuelle du by-pass A5 (prévu pour les opérations de maintenance ou des pluies exceptionnelles).

Toutefois, à cause d'intrusions massives d'eaux claires parasites, ce by-pass fonctionne actuellement de manière disproportionnée et en simultané avec les pompes de soutirage des membranes, ce qui entraîne une surcharge de la canalisation de sortie. Les débits rejetés au niveau du point A5 (350 m³/h au maximum), cumulés au rejet de la station (250 m³/h), faussent ainsi les mesures du canal Venturi en sortie de la station d'épuration.

Le coût de redimensionnement de l'ouvrage de sortie avec un débit admissible de 600 m³/h par la mise en œuvre d'une canalisation en DN600, est présenté ci-après.

Tableau 99 : Estimation du coût du redimensionnement de la conduite de rejet

Opération	Montant à financer
Reprise de la canalisation de sortie de la STEP	
<i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, Pompage de nappe, déviation des effluents, etc.)</i>	105 000 € HT
<i>130 ml de réseau gravitaire en DN 600</i>	
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre</i>	
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>	20 000 € HT
TOTAL	125 000 € HT

Avec le scénario retenu de réduction des Eaux Claires Parasites sur le réseau et le rajout de racks supplémentaires au niveau des cellules membranaires, la diminution des volumes déversés au niveau du by-pass A5 permettra de respecter les flux maximums admissibles de la canalisation de rejet. Ce scénario est donc (tout comme la proposition de bassin d'orage), donnée à titre indicatif et n'est pas pris en compte dans le programme de travaux.

5.6 MISE EN ŒUVRE D'UN DIAGNOSTIC PERMANENT

L'arrêté du 21/07/2015 définit, pour les systèmes d'assainissement de plus de 600 kg/j de DBO₅ (10 000 EH), la nécessité de mettre en œuvre un diagnostic permanent :

- ✓ **Article 12** : « *En application de l'article R. 2224-15 du code général des collectivités territoriales, pour les agglomérations d'assainissement générant une charge brute de pollution organique supérieure ou égale à 600 kg/j de DBO₅, le maître d'ouvrage met en place et tient à jour le diagnostic permanent de son système d'assainissement.*

Ce diagnostic est destiné à :

- 1° Connaître, en continu, le fonctionnement et l'état structurel du système d'assainissement ;*
- 2° Prévenir ou identifier dans les meilleurs délais les dysfonctionnements de ce système ;*
- 3° Suivre et évaluer l'efficacité des actions préventives ou correctrices engagées ;*
- 4° Exploiter le système d'assainissement dans une logique d'amélioration continue.*

Le contenu de ce diagnostic permanent est adapté aux caractéristiques et au fonctionnement du système d'assainissement, ainsi qu'à l'impact de ses rejets sur le milieu récepteur.

Ce diagnostic permanent est opérationnel au plus tard dans les cinq ans qui suivent l'entrée en vigueur du présent arrêté.

Suivant les besoins et enjeux propres au système, ce diagnostic peut notamment porter sur les points suivants :

- 1° La gestion des entrants dans le système d'assainissement : connaissance, contrôle et suivi des raccordements domestiques et non domestiques ;*
- 2° L'entretien et la surveillance de l'état structurel du réseau : inspections visuelles ou télévisuelles des ouvrages du système de collecte ;*
- 3° La gestion des flux collectés/transportés et des rejets vers le milieu naturel : installation d'équipements météorologiques et traitement/analyse/valorisation des données obtenues ;*
- 4° La gestion des sous-produits liés à l'exploitation du système d'assainissement.*

Par ailleurs, le maître d'ouvrage tient à jour le plan du réseau et des branchements, conformément aux dispositions de l'article L. 2224-8 du code général des collectivités territoriales. Ce plan est fourni au service en charge du contrôle.

La démarche, les données issues de ce diagnostic et les actions entreprises ou à entreprendre pour répondre aux éventuels dysfonctionnements constatés sont intégrées dans le bilan de fonctionnement visé à l'article 20 ci-dessous. »

A la lecture de l'arrêté, ce diagnostic doit être mis en œuvre dans les 5 ans après sa parution, soit avant **Juillet 2020**.

Ce diagnostic permanent est assuré par l'exploitant du réseau d'assainissement des eaux usées du Syndicat Rhône Ventoux (actuellement SUEZ) dans le cadre de son contrat d'affermage.

Il est ainsi proposé la mise en place de 2 points de mesures permanents afin qu'un suivi des volumes transitant dans le réseau soit effectué :

- ✓ **Point de mesures au niveau du DO Bravoux** : ce point permettrait de suivre l'évolution des volumes d'Eaux Claires Parasites Permanentes au niveau du secteur le plus urbanisable (Sud-Est de la commune) et le plus impacté par les ECPP.

- ✓ **Point de mesures en amont du PR Mourgues** : ce point permettrait de suivre l'évolution des volumes d'Eaux Claires Parasites au niveau du centre-ville de la commune.

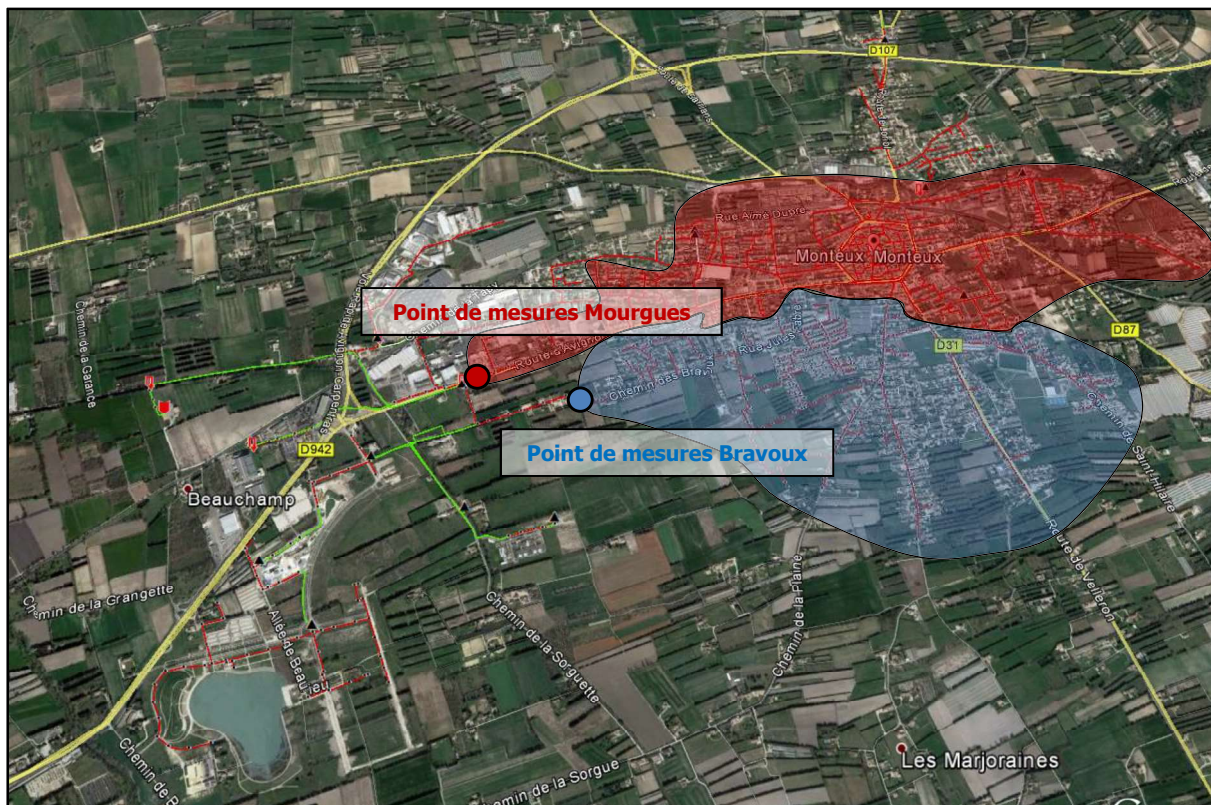


Figure 105 : Localisation des points de mesures proposés pour le diagnostic permanent

Compte tenu de la mise en charge fréquente des réseaux il est conseillé la mise en place de point de mesure de type « hauteur-vitesse ».

Figure 106 : Exemple de point de mesures de type H/V au niveau du trop-plein du PR Mourgues



Tableau 100 : Estimation du coût de mise en place de point de mesures permanent

Opération	Montant à financer
Mise en place de deux points de mesures permanents	
<i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, déviation des effluents, etc.)</i>	40 000 € HT
<i>Mise en place de 2 H/V et équipements de télégestion associés</i>	
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre (20 %)</i>	10 000 € HT
TOTAL	50 000 € HT

5.7 SYNTHESE DU PROGRAMME DE TRAVAUX

La synthèse du programme de travaux à la charge du **Syndicat Mixte des Eaux de la Région Rhône-Ventoux** (SMERRV) est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 101 : Synthèse du programme de travaux

Opération	Coût de l'opération	Coût de l'opération avec dépose de l'amiante	Gain
EXTENSIONS DE RESEAU*			
Route de Carpentras	535 000 € HT	535 000 € HT	144 EH
Chemin de Villefranche	130 000 € HT	130 000 € HT	36 EH
Route de Pernes	315 000 € HT	315 000 € HT	96 EH
Peyrouse-Est	180 000 € HT	180 000 € HT	29 EH
Sous-total	1 160 000 € HT**	1 160 000 € HT**	305 EH
REDUCTION DES ECPP			
Av. Jean Rioufol – Chemin de la Plaine	295 000 € HT	425 000 € HT	563 m ³ /j
Chemin St Hilaire	250 000 € HT	380 000 € HT	110 m ³ /j
Chemin des Marjoraines	430 000 € HT	620 000 € HT	88 m ³ /j
Chemin de la Plaine – Traversée	735 000 € HT	1 025 000 € HT	528 m ³ /j
Rue Jules Fabre	15 000 € HT	15 000 € HT	42 m ³ /j
Chemin des Bravoux	535 000 € HT	600 000 € HT	38 m ³ /j
Clos des Bluets – Impasse de L'Establet	115 000 € HT	115 000 € HT	Nc.
Chemin des Bravoux –Mourgues	360 000 € HT	360 000 € HT	96 m ³ /j
Avenue Gladenbach	105 000 € HT	160 000 € HT	86 m ³ /j
Impasse des Tourterelles	175 000 € HT	175 000 € HT	Nc.
Rue Jean Mermoz	110 000 € HT	160 000 € HT	86 m ³ /j
Avenue René Cassin	280 000 € HT	510 000 € HT	73 m ³ /j
Avenue de la Libération	3 500 € HT	3 500 € HT	19 m ³ /j
Rue Ltn. Reynaud	5 000 € HT	5 000 € HT	30 m ³ /j
Boulevard Cdt. Dampéne	230 000 € HT	280 000 € HT	15 m ³ /j
Rue Pavonne à Rue Bordas	15 000 € HT	12 500 € HT	67 m ³ /j
Boulevard Trewey	150 000 € HT	205 000 € HT	19 m ³ /j
Rue Hôpital	140 000 € HT	185 000 € HT	18 m ³ /j
Rue Dauphiné à Rue Porte Avignon	310 000 € HT	385 000 € HT	14 m ³ /j
Boulevard Maréchal Foch	120 000 € HT	165 000 € HT	8 m ³ /j
Rue F. Mistral	10 000 € HT	10 000 € HT	8 m ³ /j
Rue de Provence	120 000 € HT	155 000 € HT	6 m ³ /j
Boulevard Pasteur	125 000 € HT	180 000 € HT	2 m ³ /j
Rue des Hortensias	195 000 € HT	195 000 € HT	Nc.***
Place du Marché	155 000 € HT	235 000 € HT	Nc.***
Boulevard Bertier	100 000 € HT	135 000 € HT	Nc.***
Avenue E. Grangier	500 000 € HT	500 000 € HT	144 m ³ /j
Sous-total	5 583 500 € HT	7 138 500 € HT	2 060 m³/j ***
REDUCTION DES ECPM			
Reprise de boîtes de branchements	1 500 € HT	1 500 € HT	20 m ²
Reprise des regards non étanches	1 000 € HT	1 000 € HT	40 m ²
Sous-total	2 500 € HT	2 500 € HT	60 m²
STATION D'EPURATION			
Extension des membranes	380 000 € HT	380 000 € HT	-
Sous-total	380 000 € HT	380 000 € HT	-
AUTRES TRAVAUX			
Diagnostic permanent	50 000 € HT	50 000 € HT	-
Sous-total	50 000 € HT	50 000 € HT	-
TOTAL	6 956 000 € HT	8 401 000 € HT	-

* Extensions provisoires dans l'attente de la révision du PLU

** Une partie du financement des extensions de réseau est à la charge de la commune de Monteux, le syndicat ne finissant que la partie équivalente à la recette attendue pour les nouveaux usagers sur la période d'amortissement des emprunts suite à la délibération du 22/03/2016.

*** Non prise en compte du volume total mesuré sur le BV Services Techniques (déduit du tronçon E. Grangier) dont la répartition entre les opérations « Rue des Hortensias », « Place du Marché » et « Boulevard Bertier » est inconnue.

A noter qu'une partie des travaux (non affichée dans le précédent tableau) est à la charge du privé (renouvellement de réseau, déconnexion de gouttières, reprise de branchements privés, etc.) et à la charge de la Communauté de Communes Sorgues du Comtat (déconnexion de grilles et création de réseau EP). Les gains associés à ces opérations ne sont pas affichés dans le précédent tableau.

6 PROPOSITION D'UN ECHEANCIER ET IMPACT DES TRAVAUX

6.1 PROPOSITION D'UN ECHEANCIER SUR LE PROGRAMME DE TRAVAUX

L'échéancier du programme de travaux est présenté en page suivante prend en compte une répartition des travaux jusqu'en 2035 selon 4 priorités :

- ✓ **Priorité 1** : Travaux programmés entre 2018 et 2020 ;
- ✓ **Priorité 2** : Travaux programmés entre 2021 et 2025 ;
- ✓ **Priorité 3** : Travaux programmés entre 2026 et 2030 ;
- ✓ **Priorité 4** : Travaux programmés entre 2031 et 2035.

Il est également signalé que les travaux seront programmés autant que possible en concomitance avec les travaux de réfection de chaussée et sur les réseaux d'eau potable.

Par ailleurs, les montants affichés correspondent aux coûts sans prise en compte des éventuelles plus-values (dépose amiante-ciment par exemple) et des subventions allouables.

Le plan du programme de travaux se référant à cet échéancier est disponible en **Annexe**.

Tableau 102 : Echancier des travaux à effectuer sans prise en compte des plus-values liées à l'amiante et des subventions potentielles

	Consistance					Montant annuel à financer	Résultats attendus		
	Extensions de réseau	Réduction ECPP	Réduction ECPM	Station d'épuration	Autres Travaux		Réduction des ECPP	Réduction des ECPM	Autres
2018	-	Avenue Jean Rioufol Avenue de la Libération Avenue E. Grangier	Travaux en domaine public	Extension des membranes	-	1 181 000 € HT	726 m³/j	60 m²	Prolongement durée de vie des membranes et réduction des déversements A5
Sous-Total	-	798 500 € HT	2 500 € HT	380 000 € HT	-	800 000 € HT	595 m³/j	-	Diagnostic permanent meilleur suivi des impacts des travaux
2019	-	Chemin de la Plaine Rue Pavonne à Rue Bordas	-	-	Diagnostic permanent	800 000 € HT	228 m³/j	-	-
Sous-Total	-	750 000 € HT	-	-	50 000 € HT	685 000 € HT	310 m³/j	-	180 EH
2020	-	Chemin St Hilaire Chemin des Marjolaines Rue Ltn. Raynaud	-	-	-	1 450 000 € HT <i>Soit 290 000 € HT/an</i>	130 m³/j	-	-
Sous-Total	-	685 000 € HT	-	-	-	1 670 000 € HT <i>Soit 334 000 € HT/an</i>	71 m³/j	-	29 EH
2021 – 2025	Chemin de Villefranche Route de Carpentras	Rue Jules Fabre Chemin des Bravoux/Mourgues Rue Jean Mermoz Avenue Gladenbach Rue des Hortensias	-	-	-	665 000 € HT	-	-	-
Sous-Total	665 000 € HT	785 000 € HT	-	-	-	1 390 000 € HT <i>Soit 278 000 € HT/an</i>	-	-	96 EH
2026 – 2030	Route de Pernes	Boulevard Bertier Clos Bluets/Imp. Establet Impasse des Tourterelles Avenue René Cassin Boulevard Trewey Chemin des Bravoux	-	-	-	315 000 € HT	-	-	-
Sous-Total	315 000 € HT	1 355 000 € HT	-	-	-	7 176 000 € HT	2 060 m³/j	60 m²	305 EH
2031 – 2035	Peyrouse-Est	Boulevard Cdt Dampaine Rue Hôpital Rue Dauphiné à P. d'Avignon Boulevard Foch Rue F. Mistral Rue de Provence Boulevard Pasteur Place du Marché	-	-	-	180 000 € HT	-	-	-
Sous-total	180 000 € HT	5 583 500 € HT	2 500 € HT	380 000 € HT	50 000 € HT	7 176 000 € HT	2 060 m³/j	60 m²	305 EH
TOTAL	1 160 000 € HT	5 583 500 € HT	2 500 € HT	380 000 € HT	50 000 € HT	7 176 000 € HT	2 060 m³/j	60 m²	305 EH

6.2 MODELISATION EN SITUATION PROJETEE

6.2.1 REORGANISATION DU MODELE INFORMATIQUE EN SITUATION PROJETEE

L'impact des travaux sur le réseau d'assainissement de la commune de Monteux est étudié au travers du modèle informatique. Ce dernier a été réorganisé afin de prendre en compte :

- ✓ La création des extensions de réseau Chemin de Villefranche, Route de Carpentras, Route de Pernes et Peyrouse-Est. Les volumes associés à ces extensions sont ainsi injectés dans le modèle en prenant en compte les courbes de modulation des bassins de collecte (identifiés au cours de la campagne de mesures) auxquels ils appartiennent ;
- ✓ La réorganisation du réseau avec la création du PR Route de Velleron, la suppression de la canalisation à travers champ (Chemin de la Plaine) et le raccordement de l'impasse des Tourterelles au Chemin des Exquerts.

La structure du modèle informatique du réseau de la commune de Monteux en situation projetée est présentée ci-après.

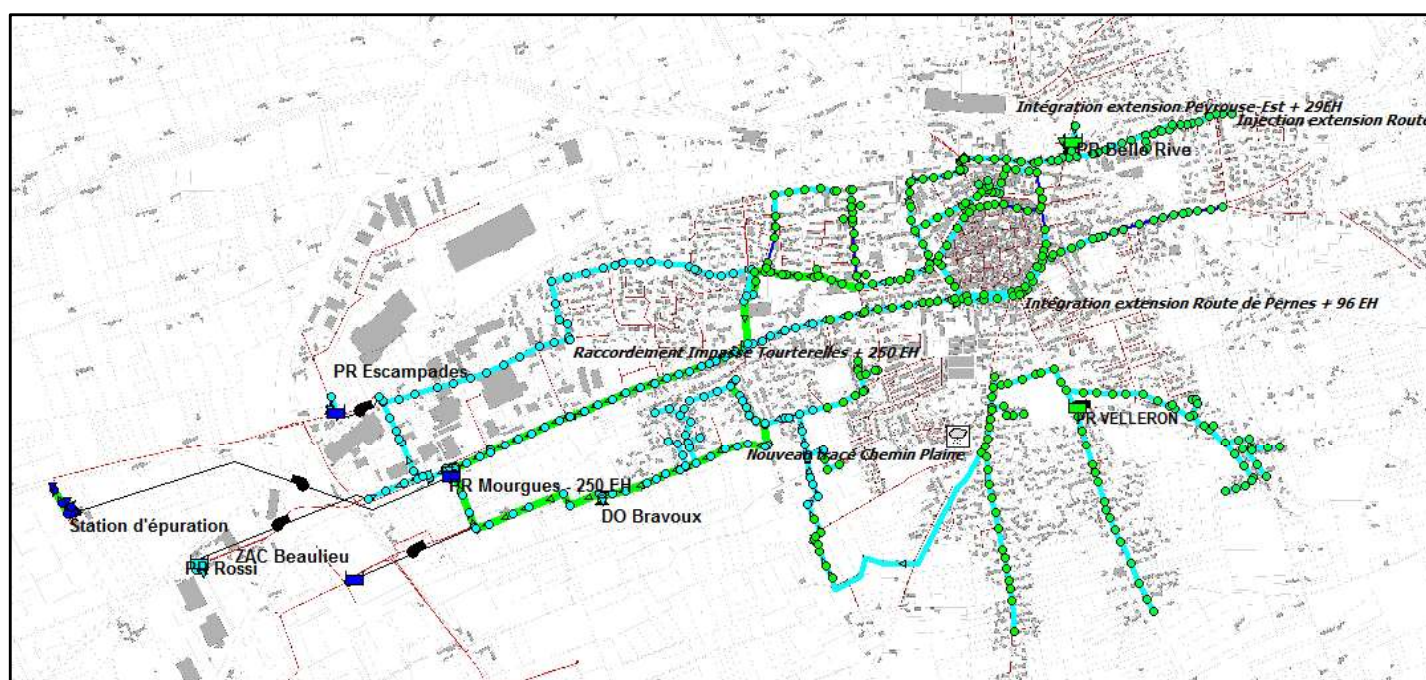


Figure 107 : Nouvelle structure du modèle de Monteux

6.2.2 HYPOTHESES SUR L'IMPACT DES TRAVAUX EN SITUATION PROJETEE

Les simulations présentées ci-après prennent en compte :

- ✓ La **réduction de 70 % d'Eaux Claires Parasites Permanentes (ECPP)** au niveau des tronçons concernés par le programme de travaux (par rapport aux valeurs affichées dans les tableaux de la partie 5.3). Le maintien de 30 % d'ECPP permet de prendre en compte les difficultés de suppression des eaux claires parasites provenant des parties privatives ;
- ✓ La **réduction de 50 % des surfaces actives** au niveau des tronçons concernés par le programme de travaux (par rapport aux données de calage du modèle). La campagne de mesures et les investigations complémentaires ont permis de mettre en évidence l'intrusion d'eaux claires parasites météoriques via les casses du réseau (recharge de la nappe superficielle notamment) ;
- ✓ La **réduction de 70 % de la surface active** au niveau du centre-ville de la commune de Monteux après création d'un réseau d'eaux pluviales (étude hydraulique à mener par la CCSC) ;
- ✓ L'intégration des extensions présentées ci-avant.

Les tableaux ci-après présentent les paramètres renseignés dans le modèle par point d'injection en situation actuelle et en situation projetée.

Tableau 103 : ECPP renseignées dans le modèle en situation projetée

Point d'injection	ECPP act.	Gain max ECPP	Gain ECPP considéré	ECPP proj.
[P1] BLANQUES - PEYRIGUIS	1 382 m ³ /j	1 289 m ³ /j*	902 m ³ /j*	480 m ³ /j
[P2] – [P1] BRAVOUX	711 m ³ /j	608 m ³ /j	426 m ³ /j	285 m ³ /j
[P3] MAISON DES ASSOCIATIONS	309 m ³ /j	223 m ³ /j	156 m ³ /j	153 m ³ /j
[P4] - [P3] CENTRE-VILLE	183 m ³ /j	142 m ³ /j	99 m ³ /j	84 m ³ /j
[P5] AMONT BELLE RIVE	104 m ³ /j	-	-	104 m ³ /j
[P6] ZAC BEAULIEU	0 m ³ /j	-	-	0 m ³ /j
[P7] – [P5] SERVICES TECHNIQUES	537 m ³ /j	144 m ³ /j	101 m ³ /j	436 m ³ /j
[P15] ZI ROSSI	15 m ³ /j	-	-	15 m ³ /j
[P16] ZI ESCAMPADES	34 m ³ /j	-	-	34 m ³ /j
[PR MOURGUES] BOULEVARD DES AVIGNONS	517 m ³ /j	182 m ³ /j	127 m ³ /j	390 m ³ /j
TOTAL	3 792 m³/j	2 588 m³/j	1 811 m³/j	1 981 m³/j

* Prise en compte des travaux de la Route de Velleron (gain réel de 403 m³/j sur un gain maximal théorique de 528 m³/j au maximum)

Tableau 104 : Surfaces actives renseignées dans le modèle en situation projetée

Point d'injection	SA act.	Gain SA considéré	SA situation proj.
[P1] BLANQUES - PEYRIGUIS	1,00 ha	0,50 ha	0,50 ha
[P2] – [P1] BRAVOUX	1,30 ha	0,65 ha	0,65 ha
[P3] MAISON DES ASSOCIATIONS	0,80 ha	0,40 ha	0,40 ha
[P4] - [P3] CENTRE-VILLE	2,20 ha	1,54 ha	0,66 ha
[P5] AMONT BELLE RIVE	0,90 ha	0 ha	0,90 ha
[P6] ZAC BEAULIEU	0,01 ha	0 ha	0,01 ha
[P7] – [P5] SERVICES TECHNIQUES	3,50 ha	0 ha	3,50 ha
[P15] ZI ROSSI	0,16 ha	0 ha	0,16 ha
[P16] ZI ESCAMPADES	0,23 ha	0 ha	0,23 ha
[PR MOURGUES] BOULEVARD DES AVIGNONS	0 ha	0 ha	0 ha
TOTAL	10,10 ha	3,09 ha	7,01 ha

6.2.3 SIMULATION DE LA CHRONIQUE DE PLUIE ANNUELLE EN SITUATION PROJETEE

La **chronique de pluie annuelle** (2009) précédemment utilisée est de nouveau injectée dans le modèle en situation projetée afin d'observer, par ouvrage, l'impact des travaux sur le nombre de déversements constaté sur une année. Ces résultats sont à comparer avec la simulation effectuée en période de nappe haute en situation actuelle.

Les résultats de cette simulation sont présentés ci-après.

Tableau 105 : Impact des travaux sur les déversements en situation projetée

Point de déversement	Situation actuelle		Situation projetée	
	Nombre de déversements	Volumes déversés	Nombre de déversements	Volumes déversés
TP PR Mourgues	20	5 024 m ³	10	1 090 m ³
DO Bravoux	5	201 m ³	0	0
PR Belle Rive	8	134 m ³	8	134 m ³
PR Rossi	1	2 m ³	1	2 m ³

On observe une **baisse significative** des déversements au niveau du trop-plein du PR Mourgues et un **arrêt des déversements** au niveau du DO Bravoux. Les volumes déversés au niveau des PR Belle Rive et Rossi restent inchangés (absence de gain en eaux claires parasites sur les bassins de collecte correspondant).

Il est rappelé que l'impact des travaux sur les déversements au niveau du by-pass en cours de traitement n'a pas pu être simulé compte tenu de ses caractéristiques, de son fonctionnement et des conditions hydrauliques difficilement représentables dans le modèle.

6.2.4 SIMULATION DE LA PLUIE DE PROJET EN SITUATION PROJETEE

La pluie de projet mensuelle 6h précédemment utilisée est de nouveau injectée dans le modèle en situation projetée afin d'observer, l'impact des travaux sur les mises en charge des réseaux. Ces résultats sont à comparer avec la simulation effectuée en période de nappe haute en situation actuelle.

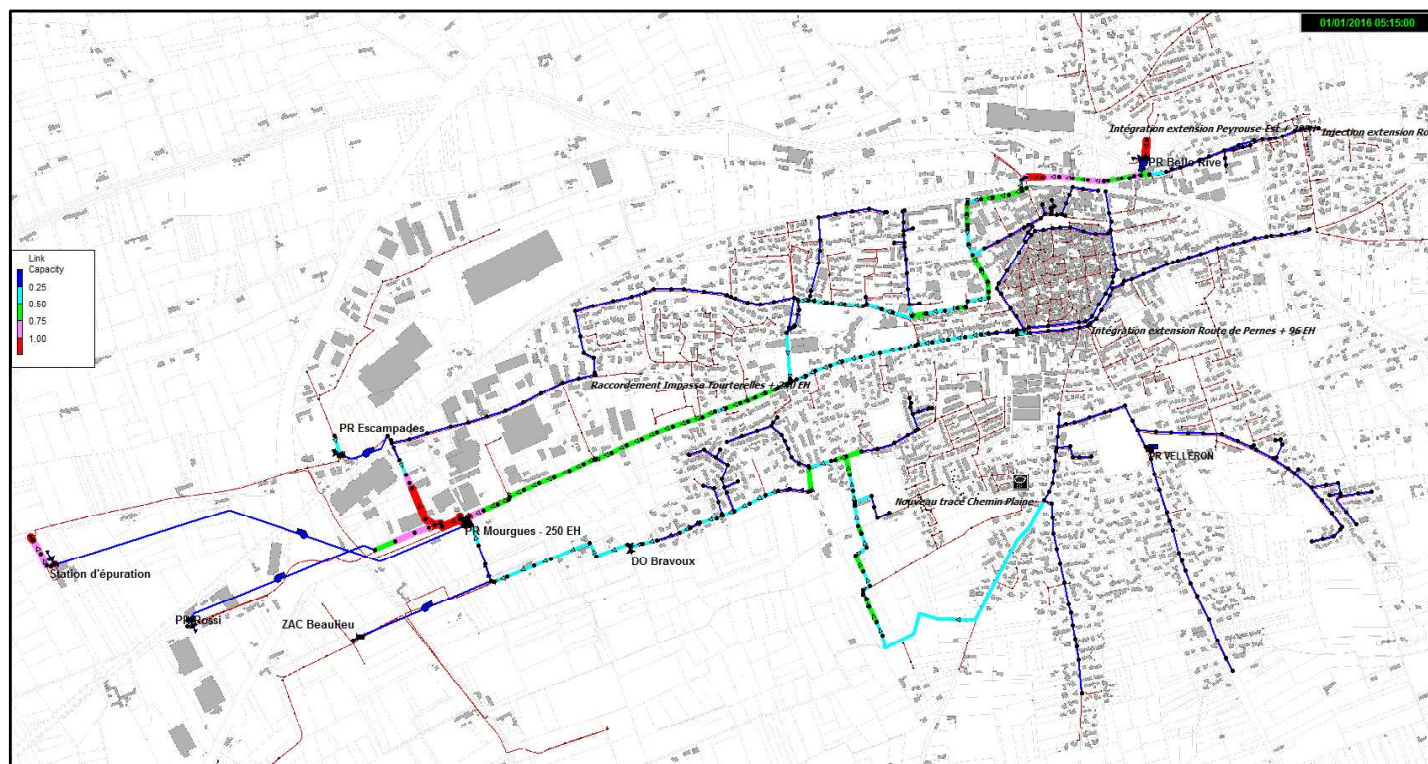


Figure 108 : Simulation de la pluie de projet mensuelle 6h en situation projetée

On observe pour la pluie mensuelle 6 h :

- ✓ **l'absence de déversements** au niveau du trop-plein du PR Mourgues
- ✓ **l'absence de mise en charge** au niveau du Boulevard d'Avignon (du centre-ville au PR Mourgues), du Chemin des Bravoux/Mourgues et du chemin de la Plaine au Chemin des Piboules.

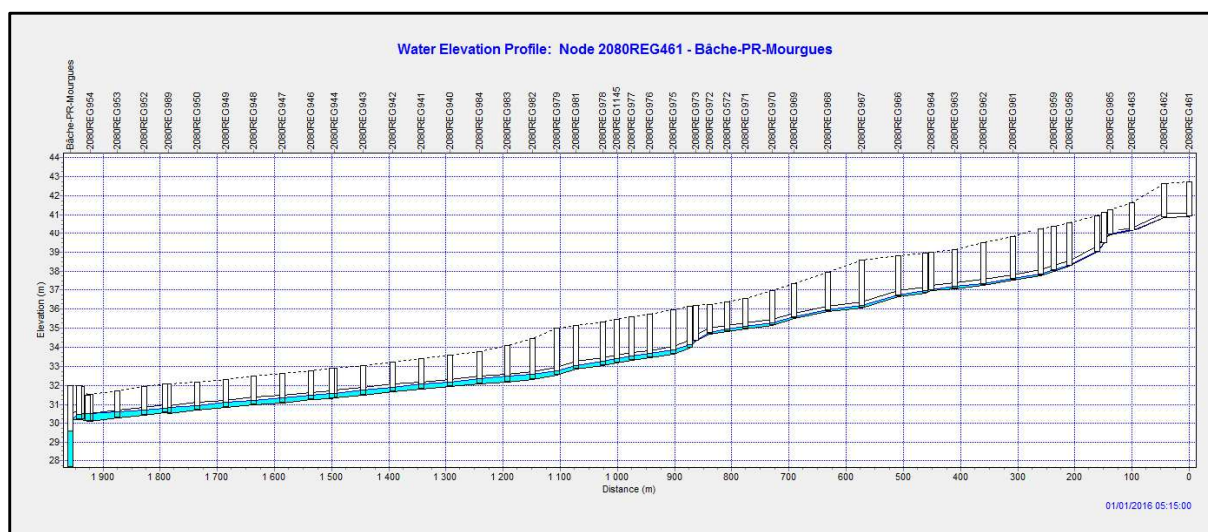


Figure 109 : Profil en long du Boulevard d'Avignon en situation projetée

6.2.5 CONCLUSIONS DES SIMULATIONS EN SITUATION PROJETEE

En conclusion, les simulations effectuées sur le réseau de la commune de Monteux en situation projetée montrent que :

- ✓ **le raccordement d'habitations supplémentaires lié aux extensions de réseaux n'a pas d'impact significatif sur le fonctionnement du réseau d'assainissement de la commune de Monteux ;**
- ✓ **les travaux de réduction d'Eaux Claires Parasites permettront de réduire drastiquement les problèmes de mise en charge de réseau, notamment pour une pluie mensuelle, et de mettre en conformité les déversements au niveau des différents ouvrages.**

Il est rappelé que la mise en séparatif du réseau du centre-ville par la création d'un réseau d'eaux pluviales devra être étudié par la CCSC, compétente en matière de gestion des eaux pluviales, sur la base d'une étude hydraulique permettant de déterminer d'une part les exutoires des différents réseaux et d'autre part, le redimensionnement potentiellement nécessaire des réseaux présents en aval.

7 ANNEXE : PLAN DU PROGRAMME DE TRAVAUX

Département de Veureux
**SYNDICAT MIXTE DES EAUX
 DE LA REGION RHONE-VENTOUX**

**SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT
 DE LA COMMUNE DE MONTREUX**

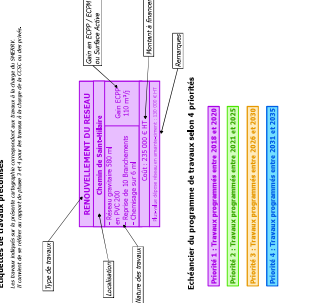
**PHASES 3 ET 4 : MOBILISATION HYDRAULIQUE
 ET PROGRAMME DE TRAVAUX**

Programme de travaux
 1 / 1 300

EURHEE
 Groupement d'Intérêt Économique

Lot	Titulaire	Superficie (m²)	Statut	Coût (M€ HT)
1	SAINT-ETIENNE	1 000	Propriété	100
2	SAINT-ETIENNE	1 000	Propriété	100
3	SAINT-ETIENNE	1 000	Propriété	100
4	SAINT-ETIENNE	1 000	Propriété	100
5	SAINT-ETIENNE	1 000	Propriété	100
6	SAINT-ETIENNE	1 000	Propriété	100
7	SAINT-ETIENNE	1 000	Propriété	100
8	SAINT-ETIENNE	1 000	Propriété	100
9	SAINT-ETIENNE	1 000	Propriété	100
10	SAINT-ETIENNE	1 000	Propriété	100

- Légende**
- Station opération
 - Conditionnement existant
 - Conditionnement pré-travaux
 - Point de relèvement
 - Point de relèvement pré-travaux
 - Point de relèvement projet
- Étiquettes de travaux prioritaires**
- Travaux de priorité 1 (couleur orange)
- Travaux de priorité 2 (couleur verte)
- Travaux de priorité 3 (couleur bleue)
- Travaux de priorité 4 (couleur violette)



Échancier du programme de travaux édan à priorités

Priorité 1. Travaux programmés entre 2014 et 2015

Priorité 2. Travaux programmés entre 2014 et 2015

Priorité 3. Travaux programmés entre 2014 et 2015

Priorité 4. Travaux programmés entre 2014 et 2015

