Société Publique Locale "L'Eau des Collines"

l'eau DES COLLINES | SOCIÉTÉ PUBLIQUE LOCALE DU PAYS D'AUBAGNE ET DE L'ÉTOILE

SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

Phase 2 : Programme de travaux

cereg
ÉTUDES - MESURES - MAÎTRISE D'ŒUVRE

Mars 2019

LE PROJET

Client	Société Publique Locale "L'Eau des Collines"
Projet	Schéma directeur d'assainissement
Intitulé du rapport	Phase 2 : Programme de travaux

LES AUTEURS

Cereg Territoires – 400 Avenue du Château de Jouques
Parc de Gémenos – Bâtiment A – 13 420 GEMENOS
Tel : 04.42.32.32.65 - Fax : 04.42.32.32.66
www.cereg.com

Réf. Cereg - ET15038

Id	Date	Etabli par	Vérifié par	Description des modifications / Evolutions
V1	Mars 2019	Julien GONDELLON	Ghislain NGUYEN	Version initiale

Certification

TABLE DES MATIERES

A. PREAMBULE AU PROGRAMME DE TRAVAUX 6

A.I. OBJECTIFS 7
A.II. ORGANISATION DU PROGRAMME DE TRAVAUX 7
A.III. LES THEMATIQUES DU PROGRAMME DE TRAVAUX 7
A.IV. HIERARCHISATION ET PLANIFICATION DES ACTIONS 7
A.V. RATIOS UTILISES POUR LE CHIFFRAGE DES TRAVAUX 8

B. THEMATIQUE N°001 : SUPPRESSION DES EAUX CLAIRES PARASITES DE TEMPS SEC ET/OU RESSUYAGE 9

B.I. ACTION N°001 : REHABILITATION DES TRONÇONS RESPONSABLES D'APPORTS D'EAUX CLAIRES PARASITES DE TEMPS SEC 10
B.I.1. Etat des lieux 10
B.I.2. Approche technique 10
B.I.3. Finalités 10
B.I.4. Approche financière 10
B.I.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios 11
B.I.6. Priorisation technique et planification financière 11
B.II. ACTION N°002 : REHABILITATION DES REGARDS DE VISITE SENSIBLES AUX APPORTS D'EAUX CLAIRES PARASITES DE TEMPS SEC 12
B.II.1. Etat des lieux 12
B.II.2. Approche technique 12
B.II.3. Finalités 12
B.II.4. Approche financière 13
B.II.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios 13
B.II.6. Priorisation technique et planification financière 13

C. THEMATIQUE N°002 : SUPPRESSION DES EAUX CLAIRES PARASITES DE TEMPS DE PLUIE 14

C.I. ACTION N°003 : DECONNEXION ET SUPPRESSION DES SURFACES ACTIVES 15
C.I.1. Etat des lieux 15
C.I.2. Approche technique 16
C.I.3. Finalités 17
C.I.4. Approche financière 17
C.I.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios 17
C.I.6. Priorisation technique et planification financière 17
C.II. ACTION N°004 : SUPPRESSION DES CONNEXIONS EAUX PLUVIALES → EAUX USEES LOCALISEES LORS DES VISITES SOUS AVERSE 19
C.II.1. Etat des lieux 19
C.II.2. Approche technique 19
C.II.3. Finalité 19
C.II.4. Approche financière 20
C.II.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios 20
C.II.6. Priorisation technique et planification financière 20

D. THEMATIQUE N°003 : REHABILITATION ET RENOVATION DES RESEAUX ET REGARDS DE VISITE 22

A. 22

D.I. ACTION N°005 : REHABILITATION DES RESEAUX VETUSTES NON ETANCHES ET/OU PRESENTANT DES ANOMALIES STRUCTURELLES GRAVES A TRES GRAVES 23
D.I.1. Etat des lieux 23
D.I.2. Approche technique 23
D.I.3. Finalités 23
D.I.4. Approche financière 23
D.I.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios 24
D.I.6. Priorisation technique et planification financière 24
D.II. ACTION N°006 : REHABILITATION DES RESEAUX POUVANT ETRE SENSIBLES AUX INTRUSIONS D'EAUX CLAIRES PARASITES 25
D.II.1. Etat des lieux 25
D.II.2. Approche technique 25
D.II.3. Finalités 25
D.II.4. Approche financière 26
D.II.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios 26
D.II.6. Priorisation technique et planification financière 26
D.III. ACTION N°007 : REHABILITATION DES RESEAUX VETUSTES 27
D.III.1. Etat des lieux 27
D.III.2. Approche technique 27
D.III.3. Finalités 27
D.III.4. Approche financière 28
D.III.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios 28
D.III.6. Priorisation technique et planification financière 28
D.IV. ACTION N°008 : REHABILITATION DE BRANCHEMENTS VETUSTES ET POUVANT ETRE RESPONSABLES D'APPORTS D'EAUX CLAIRES PARASITES DE TEMPS SEC ET/OU DE RESSUYAGE 30
D.IV.1. Etat des lieux 30
D.IV.2. Approche technique 30
D.IV.3. Finalités 30
D.IV.4. Approche financière 31
D.IV.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios 31
D.IV.6. Priorisation technique et planification financière 31
D.V. ACTION N°009 : REHABILITATION DES REGARDS DE VISITE PRESENTANT DES ANOMALIES POUVANT ALTERER LA BONNE ETANCHEITE DE L'ORGANE 32
D.V.1. Etat des lieux 32

D.V.2. Approche technique 32
D.V.3. Finalités 33
D.V.4. Approche financière 33
D.V.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios 34
D.V.6. Priorisation technique et planification financière 34
D.VI. ACTION N°010 : MISE EN ŒUVRE D'UNE GESTION PATRIMONIALE DES RESEAUX 35
D.VI.1. Etat des lieux 35
D.VI.2. Approche technique 35
D.VI.3. Finalités 35
D.VI.4. Approche financière 35
D.VI.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios 36
D.VI.6. Priorisation technique et planification financière 36
E. THEMATIQUE N°004 : TRAVAUX SUR LES POSTES DE REFOULEMENT 37
B. 37
E.I. ACTION N°011 : MISE A NIVEAU DES EQUIPEMENTS INTERNES (ARMOIRE…) ET EXTERNES 38
E.I.1. Etat des lieux 38
E.I.2. Approche technique 38
E.I.3. Finalités 38
E.I.4. Approche financière 39
E.I.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios 39
E.I.6. Priorisation technique et planification financière 39
E.II. ACTION N°012 : ACQUISITION D'EQUIPEMENTS DE SECOURS 40
E.II.1. Etat des lieux 40
E.II.2. Approche technique 40
E.II.3. Finalités 40
E.II.4. Approche financière 40
E.II.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios 40
E.II.6. Priorisation technique et planification financière 41
F. THEMATIQUE N°005 : TRAVAUX DE MISE A NIVEAU REGLEMENTAIRE DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT 42
C. 42
F.I. ACTION N°013 : TRAVAUX A REALISER SUR LES DEVERSOIRS D'ORAGE 43
F.I.1. Etat des lieux 43
F.I.2. Approche technique 43
F.I.3. Finalités 43
F.I.4. Approche financière 44
F.I.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios 44
F.I.6. Priorisation technique et planification financière 44
F.II. ACTION N°014 : MISE EN PLACE OU REHABILITATION DE POINTS CARACTERISTIQUES RESEAUX 45
F.II.1. Etat des lieux 45
F.II.2. Approche technique 46
F.II.3. Finalités 47
F.II.4. Approche financière 47
F.II.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios 47
F.II.6. Priorisation technique et planification financière 48
F.III. ACTION N°015 : MISE EN PLACE D'UN DIAGNOSTIC PERMANENT 49
F.III.1. Etat des lieux 49
F.III.1.1. La règlementation 49
F.III.1.2. L'arrêté du 22 Juin 2007 49
F.III.1.3. L'arrêté du 21 Juillet 2015 49
F.III.1.4. Les objectifs du diagnostic permanent 50
F.III.1.5. Le contenu du diagnostic permanent 50
F.III.2. Approche technique 51
F.III.3. Finalités 51
F.III.4. Approche financière 51
F.III.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios 51
F.III.6. Priorisation technique et planification financière 51
G. THEMATIQUE N°006 : SUPPRESSION DES REJETS DIRECTS D'EAUX USEES VERS LE MILIEU NATUREL ET/OU RESEAU PLUVIAL 53
D. 53
G.I. ACTION N°016 : SUPPRESSION DES REJETS DIRECTS LOCALISES SUR LA ZONE DES PALUDS 54
G.I.1. Etat des lieux 54
G.I.2. Approche technique 54
G.I.3. Finalités 54
G.I.4. Approche financière 54
G.I.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios 54
G.I.6. Priorisation technique et planification financière 55
G.II. ACTION N°017 : SUPPRESSION DES REJETS DIRECTS VERS LE MERLANÇON (ENQUETES A REALISER AU PREALABLE) 56
G.II.1. Etat des lieux 56
G.II.2. Approche technique 56
G.II.3. Finalités 57
G.II.4. Approche financière 57
G.II.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios 58
G.II.6. Priorisation technique et planification financière 58
G.III. ACTION N°018 : DECONNEXION DU RESEAU EU DE LA MONTEE ROMPE CUL RACCORDEE AU MERLANÇON 59
G.III.1. Etat des lieux 59
G.III.2. Approche technique 59
G.III.3. Finalités 59
G.III.4. Approche financière 59

G.III.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios 59
G.III.6. Priorisation technique et planification financière 59
H. THEMATIQUE N°007 : OPTIMISATION DU FONCTIONNEMENT DU RESEAU 61
61
H.I. ACTION N°019 : MISE A NIVEAU ET AMELIORATION DES CONDITIONS D'EXPLOITATION DU POSTE DE REFOULEMENT DE FLEURIDE (OUVRAGE + REFOULEMENT) 62
H.I.1. Etat des lieux 62
H.I.2. Approche technique 62
H.I.3. Finalités 63
H.I.4. Approche financière 63
H.I.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios 63
H.I.6. Priorisation technique et planification financière 63
H.II. ACTION N°020 : REMPLACEMENT DU PR DE LONGUELANCE PAR UN RESEAU GRAVITAIRE 65
H.II.1. Etat des lieux 65
H.II.2. Approche technique 65
H.II.3. Finalités 65
H.II.4. Approche financière 65
H.II.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios 65
H.II.6. Priorisation technique et planification financière 66
H.III. ACTION N°021 : MISE EN PLACE DE TRAITEMENT DE L'H_2S 67
H.III.1. Etat des lieux 67
H.III.2. Approche technique 67
H.III.3. Finalités 67
H.III.4. Approche financière 68
H.III.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios 68
H.III.6. Priorisation technique et planification financière 68
I. THEMATIQUE N°008 : MISE EN PLACE D'UNE GESTION OPTIMISEE ET PAR ANTICIPATION DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES 69
69
I.I. ACTION N°022 : MISE EN ŒUVRE D'UNE GESTION EFFICACE DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT 70
I.I.1. Etat des lieux 70
I.I.2. Approche technique 70
I.I.3. Finalités 70
I.I.4. Approche financière 70
I.I.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios 71
I.I.6. Priorisation technique et planification financière 71
J. THEMATIQUE N°009 : TRAVAUX EN LIEN AVEC L'OVOÏDE 72
72
K. THEMATIQUE N°010 : EXTENSIONS DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF LIEES AUX CONCLUSIONS DU ZONAGE DE L'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES 73
73
K.I. ACTION N°024 : EXTENSIONS DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF LIEES AUX CONCLUSIONS DU ZONAGE DE L'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES 74
K.I.1. Etat des lieux 74
K.I.2. Approche technique 75
K.I.3. Finalités 76
K.I.4. Approche financière 76
K.I.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios 76
K.I.6. Priorisation technique et planification financière 76
L. SYNTHESE DU PROGRAMME DE TRAVAUX 78
L.I. SYNTHESE DES CARACTERISTIQUES ET INDICATEURS 79
L.II. SYNTHESE DE L'ECHEANCIER FINANCIER, PRIORISATION ET PLANIFICATION 80
L.III. IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU 81
L.III.1. Hypothèses 81
L.III.2. ESTIMATION DE L'IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU 82
M. ANNEXES 83

A. PREAMBULE AU PROGRAMME DE TRAVAUX

A.I. OBJECTIFS

La première phase du schéma directeur a eu pour objectif d'établir le diagnostic du fonctionnement du réseau d'assainissement des communes d'Aubagne et de La Penne sur Huveaune. Toutes les anomalies mises en évidence lors de cette première phase font l'objet de propositions de solutions visant à améliorer la collecte et la gestion du système d'assainissement de ces deux communes.

Un **programme d'actions** a donc été établi afin de répondre aux différentes problématiques observées lors du repérage des réseaux, les visites de nuit, les visites sous averse, les inspections télévisées… Ce programme de travaux permet également de répondre aux **différents objectifs fixés** tout au long de la mission :

- **Résoudre les anomalies et dysfonctionnements existants,**
- **Mettre en conformité le système d'assainissement avec la réglementation en vigueur,**
- **Proposer des solutions qui permettront à terme de réduire le nombre de déversement au milieu naturel via les déversoirs d'orage et plus particulièrement le déversoir d'orage des Escourtines.**

L'objectif du programme d'actions est de permettre à la commune de disposer d'un système d'assainissement performant, conforme à la réglementation et adapté aux spécificités de son environnement et à ses perspectives de développement. La commune disposera d'un échéancier de travaux annualisé en fonction de ses ressources financières, qui constituera l'appui technique nécessaire face aux exigences Européennes en matière de traitement des eaux.

A.II. ORGANISATION DU PROGRAMME DE TRAVAUX

Le programme de travaux est fourni sur la forme d'un catalogue d'actions. Pour chaque action, il a été défini :

- Un **état des lieux,**
- La ou les **technique(s)** mises en œuvre : remplacement de regard, réhabilitation ponctuelle de regard, déconnection des eaux pluviales…,
- La ou les **finalité(s)** : élimination d'eaux claires parasites, gestion patrimoniale, mise aux normes, élimination de dysfonctionnements, adéquation aux besoins futurs……,
- Des **indicateurs d'efficacité**,
- L'**approche financière** : calcul des coûts, chiffrage,
- La **priorisation** technique et la **planification** financière.

A.III. LES THEMATIQUES DU PROGRAMME DE TRAVAUX

Le programme de travaux s'articule autour de **10 thématiques**, divisées en **23 actions de réalisation**, elles-mêmes organisées en tranches. Le tableau suivant présente la dénomination de chaque thématique et le nombre d'actions et de tranches associées.

Thématique	Désignation	Nombre d'actions	Nombre de tranche
001	Suppression des eaux claires parasites de temps sec et/ou ressuyage	2	8
002	Suppression des eaux claires parasites de temps de pluie	2	10
003	Réhabilitation et rénovation des réseaux et regards de visite	6	45
004	Travaux à réaliser sur les postes de refoulement	2	7
005	Mise à niveau réglementaire du système d'assainissement	3	11
006	Suppression des rejets directs d'eaux usées vers le milieu naturel et/ou réseau pluvial	3	9
007	Optimisation du fonctionnement du réseau	3	8
008	Mise en place d'une gestion optimisée et par anticipation du réseau d'assainissement des eaux usées	1	4
009	Travaux en lien avec l'ovoïde	-	-
010	Extensions des réseaux d'assainissement collectif liées aux conclusions du zonage de l'assainissement des eaux usées	1	8
	TOTAL :	**23**	**110**

Tableau 1 : Présentation des thématiques, sous-actions et sous-tranches du programme de travaux

A.IV. HIERARCHISATION ET PLANIFICATION DES ACTIONS

En fonction des finalités de chaque opération, des indicateurs de priorisation techniques sont calculés, permettent de hiérarchiser les actions à réaliser par niveau d'urgence de la manière suivante :

- **Priorité 1 : actions urgentes ET permettant de résoudre des problématiques importantes à réaliser dans les 4 premières années du programme de travaux,**
- **Priorité 2 :**
  - **Actions ne présentant pas un niveau d'urgence mais permettant de résoudre des problématiques importantes et/ou d'améliorer considérablement le fonctionnement des systèmes d'assainissement,**
  - **Actions urgentes mais dont l'impact est faible sur le fonctionnement des systèmes d'assainissement,**
- **Priorité 3 : actions ne présentant pas un niveau d'urgence et permettant de résoudre des problématiques moindres et/ou d'optimiser le fonctionnement des systèmes d'assainissement.**

Cette **priorisation purement technique des actions** a, notamment, été modulée en fonction de considérations plus administratives :

- **Coordination des travaux d'assainissement avec des actions sur les réseaux d'eau potable**,
- **Opportunités connues de rénovation de voiries**, obligeant à avancer dans le temps la réalisation de certaines actions non urgentes du programme de travaux sur les réseaux d'assainissement,
- Mise en conformité des réseaux vis-à-vis de la réglementation en vigueur, notamment concernant l'autosurveillance de certains ouvrages de délestage,
- Développement urbain nécessitant la réalisation à brève échéance d'extensions du réseau existant.

La planification finalement retenue donne les orientations principales à suivre. Il reviendra à la collectivité de l'adapter au fil des années en fonction notamment des nouvelles opportunités de voirie qui apparaîtront.

En complément de la hiérarchisation technique des actions, **une planification technico-financière a été établie en tenant compte de la capacité de financement annuelle de la SPL**, des contraintes budgétaires actuelles et à la rythmicité de son fonctionnement interne, c'est-à-dire sa capacité à gérer de nombreux problèmes en simultané. Cette capacité de financement a été nourri par de multiples échanges entre le maître d'ouvrage et le chef de projet. Il en découle un découpage chronologique sur 3 niveaux :

- **Priorité n°01 : 2019 → 2020,**
- **Priorité n°02 : 2021 → 2023,**
- **Priorité n°03 : 2024 → 2032.**

A.V. RATIOS UTILISES POUR LE CHIFFRAGE DES TRAVAUX

Afin d'estimer le coût prévisionnel des différentes actions, un Bordereau des Prix Unitaires (BPU) servant de référence sur le territoire d'étude a été établi par Cereg. Les ratios des coûts indiqués dans ce BPU ont été fixés après analyse des coûts moyens pratiqués ces 5 dernières années sur le secteur d'étude. Ils sont donc représentatifs des spécificités locales. Ces derniers ont également été validés par le maître d'ouvrage.

Les tableaux suivants présentent les prix unitaires ainsi retenus aussi bien pour la création de réseau/ouvrages que leur rénovation, ou encore la réalisation d'investigations complémentaires.

Bordereau des prix
Coûts d'investissement

Désignation	Unité	Prix Unitaires *(€ HT)*	DN250	DN300	DN400
Création de nouveaux branchement					
Création d'un nouveau branchement	Unité	1 500 €			
Réhabilitation de regards de visite					
Fraisage - Réagréage - Etanchéification	Unité	500 €			
Réfection de l'étanchéité d'une partie de l'ouvrage (cunette, banquette, virole, couronne…)	Unité	300 €			
Création d'une cunette	Unité	300 €			
Mise en place d'une nouvelle couronne	Unité	500 €			
Mise en place d'une nouvelle couronne et d'un nouveau tampon étanche et boulonné	Unité	750 €			
Plus-value pour évacuation d'un réseau en amiante-ciment	ml	150 €			
Plus-value pour difficulté d'accès	Unité	125 €			
Réhabilitation sans tranchée de réseau					
Installation de chantier	ft	5 000 €	DN250	DN300	DN400
Chemisage sur DN200	ml	250 €	280 €	310 €	340 €
Réhabilitation ponctuelle (manchette…)	Unité	300 €			
Conduites gravitaires y compris regards de visite (tous les 40 à 50 ml)			DN250	DN300	DN400
Réseau gravitaire PVC (CR8) diam. 200 mm hors voirie	ml	200 €	230 €	260 €	290 €
Réseau gravitaire PVC (CR8) diam. 200 mm sous voirie carrosable non enrobée	ml	250 €	280 €	310 €	340 €
Réseau gravitaire PVC (CR8) diam. 200 mm sous voirie carrosable enrobée (chemin communal)	ml	375 €	405 €	435 €	465 €
Réseau gravitaire PVC (CR8) diam. 200 mm sous voirie carrosable enrobée (Route Départementale)	ml	525 €	555 €	585 €	615 €
Réseau gravitaire PVC (CR8) diam. 200 mm sous voirie carrosable enrobée (Route Nationale)	ml	600 €	630 €	660 €	690 €
Plus-value terrain marécageux / nappe peu profonde (< 1,2 mètres)	ml	50 €			
Plus-value terrain rocheux	ml	50 €			
Plus-value encorbellement	ml	60 €			
Plus-value pour complexité d'accès, rue étroite…	ml	50 €			
Plus-value pour nombreux branchements	ml	50 €			
Plus-value pour passage en surprofondeur (pose entre 2 et 4 mètres de profondeur)	ml	80 €			
Plus-value particulière :	ml	-			
Raccordement sur réseau existant	Unité	2 500 €			
Regards de Visites					
Regards de Visites PEHD diam. 800 mm	nombre	1 500 €			
Regards de Visites PEHD diam. 1000 mm	nombre	1 750 €			
Regards de Visites PEHD diam. 1500 mm	nombre	2 250 €			
Plus-value terrain marécageux / nappe peu profonde (< 1,2 mètres)	nombre	250 €			
Plus-value terrain rocheux	nombre	250 €			
Plus-value pour complexité diverses	nombre	150 €			
Plus-value pour passage en surprofondeur (pose entre 2 et 4 mètres de profondeur)	nombre	500 €			
Plus-value particulière :	nombre	-			
Poste de refoulement					
Poste particulier (< 50 EH)	Unité	25 000 €			
Poste de 2 m^3/h (50 - 100 EH)	Unité	35 000 €			
Poste de 5 m^3/h (100 - 250 EH)	Unité	40 000 €			
Poste de 10 m^3/h (250 - 500 EH)	Unité	50 000 €			
Poste de 20 m^3/h (500 - 1000 EH)	Unité	60 000 €			
Poste de 40 m^3/h (1000 - 2000 EH)	Unité	85 000 €			
Poste de 80 m^3/h (2000 - 5000 EH)	Unité	100 000 €			
Plus-value Poste de traitement des sulfures :	Unité	25 000 €			
Plus-value particulière :	Unité	-			
Conduites en refoulement					
Conduite en refoulement PVC Rigide diam. 63 à 75 mm sans tranchée	ml	100 €			
Conduite en refoulement PVC Rigide diam. 63 à 75 mm sous voirie carrosable non enrobée	ml	110 €			
Conduite en refoulement PVC Rigide diam. 63 à 75 mm sous voirie carrosable enrobée (chemin communal)	ml	150 €			
Conduite en refoulement PVC Rigide diam. 63 à 75 mm sous voirie carrosable enrobée (Route Départementale)	ml	175 €			
Conduite en refoulement PVC Rigide diam. 63 à 75 mm sous voirie carrosable enrobée (Route Nationale)	ml	250 €			
Conduite en refoulement PVC Rigide diam. 63 à 75 mm en tranchée commune avec Réseau EU gravitaire	ml	80 €			
Conduite en refoulement PVC Rigide diam. 75 à 110 mm hors voirie	ml	120 €			
Conduite en refoulement PVC Rigide diam. 75 à 110 mm sous voirie carrosable non enrobée	ml	130 €			
Conduite en refoulement PVC Rigide diam. 75 à 110 mm sous voirie carrosable enrobée (chemin communal)	ml	170 €			
Conduite en refoulement PVC Rigide diam. 75 à 110 mm sous voirie carrosable enrobée (Route Départementale)	ml	200 €			
Conduite en refoulement PVC Rigide diam. 75 à 110 mm sous voirie carrosable enrobée (Route Nationale)	ml	300 €			
Conduite en refoulement PVC Rigide diam. 75 à 110 mm en tranchée commune avec Réseau EU gravitaire	ml	100 €			
Plus-value terrain marécageux / nappe peu profonde (< 1,2 mètres)	ml	50 €			
Plus-value encorbellement	ml	60 €			
Plus-value pour passage en surprofondeur (pose entre 2 et 4 mètres de profondeur)	ml	80 €			
Plus-value pour réseau en fonte	ml	50 €			
Plus-value particulière :	ml	-			
Raccordement sur réseau existant :	ml	2 500 €			

Bordereau des prix
Frais d'exploitation

Désignation	Unité	Prix Unitaires *(€ HT)*
Hydrocurage annuel du réseau gravitaire créé	ml	0,25 €
Coûts d'exploitation des postes de refoulement	ft	10 % du coûts d'investissement
Coûts d'exploitation du traitement H_2S	ft	5 000 €

Tableau 2 : Bordereau des Prix Unitaires retenu pour le chiffrage des actions

B. THEMATIQUE N°001 : SUPPRESSION DES EAUX CLAIRES PARASITES DE TEMPS SEC ET/OU RESSUYAGE

B.I. ACTION N°001 : REHABILITATION DES TRONÇONS RESPONSABLES D'APPORTS D'EAUX CLAIRES PARASITES DE TEMPS SEC

B.I.1. Etat des lieux

Les investigations de terrain (repérage, visites nocturnes, ITV…) ont permis d'identifier **des collecteurs particulièrement sensibles aux intrusions d'eaux claires parasites de temps sec et de ressuyage, et pour lesquels les infiltrations soupçonnées lors des visites nocturnes ont été confirmées par les ITV.** Il s'agit principalement de collecteurs vétustes en amiante-ciment ou en grès, connus pour être vulnérables aux contraintes (mouvements de terrain, passage des véhicules sur voirie…) et donc fragiles.

En parallèle, **les passages caméra ont mis en évidence des canalisations présentant des défauts structurels graves (casses, effondrements, fissures ouvertes, gros défauts d'emboîtement) qui mettent en péril la pérennité du réseau.**

Pour ces deux catégories de réseaux défectueux, il est proposé en première approche une réhabilitation ou un remplacement des conduites endommagées, en priorité techniques 1 à 2. Les opportunités de voirie connues et/ou l'optimisation des travaux avec les opérations sur le réseau d'eau potable ont obligé à moduler cette priorisation technique et à anticiper des actions sur des réseaux pourtant moins endommagés.

Cette action se décompose en **6 tranches** présentées dans le tableau ci-dessous.

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Efficacité l'action en terme d'élimination d'ECP *(m^3/h)*	Taux de renouvellement du réseau *(%)*
1	Avenue du 19 mars 1962	175	ml	**1,80**	**0,12%**
2	Avenue Bray de Cau	325	ml	**ND**	**0,22%**
3	Boulevard des Farigoules	225	ml	**1,08**	**0,15%**
4	Rue d'Isly	50	ml	**ND**	**0,03%**
5	**Centre ancien "ouest" :** - Rue de l'Huveaune - Rue Laget, - Impasse de l'Huveaune	225	ml	**0,18**	**0,15%**
6	Avenue de Fleuride	75	ml	**0,18**	**0,05%**

Tableau 3 : Listing des secteurs concernés par la thématique 001 – Action 001

B.I.2. Approche technique

1,1 **km de réseau seront renouvelés par cette action**. Cela représente un taux de renouvellement d'environ 0,73 %.

La mise en œuvre technique de la réhabilitation des réseaux proposés dans le cadre de cette action, **se fera par remplacement intégral de l'existant** (opération de tranchées sous voiries ou terrains publics/privés après autorisation) en tranchée ouverte.

Ce renouvellement des réseaux en tranchée ouverte comprend également le remplacement des regards de visite par des ouvrages en DN1000 mm PEHD ainsi que le renouvellement de la totalité des branchements qui pourraient être identifiés le long des tronçons concernés.

Au total, ceux sont 6 à 8 tronçons qui doivent faire l'objet d'une réhabilitation.

B.I.3. Finalités

L'action n°001 a pour but :

- La réduction des intrusions d'eaux claires de temps sec et de ressuyage,
- La mise en conformité générale du réseau d'assainissement d'un point de vue réglementaire,
- La mise en place d'une logique de gestion patrimoniale,
- La participation à la réduction des déversements d'eaux usées non traitées vers le milieu naturel via les ouvrages de délestage.

B.I.4. Approche financière

Le détail des coûts d'investissement par tranche est donné dans le tableau ci-après.

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*
1	Avenue du 19 mars 1962	175	ml	525 €	91 875 €	- €
2	Avenue Bray de Cau	325	ml	1 000 €	325 000 €	- €
3	Boulevard des Farigoules	225	ml	405 €	91 125 €	- €
4	Rue d'Isly	50	ml	425 €	21 250 €	- €
5	**Centre ancien "ouest" :** - Rue de l'Huveaune - Rue Laget, - Impasse de l'Huveaune	225	ml	505 €	113 625 €	- €
6	Avenue de Fleuride	75	ml	400 €	30 000 €	- €
				Imprévus, études complémentaires, divers (+ 10 %) :	**67 288 €**	
				Montant total (€ HT) :	**740 163 €**	**- €**
				TVA (20 %) :	**148 033 €**	**- €**
				Montant total (€ TTC) :	**888 195 €**	**- €**

Tableau 4 : Investissements liés à l'action 001 – Thématique 001

740 k€ **est le montant de l'investissement estimé relatif à la thématique 001 – Action 001** en tenant compte des éventuels imprévus évalués à 10 % du montant total.

B.I.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios

Le tableau ci-dessous fournit plusieurs ratios, notamment coûts/bénéfices, suivant différents indicateurs de fonctionnement des réseaux, qui permettent de juger de l'efficacité de cette action.

Description de l'opération	Grandeurs retenues	Ratios suivant le montant de l'opération
Population concernée sur le projet	45 000 EH	**16,45 €/EH**
Quantité d'eaux claires parasites permanentes (ECPp) éliminée	77,76 m3/j d'ECP éliminées Soit 28382,4 m3/an	**9 500 €/m³.j d'ECPp** **26 €/m³.an d'ECPp** **Soit 5 % des ECP estimées par les mesures**
Quantité d'eaux claires parasites météoriques (ECPm) éliminée *(Moyenne 2010-2017 : 677 mm/an)*	Surfaces actives éliminées : 0 m²	**- €/m² surface active** **- €/m³.j d'ECPm** **- €/m³.an d'ECPm**
Suppression de déversements d'effluents au milieu naturel	-	**Probablement**
Taux de renouvellement du réseau par rapport au linéaire actuel	Linéaire total : 148 km	**0,73%**

Tableau 5 : Indicateurs et ratios liés à l'action 001 – Thématique 001

80

m³/j d'eaux claires parasites sont susceptibles d'être éliminés par l'action n°01 – Thématique 01. Cela représente environ 430 EH, sur une base de 1 EH = 180 l/j.hab.

B.I.6. Priorisation technique et planification financière

Compte tenu de l'enjeu fort de réduction des eaux claires parasites de temps sec et de ressuyage sur ce territoire, la réhabilitation des réseaux prévue en action n °001 est programmée en **priorité technique 1 à 2.**

Le tableau, ci-dessous, fait état de **la priorisation des différentes tranches de l'action n°001 et de leur planification financière** sur la période de **l'échéancier de travaux 2019-2033.**

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*	Priorité technique	Plannification													
								2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	Avenue du 19 mars 1962	175	ml	525 €	91 875 €	- €	1				X											
2	Avenue Bray de Cau	325	ml	1 000 €	325 000 €	- €	1	X	X													
3	Boulevard des Farigoules	225	ml	405 €	91 125 €	- €	1			X												
4	Rue d'Isly	50	ml	425 €	21 250 €	- €	2				X											
5	**Centre ancien "ouest" :** - Rue de l'Huveaune - Rue Laget, - Impasse de l'Huveaune	225	ml	505 €	113 625 €	- €	1		X	X												
6	Avenue de Fleuride	75	ml	400 €	30 000 €	- €	1		X													

Tableau 6 : Priorisation et planification des travaux prévus à la thématique 001 – Action 001

B.II. ACTION N°002 : REHABILITATION DES REGARDS DE VISITE SENSIBLES AUX APPORTS D'EAUX CLAIRES PARASITES DE TEMPS SEC

B.II.1. Etat des lieux

Les réseaux d'assainissement d'Aubagne et de La Penne sur Huveaune recensent près de 4 600 regards de visite. Sur ces 4 560 regards de visite :

- **2 141 ont été relevés** dont 1 824 sur Aubagne et 317 sur La Penne sur Huveaune. Au total, et selon la base de données SIG de la SPL, 50 % des regards de visite de la zone d'études ont été repérés,
- **81 sont des chasses d'égout** dont 75 sur Aubagne et 6 sur La Penne sur Huveaune. Etant donné que le repérage ne fût pas exhaustif mais partiel, il y a de fortes chances que des chasses d'égout n'ai pas été repérées.

Sur ces 2 151 regards de visite diagnostiqués, **1 214 anomalies ont été mises en évidence. Parmi ces anomalies, détectées au moment du repérage des réseaux, 5 regards de visite ont été identifiés comme étant responsables d'apports d'eaux claires parasites.**

En complément de ces 5 premiers regards sensibles aux eaux claires, **les visites sous averse ont permis de localiser 31 autres regards de visite responsables d'apports massifs d'eaux claires parasites.**



Figure 1 : Exemples d'entrées d'eaux claires parasites par des regards de visite

En complément, sur les 81 chasses localisées, 6 seraient encore en service.

Le repérage, les visites nocturnes et sous averse des réseaux ont ainsi permis d'identifier des apports directs d'eaux claires parasites de temps sec et de ressuyage

Selon le contexte hydrologique, certains de ces apports peuvent représenter un volume journalier très important (0,5 à près de 5 l/s) d'eaux claires.

Cette action se décompose en **2 tranches** présentées dans le tableau ci-dessous.

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Efficacité l'action en terme d'élimination d'ECP *(m^3/h)*	Taux de renouvellement du réseau *(%)*
1	Remplacement des regards de visite présentant des entrées d'ECP	36	u	**0,72**	**0,00%**
2	Déconnexion physique des chasses d'égout fonctionnelles et raccordées au réseau d'eau potable	6	u	**2,90**	**0,00%**

Tableau 7 : Listing des secteurs concernés par la thématique 001 – Action 002

B.II.2. Approche technique

42 **ouvrages de réseaux sont renouvelés et/ou devront être condamnés**. Parmi les travaux à engager, il est prévu :

- **Tranche n°001 : Renouvellement complet des regards par un nouvel ouvrage de visite en DN1000 PEHD. Le listing des regards de visite concerné est le suivant :**

1	3504250	760067107	760068113	760068139	763500645
5	3504306	760067222	760068125	760068170	763502158
610	3504311	760067598	760068130	763500281	763502270
3764	760066568	760067629	760068131	763500282	763502775
6679	760066656	760067662	760068138	763500630	763503330
3504036	760067100	760067664	760068138	763500637	763503345

- **Tranche n°002 : La déconnexion physique des chasses d'égouts**. Il pourra être réalisé la mise en place d'une plaque pleine sur le réseau d'eau potable, afin d'assurer la condamnation définitive de la chasse. En effet, la seule fermeture des robinets des chasses d'eau ne garantit pas la suppression des eaux claires, des fuites pouvant continuer à se produire au niveau du robinet.

3504155	3504192	3504292	3504309	Amont 247

B.II.3. Finalités

L'action n°002 a pour but :

- La réduction des intrusions d'eaux claires de temps sec et de ressuyage,
- La mise en conformité générale du réseau d'assainissement d'un point de vue réglementaire,
- La mise en place d'une logique de gestion patrimoniale,
- La participation à la réduction des déversements d'eaux usées non traitées vers le milieu naturel via les ouvrages de délestage.

B.II.4. Approche financière

Le détail des coûts d'investissement par tranche est donné dans le tableau ci-après.

Tableau 8 : Investissements liés à l'action 002 – Thématique 001

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*
1	Remplacement des regards de visite présentant des entrées d'ECP	36	u	1 750 €	63 000 €	- €
2	Déconnexion physique des chasses d'égout fonctionnelles et raccordées au réseau d'eau potable	6	u	2 500 €	15 000 €	- €
				Imprévus, études complémentaires, divers (+ 10 %) :	**7 800 €**	
				Montant total (€ HT) :	**85 800 €**	**- €**
				TVA (20 %) :	**17 160 €**	**- €**
				Montant total (€ TTC) :	**102 960 €**	**- €**

86 k€

est le montant de l'investissement estimé relatif à la thématique 001 – Action 002 en tenant compte des éventuels imprévus évalués à 10 % du montant total.

B.II.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios

Le tableau ci-dessous fournit plusieurs ratios, notamment coûts/bénéfices, suivant différents indicateurs de fonctionnement des réseaux, qui permettent de juger de l'efficacité de cette action.

Tableau 9 : Indicateurs et ratios liés à l'action 002 – Thématique 001

Description de l'opération	Grandeurs retenues	Ratios suivant le montant de l'opération
Population concernée sur le projet	45 000 EH	**1,91 €/EH**
Quantité d'eaux claires parasites permanentes (ECPp) éliminée	86,88 m3/j d'ECP éliminées Soit 0 m3/an	**990 €/m³.j d'ECPp** **3 €/m³.an d'ECPp** **Soit 5 % des ECP estimées par les mesures**
Quantité d'eaux claires parasites météoriques (ECPm) éliminée *(Moyenne 2010-2017 : 677 mm/an)*	Surfaces actives éliminées : 0 m²	**- €/m² surface active** **- €/m³.j d'ECPm** **- €/m³.an d'ECPm**
Suppression de déversements d'effluents au milieu naturel	-	**Probablement**
Taux de renouvellement du réseau par rapport au linéaire actuel	Linéaire total : 148 km	**0,00%**

90

m³/j d'eaux claires parasites sont susceptibles d'être éliminés par l'action n°002 – Thématique 001. Cela représente environ 500 EH, sur une base de 1 EH = 180 l/j.hab.

B.II.6. Priorisation technique et planification financière

Compte tenu de l'enjeu fort de réduction des eaux claires parasites de temps sec et de ressuyage sur ce territoire, la réhabilitation des réseaux prévue en action n °002 est programmée en **priorité technique 1.**

Le tableau, ci-dessous, fait état de **la priorisation des différentes tranches de l'action n°002 et de leur planification financière** sur la période de **l'échéancier de travaux 2019-2033.**

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*	Priorité technique	Plannification													
								2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	Remplacement des regards de visite présentant des entrées d'ECP	36	u	1 750 €	63 000 €	- €	1		X													
2	Déconnexion physique des chasses d'égout fonctionnelles et raccordées au réseau d'eau potable	6	u	2 500 €	15 000 €	- €	1		X													

Tableau 10 : Priorisation et planification des travaux prévus à la thématique 001 – Action 002

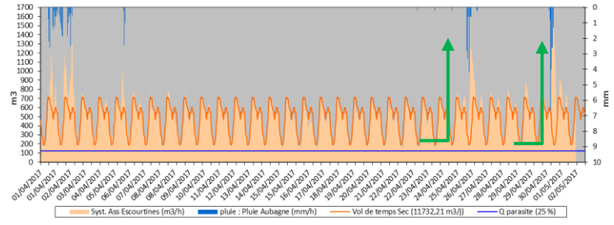
C. THEMATIQUE N°002 : SUPPRESSION DES EAUX CLAIRES PARASITES DE TEMPS DE PLUIE

C.I. ACTION N°003 : DECONNEXION ET SUPPRESSION DES SURFACES ACTIVES

C.I.1. Etat des lieux

L'analyse des mesures réalisées dans le cadre de ce schéma directeur d'assainissement a permis de mettre en évidence une augmentation forte des débits lors de précipitations quelques soit leur intensité, leur fréquence…

Lors des mesures sectorielles, ces pluies ont entrainé des surcharges hydrauliques de l'ordre de 5 000 à 6 000 m³/j.



L'analyse des courbes fait état :

- De réponses de tous les secteurs aux épisodes pluvieux quelque soit leur intensité,
- De réponses rapides, franches et nettes aux épisodes pluvieux.

Ces éléments permettent de conclure sur la présence de surfaces actives raccordées au réseau d'assainissement collectif, via des toitures, des avaloirs…

Le temps de pluie génère donc des incidences défavorables sur le fonctionnement du réseau mais aussi et surtout sur les risques de débordements vers le milieu naturel via le déversoir d'orage des Escourtines.

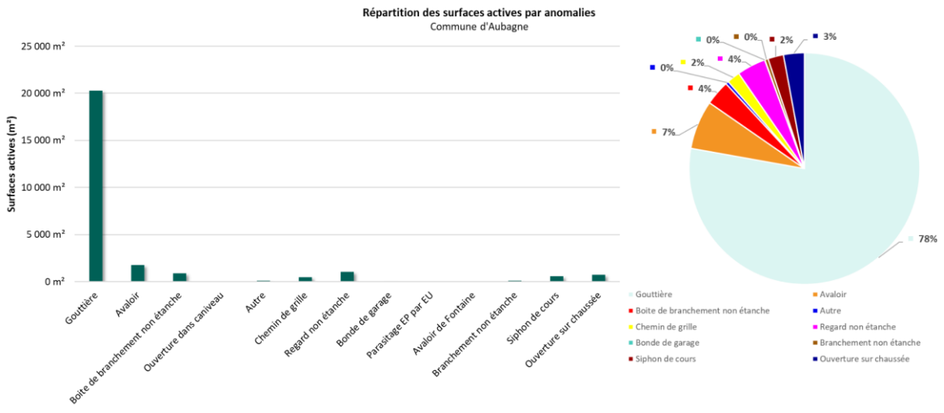
Par souci d'exhaustivité et compte tenu de la relative homogénéité de la répartition des surfaces actives, la quasi-totalité du réseau d'assainissement d'Aubagne et de La Penne sur Huveaune a été testé par l'intermédiaire de tests au fumigène afin de localiser ces surfaces imperméables raccordées au réseau.

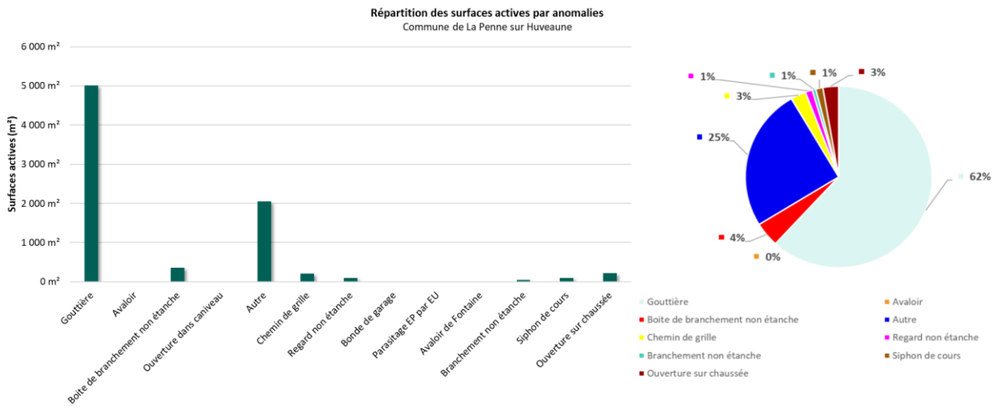
Sur un linéaire total de 148 km, 130 km a été testé, soit 88 % du linéaire total. Les secteurs non testés correspondent notamment à des zones non accessibles (ovoïde, légion…) ou les réseaux de refoulement. Au total, **ces investigations ont permis de localiser près de 650 anomalies**, parmi lesquelles :

- **70 % des anomalies détectées, soit 461 anomalies, sont des gouttières,**
- **5 % des anomalies correspondent à des avaloirs raccordés sur le réseau d'assainissement collectif,**
- **83 % des anomalies sont graves à très graves,**
- **34 anomalies sont jugées comme étant très graves. Il s'agit pour la plupart de gouttières, d'avaloirs connectés…**

La surface active totale estimée serait d'environ 34 500 m² sur l'ensemble des deux communes de la zone d'études. **Les gouttières représentent à elles seules plus de 25 000 m² de surfaces actives, soit 75 % des surfaces imperméabilisées localisées,**

Pour de nombreuses anomalies, l'estimation des surfaces actives n'a pu être déterminées du fait que ces dernières drainent des rues entières (cas des avaloirs…) ou des vallons), que l'intrusion d'eau est intimement liée au niveau de précipitations…





Cette action se décompose en **7 tranches** présentées dans le tableau ci-dessous.

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Efficacité l'action en terme d'élimination d'ECP *(m^3/an)* *(Précip. Cumulées moyenne 2010-2017 : 655 mm/an)*	Taux de renouvellement du réseau *(%)*
1	**Déconnexion des gouttières** Equivalent temps passé pour la relance des abonnés et les contrôles (2 gouttières par jour traitées)	467	u	**SA supp. : 25 275 m²** **ECP supp. : 16 555 m3/an**	**0,00%**
2	Réhabilitation des regards de visite non étanches	13	u	**SA supp. : 830 m²** **ECP supp. : 545 m3/an**	**0,00%**
3	Renouvellement des boîtes de branchement non étanches (**Domaine public**)	58	u	**SA supp. : 1 346 m²** **ECP supp. : 885 m3/an**	**0,00%**
	Renouvellement des boîtes de branchement non étanches (**Domaine privé**) *Equivalent temps passé pour la relance des abonnés et les contrôles*	12	u	**SA supp. : 165 m²** **ECP supp. : 110 m3/an**	**0,00%**
4	Déconnexion des chemins de grilles, des siphons… (**Domaine public**)	1	u	**SA supp. : > 0 m²** **ECP supp. : > 0 m3/an**	**0,00%**
	Déconnexion des chemins de grilles, des siphons… (**Domaine privé**) *Equivalent temps passé pour la relance des abonnés et les contrôles*	18	u	**SA supp. : 1 375 m²** **ECP supp. : 900 m3/an**	**0,00%**
5	Obturation du trou sur chaussée	6	u	**SA supp. : 280 m²** **ECP supp. : 185 m3/an**	**0,00%**
6	Reprise, déconnexion et/ou réhabilitation du branchement	15	u	**SA supp. : 560 m²** **ECP supp. : 370 m3/an**	**0,00%**
7	Déconnexion des avaloirs (**Domaine public**)	5	u	**SA supp. : 660 m²** **ECP supp. : 435 m3/an**	**0,00%**
	Déconnexion des avaloirs (**Domaine privé**) *Equivalent temps passé pour la relance des abonnés et les contrôles*	1	ft	**SA supp. : 300 m²** **ECP supp. : 200 m3/an**	**0,00%**

Tableau 11 : Listing des secteurs concernés par la thématique 002 – Action 003

C.I.2. Approche technique

597

points d'apparition de fumée devront être déconnectés dans le cadre de cette action.

Parmi les travaux à engager, il est prévu :

- **Tranche n°001 : La déconnexion de 467 gouttières.** Les identifiants « Fiche Fumée » concernés sont les suivants :

001, 002, 003, 004, 005, 006, 007, 008, 009, 010, 011, 013, 014, 015, 016, 017, 018, 023, 024, 025, 026, 027, 028, 029, 032, 033, 034, 035, 036, 037, 038, 039, 040, 041, 042, 043, 044, 045, 046, 047, 048, 049, 050, 051, 052, 053, 055, 056, 057, 058, 059, 060, 061, 062, 063, 064, 065, 067, 069, 070, 071, 072, 073, 075, 076, 077, 078, 079, 080, 081, 084, 085, 086, 087, 088, 089, 090, 091, 092, 093, 094, 095, 096, 099, 103, 104, 105, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 119, 121, 122, 123, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 170, 173, 174, 175, 176, 180, 181, 182, 183, 185, 187, 189, 197, 198, 199, 200, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 223, 224, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 237, 239, 240, 241, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 259, 260, 263, 265, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 276, 277, 278, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 287, 288, 289, 291, 292, 293, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 324, 325, 326, 327, 328, 330, 331, 332, 333, 334, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 354, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 367, 368, 370, 371, 372, 373, 374, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 397, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 408, 409, 411, 412, 413, 417, 418, 419, 420, 421, 423, 424, 425, 426, 430, 432, 433, 436, 437, 438, 439, 440, 443, 445, 458, 463, 469, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 527, 529, 530, 532, 533, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 553, 554, 557, 559, 560, 561, 562, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 573, 575, 579, 580, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 604, 605, 606, 609, 613, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 640, 648, 656, 657.

Ces travaux seront à la charge des particuliers.

- **Tranche n°002 : Renouvellement complet de 13 regards par un nouvel ouvrage de visite en DN1000 PEHD**.
  - Les identifiants des regards de visite concernés sont les suivants : 760065986, 760066016, 760066699, 760067413, 763500094, 763501225, 763501369, 763502442, 763503311, 763503769, 766501862,
  - Les identifiants « Fiche Fumée » concernés sont les suivants : 654, 655.

- **Tranche n°003 : Réhabilitation et/ou étanchéification des boîtes de 70 branchement non étanches situées :**
  - **Sous domaine public (x 58)**. Les identifiants :
    - « Fiche Fumée » concernés sont les suivants : 19, 20, 21, 22, 30, 66, 82, 97, 98, 101, 106, 114, 115, 116, 168, 177, 178, 286, 353, 375, 392, 398, 410, 428, 429, 435, 448, 453, 459, 460, 466, 493, 534, 556, 574, 576, 577, 578, 582, 583, 591, 593, 594, 602, 607, 608, 611, 614, 641, 643, 644, 650, 651,
    - « Visite Sous Averse » concernés sont les suivants : 113, 147, 173, 184, 242,
  - **Sous domaine privé (x 12)**. Les identifiants :
    - « Fiche Fumée » concernés sont les suivants : 124, 449, 526, 572, 612, 636, 637, 645, 649,
    - « Visite Sous Averse » concernés sont les suivants : 182, 232, 236.

    Ces travaux seront à la charge des particuliers.

- **Tranche n°004 : Déconnexion des 19 grilles et siphons raccordés au réseau d'assainissement collectif et situés :**
  - **Sous domaine public (x 1)**. Les identifiants :
    - « Fiche Fumée » concernés sont les suivants : 321,
  - **Sous domaine privé (x 18)**. Les identifiants :
    - « Fiche Fumée » concernés sont les suivants : 31, 54, 74, 102, 149, 150, 151, 221, 290, 400, 415, 422, 427, 441, 446, 558, 581
    - « Visite Sous Averse » concernés sont les suivants : 183.

    Ces travaux seront à la charge des particuliers.

- **Tranche n°005 : L'obturation de 6 trous dans la chaussée et raccordé directement au réseau d'assainissement collectif sous-jacent.** Les identifiants : 12, 179, 190, 193, 366, 563.

- **Tranche n°006 : La reprise, la déconnexion et la réhabilitation de 15 défauts structurels.** Les identifiants : 117, 118, 258, 261, 262, 264, 266, 359, 369, 393, 394, 395, 396, 399, 555.

- **Tranche n°007 : La déconnexion d'avaloirs raccordés au réseau d'assainissement collectif par la création d'extension de réseau vers le pluvial ou la mise en place de puits perdus :**
  - **Sous domaine public (x 5)**. Les identifiants :
    - « Fiche Fumée » concernés sont les suivants : 191, 294, 434, 468,
    - « Visite Sous Averse » concernés sont les suivants : 4,
  - **Sous domaine privé (x 1)**. L'identifiant :
    - « Fiche Fumée » concerné est le 646.

    Ces travaux seront à la charge des particuliers.

C.I.3. Finalités

L'action n°003 a pour but :

- La réduction des intrusions d'eaux claires de temps de pluie,
- La mise en conformité générale du réseau d'assainissement d'un point de vue réglementaire,
- La mise en place d'une logique de gestion patrimoniale,
- La réduction des déversements d'eaux usées non traitées vers le milieu naturel via les ouvrages de délestage.

C.I.4. Approche financière

Le détail des coûts d'investissement par tranche est donné dans le tableau ci-après.

Tableau 12 : Investissements liés à l'action 003 – Thématique 002

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*
1	**Déconnexion des gouttières** Equivalent temps passé pour la relance des abonnés et les contrôles (2 gouttières par jour traitées)	467	u	65 €	30 355 €	- €
2	Réhabilitation des regards de visite non étanches	13	u	1 750 €	22 750 €	- €
3	Renouvellement des boîtes de branchement non étanches (**Domaine public**)	58	u	1 200 €	69 600 €	- €
	Renouvellement des boîtes de branchement non étanches (**Domaine privé**) *Equivalent temps passé pour la relance des abonnés et les contrôles*	12	u	100 €	1 200 €	- €
4	Déconnexion des chemins de grilles, des siphons… (**Domaine public**)	1	u	5 000 €	5 000 €	- €
	Déconnexion des chemins de grilles, des siphons… (**Domaine privé**) *Equivalent temps passé pour la relance des abonnés et les contrôles*	18	u	100 €	1 800 €	- €
5	Obturation du trou sur chaussée	6	u	1 500 €	9 000 €	- €
6	Reprise, déconnexion et/ou réhabilitation du branchement	15	u	2 000 €	30 000 €	- €
7	Déconnexion des avaloirs (**Domaine public**)	5	u	21 750 €	108 750 €	- €
	Déconnexion des avaloirs (**Domaine privé**) *Equivalent temps passé pour la relance des abonnés et les contrôles*	1	ft	500 €	500 €	- €
	Imprévus, études complémentaires, divers (+ 10 %) :				**27 896 €**	
	Montant total (€ HT) :				**306 851 €**	**- €**
	TVA (20 %) :				**61 370 €**	**- €**
	Montant total (€ TTC) :				**368 221 €**	**- €**

310 k€

est le montant de l'investissement estimé relatif à la thématique 002 – Action 003 en tenant compte des éventuels imprévus évalués à 10 % du montant total.

Une partie de ces travaux, non chiffrés ci-dessous, seront à la charge des particuliers.

C.I.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios

Le tableau ci-dessous fournit plusieurs ratios, notamment coûts/bénéfices, suivant différents indicateurs de fonctionnement des réseaux, qui permettent de juger de l'efficacité de cette action.

Tableau 13 : Indicateurs et ratios liés à l'action 003 – Thématique 002

Description de l'opération	Grandeurs retenues	Ratios suivant le montant de l'opération
Population concernée sur le projet	45 000 EH	**6,82 €/EH**
Quantité d'eaux claires parasites permanentes (ECPp) éliminée	0 m3/j d'ECP éliminées	**- €/m³.j d'ECPp** **- €/m³.an d'ECPp**
	Soit 0 m3/an	**Soit - % des ECP estimées par les mesures**
Quantité d'eaux claires parasites météoriques (ECPm) éliminée *(Moyenne 2010-2017 : 677 mm/an)*	Surfaces actives éliminées : 30 791 m² Soit 20 850 m³/an	**10 €/m² surface active** **- €/m³.j d'ECPm** **15 €/m³.an d'ECPm**
Suppression de déversements d'effluents au milieu naturel	-	**Oui**
Taux de renouvellement du réseau par rapport au linéaire actuel	Linéaire total : 148 km	**0,00%**

20 900

m³/an d'eaux claires parasites de temps de pluie seront supprimés sur la base de la moyenne des précipitations enregistrées entre 2010 et 2017.

C.I.6. Priorisation technique et planification financière

Compte tenu de l'enjeu fort de réduction des eaux claires parasites de temps sec et de ressuyage sur ce territoire, la réhabilitation des réseaux prévue en action n °003 est programmée en **priorité technique 1.**

Le tableau, ci-dessous, fait état de **la priorisation des différentes tranches de l'action n°003 et de leur planification financière** sur la période de **l'échéancier de travaux 2019-2033.**

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*	Priorité technique	Plannification													
								2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	**Déconnexion des gouttières** Equivalent temps passé pour la relance des abonnés et les contrôles (2 gouttières par jour traitées)	467	u	65 €	30 355 €	- €	**1**		X	X	X											
2	Réhabilitation des regards de visite non étanches	13	u	1 750 €	22 750 €	- €	**1**		X													
3	Renouvellement des boîtes de branchement non étanches (**Domaine public**)	58	u	1 200 €	69 600 €	- €	**1**		X	X	X											
	Renouvellement des boîtes de branchement non étanches (**Domaine privé**) *Equivalent temps passé pour la relance des abonnés et les contrôles*	12	u	100 €	1 200 €	- €	**1**		X	X	X											
4	Déconnexion des chemins de grilles, des siphons… (**Domaine public**)	1	u	5 000 €	5 000 €	- €	**1**		X	X	X											
	Déconnexion des chemins de grilles, des siphons… (**Domaine privé**) *Equivalent temps passé pour la relance des abonnés et les contrôles*	18	u	100 €	1 800 €	- €	**1**		X	X	X											
5	Obturation du trou sur chaussée	6	u	1 500 €	9 000 €	- €	**1**				X	X	X	X								
6	Reprise, déconnexion et/ou réhabilitation du branchement	15	u	2 000 €	30 000 €	- €	**1**		X	X	X											
7	Déconnexion des avaloirs (**Domaine public**)	5	u	21 750 €	108 750 €	- €	**1**		X	X	X											
	Déconnexion des avaloirs (**Domaine privé**) *Equivalent temps passé pour la relance des abonnés et les contrôles*	1	ft	500 €	500 €	- €	**1**		X	X	X											

Tableau 14 : Priorisation et planification des travaux prévus à la thématique 002 – Action 003

C.II. ACTION N°004 : SUPPRESSION DES CONNEXIONS EAUX PLUVIALES → EAUX USEES LOCALISEES LORS DES VISITES SOUS AVERSE

C.II.1. Etat des lieux

Les tests de fumigation et les visites sous averse ont mis en évidence des connexions directes et majeures du réseau d'eaux pluviales vers le réseau d'assainissement collectif.

Ces défauts de connexions devront être supprimés dans les plus brefs délais compte tenu de l'importance des eaux claires que ces derniers collectent.

Il s'agit principalement de :

- **Branchements pour lesquels des arrivées massives d'eaux claires parasites ont été observés mais au droit desquels :**
  - **Les tests de fumigation se sont révélés négatifs,**
  - **Les inspections télévisées n'ont pas mis en évidence de dégradations particulières** de la canalisation de branchement.

    Ces cas de figure peuvent révéler la présence de vide-caves directement raccordés au réseau et qui refoule les eaux avant que les vides sanitaires ou les caves ne soient inondées…
- **De tombants de réseaux pluviaux directement raccordés sur le réseau d'assainissement collectif**
- **De réseaux pluviaux non étanches et inscrits dans la même tranchée drainante que le réseau d'assainissement collectif. Lorsque le réseau pluvial collecte de l'eau, les fissures saturent la tranchée en eau qui à son tour se draine via les défauts d'étanchéité du collecteur d'assainissement** (ex : Bd Jean-Jacques Rousseau sur La Penne sur Huveaune).

Cette action se décompose en **3 tranches** présentées dans le tableau ci-dessous.

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Efficacité l'action en terme d'élimination d'ECP (m^3/an) (Précip. Cumulées moyenne 2010-2017 : 655 mm/an)	Taux de renouvellement du réseau (%)
1	Réalisation d'enquêtes auprès des branchements pour lesquels des arrivées d'eaux claires parasites ont été observées sans réaction aux tests de fumigation. Les travaux de mise aux normes seront à la charge des particuliers.	30	u	**ND**	**0,00%**
2	Déconnexion des réseaux pluviaux directement raccordés au réseau d'assainissement	2	u	**ND**	**0,00%**
3	**Boulevard Jean-Jacques Rousseau :** - Dévoiement du réseau d'eaux pluviales - Condamnation complète du réseau pluvial actuellement en place - Réalisation d'une étude hydraulique préalable *Montant pour mémoire : 150 000 € HT*	175	ml	**ND**	**0,12%**

Tableau 15 : Listing des secteurs concernés par la thématique 002 – Action 004

C.II.2. Approche technique

Cette action prévoit :

- **Tranche n°001 : La réalisation de 30 enquêtes auprès des branchements pour lesquels des arrivées d'eaux claires parasites ont été observées sans réaction aux tests de fumigation.**

  Ces travaux seront à la charge des particuliers.

- **Tranche n°002 : La déconnexion de deux tombant de réseaux pluviaux directement raccordés au réseau d'assainissement**

  Ces travaux seront à la charge du gestionnaire du réseau d'assainissement pluvial.

- **Tranche n°003 : Le dévoiement du réseau pluvial et la condamnation de l'actuel localisé au droit du boulevard Jean-Jacques Rousseau sur La Penne sur Huveaune.**

  Ces travaux seront à la charge du gestionnaire du réseau d'assainissement pluvial.

C.II.3. Finalité

L'action n°004 a pour but :

- La réduction des intrusions d'eaux claires de temps de pluie,
- La mise en conformité générale du réseau d'assainissement d'un point de vue réglementaire,
- La mise en place d'une logique de gestion patrimoniale,
- La réduction des déversements d'eaux usées non traitées vers le milieu naturel via les ouvrages de délestage.

C.II.4. Approche financière

Le détail des coûts d'investissement par tranche est donné dans le tableau ci-après.

Tableau 16 : Investissements liés à l'action 004 – Thématique 002

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*
1	Réalisation d'enquêtes auprès des branchements pour lesquels des arrivées d'eaux claires parasites ont été observées sans réaction aux tests de fumigation. Les travaux de mise aux normes seront à la charge des particuliers.	30	u	400 €	12 000 €	- €
2	Déconnexion des réseaux pluviaux directement raccordés au réseau d'assainissement	2	u	Sollicitation de l'autorité compétente en matière de pluvial. Travaux à sa charge		- €
3	**Boulevard Jean-Jacques Rousseau :** - Dévoiement du réseau d'eaux pluviales - Condamnation complète du réseau pluvial actuellement en place - Réalisation d'une étude hydraulique préalable *Montant pour mémoire : 150 000 € HT*	175	ml			- €
				Imprévus, études complémentaires, divers (+ 10 %) :	**1 200 €**	
				Montant total (€ HT) :	**13 200 €**	**- €**
				TVA (20 %) :	**2 640 €**	**- €**
				Montant total (€ TTC) :	**15 840 €**	**- €**

13 k€

est le montant de l'investissement estimé relatif à la thématique 002 – Action 004 en tenant compte des éventuels imprévus évalués à 10 % du montant total.

La plupart des travaux décrit dans le cadre de cette action seront à la charge du gestionnaire du réseau des eaux pluviales et des particuliers.

C.II.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios

Le tableau ci-dessous fournit plusieurs ratios, notamment coûts/bénéfices, suivant différents indicateurs de fonctionnement des réseaux, qui permettent de juger de l'efficacité de cette action.

Tableau 17 : Indicateurs et ratios liés à l'action 004 – Thématique 002

Description de l'opération	Grandeurs retenues	Ratios suivant le montant de l'opération
Population concernée sur le projet	2 000 EH	**6,60 €/EH**
Quantité d'eaux claires parasites permanentes (ECPp) éliminée	0 m3/j d'ECP éliminées	**- €/m³.j d'ECPp** **- €/m³.an d'ECPp**
	Soit 0 m3/an	**Soit - % des ECP estimées par les mesures**
Quantité d'eaux claires parasites météoriques (ECPm) éliminée *(Moyenne 2010-2017 : 677 mm/an)*	Surfaces actives éliminées : NQ m² Soit NQ m³/an	**NQ €/m² surface active** **- €/m³.j d'ECPm** **NQ €/m³.an d'ECPm**
Suppression de déversements d'effluents au milieu naturel	-	**Oui**
Taux de renouvellement du réseau par rapport au linéaire actuel	Linéaire total : 148 km	**0,12%**

C.II.6. Priorisation technique et planification financière

Compte tenu de l'enjeu fort de réduction des eaux claires parasites de temps sec et de ressuyage sur ce territoire, la réhabilitation des réseaux prévue en action n °004 est programmée en **priorité technique 1.**

Le tableau, ci-dessous, fait état de **la priorisation des différentes tranches de l'action n°004 et de leur planification financière** sur la période de **l'échéancier de travaux 2019-2033.**

Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*	Priorité technique	Plannification												
							2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Réalisation d'enquêtes auprès des branchements pour lesquels des arrivées d'eaux claires parasites ont été observées sans réaction aux tests de fumigation. Les travaux de mise aux normes seront à la charge des particuliers.	30	u	400 €	12 000 €	- €	**1**		X	X												
Déconnexion des réseaux pluviaux directement raccordés au réseau d'assainissement	2	u	Sollicitation de l'autorité compétente en matière de pluvial. Travaux à sa charge		- €	**1**		X	X												
Boulevard Jean-Jacques Rousseau : - Dévoiement du réseau d'eaux pluviales - Condamnation complète du réseau pluvial actuellement en place - Réalisation d'une étude hydraulique préalable *Montant pour mémoire : 150 000 € HT*	175	ml			- €	**1**		X	X												

Tableau 18 : Priorisation et planification des travaux prévus à la thématique 002 – Action 004

D. THEMATIQUE N°003 : REHABILITATION ET RENOVATION DES RESEAUX ET REGARDS DE VISITE

D.I. ACTION N°005 : REHABILITATION DES RESEAUX VETUSTES NON ETANCHES ET/OU PRESENTANT DES ANOMALIES STRUCTURELLES GRAVES A TRES GRAVES

D.I.1. Etat des lieux

Tout comme l'action n°001 de la première thématique, les investigations de terrain (repérage, visites nocturnes, ITV…) ont permis d'identifier **des collecteurs vétustes et fortement dégradés mais pour lesquels les apports d'eaux claires parasites sont faibles voire n'ont pas été identifiés dans les conditions de nappe et de ressuyage du moment.** Des apports d'eaux claires parasites sont toutefois suspectés sur ces tronçons du fait des résultats des visites nocturnes.

Compte tenu de leur état de dégradation (défauts d'étanchéité, défauts de structure majeurs…) et des risques que présentent ces tronçons vis à vis d'apports d'eaux claires parasites, il faut prévoir leur renouvellement.

Les opportunités de voirie connues et/ou l'optimisation des travaux avec les opérations sur le réseau d'eau potable ont obligé à moduler cette priorisation technique et à anticiper des actions sur des réseaux pourtant moins endommagés.

Cette action se décompose en **9 tranches** présentées dans le tableau ci-dessous.

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Efficacité l'action en terme d'élimination d'ECP (m^3/h)	Taux de renouvellement du réseau (%)
1	Chemin du Petit Pin Vert	625	ml	0,36	0,42%
2	Résidence Pin Vert	150	ml	ND	0,10%
3	Boulevard des Horizons Clairs	525	ml	ND	0,35%
4	Avenue Roger Salengro / Cours Voltaire	600	ml	ND	0,41%
5	**Centre ancien "est" :** - Montée des Aires - Avenue Thérèse Neveu - Chemin de Saint Michel - Montée de la Dîme	350	ml	0,07	0,24%
6	Avenue Joseph Fallen	125	ml	ND	0,08%
7	Rue des Coquières	125	ml	ND	0,08%
8	Avenue Jeanne d'Arc	175	ml	ND	0,12%
9	Traverse de la Muée	525	ml	0,36	0,35%
	Imprévus, études complémentaires, divers (+ 10 %) :				
	Montant total (€ HT) :			0,79	2,16%
	TVA (20 %) :				
	Montant total (€ TTC) :				

Tableau 19 : Listing des secteurs concernés par la thématique 003 – Action 005

D.I.2. Approche technique

3,2 **km de réseau seront renouvelés par cette action**. Cela représente un taux de renouvellement d'environ 2,2 %.

La mise en œuvre technique de la réhabilitation des réseaux proposés dans le cadre de cette action, **se fera par remplacement intégral de l'existant** (opération de tranchées sous voiries ou terrains publics/privés après autorisation) en tranchée ouverte.

Ce renouvellement des réseaux en tranchée ouverte comprend également le remplacement des regards de visite par des ouvrages en DN1000 mm PEHD ainsi que le renouvellement de la totalité des branchements qui pourraient être identifiés le long des tronçons concernés.

Au total, ceux sont 9 à 12 tronçons qui doivent faire l'objet d'une réhabilitation.

D.I.3. Finalités

L'action n°005 a pour but :

- La réduction des intrusions d'eaux claires de temps sec et de ressuyage,
- La mise en conformité générale du réseau d'assainissement d'un point de vue réglementaire,
- La mise en place d'une logique de gestion patrimoniale.

D.I.4. Approche financière

Le détail des coûts d'investissement par tranche est donné dans le tableau ci-après.

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire (€ HT)	Montant (€ HT)	Frais d'exploitation (€ HT/an)
1	Chemin du Petit Pin Vert	625	ml	455 €	284 375 €	- €
2	Résidence Pin Vert	150	ml	455 €	68 250 €	- €
3	Boulevard des Horizons Clairs	525	ml	375 €	196 875 €	- €
4	Avenue Roger Salengro / Cours Voltaire	600	ml	600 €	360 000 €	- €
5	**Centre ancien "est" :** - Montée des Aires - Avenue Thérèse Neveu - Chemin de Saint Michel - Montée de la Dîme	350	ml	505 €	176 750 €	- €
6	Avenue Joseph Fallen	125	ml	455 €	56 875 €	- €
7	Rue des Coquières	125	ml	505 €	63 125 €	- €
8	Avenue Jeanne d'Arc	175	ml	535 €	93 625 €	- €
9	Traverse de la Muée	525	ml	425 €	223 125 €	- €
	Imprévus, études complémentaires, divers (+ 10 %) :				**152 300 €**	
	Montant total (€ HT) :				**1 675 300 €**	**- €**
	TVA (20 %) :				**335 060 €**	**- €**
	Montant total (€ TTC) :				**2 010 360 €**	**- €**

Tableau 20 : Investissements liés à l'action 005 – Thématique 003

1,7 M€ **est le montant de l'investissement estimé relatif à la thématique 003 – Action 005** en tenant compte des éventuels imprévus évalués à 10 % du montant total.

D.I.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios

Le tableau ci-dessous fournit plusieurs ratios, notamment coûts/bénéfices, suivant différents indicateurs de fonctionnement des réseaux, qui permettent de juger de l'efficacité de cette action.

Description de l'opération	Grandeurs retenues	Ratios suivant le montant de l'opération
Population concernée sur le projet	45 000 EH	**37,23 €/EH**
Quantité d'eaux claires parasites permanentes (ECPp) éliminée	19,008 m3/j d'ECP éliminées	**88 500 €/m^3.j d'ECPp** **250 €/m^3.an d'ECPp** **Soit 1 % des ECP estimées par les mesures**
	Soit 6937,92 m3/an	
Quantité d'eaux claires parasites météoriques (ECPm) éliminée *(Moyenne 2010-2017 : 677 mm/an)*	Surfaces actives éliminées : 0 m² Soit 0 m³/an	**- €/m² surface active** **- €/m^3.j d'ECPm** **- €/m^3.an d'ECPm**
Suppression de déversements d'effluents au milieu naturel	-	**Probablement en fonction du niveau de ressuyage des sols**
Taux de renouvellement du réseau par rapport au linéaire actuel	Linéaire total : 148 km	**2,16%**

Tableau 21 : Indicateurs et ratios liés à l'action 005 – Thématique 003

20 m³/j d'eaux claires parasites sont susceptibles d'être éliminés par l'action n°005 – Thématique 003. Cela représente environ 120 EH, sur une base de 1 EH = 180 l/j.hab.

D.I.6. Priorisation technique et planification financière

Compte tenu de l'enjeu fort de réduction des eaux claires parasites de temps sec et de ressuyage sur ce territoire, la réhabilitation des réseaux prévue en action n °005 est programmée en **priorité technique 1 à 2.**

Le tableau, ci-dessous, fait état de **la priorisation des différentes tranches de l'action n°005 et de leur planification financière** sur la période de **l'échéancier de travaux 2019-2033.**

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*	Priorité technique	Plannification 2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
1	Chemin du Petit Pin Vert	625	ml	455 €	284 375 €	- €	**2**			X	X											
2	Résidence Pin Vert	150	ml	455 €	68 250 €	- €	**2**					X										
3	Boulevard des Horizons Clairs	525	ml	375 €	196 875 €	- €	**2**						X									
4	Avenue Roger Salengro / Cours Voltaire	600	ml	600 €	360 000 €	- €	**1**		X	X												
5	**Centre ancien "est" :** - Montée des Aires - Avenue Thérèse Neveu - Chemin de Saint Michel - Montée de la Dîme	350	ml	505 €	176 750 €	- €	**1**				X	X										
6	Avenue Joseph Fallen	125	ml	455 €	56 875 €	- €	**2**					X										
7	Rue des Coquières	125	ml	505 €	63 125 €	- €	**2**					X										
8	Avenue Jeanne d'Arc	175	ml	535 €	93 625 €	- €	**1**				X											
9	Traverse de la Muée	525	ml	425 €	223 125 €	- €	**2**						X									

Tableau 22 : Priorisation et planification des travaux prévus à la thématique 003 – Action 005

D.II. ACTION N°006 : REHABILITATION DES RESEAUX POUVANT ETRE SENSIBLES AUX INTRUSIONS D'EAUX CLAIRES PARASITES

D.II.1. Etat des lieux

Le repérage des réseaux et les inspections nocturnes ont également permis de localiser des tronçons dégradés, **mais pour lesquels aucun apport d'eaux claires parasites n'a été clairement identifié au moment des ITV. Des apports d'eaux claires parasites sont toutefois suspectés sur ces tronçons du fait des résultats des visites nocturnes.**

Compte tenu de leur état de dégradation (légers défauts structurels, pénétrations de racines généralisées.) et des risques que présentent ces tronçons vis à vis d'apports d'eaux claires parasites, il faut prévoir leur renouvellement. Celui-ci est programmé en **priorité 2** selon la gravité des anomalies constatées, les opportunités de voirie connues et l'optimisation des travaux avec les opérations sur le réseau d'eau potable.

Cette action se décompose en **10 tranches** présentées dans le tableau ci-dessous.

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Efficacité l'action en terme d'élimination d'ECP (m^3/h)	Taux de renouvellement du réseau (%)
1	Boulevard Jean-Jacques Rousseau (Chemisage)	25	ml	ND	0,02%
2	Avenue de l'Amitié (Chemisage)	625	ml	3,60	0,42%
3	Boulevard de la Pinède / Avenue Bel Air (Chemisage)	1 000	ml	0,07	0,68%
4	Boulevard Madame	300	ml	0,04	0,20%
5	Avenue Sylvie	250	ml	ND	0,17%
6	Avenue Suzanne (Chemisage)	300	ml	0,07	0,20%
7	Avenue René (Chemisage)	275	ml	0,04	0,19%
8	Avenue Alice (Chemisage)	275	ml	ND	0,19%
9	Avenue de la Fleuride / Avenue Douard	825	ml	ND	0,56%
10	Boulevard des Acacias (Chemisage)	100	ml	0,36	0,07%
	Imprévus, études complémentaires, divers (+ 10 %) :				
	Montant total (€ HT) :			4,18	2,69%
	TVA (20 %) :				
	Montant total (€ TTC) :				

Tableau 23 : Listing des secteurs concernés par la thématique 003 – Action 006

D.II.2. Approche technique

4

km de réseau seront renouvelés par cette action. Cela représente un taux de renouvellement d'environ 2,7 %.

La mise en œuvre technique de la réhabilitation des réseaux proposés dans le cadre de cette action varie en fonction de plusieurs critères :

- **Pour les collecteurs les plus dégradés** : renouvellement en tranchée ouverte du collecteur, comprenant le remplacement des regards de visite par des ouvrages en DN1000 mm en PEHD, ainsi que le renouvellement en tranchée ouverte de tous les branchements borgnes identifiés sur le tronçon,
- **Pour les collecteurs dont les anomalies, et le faible nombre de branchements borgnes**, le permettent à moindre coût, un chemisage du tronçon est proposé. Les branchements pourront, au choix, être renouvelés en tranchée ouverte ou par chemisage.

Sur les **10 tronçons concernés** par cette action :

- **7 seront réhabilités par chemisage**. Il s'agit des secteurs suivants :
  - Boulevard Jean-Jacques Rousseau,
  - Avenue de l'Amitié,
  - Boulevard de la Pinède / Avenue Bel Air,
  - Avenue Suzanne,
  - Avenue René,
  - Avenue Alice,
  - Boulevard des Acacias,
- **3 seront réhabilités en tranchée ouverte**. Il s'agit des secteurs suivants :
  - Boulevard Madame,
  - Avenue Sylvie,
  - Avenue de la Fleuride / Avenue Douard.

D.II.3. Finalités

L'action n°006 a pour but :

- La réduction des intrusions d'eaux claires de temps sec et de ressuyage,
- La mise en place d'une logique de gestion patrimoniale.

D.II.4. Approche financière

Le détail des coûts d'investissement par tranche est donné dans le tableau ci-après.

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*
1	Boulevard Jean-Jacques Rousseau (Chemisage)	25	ml	250 €	11 250 €	- €
2	Avenue de l'Amitié (Chemisage)	625	ml	250 €	156 250 €	- €
3	Boulevard de la Pinède / Avenue Bel Air (Chemisage)	1 000	ml	265 €	265 000 €	- €
4	Boulevard Madame	300	ml	430 €	129 000 €	- €
5	Avenue Sylvie	250	ml	450 €	112 500 €	- €
6	Avenue Suzanne (Chemisage)	300	ml	325 €	97 500 €	- €
7	Avenue René (Chemisage)	275	ml	315 €	86 625 €	- €
8	Avenue Alice (Chemisage)	275	ml	315 €	86 625 €	- €
9	Avenue de la Fleuride / Avenue Douard	825	ml	965 €	796 125 €	- €
10	Boulevard des Acacias (Chemisage)	100	ml	250 €	25 000 €	- €
				Imprévus, études complémentaires, divers (+ 10 %) :	**176 588 €**	
				Montant total (€ HT) :	**1 942 463 €**	**- €**
				TVA (20 %) :	**388 493 €**	**- €**
				Montant total (€ TTC) :	**2 330 955 €**	**- €**

Tableau 24 : Investissements liés à l'action 006 – Thématique 003

1,9 M€ **est le montant de l'investissement estimé relatif à la thématique 003 – Action 006** en tenant compte des éventuels imprévus évalués à 10 % du montant total.

D.II.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios

Le tableau ci-dessous fournit plusieurs ratios, notamment coûts/bénéfices, suivant différents indicateurs de fonctionnement des réseaux, qui permettent de juger de l'efficacité de cette action.

Description de l'opération	Grandeurs retenues	Ratios suivant le montant de l'opération
Population concernée sur le projet	45 000 EH	**43,17 €/EH**
Quantité d'eaux claires parasites permanentes (ECPp) éliminée	100,224 m3/j d'ECP éliminées Soit 36581,76 m3/an	**19 500 €/m³.j d'ECPp** **55 €/m³.an d'ECPp** **Soit 6 % des ECP estimées par les mesures**
Quantité d'eaux claires parasites météoriques (ECPm) éliminée *(Moyenne 2010-2017 : 677 mm/an)*	Surfaces actives éliminées : 0 m² Soit 0 m³/an	**- €/m² surface active** **- €/m³.j d'ECPm** **- €/m³.an d'ECPm**
Suppression de déversements d'effluents au milieu naturel	-	**Probablement en fonction du niveau de ressuyage des sols**
Taux de renouvellement du réseau par rapport au linéaire actuel	Linéaire total : 148 km	**2,69%**

Tableau 25 : Indicateurs et ratios liés à l'action 006 – Thématique 003

100 **m³/j d'eaux claires parasites sont susceptibles d'être éliminés par l'action n°006 – Thématique 003. Cela représente environ 600 EH, sur une base de 1 EH = 180 l/j.hab.**

D.II.6. Priorisation technique et planification financière

Compte tenu de l'enjeu fort de réduction des eaux claires parasites de temps sec et de ressuyage sur ce territoire, la réhabilitation des réseaux prévue en action n °006 est programmée en **priorité technique 2.**

Le tableau, ci-dessous, fait état de **la priorisation des différentes tranches de l'action n°006 et de leur planification financière** sur la période de **l'échéancier de travaux 2019-2033.**

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*	Priorité technique	Plannification													
								2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	Boulevard Jean-Jacques Rousseau (Chemisage)	25	ml	250 €	11 250 €	- €	2		X													
2	Avenue de l'Amitié (Chemisage)	625	ml	250 €	156 250 €	- €	2					X	X									
3	Boulevard de la Pinède / Avenue Bel Air (Chemisage)	1 000	ml	265 €	265 000 €	- €	2						X	X								
4	Boulevard Madame	300	ml	430 €	129 000 €	- €	2						X									
5	Avenue Sylvie	250	ml	450 €	112 500 €	- €	2						X									
6	Avenue Suzanne (Chemisage)	300	ml	325 €	97 500 €	- €	2							X								
7	Avenue René (Chemisage)	275	ml	315 €	86 625 €	- €	2							X								
8	Avenue Alice (Chemisage)	275	ml	315 €	86 625 €	- €	2							X								
9	Avenue de la Fleuride / Avenue Douard	825	ml	965 €	796 125 €	- €	2								X	X						
10	Boulevard des Acacias (Chemisage)	100	ml	250 €	25 000 €	- €	2								X							

Tableau 26 : Priorisation et planification des travaux prévus à la thématique 003 – Action 006

D.III. ACTION N°007 : REHABILITATION DES RESEAUX VETUSTES

D.III.1. Etat des lieux

Les investigations de terrain, en particulier les inspections télévisées, ont **permis de recenser des tronçons assez vétustes, présentant des défauts moins préjudiciables dans l'immédiat, mais qui risquent à terme d'être responsables d'apports significatifs d'eaux claires parasites.**

De plus, la plupart de ces tronçons sont en matériaux vieillissants (amiante-ciment, grès…). **Dans le cas des réseaux en amiante-ciment, il s'agit d'un matériau désuet et fragile, qui n'est désormais plus utilisé et dont on programme progressivement le renouvellement**. En effet, il s'agit d'un matériau peu résistant aux contraintes (mouvements de terrain, vibrations, etc.) et qui se dégrade rapidement sous l'action du H_2S.

Aussi, dans une **démarche préventive qui s'inscrit parfaitement dans la logique de la gestion patrimoniale des réseaux, il est proposé de prévoir, en priorité 2 à 3, la réhabilitation ou le remplacement de ces collecteurs.**

Cette action se décompose en **15 tranches** présentées dans le tableau ci-dessous.

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Efficacité l'action en terme d'élimination d'ECP *(m^3/h)*	Taux de renouvellement du réseau *(%)*
1	Boulevard du Béal, Lotissement Les Hauts de Candolle (Chemisage)	525	ml	**0,18**	**0,35%**
2	D8N (Chemisage)	250	ml	**ND**	**0,17%**
3	Rue des Sophoras	75	ml	**ND**	**0,05%**
4	Avenue des Platanes	225	ml	**ND**	**0,15%**
5	Chemin de la Perussone	525	ml	**0,36**	**0,35%**
6	**Centre ancien "Centre I" :** - Square Arnaud Mathieu - Rue de l'Echelle - Rue Cité - Rue Gachiou - Montée Sainte Rose	325	ml	**ND**	**0,22%**
7	**Centre ancien "Centre II" :** - Rue Christine - Rue du Four - Rue du Château	225	ml	**ND**	**0,15%**
8	Impasse Voltaire	25	ml	**ND**	**0,02%**
9	Route de Baudinard	525	ml	**ND**	**0,35%**
10	Allée des Muriers	275	ml	**ND**	**0,19%**
11	Allée du 21 Août 1944	175	ml	**0,07**	**0,12%**
12	Chemin des Espillières	100	ml	**0,07**	**0,07%**
13	Rue Moussard	75	ml	**0,04**	**0,05%**
14	Rue Joachim du Bellay	525	ml	**ND**	**0,35%**
15	Avenue Maguy Barbaroux	225	ml	**0,04**	**0,15%**

Tableau 27 : Listing des secteurs concernés par la thématique 003 – Action 007

D.III.2. Approche technique

4,1 **km de réseau seront renouvelés par cette action**. Cela représente un taux de renouvellement d'environ 2,8 %.

La mise en œuvre technique de la réhabilitation des réseaux proposés dans le cadre de cette action varie en fonction de plusieurs critères :

- **Pour les collecteurs les plus dégradés** : renouvellement en tranchée ouverte du collecteur, comprenant le remplacement des regards de visite par des ouvrages en DN1000 mm en PEHD, ainsi que le renouvellement en tranchée ouverte de tous les branchements borgnes identifiés sur le tronçon,
- **Pour les collecteurs dont les anomalies, et le faible nombre de branchements borgnes, le permettent** à moindre coût, un chemisage du tronçon est proposé. Les branchements pourront, au choix, être renouvelés en tranchée ouverte ou par chemisage.

Sur les **15 tronçons concernés** seuls les tranches n°01 (Boulevard du Béal, Lotissement Les Hauts de Candolle) et n°02 (D8N) feront l'objet d'une réhabilitation par la technique du chemisage.

Les autres tronçons seront réhabilités en tranchée ouverte.

D.III.3. Finalités

L'action n°007 a pour but :

- La réduction des intrusions d'eaux claires de temps sec et de ressuyage,
- La mise en place d'une logique de gestion patrimoniale.

D.III.4. Approche financière

Le détail des coûts d'investissement par tranche est donné dans le tableau ci-après.

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*	Priorité technique
1	Boulevard du Béal, Lotissement Les Hauts de Candolle (Chemisage)	525	ml	250 €	131 250 €	- €	**2**
2	D8N (Chemisage)	250	ml	420 €	105 000 €	- €	**2**
3	Rue des Sophoras	75	ml	250 €	18 750 €	- €	**3**
4	Avenue des Platanes	225	ml	515 €	115 875 €	- €	**2**
5	Chemin de la Perussone	525	ml	375 €	196 875 €	- €	**3**
6	**Centre ancien "Centre I" :** - Square Arnaud Mathieu - Rue de l'Echelle - Rue Cité - Rue Gachiou - Montée Sainte Rose	325	ml	500 €	162 500 €	- €	**2**
7	**Centre ancien "Centre II" :** - Rue Christine - Rue du Four - Rue du Château	225	ml	500 €	112 500 €	- €	**3**
8	Impasse Voltaire	25	ml	375 €	9 375 €	- €	**3**
9	Route de Baudinard	525	ml	440 €	231 000 €	- €	**3**
10	Allée des Muriers	275	ml	375 €	103 125 €	- €	**3**
11	Allée du 21 Août 1944	175	ml	525 €	91 875 €	- €	**3**
12	Chemin des Espillières	100	ml	425 €	42 500 €	- €	**2**
13	Rue Moussard	75	ml	475 €	35 625 €	- €	**3**
14	Rue Joachim du Bellay	525	ml	375 €	196 875 €	- €	**2**
15	Avenue Maguy Barbaroux	225	ml	450 €	101 250 €		**2**
	Imprévus, études complémentaires, divers (+ 10 %) :				**165 438 €**		
	Montant total (€ HT) :				**1 819 813 €**	**- €**	
	TVA (20 %) :				**363 963 €**	**- €**	
	Montant total (€ TTC) :				**2 183 775 €**	**- €**	

Tableau 28 : Investissements liés à l'action 007 – Thématique 003

1,8 M€ **est le montant de l'investissement estimé relatif à la thématique 003 – Action 007** en tenant compte des éventuels imprévus évalués à 10 % du montant total.

D.III.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios

Le tableau ci-dessous fournit plusieurs ratios, notamment coûts/bénéfices, suivant différents indicateurs de fonctionnement des réseaux, qui permettent de juger de l'efficacité de cette action.

Tableau 29 : Indicateurs et ratios liés à l'action 007 – Thématique 003

Description de l'opération	Grandeurs retenues	Ratios suivant le montant de l'opération
Population concernée sur le projet	45 000 EH	**40,44 €/EH**
Quantité d'eaux claires parasites permanentes (ECPp) éliminée	18,144 m3/j d'ECP éliminées Soit 6622,56 m3/an	**100 500 €/m³.j d'ECPp** **275 €/m³.an d'ECPp** **Soit 1 % des ECP estimées par les mesures**
Quantité d'eaux claires parasites météoriques (ECPm) éliminée *(Moyenne 2010-2017 : 677 mm/an)*	Surfaces actives éliminées : 0 m² Soit 0 m³/an	**- €/m² surface active** **- €/m³.j d'ECPm** **- €/m³.an d'ECPm**
Suppression de déversements d'effluents au milieu naturel	-	**Non**
Taux de renouvellement du réseau par rapport au linéaire actuel	Linéaire total : 148 km	**2,75%**

20 **m³/j d'eaux claires parasites sont susceptibles d'être éliminés par l'action n°007 – Thématique 003. Cela représente environ 150 EH, sur une base de 1 EH = 180 l/j.hab.**

D.III.6. Priorisation technique et planification financière

Compte tenu de l'enjeu fort de réduction des eaux claires parasites de temps sec et de ressuyage sur ce territoire, la réhabilitation des réseaux prévue en action n °007 est programmée en **priorité technique 2 à 3.**

Le tableau, ci-dessous, fait état de **la priorisation des différentes tranches de l'action n°007 et de leur planification financière** sur la période de **l'échéancier de travaux 2019-2033.**

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*	Priorité technique	Plannification														
								2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	Boulevard du Béal, Lotissement Les Hauts de Candolle (Chemisage)	525	ml	250 €	131 250 €	- €	2								X							
2	D8N (Chemisage)	250	ml	420 €	105 000 €	- €	2								X							
3	Rue des Sophoras	75	ml	250 €	18 750 €	- €	3									X						
4	Avenue des Platanes	225	ml	515 €	115 875 €	- €	2							X								
5	Chemin de la Perussone	525	ml	375 €	196 875 €	- €	3							X								
6	**Centre ancien "Centre I" :** - Square Arnaud Mathieu - Rue de l'Echelle - Rue Cité - Rue Gachiou - Montée Sainte Rose	325	ml	500 €	162 500 €	- €	2			X	X											
7	**Centre ancien "Centre II" :** - Rue Christine - Rue du Four - Rue du Château	225	ml	500 €	112 500 €	- €	3				X	X										
8	Impasse Voltaire	25	ml	375 €	9 375 €	- €	3	X														
9	Route de Baudinard	525	ml	440 €	231 000 €	- €	3									X						
10	Allée des Muriers	275	ml	375 €	103 125 €	- €	3								X							
11	Allée du 21 Août 1944	175	ml	525 €	91 875 €	- €	3						X									
12	Chemin des Espillières	100	ml	425 €	42 500 €	- €	2					X										
13	Rue Moussard	75	ml	475 €	35 625 €	- €	3	X														
14	Rue Joachim du Bellay	525	ml	375 €	196 875 €	- €	2								X							
15	Avenue Maguy Barbaroux	225	ml	450 €	101 250 €		2							X								

Tableau 30 : Priorisation et planification des travaux prévus à la thématique 003 – Action 007

D.IV. ACTION N°008 : REHABILITATION DE BRANCHEMENTS VETUSTES ET POUVANT ETRE RESPONSABLES D'APPORTS D'EAUX CLAIRES PARASITES DE TEMPS SEC ET/OU DE RESSUYAGE

D.IV.1. Etat des lieux

Le repérage des réseaux, les visites nocturnes et les inspections télévisées ont permis d'identifier des branchements sensibles aux intrusions d'eaux claires parasites de temps sec et de ressuyage.

Ces branchements ont été inspectés à la caméra dans le cadre du diagnostic et leur réhabilitation est prévue dans le cadre de la présente action compte tenu de leur état de dégradation avancée (présence de fissures, de casses…).

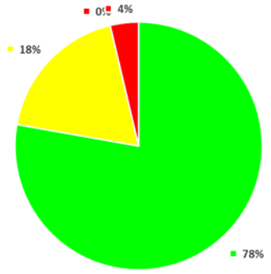
Sur les 27 branchements inspectés, 5 branchements devront être renouvelés.

Ces branchements sont localisés au droit du boulevard Jean-Jacques Rousseau (La Penne sur Huveaune), du boulevard des Romarins et de Maguy Barbaroux sur Aubagne.

Pour certains branchements, les dégradations se trouvent aussi bien sur le secteur public que le secteur privé.

Répartition des branchements diagnostiqués en fonction de l'état général

	Linéaire (ml)
Etat correct	21
Etat moyen	5
Etat médiocre	-
Etat mauvais	1



Cette action se décompose en **2 tranches** présentées dans le tableau ci-dessous.

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Efficacité l'action en terme d'élimination d'ECP (m^3/h)	Taux de renouvellement du réseau (%)
1	**Réhabilitation des branchements sous domaine privé :** *- La Penne sur Huveaune :* → Bd Jean Jacques Rousseau *- Aubagne :* → Bd des Romarins : x 2 (RV763501343 / RV763501342) → Bd Maguy Barbaroux : x 2 (RV760066569 / RV760066566) *Equivalent temps passé pour la relance des abonnés et les contrôles*	5	**ND**	**0,00%**
2	**Réhabilitation des branchements sous domaine public :** *- Aubagne :* → Bd des Romarins : x 2 (RV763501343 / RV763501342)	2	**ND**	**0,00%**

Tableau 31 : Listing des secteurs concernés par la thématique 003 – Action 008

D.IV.2. Approche technique

5 **branchements seront renouvelés par cette action dont 1 sur La Penne sur Huveaune**.

La mise en œuvre technique de la réhabilitation des réseaux prévoit le renouvellement en tranchée ouverte du collecteur, comprenant le remplacement de la boîte de branchement.

Les tranches prévues dans le cadre de cette action sont les suivantes :

- **Tranche n°001 : Réhabilitation des branchements sous domaine privé :** 5 branchements sont concernés par cette partie de l'action. Les deux branchements du boulevard des Romarins devront également être repris sur la partie privée.

  Ces travaux seront à la charge des particuliers.

- **Tranche n°002 : Réhabilitation des branchements sous domaine public.** Les deux branchements à réhabiliter dans le cadre de cette tranche devront également être repris dans le cadre de la tranche précédent. Il s'agit des branchements du boulevard des Romarins et qui se trouvent au droit des regards de visite n°763501343 et n°763501342.

D.IV.3. Finalités

L'action n°008 a pour but :

- La réduction des intrusions d'eaux claires de temps sec et de ressuyage,
- La mise en place d'une logique de gestion patrimoniale.

D.IV.4. Approche financière

Le détail des coûts d'investissement par tranche est donné dans le tableau ci-après.

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*
1	**Réhabilitation des branchements sous domaine privé :** *- La Penne sur Huveaune :* → Bd Jean Jacques Rousseau *- Aubagne :* → Bd des Romarins : x 2 (RV763501343 / RV763501342) → Bd Maguy Barbaroux : x 2 (RV760066569 / RV760066566) *Equivalent temps passé pour la relance des abonnés et les contrôles*	5	u	200 €	1 000 €	- €
2	**Réhabilitation des branchements sous domaine public :** *- Aubagne :* → Bd des Romarins : x 2 (RV763501343 / RV763501342)	2	u	1 500 €	3 000 €	- €
				Imprévus, études complémentaires, divers (+ 10 %) :	**400 €**	
				Montant total (€ HT) :	**4 400 €**	**- €**
				TVA (20 %) :	**880 €**	**- €**
				Montant total (€ TTC) :	**5 280 €**	**- €**

Tableau 32 : Investissements liés à l'action 008 – Thématique 003

4,4 k€ **est le montant de l'investissement estimé relatif à la thématique 003 – Action 008** en tenant compte des éventuels imprévus évalués à 10 % du montant total.

Une partie de ces travaux, non chiffrés ci-dessous, seront à la charge des particuliers.

D.IV.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios

Le tableau ci-dessous fournit plusieurs ratios, notamment coûts/bénéfices, suivant différents indicateurs de fonctionnement des réseaux, qui permettent de juger de l'efficacité de cette action.

Description de l'opération	Grandeurs retenues	Ratios suivant le montant de l'opération
Population concernée sur le projet	12 EH	**382,61 €/EH**
Quantité d'eaux claires parasites permanentes (ECPp) éliminée	0 m3/j d'ECP éliminées	**ND €/m³.j d'ECPp** **ND €/m³.an d'ECPp** **Soit - % des ECP estimées par les mesures**
	Soit 0 m3/an	
Quantité d'eaux claires parasites météoriques (ECPm) éliminée *(Moyenne 2010-2017 : 677 mm/an)*	Surfaces actives éliminées : 0 m² Soit 0 m³/an	**- €/m² surface active** **- €/m³.j d'ECPm** **- €/m³.an d'ECPm**
Suppression de déversements d'effluents au milieu naturel	-	**Non**
Taux de renouvellement du réseau par rapport au linéaire actuel	Linéaire total : 148 km	**-**

Tableau 33 : Indicateurs et ratios liés à l'action 008 – Thématique 003

Le volume d'eaux claires parasites éliminé par cette action n'a pu être déterminé. Cependant, ce dernier est réel est dépendra des conditions de nappe et de la puissance du ressuyage.

D.IV.6. Priorisation technique et planification financière

Compte tenu de l'enjeu fort de réduction des eaux claires parasites de temps sec et de ressuyage sur ce territoire, la réhabilitation des réseaux prévue en action n °008 est programmée en **priorité technique 1.**

Le tableau, ci-dessous, fait état de **la priorisation des différentes tranches de l'action n°008 et de leur planification financière** sur la période de **l'échéancier de travaux 2019-2033.**

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*	Priorité technique	Plannification													
								2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	**Réhabilitation des branchements sous domaine privé :** *- La Penne sur Huveaune :* → Bd Jean Jacques Rousseau *- Aubagne :* → Bd des Romarins : x 2 (RV763501343 / RV763501342) → Bd Maguy Barbaroux : x 2 (RV760066569 / RV760066566) *Equivalent temps passé pour la relance des abonnés et les contrôles*	5	u	200 €	1 000 €	- €	**1**		**X**												
2	**Réhabilitation des branchements sous domaine public :** *- Aubagne :* → Bd des Romarins : x 2 (RV763501343 / RV763501342)	2	u	1 500 €	3 000 €	- €	**1**		**X**												

Tableau 34 : Priorisation et planification des travaux prévus à la thématique 003 – Action 008

D.V. ACTION N°009 : REHABILITATION DES REGARDS DE VISITE PRESENTANT DES ANOMALIES POUVANT ALTERER LA BONNE ETANCHEITE DE L'ORGANE

D.V.1.Etat des lieux

4 600 regards de visite ont été recensés sur la zone d'études. Sur ces 4 560 regards de visite :

- **2 141 ont été relevés** dont 1 824 sur Aubagne et 317 sur La Penne sur Huveaune. Au total, et selon la base de données SIG de la SPL, 50 % des regards de visite de la zone d'études ont été repérés,
- **81 sont des chasses d'égout** dont 75 sur Aubagne et 6 sur La Penne sur Huveaune. Etant donné que le repérage ne fût pas exhaustif mais partiel, il y a de fortes chances que des chasses d'égout n'ai pas été repérées.

Sur ces 2 151 regards de visite diagnostiqués, **1 214 anomalies ont été mises en évidence.** Parmi ces anomalies :

- **31,7 % concernent des défauts liés à des problématiques d'écoulement** (flaches ou contre-pentes, obstacles, dépôts, traces de mise en charge, regard en charge, absence de cunette, regard ensablé),
- **25 % concernent des défauts liés à l'usure des matériaux** (abrasion, corrosion),
- **41 % concernent des défauts structurels pouvant, dans certains cas, être à l'origine d'apports d'eaux claires parasites**. Il s'agit essentiellement :
  - **De pénétrations de racines : 292 regards concernés**. La présence de ces dernières peut être à l'origine, par temps de pluie ou en période de ressuyage, d'un apport d'eaux claires parasites important,
  - **D'éléments de regards défectueux** (viroles et/ou banquette et/ou cunette…) (**17 % des anomalies recensées**). En fonction de l'importance de ces dégradations (casses, fissures…), des apports d'eaux claires parasites peuvent également être suspectés.

51 % de ces anomalies sont jugées **graves à très graves**. Ces défauts concernent essentiellement :

- L'usure des matériaux, qui caractérise généralement le vieillissement ou l'âge de pose des ouvrages,
- Les pénétrations de racines,
- Les problématiques d'écoulement notamment matérialisées par la présence d'obstacles…

Cette action se décompose en **8 tranches** présentées dans le tableau ci-dessous.

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Efficacité l'action en terme d'élimination d'ECP *(m^3/h)*	Taux de renouvellement du réseau *(%)*
1	Remplacement des regards de visite présentant plusieurs anomalies structurelles	34	u	**ND**	**0,00%**
2	Remplacement des regards de visite subissant des pénétrations de racines graves à très graves	94	u	**ND**	**0,00%**
3	Remplacement des regards de visite subissant des pénétrations de racines peu graves	117	u	**ND**	**0,00%**
4	Remplacement des tampons et/ou couronnes non étanches	12	u	**ND**	**0,00%**
5	Etanchéification des viroles défectueuses	73	u	**ND**	**0,00%**
6	Etanchéification des banquettes défectueuses	20	u	**ND**	**0,00%**
7	Etanchéification des cunettes défectueuses	24	u	**ND**	**0,00%**
8	Mise en place d'une cunette	14	u	**ND**	**0,00%**

Tableau 35 : Listing des secteurs concernés par la thématique 003 – Action 009

D.V.2.Approche technique

388 **regards de visite seront renouvelés par cette action.** Les anomalies traitées dans le cadre de cette action concernent donc les défauts d'étanchéité qui engendrent ou peuvent engendrer des infiltrations d'eaux claires parasites de temps sec et de ressuyage.

L'un des objectifs de cette action est de résoudre les problématiques existantes sur les regards qui peuvent perturber le fonctionnement des réseaux.

Le choix de la technique de réhabilitation des regards de visite a été déterminé en suivant cette méthodologie :

- **Tranche n°01 :** Lorsqu'un regard comporte plusieurs défauts au niveau de différents éléments de l'ouvrage (cunette, et/ou banquette et/ou virole et/ou couronne), le programme de travaux préconise son renouvellement complet par un nouvel ouvrage d'accès en DN1000 PEHD**. Cette tranche est concernée par 34 regards de visite.**

  ➔ **Lutte contre les eaux claires parasites de temps sec et de ressuyage**

  Les identifiants « Fiches Regards » des regards concernés par cette tranche sont les suivants :

  003504042, 003504106, 003504116, 003504174, 003504202, 003504213, 003504284, 003504313, 003504360, 760065951, 760065953, 760066095, 760067117, 760067160, 760067161, 760067543, 760067626, 760067703, 760067788, 760067792, 760067818, 760067930, 760067996, 760500437, 763500868, 763501318, 763501330, 763501520, 763501841, 763501859, 763502159, 763502704, 763503390, 766501845.

- **Tranche n°02 :** Lorsqu'un regard présente des pénétrations de racines jugées graves à très graves, le programme de travaux préconise son renouvellement complet par un nouvel ouvrage d'accès en DN1000 PEHD,

  ➔ **Lutte contre les eaux claires parasites de temps sec et de ressuyage**

  Les identifiants « Fiches Regards » des regards concernés par cette tranche sont les suivants :

  000000127, 000000401, 000000464, 000000533, 000000646, 000000647, 003504019, 003504030, 003504032, 003504033, 003504041, 003504057, 003504065, 003504070, 003504086, 003504098, 003504125, 003504151, 003504220, 003504221, 003504228, 003504237, 003504239, 003504248, 003504291, 003504332, 760033313, 760065901, 760065924, 760065925, 760065930, 760065947, 760065950, 760065954, 760065966, 760066000, 760066010, 760066048, 760066051, 760066052, 760066058, 760066148, 760066149, 760066683, 760066722, 760066746, 760066758, 760066761, 760066949, 760067034, 760067051, 760067063, 760067070, 760067288, 760067329, 760067390, 760067540, 760067632, 760067670, 760067679, 760067789, 760067793, 760500434, 763500085, 763500274, 763500656, 763500658, 763500872, 763500894, 763500896, 763500988, 763501022, 763501212, 763501342, 763501407, 763501814, 763501818, 763501819, 763501978, 763502042, 763503333, 763503459, 763503460, 763503464, 763503468, 763503540, 763503541, 763503542, 763503543, 763504392, 763504397, 766501838.

- **Tranche n°03 :** Lorsqu'un regard présente des pénétrations de racines jugées peu graves, le programme de travaux préconise son renouvellement complet par un nouvel ouvrage d'accès en DN1000 PEHD, mais dans à échéance plus éloignée que dans le cadre de la tranche précédente,

  ➔ **Lutte contre les eaux claires parasites de temps sec et de ressuyage**

  Les identifiants « Fiches Regards » des regards concernés par cette tranche sont les suivants :

  000000111, 000000157, 000000158, 000000198, 000000218, 000000219, 000000222, 000000230, 000000247, 000000250, 000000288, 000000335, 000000468, 000000499, 000000569, 000000608, 000000613, 000000638, 000010000, 000133245, 000233249, 000333262, 003501054, 003501058, 003504061, 003504063, 003504079, 003504083, 003504102, 003504117, 003504140, 003504251, 003504254, 003504259, 003504260, 003504275, 003504333, 003504336, 003504361, 760044045, 760065729, 760065757, 760065787, 760065900, 760065926, 760065977, 760066076, 760066078, 760066084, 760066615, 760066626, 760066628, 760066721, 760066726, 760066752, 760066956, 760066959, 760067024, 760067025, 760067027, 760067169, 760067244, 760067424, 760067425, 760067514, 760067672, 760067682, 760067688, 760067695, 760067698, 760067734, 760067786, 760067946, 760068014, 760068110, 760500463, 763500645, 763500648, 763500917, 763500942, 763501018, 763501021, 763501023, 763501291, 763501293, 763501332, 763501490, 763501553, 763501756, 763501813, 763501816, 763501886, 763501915, 763501972, 763501980, 763501991, 763502012, 763502034, 763502036, 763502057, 763502124, 763502125, 763502127, 763502155, 763502160, 763502203, 763502444, 763502507, 763502731, 763503213, 763503297, 763503327, 763503392, 763503458, 763503462, 763503650, 763504273.

- **Tranches n°04 à 07** : Lorsqu'un regard comporte un seul défaut isolé au niveau de la virole, de la couronne ou de la cunette (hors absence de cunette), le programme de travaux envisage le ragréage et les travaux d'étanchéification de l'ouvrage, ou la mise en place d'une nouvelle couronne et du tampon associé :

  - Tranche n°04 : Renouvellement des tampons ou couronnes non étanches qui peuvent être à l'origine d'apports,

    ➔ **Lutte contre les eaux claires parasites de ruissellement consécutives aux pluies**

    000000537, 003504085, 003504087, 760065978, 760066065, 760066778, 760067217, 763500102, 763503785, 763504275, 766501862.

  - Tranche n°05 : Reprise de l'étanchéité des viroles défectueuses,

    ➔ **Lutte contre les eaux claires parasites de temps sec et de ressuyage**

    000000094, 003501969, 003502625, 003504008, 003504018, 003504115, 003504131, 003504132, 003504133, 003504141, 003504153, 003504165, 003504166, 003504179, 003504233, 003504308, 003504309, 760065881, 760065904, 760065912, 760065961, 760066143, 760066152, 760066559, 760066567, 760066777, 760067017, 760067020, 760067097, 760067114, 760067196, 760067254, 760067255, 760067264, 760067274, 760067616, 760067618, 760067668, 760067731, 760067766, 760067783, 760067794, 760067797, 760067798, 760067900, 760067901, 760067928, 760068003, 760500456, 760500467, 760500471, 763500033, 763500350, 763500745, 763501210, 763501320, 763501322, 763501325, 763501518, 763501767, 763501844, 763501846, 763501863, 763501975, 763502671, 763502674, 763502721, 763503425, 763503638, 763503672, 763504245, 763504268, 766500075.

  - Tranche n°06 : Reprise de l'étanchéité des banquettes défectueuses,

    ➔ **Lutte contre les eaux claires parasites de temps sec et de ressuyage**

    000000194, 000000488, 000000573, 003504189, 003504302, 003504350, 760066093, 760066646, 760066688, 760066963, 760067106, 760067126, 760067715, 760067826, 763500277, 763500664, 763501519, 763501533, 763502728, 766501846.

  - Tranche n°07 : Reprise de l'étanchéité des cunettes défectueuses,

    ➔ **Lutte contre les eaux claires parasites de temps sec et de ressuyage**

    000000535, 000033251, 760066042, 760067010, 760067014, 760067071, 760067086, 760067138, 760067554, 760067574, 760067722, 760067824, 760068138, 763500179, 763501850, 763501851, 763502046, 763502253, 763503300, 763503304, 763503306, 763503338, 763503340, 763503430.

- **Tranche n°08 :** Cette dernière tranche prévoit la mise en place de cunettes dans les regards qui en sont exempts. La mise en place de cunettes permettra d'éviter que des eaux usées stagnent dans les regards. Cette stagnation d'eau est due à la chute de débit lorsque l'effluent arrive dans ce type de regard étant donné que l'eau n'est plus canalisée et qu'elle se répartie sur la totalité de la surface. Il en résulte des dépôts de matériaux. Les stagnations sont alors à l'origine d'apparition sommaire et légère d'H_2S.

  ➔ **Amélioration des conditions d'écoulement.**

  003504053, 003504335, 003504345, 760065938, 760065968, 760066779, 760067381, 760067627, 760067634, 760067821, 760067957, 763501321, 763501327, 763501537.

Pour éviter tout doublon de renouvellement et/ou de réhabilitation entre les différentes actions de ce programme, les regards de visite défectueux dont le renouvellement est prévu par les précédentes actions n°01 à n°07, ne sont pas pris en compte dans l'action n°09.

D.V.3.Finalités

L'action n°009 a pour but :

- La réduction des intrusions d'eaux claires de temps sec et de ressuyage,
- L'amélioration de l'exploitation et de l'hydraulicité des effluents,
- La mise en place d'une logique de gestion patrimoniale.

D.V.4.Approche financière

Le détail des coûts d'investissement par tranche est donné dans le tableau ci-après.

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*
1	Remplacement des regards de visite présentant plusieurs anomalies structurelles	34	u	1 750 €	59 500 €	- €
2	Remplacement des regards de visite subissant des pénétrations de racines graves à très graves	94	u	1 750 €	164 500 €	- €
3	Remplacement des regards de visite subissant des pénétrations de racines peu graves	117	u	1 750 €	204 750 €	- €
4	Remplacement des tampons et/ou couronnes non étanches	11	u	500 €	5 500 €	- €
5	Etanchéification des viroles défectueuses	73	u	300 €	21 900 €	- €
6	Etanchéification des banquettes défectueuses	20	u	300 €	6 000 €	- €
7	Etanchéification des cunettes défectueuses	24	u	300 €	7 200 €	- €
8	Mise en place d'une cunette	14	u	300 €	4 200 €	- €
				Imprévus, études complémentaires, divers (+ 10 %) :	**47 355 €**	
				Montant total (€ HT) :	**520 905 €**	**- €**
				TVA (20 %) :	**104 181 €**	**- €**
				Montant total (€ TTC) :	**625 086 €**	**- €**

Tableau 36 : Investissements liés à l'action 009 – Thématique 003

525 k€ **est le montant de l'investissement estimé relatif à la thématique 003 – Action 009** en tenant compte des éventuels imprévus évalués à 10 % du montant total.

D.V.5.Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios

Le tableau ci-dessous fournit plusieurs ratios, notamment coûts/bénéfices, suivant différents indicateurs de fonctionnement des réseaux, qui permettent de juger de l'efficacité de cette action.

Description de l'opération	Grandeurs retenues	Ratios suivant le montant de l'opération
Population concernée sur le projet	45 000 EH	**11,58 €/EH**
Quantité d'eaux claires parasites permanentes (ECPp) éliminée	0 m3/j d'ECP éliminées	**ND €/m^3.j d'ECPp** **ND €/m^3.an d'ECPp** **Soit - % des ECP estimées par les mesures**
	Soit 0 m3/an	
Quantité d'eaux claires parasites météoriques (ECPm) éliminée *(Moyenne 2010-2017 : 677 mm/an)*	Surfaces actives éliminées : 0 m² Soit 0 m³/an	**- €/m² surface active** **- €/m^3.j d'ECPm** **- €/m^3.an d'ECPm**
Suppression de déversements d'effluents au milieu naturel	-	**Non**
Taux de renouvellement du réseau par rapport au linéaire actuel	Linéaire total : 148 km	**-**

Tableau 37 : Indicateurs et ratios liés à l'action 009 – Thématique 003

Le volume d'eaux claires parasites éliminé par cette action n'a pu être déterminé. Cependant, ce dernier est réel est dépendra des conditions de nappe et de la puissance du ressuyage.

D.V.6.Priorisation technique et planification financière

Compte tenu de l'enjeu fort de réduction des eaux claires parasites de temps sec et de ressuyage sur ce territoire, la réhabilitation des réseaux prévue en action n °009 est programmée en **priorité technique 1, 2 et 3.**

Le tableau, ci-dessous, fait état de **la priorisation des différentes tranches de l'action n°009 et de leur planification financière** sur la période de **l'échéancier de travaux 2019-2033.**

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*	Priorité technique	Plannification 2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	Remplacement des regards de visite présentant plusieurs anomalies structurelles	34	u	1 750 €	59 500 €	- €	**1**		X													
2	Remplacement des regards de visite subissant des pénétrations de racines graves à très graves	94	u	1 750 €	164 500 €	- €	**1**				X	X										
3	Remplacement des regards de visite subissant des pénétrations de racines peu graves	117	u	1 750 €	204 750 €	- €	**2**					X	X									
4	Remplacement des tampons et/ou couronnes non étanches	11	u	500 €	5 500 €	- €	**2**						X									
5	Etanchéification des viroles défectueuses	73	u	300 €	21 900 €	- €	**2**						X									
6	Etanchéification des banquettes défectueuses	20	u	300 €	6 000 €	- €	**2**						X									
7	Etanchéification des cunettes défectueuses	24	u	300 €	7 200 €	- €	**2**						X									
8	Mise en place d'une cunette	14	u	300 €	4 200 €	- €	**3**							X								

Tableau 38 : Priorisation et planification des travaux prévus à la thématique 003 – Action 009

D.VI. ACTION N°010 : MISE EN ŒUVRE D'UNE GESTION PATRIMONIALE DES RESEAUX

D.VI.1. Etat des lieux

La décision de renouveler un réseau intervient, en principe, quand celui-ci atteint sa limite de vétusté. La meilleure démarche de gestion d'un réseau d'assainissement n'est pas curative mais préventive. Il s'agit donc d'une gestion patrimoniale qui consiste à programmer régulièrement le renouvellement des collecteurs les plus anciens. Le but de cette approche est de limiter la dévalorisation du patrimoine.

Les réseaux de collecte des eaux usées sur le territoire de la zone d'études présentent un linéaire total de 148 km.

Les actions n°01 à 09 présentées précédemment vont permettre de renouveler une partie de ce linéaire (environ 12,5 km), qui doit être soustraite afin de connaître le linéaire restant à remplacer dans le cadre de la gestion patrimoniale, soit 135 km environ.

En considérant qu'en moyenne le prix au mètre linéaire de réseau à renouveler est de 480 € HT, le patrimoine de réseaux dont il est question dans cette action peut être estimé à 65 040 000 € HT.

D.VI.2. Approche technique

Afin d'augmenter l'efficacité de la collecte des eaux usées et de conserver un patrimoine moderne et performant, la SPL L'eau des Collines devra prévoir une politique de renouvellement de l'ensemble de ses conduites.

Compte tenu de l'importance de ces investissements, cette opération de renouvellement des canalisations doit être établie sur le long terme et en même temps que d'autres projets de voirie.

La réalisation de ces travaux de renouvellement pourra être engagée de manière conjointe avec ceux prévus par les différents programmes successifs de renouvellement des conduites d'eau potable mais aussi de voirie. La réalisation des travaux d'eau et d'assainissement permettra d'optimiser financièrement, socialement et techniquement les opérations.

Plusieurs hypothèses ont été envisagées pour le taux de renouvellement annuel à atteindre dans le cadre de la gestion patrimoniale :

- **1 % du linéaire/an. Ce taux qui implique le maintien en place des canalisations sur 100 ans (Scénario n°001),**
- **1,5 % du linéaire/an. Ce taux qui implique le maintien en place des canalisations sur 75 ans (Scénario n°002),**
- **2 % du linéaire/an, taux qui permet de respecter une durée de vie acceptable des canalisations de l'ordre de 50 ans (Scénario n°003),**

Le rythme de renouvellement retenu en réunion de COTECH est un taux de renouvellement de 1 %/an.

Sur cette base, chaque année la SPL L'Eau des Collines devra prévoir de changer 1 500 ml de réseau vieillissant sur son territoire, soit 720 000 € HT/an (en considérant un coût moyen de 480 €/ml).

La gestion patrimoniale des réseaux sera amorcée dès le démarrage du programme de travaux avec les différentes actions proposées.

Compte tenu des urgences actuelles en matière de renouvellement de réseau, des opportunités de voirie déjà connus et de la hiérarchisation arrêtée avec les représentants de la SPL, la gestion patrimoniale des réseaux (c'est-à-dire la mise en application de cette action n°01) ne sera amorcée qu'à partir de 2024. Toutefois, toutes les actions de renouvellement de réseau qui auront précédemment étaient engagées participeront à cette gestion.

D.VI.3. Finalités

L'action n°010 a pour but :

- La réduction des intrusions d'eaux claires de temps sec et de ressuyage,
- La mise en place d'une logique de gestion patrimoniale.

D.VI.4. Approche financière

Le détail des coûts d'investissement par tranche est donné dans le tableau ci-après.

Scénario	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT) Y compris 10 % d'imprévus…*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*
S1	Renouvellement lissé et annualisé des réseaux : 1,0 %/an Linéaire total de réseau : - Aubagne : 123 km - La Penne sur Huveaune : 25 km	1 500	ml	480 €	720 000 €	- €
S2	Renouvellement lissé et annualisé des réseaux : 1,5 %/an Linéaire total de réseau : - Aubagne : 123 km - La Penne sur Huveaune : 25 km	2 300	ml	480 €	1 104 000 €	- €
S3	Renouvellement lissé et annualisé des réseaux : 2,0 %/an Linéaire total de réseau : - Aubagne : 123 km - La Penne sur Huveaune : 25 km	3 000	ml	480 €	1 440 000 €	- €

Tableau 39 : Investissements liés à l'action 010 – Thématique 003

720 k€

est le montant de l'investissement annuel qui devra être engagé sur le territoire des communes d'Aubagne et de La Penne sur Huveaune afin de réaliser un renouvellement d'environ 1% du linéaire annuellement.

D.VI.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios

Le tableau ci-dessous fournit plusieurs ratios, notamment coûts/bénéfices, suivant différents indicateurs de fonctionnement des réseaux, qui permettent de juger de l'efficacité de cette action.

Tableau 40 : Indicateurs et ratios liés à l'action 010 – Thématique 003

Description de l'opération	Grandeurs retenues	Ratios suivant le montant de l'opération
Population concernée sur le projet	45 000 EH	**16,00 €/EH.an**
Quantité d'eaux claires parasites permanentes (ECPp) éliminée	0 m3/j d'ECP éliminées Soit 0 m3/an	**ND €/m³.j d'ECPp** **ND €/m³.an d'ECPp** **Soit - % des ECP estimées par les mesures**
Quantité d'eaux claires parasites météoriques (ECPm) éliminée *(Moyenne 2010-2017 : 677 mm/an)*	Surfaces actives éliminées : 0 m² Soit 0 m³/an	**- €/m² surface active** **- €/m³.j d'ECPm** **- €/m³.an d'ECPm**
Suppression de déversements d'effluents au milieu naturel	-	**Non**
Taux de renouvellement du réseau par rapport au linéaire actuel	Linéaire total : 148 km	**1,00%**

D.VI.6. Priorisation technique et planification financière

Compte tenu de l'enjeu fort de réduction des eaux claires parasites de temps sec et de ressuyage sur ce territoire, la réhabilitation des réseaux prévue en action n °010 est programmée en **priorité technique 3.**

Le tableau, ci-dessous, fait état de **la priorisation des différentes tranches de l'action n°010 et de leur planification financière** sur la période de **l'échéancier de travaux 2019-2033.**

Scénario	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT) Y compris 10 % d'imprévus…*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*	Priorité technique	Plannification													
								2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
S1	Renouvellement lissé et annualisé des réseaux : 1,0 %/an Linéaire total de réseau : - Aubagne : 123 km - La Penne sur Huveaune : 25 km	1 500	ml	480 €	720 000 €	- €	**1 à 3**							X	X	X	X	X	X	X	X	X
S2	Renouvellement lissé et annualisé des réseaux : 1,5 %/an Linéaire total de réseau : - Aubagne : 123 km - La Penne sur Huveaune : 25 km	2 300	ml	480 €	1 104 000 €	- €	**1 à 3**															
S3	Renouvellement lissé et annualisé des réseaux : 2,0 %/an Linéaire total de réseau : - Aubagne : 123 km - La Penne sur Huveaune : 25 km	3 000	ml	480 €	1 440 000 €	- €	**1 à 3**															

Tableau 41 : Priorisation et planification des travaux prévus à la thématique 003 – Action 010

E. THEMATIQUE N°004 : TRAVAUX SUR LES POSTES DE REFOULEMENT

E.I. ACTION N°011 : MISE A NIVEAU DES EQUIPEMENTS INTERNES (ARMOIRE…) ET EXTERNES

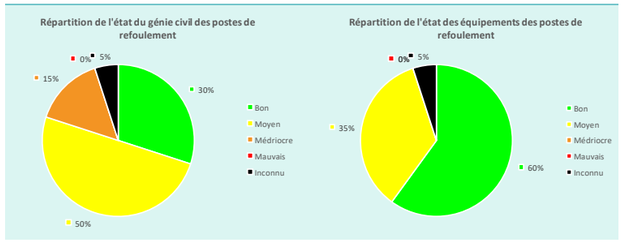
E.I.1. Etat des lieux

Les villes d'Aubagne et de La Penne sur Huveaune comptabilisent **19 postes de refoulement :**

- **17 postes de refoulement sont situés sur la commune d'Aubagne,**
- **2 postes de refoulement sont situés sur la commune de La Penne sur Huveaune.**

Les principales conclusions de ces visites sont les suivantes :

- 20 % des ouvrages présentent un génie civil dégradé, notamment corrodés par les effets de l'H_2S,
- Les équipements présentent un état général plutôt acceptable pour la plupart,
- Le poste de refoulement de La Fleuride :
  - Est équipé d'un traitement H_2S dont la cuve de stockage est localisée dans l'enceinte du PR Martelle,
  - D'importants problèmes d'accumulation de graisses sont relevés dans la bâche de cet ouvrage,
- Les enceintes des postes de refoulement de La Bourgade, de La Botte, de Victor Hugo, Lamagnon et de Longuelance ne sont pas ou que partiellement clôturées,
- La sécurité et/ou la continuité de l'alimentation électrique des postes de refoulement est aujourd'hui impossible en cas d'urgence.



Lors des visites que nous avions engagées au démarrage de l'étude, c'était la SEM qui était en charge de leur exploitation. Depuis la création de la SPL l'Eau des Collines et sa prise de la compétence « Assainissement », de nombreux travaux ont été engagés sur ces ouvrages. Il s'agit généralement de travaux concernant la mise à niveau de l'autosurveillance et de la télégestion des sites, la mise à niveau de la sécurité du site pour le personnel…

Il demeure toutefois des travaux qui devront être réalisés afin d'assurer le bon fonctionnement et la bonne gestion des sites.

Cette action se décompose en **6 tranches** présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 42 : Listing des secteurs concernés par la thématique 004 – Action 011

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Efficacité l'action en terme d'élimination d'ECP *(m^3/h)*	Taux de renouvellement du réseau *(%)*
1	**La Bourgade :** - Mise en place d'une clôture - Mise en place de barres anti-chute	1	-	**0,00%**
2	**L'Aumône :** - Mise en place d'un panier dégrilleur avec barre de guidage	1	-	**0,00%**
3	**Lamagnon :** - Rajouter un portique de levage	1	-	**0,00%**
4	**La Martelle :** - Mise en place, en regard de visite, d'un débitmètre électromagnétique (DN250)	1	-	**0,00%**
5	**Les Paluds :** - Dérivation du poste de refoulement en aérien pendant toute la durée des travaux sur le poste - Application d'un complexe souple d'imperméabilisation sur l'ensemble de la surface	40	**0,72**	**0,00%**
6	**Comedia :** - Mise en place d'un système de téléalarme-télgestion complet du poste de refoulement - Paramétrage des données à surveiller et paramétrage du superviseur	1	-	**0,00%**

E.I.2. Approche technique

Les actions prévues sur ces postes de relevage prévoient :

- **Tranche n°001 : Poste de refoulement de Bourgade** : Mise à niveau de la sécurité du site,
- **Tranche n°002 : Poste de refoulement de l'Aumône** : Amélioration de l'exploitation du poste de refoulement et protection des pompes de refoulement,
- **Tranche n°003 : Poste de refoulement de Lamagnon** : Amélioration des conditions d'exploitation du poste,
- **Tranche n°004 : Poste de refoulement de La Martelle** : Amélioration de la sectorisation du réseau et de la connaissance de son fonctionnement,
- **Tranche n°005 : Poste de refoulement de Les Paluds** : Elimination d'eaux claires parasites par la reprise de l'étanchéité de l'ouvrage,
- **Tranche n°006 : Poste de refoulement de Comédia** : Mise à niveau de la télésurveillance du poste de refoulement.

E.I.3. Finalités

L'action n°011 a pour but :

- L'amélioration de la sécurité des sites,
- L'amélioration des conditions d'exploitation des postes de refoulement,
- La réduction des intrusions d'eaux claires de temps sec et de ressuyage,
- La mise en conformité générale du réseau d'assainissement d'un point de vue réglementaire.

E.I.4. Approche financière

Le détail des coûts d'investissement par tranche est donné dans le tableau ci-après.

Tableau 43 : Investissements liés à l'action 011 – Thématique 004

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*	Priorité technique
1	**La Bourgade :** - Mise en place d'une clôture - Mise en place de barres anti-chute	1	ft	17 648 €	17 648 €	- €	**3**
2	**L'Aumône :** - Mise en place d'un panier dégrilleur avec barre de guidage	1	ft	8 500 €	8 500 €	- €	**2**
3	**Lamagnon :** - Rajouter un portique de levage	1	ft	- €	- €	7 500 €	**3**
4	**La Martelle :** - Mise en place, en regard de visite, d'un débitmètre électromagnétique (DN250)	1	ft	11 000 €	11 000 €	- €	**2**
5	**Les Paluds :** - Dérivation du poste de refoulement en aérien pendant toute la durée des travaux sur le poste - Application d'un complexe souple d'imperméabilisation sur l'ensemble de la surface	40	m²	350 €	14 000 €	- €	**1**
6	**Comedia :** - Mise en place d'un système de téléalarme-télgestion complet du poste de refoulement - Paramétrage des données à surveiller et paramétrage du superviseur	1	ft	9 000 €	9 000 €	500 €	**3**
				Imprévus, études complémentaires, divers (+ 10 %) :	**6 015 €**		
				Montant total (€ HT) :	**66 163 €**	**8 000 €**	
				TVA (20 %) :	**13 233 €**	**1 600 €**	
				Montant total (€ TTC) :	**79 395 €**	**9 600 €**	

70 M€

est le montant de l'investissement estimé relatif à la thématique 004 – Action 011 en tenant compte des éventuels imprévus évalués à 10 % du montant total.
Les surcoûts d'exploitation sont estimés à 8 000 € HT/an.

E.I.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios

Le tableau ci-dessous fournit plusieurs ratios, notamment coûts/bénéfices, suivant différents indicateurs de fonctionnement des réseaux, qui permettent de juger de l'efficacité de cette action.

Tableau 44 : Indicateurs et ratios liés à l'action 011 – Thématique 004

Description de l'opération	Grandeurs retenues	Ratios suivant le montant de l'opération
Population concernée sur le projet	45 000 EH	**1,47 €/EH.an**
Quantité d'eaux claires parasites permanentes (ECPp) éliminée	17,28 m3/j d'ECP éliminées Soit 6307,2 m3/an	**310 €/m³.j d'ECPp** **1 €/m³.an d'ECPp** **Soit 1 % des ECP estimées par les mesures**
Quantité d'eaux claires parasites météoriques (ECPm) éliminée *(Moyenne 2010-2017 : 677 mm/an)*	Surfaces actives éliminées : 0 m² Soit 0 m³/an	**- €/m² surface active** **- €/m³.j d'ECPm** **- €/m³.an d'ECPm**
Suppression de déversements d'effluents au milieu naturel	-	**Non**
Taux de renouvellement du réseau par rapport au linéaire actuel	Linéaire total : 148 km	**0,00%**

20

m³/j d'eaux claires parasites sont susceptibles d'être éliminés par l'action n°011 – Thématique 004. Cela représente environ 120 EH, sur une base de 1 EH = 180 l/j.hab.

E.I.6. Priorisation technique et planification financière

Compte tenu de l'enjeu fort de réduction des eaux claires parasites de temps sec et de ressuyage sur ce territoire, la réhabilitation des réseaux prévue en action n °011 est programmée en **priorité technique 1 à 2.**

Le tableau, ci-dessous, fait état de **la priorisation des différentes tranches de l'action n°011 et de leur planification financière** sur la période de **l'échéancier de travaux 2019-2033.**

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*	Priorité technique	Plannification														
								2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	**La Bourgade :** - Mise en place d'une clôture - Mise en place de barres anti-chute	1	ft	17 648 €	17 648 €	- €	**3**				X											
2	**L'Aumône :** - Mise en place d'un panier dégrilleur avec barre de guidage	1	ft	8 500 €	8 500 €	- €	**2**				X											
3	**Lamagnon :** - Rajouter un portique de levage	1	ft	- €	- €	7 500 €	**3**				X											
4	**La Martelle :** - Mise en place, en regard de visite, d'un débitmètre électromagnétique (DN250)	1	ft	11 000 €	11 000 €	- €	**2**				X											
5	**Les Paluds :** - Dérivation du poste de refoulement en aérien pendant toute la durée des travaux sur le poste - Application d'un complexe souple d'imperméabilisation sur l'ensemble de la surface	40	m²	350 €	14 000 €	- €	**1**			X												
6	**Comedia :** - Mise en place d'un système de téléalarme-télgestion complet du poste de refoulement - Paramétrage des données à surveiller et paramétrage du superviseur	1	ft	9 000 €	9 000 €	500 €	**3**				X											

Tableau 45 : Priorisation et planification des travaux prévus à la thématique 004 – Action 011

E.II. ACTION N°012 : ACQUISITION D'EQUIPEMENTS DE SECOURS

E.II.1. Etat des lieux

Lors de la visite de l'ensemble des postes de refoulement des communes d'Aubagne et de La Penne sur Huveaune il a été mis en évidence l'impossibilité de secourir électriquement et urgence les postes de refoulement de la zone d'études et notamment les plus importants qui sont ceux de la Martelle et de Fleuride.

En cas de coupure électrique généralisée de longue durée, le refoulement des eaux usées de la zone des Paluds mais aussi des autres secteurs de la ville sera impossible. Cela entrainerait alors des mises en charges des réseaux et des débordements d'eaux usées brutes vers le milieu naturel…

Cette action se décompose en **1 tranche** présentée dans le tableau ci-dessous.

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Efficacité l'action en terme d'élimination d'ECP (m^3/h)	Taux de renouvellement du réseau (%)
1	Mise en place des branchements dédiés au raccordement d'un groupe électrogène sur l'ensemble des postes de refoulement de la zone d'études	19	u	-	**0,00%**

Tableau 46 : Listing des secteurs concernés par la thématique 004 – Action 012

E.II.2. Approche technique

L'actions prévue sur la totalité des postes de refoulement prévoient la mise en place d'un raccordement électrique pour la connexion d'un groupe électrogène qui viendrait en secours en cas de coupure électrique généralisée.

E.II.3. Finalités

L'action n°012 a pour but :

- D'assurer la continuité du service de collecte et de transport des eaux usées,
- La protection du milieu naturel et de la biodiversité,
- L'amélioration de la sécurité des sites.

E.II.4. Approche financière

Le détail des coûts d'investissement par tranche est donné dans le tableau ci-après.

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire (€ HT)	Montant (€ HT)	Frais d'exploitation (€ HT/an)
1	Mise en place des branchements dédiés au raccordement d'un groupe électrogène sur l'ensemble des postes de refoulement de la zone d'études	19	u	2 000 €	38 000 €	9 500 €
				Imprévus, études complémentaires, divers (+ 10 %) :	**3 800 €**	
				Montant total (€ HT) :	**41 800 €**	**9 500 €**
				TVA (20 %) :	**8 360 €**	**1 900 €**
				Montant total (€ TTC) :	**50 160 €**	**11 400 €**

Tableau 47 : Investissements liés à l'action 012 – Thématique 004

45 k€ **est le montant de l'investissement estimé relatif à la thématique 004 – Action 012** en tenant compte des éventuels imprévus évalués à 10 % du montant total.
Les surcoûts d'exploitation sont estimés à 9 500 € HT/an.

E.II.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios

Le tableau ci-dessous fournit plusieurs ratios, notamment coûts/bénéfices, suivant différents indicateurs de fonctionnement des réseaux, qui permettent de juger de l'efficacité de cette action.

Description de l'opération	Grandeurs retenues	Ratios suivant le montant de l'opération
Population concernée sur le projet	45 000 EH	**0,93 €/EH.an**
Quantité d'eaux claires parasites permanentes (ECPp) éliminée	0 m3/j d'ECP éliminées Soit 0 m3/an	**- €/m^3.j d'ECPp** **- €/m^3.an d'ECPp** **Soit - % des ECP estimées par les mesures**
Quantité d'eaux claires parasites météoriques (ECPm) éliminée *(Moyenne 2010-2017 : 677 mm/an)*	Surfaces actives éliminées : 0 m² Soit 0 m³/an	**- €/m² surface active** **- €/m^3.j d'ECPm** **- €/m^3.an d'ECPm**
Suppression de déversements d'effluents au milieu naturel	-	**Non**
Taux de renouvellement du réseau par rapport au linéaire actuel	Linéaire total : 148 km	**0,00%**

Tableau 48 : Indicateurs et ratios liés à l'action 012 – Thématique 004

Cette action ne prévoit aucune suppression d'eaux claires parasites.

E.II.6. Priorisation technique et planification financière

Compte tenu de l'enjeu fort de réduction des eaux claires parasites de temps sec et de ressuyage sur ce territoire, la réhabilitation des réseaux prévue en action n °012 est programmée en **priorité technique 1 à 2.**

Le tableau, ci-dessous, fait état de **la priorisation des différentes tranches de l'action n°012 et de leur planification financière** sur la période de **l'échéancier de travaux 2019-2033.**

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*	Priorité technique	Plannification													
								2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	Mise en place des branchements dédiés au raccordement d'un groupe électrogène sur l'ensemble des postes de refoulement de la zone d'études	19	u	2 000 €	38 000 €	9 500 €	**2**				X											

Tableau 49 : Priorisation et planification des travaux prévus à la thématique 004 – Action 012

F.THEMATIQUE N°005 : TRAVAUX DE MISE A NIVEAU REGLEMENTAIRE DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT

F.I. ACTION N°013 : TRAVAUX A REALISER SUR LES DEVERSOIRS D'ORAGE

F.I.1. Etat des lieux

6 ouvrages de délestage ont été recensés sur les réseaux d'assainissement collectif et les postes de refoulement d'Aubagne et de La Penne sur Huveaune :

- **4 correspondent à des trop-pleins de postes de refoulement**
- **2 correspondent à des déversoirs en réseau.**

Tableau 50 : Présentation générale des déversoirs d'orage

Nom	Id	Adresse	Type de déversoir					Charge brute journalière estimée			
			Trou dans le mur de regard	Déversoir latéral	Déversoir frontal flexible	Mise en charge du réseau et déversement par un RV amont au PR	Trop-plein de PR	C < 12 kg DBO5/j	12 < C < 120 kg DBO5/j	120 < C < 600 kg DBO5/j	C > 600 kg DBO5/j
La Bourgade	001	**Aubagne** *Traversée de la Bourgade*				X			X		
Manouchian	002	**Aubagne** Avenue Manouchian				X			X		
Tourtelle	003	**Aubagne** Avenue Brossolette				X			X		
Baronette	004	**Aubagne** Impasse de la Baronette				X			X		
Jeanne d'Arc	005	**Aubagne** Avenue Jeanne d'Arc RV760066143		X					X		
Escourtines	006	**La Penne sur Huveaune** Boulevard Voltaire RV3503846			X						X

A l'exception du déversoir d'orage des Escourtines, l'ensemble des ouvrages de délestage reçoit une charge brute de pollution inférieure à 2 000 EH. Il n'est donc pas imposé pour ces derniers de mettre en place de système de contrôle des volumes déversés.

Aucune intervention particulière n'est prévue sur les trop-pleins des postes de refoulement. Toutefois, des opérations de travaux sont à prévoir sur les ouvrages de délestage de Jeanne d'Arc et des Escourtines.

Les modifications et améliorations à apporter sur le déversoir d'orage des Escourtines ne sont pas étudiées dans le cadre du présent rapport compte tenu des éléments suivants :

- Les travaux à engager le déversoir d'orage des Escourtines dépendent des conclusions du modèle hydraulique en cours de finalisation,
- Les travaux à engager sont intimement liés à l'avenir de l'ovoïde et donc des conclusions à venir sur la finalisation du diagnostic du réseau structurant de la SPL…

Ces travaux seront donc présentés dans le rapport de modélisation et des aménagements à prévoir.

Ainsi, dans le cadre de ce rapport, seul l'ouvrage de délestage « Jeanne d'Arc » est abordé.

Cette action se décompose en **1 tranche** présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 51 : Listing des secteurs concernés par la thématique 005 – Action 013

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Efficacité l'action en terme d'élimination d'ECP (m^3/h)	Taux de renouvellement du réseau (%)
1	**Déversoir d'orage : Le Pagnol** - Obturation de l'ouvrage de délestage par remplacement du regard de visite	1	ft	-	**0,00%**

F.I.2. Approche technique

Le déversoir d'orage de Jeanne d'Arc n'était absolument pas connu des services de la SPL de l'Eau des Collines. Il se trouve localisé sur une branche drainant **moins de 2 000 EH et n'est donc pas soumis aux obligations réglementaires en termes d'autosurveillance de l'arrêté du 21 juillet 2015.**

L'utilité et le réel fonctionnement de cet ouvrage est aujourd'hui totalement inconnu. De plus, la façon dont ce dernier a été réalisé et son obturation quasi-totale par des macrodéchets, laisse penser qu'aucune étude particulière n'a été mené et que son utilisé est très limitée.

Cette action prévoit donc :

- Dans un premier temps d'obturer de manière provisoire cet ouvrage de délestage à l'aide de mousse expansé et ou de planches en bois afin de s'assurer que sa suppression ne génèrera pas de désordres chez les particuliers les plus proches,
- Dans un second temps :
  - Et si aucun désordre n'est apparu au bout d'un an, la condamnation définitive de l'ouvrage pourra être engagée,
  - Et si des désordres apparaissent, une étude spécifique devra être engagée (levés topographiques, modélisation information…) afin de dimensionner les travaux qui permettront un redimensionnement des réseaux ou autre en vue de le condamner définitivement.

L'obturation définitive du regard de visite prendra la forme d'un remplacement en lieu et place de l'ouvrage par un regard en DN1000 PEHD.

F.I.3. Finalités

L'action n°013 a pour but :

- La mise en conformité du système de collecte,
- La réduction des rejets d'eaux usées bruts vers le milieu naturel.

F.I.4. Approche financière

Le détail des coûts d'investissement par tranche est donné dans le tableau ci-après.

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*
1	**Déversoir d'orage : Le Pagnol** - Obturation de l'ouvrage de délestage par remplacement du regard de visite	1	ft	2 400 €	2 400 €	
				Imprévus, études complémentaires, divers (+ 10 %) :	**240 €**	
				Montant total (€ HT) :	**2 640 €**	**- €**
				TVA (20 %) :	**528 €**	**- €**
				Montant total (€ TTC) :	**3 168 €**	**- €**

Tableau 52 : Investissements liés à l'action 013 – Thématique 005

3 k€ **est le montant de l'investissement estimé relatif à la thématique 005 – Action 013** en tenant compte des éventuels imprévus évalués à 10 % du montant total.

F.I.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios

Le tableau ci-dessous fournit plusieurs ratios, notamment coûts/bénéfices, suivant différents indicateurs de fonctionnement des réseaux, qui permettent de juger de l'efficacité de cette action.

Tableau 53 : Indicateurs et ratios liés à l'action 013 – Thématique 005

Description de l'opération	Grandeurs retenues	Ratios suivant le montant de l'opération
Population concernée sur le projet	1 500 EH	**1,76 €/EH.an**
Quantité d'eaux claires parasites permanentes (ECPp) éliminée	0 m3/j d'ECP éliminées Soit 0 m3/an	**- €/m³.j d'ECPp** **- €/m³.an d'ECPp** **Soit - % des ECP estimées par les mesures**
Quantité d'eaux claires parasites météoriques (ECPm) éliminée *(Moyenne 2010-2017 : 677 mm/an)*	Surfaces actives éliminées : 0 m² Soit 0 m³/an	**- €/m² surface active** **- €/m³.j d'ECPm** **- €/m³.an d'ECPm**
Suppression de déversements d'effluents au milieu naturel	-	**Non déterminé**
Taux de renouvellement du réseau par rapport au linéaire actuel	Linéaire total : 148 km	**0,00%**

Cette action ne prévoit aucune suppression d'eaux claires parasites.

F.I.6. Priorisation technique et planification financière

Compte tenu de l'enjeu fort de réduction des eaux claires parasites de temps sec et de ressuyage sur ce territoire, la réhabilitation des réseaux prévue en action n °013 est programmée en **priorité technique 1.**

Le tableau, ci-dessous, fait état de **la priorisation des différentes tranches de l'action n°013 et de leur planification financière** sur la période de **l'échéancier de travaux 2019-2033.**

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*	Priorité technique	Plannification													
								2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	**Déversoir d'orage : Le Pagnol** - Obturation de l'ouvrage de délestage par remplacement du regard de visite	1	ft	2 400 €	2 400 €		**1**		**X**												

Tableau 54 : Priorisation et planification des travaux prévus à la thématique 005 – Action 013

F.II. ACTION N°014 : MISE EN PLACE OU REHABILITATION DE POINTS CARACTERISTIQUES RESEAUX

F.II.1. Etat des lieux

Cette action est le préalable obligatoire à l'action n°015 sur la mise en place d'un diagnostic permanent des réseaux d'assainissement collectif.

Pour information, l'action n°015 permettra de répondre à l'article 12 de l'arrêté du 21 juillet 2015. Cet article oblige les entités compétentes en matière d'assainissement collectif collectant des charges brutes de pollution organique supérieures à 10 000 EH de mettre en place un diagnostic permanent du réseau d'assainissement collectif.

Afin d'engager ce diagnostic permanent, décrit dans le cadre de l'action n°015, il est impératif de mettre en place et ou de réhabiliter des points de mesures permanent sur le réseau d'assainissement collectif.

Ces points de mesures permettront :

- D'optimiser la connaissance du fonctionnement du réseau,
- De gagner en efficacité dans la recherche des eaux claires parasites,
- De sectoriser les apports d'eaux claires parasites résiduels et pouvant apparaître dans le futur en fonction des conditions météorologiques (nappe haute, ressuyage, temps de pluie...),
- De poursuivre la recherche des désordres à l'origine des apports d'eaux claires parasites et non trouvés au moment du présent schéma directeur d'assainissement,
- De contrôler et évaluer l'efficacité des travaux en matière d'élimination d'eaux claires parasites,
- D'exploiter le système d'assainissement dans une logique d'amélioration continu…

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. » **En ce sens, l'implantation des points de mesures permanents doit être adapté non pas en fonction du nombre d'équivalents habitants collectés mais en fonction des problématiques du système (intrusions de temps sec, réseaux unitaires…) et des enjeux sur le milieu.**

« Ce diagnostic permanent est opérationnel au plus tard dans les cinq ans qui suivent l'entrée en vigueur du présent arrêté, soit au plus tard le 31 décembre 2020 ».

Actuellement, les réseaux d'assainissement des villes d'Aubagne et de La Penne sur Huveaune sont équipés de :

- **3 points de mesures permanents des débits :**
  - **Les Escourtines.** Ce point de mesures permanent se compose d'une manchette électromagnétique mesurant la vitesse de l'effluent couplé à une sonde de hauteur. L'association de ces deux mesures permet de déterminer le débit.

    Analyse du fonctionnement du site : Les mesures réalisées dans le cadre du diagnostic du réseau et à l'amont immédiat de cette chaîne métrologique permanente indiquent, que sur les 4 semaines de mesures, le pourcentage d'écart entre les données de l'autosurveillance et les mesures Cereg est de l'ordre de 2 %. **La chaine de mesures semble donc être de qualité**. Toutefois, ces mesures ont été réalisées alors qu'une contrainte aval entrainait une mise en charge du réseau. Une vérification de la qualité de mesures d'autosurveillance sera prochainement lancée par la SPL afin de vérifier que dans ces nouvelles conditions d'écoulement les conclusions seraient les mêmes.

    Dans l'état, ce programme de travaux ne prévoira donc par le renouvellement de cette chaîne de mesures sauf si les nouvelles contre-mesures viennent infirmer ces conclusions ou si d'importants travaux découlent de la modélisation du réseau et/ou du diagnostic de l'ovoïde et des préconisations des travaux qui y seront liés.

  - **Entrée Carnoux**. Ce point de mesures se compose d'une manchette électromagnétique.

    Analyse du fonctionnement du site : Les contre-mesures réalisées au moment du diagnostic confirment la qualité de mesures réalisées par l'autosurveillance.

    Dans l'état, ce programme de travaux ne prévoira donc par le renouvellement de cette chaîne de mesures.

  - **Entrée Etoile.** Ce point de mesures se compose d'une sonde de hauteur de type US couplée à une loi Hauteur/Débit.

    Analyse du fonctionnement du site : A chaque passage sur site de mesures, la canalisation au droit de laquelle est réalisée la mesure est chargé de matériaux faussant la hauteur d'eau mesurée. De plus, la loi appliquée sur ce point de mesures n'est pas vérifiable et aucune donnée concernant son origine n'a pu être déterminée.

    Notre expérience en matière de loi existante montre qu'elles se basent de simples formules de type Manning-Strickler. Leur véracité est donc fortement hypothétique.

    Le cumul de ces points permet d'engager la reprise complète de ce point de mesures permanent.

  - **En complément, aucun poste de refoulement n'est équipé de manchette électromagnétique.**

- **1 points de mesures permanent sur déversoir d'orage. Il s'agit du déversoir des Escourtines.** La mesure des volumes déversés vers le milieu naturel est réalisée par l'intermédiaire d'une sonde de mesure de la hauteur, de type US, couplée à une loi Hauteur/Débit.

  Analyse du fonctionnement du site : Des mesures réalisées sur la canalisation de délestage, à l'amont immédiat de ce point d'autosurveillance dans le cadre du diagnostic du réseau indique une différence importante entre les données remontées en autosurveillance et sur les loggers Cereg. La loi appliquée sur cette chaîne de mesures permanente semble correspondre à une simple loi de type Manning-Strickler. Enfin, à quelques mètres de la sonde de hauteur, la mesures peut être perturbée par un tombant d'un réseau pluvial connecté sur la canalisation de délestage du déversoir d'orage des Escourtines. Ainsi, par temps de pluie, mais pour des précipitations n'entrainant pas un débordement d'eaux usées, un débit est mesuré par la sonde d'autosurveillance. Un débordement est mesuré mais ce dernier correspond au fonctionnement normal du réseau pluvial, mais en aucun cas à un débordement du réseau d'assainissement. La SPL mesure donc des déversements qui ne sont donc pas des débordements du réseau d'assainissement collectif.

  Ces défauts de conception et/ou d'instrumentation permettent donc d'indiquer que la chaîne de mesures du déversoir d'orage des Escourtines devra être réhabilité. Toutefois, les travaux à engager devront se faire à l'issue des conclusions de la modélisation du réseau et/ou à l'issue du diagnostic de l'ovoïde et des préconisations de travaux qui en découleront.

Ce maillage ne semble toutefois pas assez réduit afin d'engager un diagnostic digne de ce nom mais aussi et surtout efficace et pertinent. Compte tenu de ces éléments et de l'architecture du réseau, cette action prévoit la mise en place de nouveaux points de mesures permanent qui permettront de sectoriser :

- **Les eaux usées générées sur la commune de Gémenos qui est hors du territoire de compétences de la SPL de L'eau des Collines,**
- **Les eaux usées arrivant des quartiers nord d'Aubagne (Baudinard, Vassale…), avant leur rejet dans l'ovoïde (PCR Stade),**
- **Les eaux usées transitant à travers l'ovoïde en deux points de mesures.**

Cette action se décompose en **5 tranches** présentées dans le tableau de la page ci-après.

Tableau 55 : Listing des secteurs concernés par la thématique 005 – Action 014

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Efficacité l'action en terme d'élimination d'ECP (m^3/h)	Taux de renouvellement du réseau (%)
1	**Aval Roquevaire (Point Aval SIBAM) :** - Mise en place d'une chambre de dessableur/décantation en amont du nouveau regard de comptage - Création d'un nouveau regard de compteur DN1500, - Mise en place d'une sonde US, - Réalisation d'une loi hauteur/débit par la réalisation de mesures de débit sur seuil à l'amont du nouveau PCR. La mesure de débit qui permettra de caller la loi s'étalera sur 2 mois afin de capter différents épisodes pluvieux - Définition de la loi et analyse critique - Intégration du site dans le superviseur	1	ft	-	**0,00%**
2	**PCR Stade (Baudinard, Louve, Pin Vert) :** - Reprise du génie civil de la cunette, - Mise en place d'une sonde US, - Réalisation d'une loi hauteur/débit par la réalisation de mesures de débit sur seuil à l'amont du nouveau PCR. La mesure de débit qui permettra de caller la loi s'étalera sur 2 mois afin de capter différents épisodes pluvieux - Définition de la loi et analyse critique	1	ft	-	**0,00%**
3	**Amont ovoïde (République, Paluds, Lakanal) :** - Fourniture et mise en place d'un débitmètre de surface - Intégration du site dans le superviseur	1	ft	-	**0,00%**
4	**Entrée La Penne sur Huveaune :** - Fourniture et mise en place d'un débitmètre de surface - Intégration du site dans le superviseur	1	ft	-	**0,00%**
5	**PCR Gémenos (Aval immédiat refoulement PR Gémenos) :** - Création d'un nouveau regard de compteur DN1500, - Mise en place d'un débitmètre électromagnétique sur le refoulement, - Intégration du site dans le superviseur	1	ft	-	**0,00%**

F.II.2. Approche technique

Cette tranche prévoit :

- **Tranche n°01 : Remplacement du point de mesures localisé à l'aval de Roquevaire et comptabilisant les effluents provenant des secteurs Etoile et Roquevaire :**
  - La mise en place d'une chambre de dessableur/décantation en amont du nouveau regard de comptage,
  - La création d'un nouveau regard de compteur DN1500,
  - La mise en place d'une sonde US couplée à un appareillage de télétransmission, type SOFREL,
  - La réalisation d'une loi hauteur/débit par la réalisation de mesures de débit sur seuil à l'amont du nouveau PCR. La mesure de débit qui permettra de caller la loi s'étalera sur 2 mois afin de capter différents épisodes pluvieux,
  - La définition de la loi et analyse critique,
  - Intégration du site dans le superviseur.

- **Tranche n°02 : Mise en place d'un point de mesures au droit du stade d'Aubagne avant le raccordement sur l'ovoïde. Ce point de mesure comptabilisera les effluents provenant du nord d'Aubagne :**
  - Reprise du génie civil de la cunette,
  - Mise en place d'une sonde US couplée à un appareillage de télétransmission, type SOFREL,
  - Réalisation d'une loi hauteur/débit par la réalisation de mesures de débit sur seuil à l'amont du nouveau PCR. La mesure de débit qui permettra de caller la loi s'étalera sur 2 mois afin de capter différents épisodes pluvieux,
  - Définition de la loi et analyse critique.

- **Tranche n°03 : Mise en place d'un point de mesures au droit de l'ovoïde et du rond-point de l'Horloge à Aubagne. Ce point de mesures permettra de comptabiliser les effluents provenant de l'est du centre-ville, de Lakanal, des Paluds…**
  - Fourniture et mise en place d'un débitmètre de surface couplé à un appareillage de télétransmission, type SOFREL,
  - Intégration du site dans le superviseur.

- **Tranche n°04 : Mise en place d'un point de mesures au droit de l'ovoïde entre Aubagne et La Penne sur Huveaune. Ce point de mesures permettra de comptabiliser les effluents arrivant dans La Penne sur Huveaune :**
  - Fourniture et mise en place d'un débitmètre de surface couplé à un appareillage de télétransmission, type SOFREL,
  - Intégration du site dans le superviseur.

- **Tranche n°05 : Mise en place d'un point de mesures sur le réseau de refoulement de Gémenos. Ces travaux ne pourront être réalisés qu'après discussion, validation de l'emplacement et de la méthodologie avec la métropole. Ce point de mesures permettra de comptabiliser les effluents provenant de Gémenos :**
  - Création d'un nouveau regard de compteur DN1500,
  - Mise en place d'un débitmètre électromagnétique sur le refoulement couplé à un appareillage de télétransmission, type SOFREL,
  - Intégration du site dans le superviseur

Au final, les points de mesures permettront de définir X secteurs donc les indications sont détaillées dans le tableau suivant.

Identification du point de mesures permanent	Nom
Pt001	Escourtines
Pt002	Entrée La Penne sur Huveaune
Pt003	Amont ovoïde
Pt004	Stade
Pt005	Carnoux en Provence
Pt006	Gémenos
Pt007	Aval Roquevaire

Nom du bassin de production	Formule de définition des charges liés aux bassins de production	Couleur sur le plan
Ex-CAPAE – Gémenos – Carnoux	Pt001	
La Penne sur Huveaune	Pt001 – Pt002	
Amont Ovoïde	Pt002 – (Pt003 + Pt004)	
Est Centre ancien	Pt003 – (Pt005 + Pt006)	
Nord centre ancien Aubagne	Pt004 – Pt007	

Tableau 56 : Définition des bassins de sectorisation par rapport aux points de mesures permanent

F.II.3. Finalités

L'action n°014 a pour but :

- La mise en conformité du système de collecte,
- L'améliorer la connaissance du fonctionnement de l'assainissement, par l'acquisition de données débitmétriques tout au long de l'année et en fonction des variations climatiques (nappe, pluie...).
- De suivre et d'optimiser les travaux d'élimination d'eaux claires parasites de temps sec,
- De suivre et d'évaluer l'efficacité des travaux entrepris,
- La réduction des rejets d'eaux usées bruts vers le milieu naturel de manière indirecte.

F.II.4. Approche financière

Le détail des coûts d'investissement par tranche est donné dans le tableau ci-après.

Tableau 57 : Investissements liés à l'action 014 – Thématique 005

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*
1	**Aval Roquevaire (Point Aval SIBAM) :** - Mise en place d'une chambre de dessableur/décantation en amont du nouveau regard de comptage - Création d'un nouveau regard de compteur DN1500, - Mise en place d'une sonde US, - Réalisation d'une loi hauteur/débit par la réalisation de mesures de débit sur seuil à l'amont du nouveau PCR. La mesure de débit qui permettra de caller la loi s'étalera sur 2 mois afin de capter différents épisodes pluvieux - Définition de la loi et analyse critique - Intégration du site dans le superviseur	1	ft	39 150 €	39 150 €	1 000 €
2	**PCR Stade (Baudinard, Louve, Pin Vert) :** - Reprise du génie civil de la cunette, - Mise en place d'une sonde US, - Réalisation d'une loi hauteur/débit par la réalisation de mesures de débit sur seuil à l'amont du nouveau PCR. La mesure de débit qui permettra de caller la loi s'étalera sur 2 mois afin de capter différents épisodes pluvieux - Définition de la loi et analyse critique	1	ft	12 450 €	12 450 €	1 000 €
3	**Amont ovoïde (République, Paluds, Lakanal) :** - Fourniture et mise en place d'un débitmètre de surface - Intégration du site dans le superviseur	1	ft	15 000 €	15 000 €	1 000 €
4	**Entrée La Penne sur Huveaune :** - Fourniture et mise en place d'un débitmètre de surface - Intégration du site dans le superviseur	1	ft	15 000 €	15 000 €	1 000 €
5	**PCR Gémenos (Aval immédiat refoulement PR Gémenos) :** - Création d'un nouveau regard de compteur DN1500, - Mise en place d'un débitmètre électromagnétique sur le refoulement, - Intégration du site dans le superviseur	1	ft	10 250 €	10 250 €	1 000 €
				Imprévus, études complémentaires, divers (+ 10 %) :	**9 185 €**	
				Montant total (€ HT) :	**101 035 €**	**5 000 €**
				TVA (20 %) :	**20 207 €**	**1 000 €**
				Montant total (€ TTC) :	**121 242 €**	**6 000 €**

105 k€ **est le montant de l'investissement estimé relatif à la thématique 005 – Action 014** en tenant compte des éventuels imprévus évalués à 10 % du montant total.

Les surcoûts d'exploitation liés à cette action sont estimés à 5 000 € HT/an.

F.II.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios

Le tableau ci-dessous fournit plusieurs ratios, notamment coûts/bénéfices, suivant différents indicateurs de fonctionnement des réseaux, qui permettent de juger de l'efficacité de cette action.

Tableau 58 : Indicateurs et ratios liés à l'action 014 – Thématique 005

Description de l'opération	Grandeurs retenues	Ratios suivant le montant de l'opération
Population concernée sur le projet	45 000 EH	**2,25 €/EH.an**
Quantité d'eaux claires parasites permanentes (ECPp) éliminée	0 m3/j d'ECP éliminées Soit 0 m3/an	**- €/m³.j d'ECPp** **- €/m³.an d'ECPp** **Soit - % des ECP estimées par les mesures**
Quantité d'eaux claires parasites météoriques (ECPm) éliminée *(Moyenne 2010-2017 : 677 mm/an)*	Surfaces actives éliminées : 0 m² Soit 0 m³/an	**- €/m² surface active** **- €/m³.j d'ECPm** **- €/m³.an d'ECPm**
Suppression de déversements d'effluents au milieu naturel	-	**Probablement mais indirectement**
Taux de renouvellement du réseau par rapport au linéaire actuel	Linéaire total : 148 km	**0,00%**

F.II.6. Priorisation technique et planification financière

Compte tenu de l'enjeu fort de réduction des eaux claires parasites de temps sec et de ressuyage sur ce territoire, la réhabilitation des réseaux prévue en action n °014 est programmée en **priorité technique 1 à 2.**

Le tableau, ci-dessous, fait état de **la priorisation des différentes tranches de l'action n°014 et de leur planification financière** sur la période de **l'échéancier de travaux 2019-2033.**

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*	Priorité technique	Plannification													
								2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	**Aval Roquevaire (Point Aval SIBAM) :** - Mise en place d'une chambre de dessableur/décantation en amont du nouveau regard de comptage - Création d'un nouveau regard de compteur DN1500, - Mise en place d'une sonde US, - Réalisation d'une loi hauteur/débit par la réalisation de mesures de débit sur seuil à l'amont du nouveau PCR. La mesure de débit qui permettra de caller la loi s'étalera sur 2 mois afin de capter différents épisodes pluvieux - Définition de la loi et analyse critique - Intégration du site dans le superviseur	1	ft	39 150 €	39 150 €	1 000 €	**1**		X	X												
2	**PCR Stade (Baudinard, Louve, Pin Vert) :** - Reprise du génie civil de la cunette, - Mise en place d'une sonde US, - Réalisation d'une loi hauteur/débit par la réalisation de mesures de débit sur seuil à l'amont du nouveau PCR. La mesure de débit qui permettra de caller la loi s'étalera sur 2 mois afin de capter différents épisodes pluvieux - Définition de la loi et analyse critique	1	ft	12 450 €	12 450 €	1 000 €	**1**		X	X												
3	**Amont ovoïde (République, Paluds, Lakanal) :** - Fourniture et mise en place d'un débitmètre de surface - Intégration du site dans le superviseur	1	ft	15 000 €	15 000 €	1 000 €	**2**		X	X												
4	**Entrée La Penne sur Huveaune :** - Fourniture et mise en place d'un débitmètre de surface - Intégration du site dans le superviseur	1	ft	15 000 €	15 000 €	1 000 €	**2**		X	X												
5	**PCR Gémenos (Aval immédiat refoulement PR Gémenos) :** - Création d'un nouveau regard de compteur DN1500, - Mise en place d'un débitmètre électromagnétique sur le refoulement, - Intégration du site dans le superviseur	1	ft	10 250 €	10 250 €	1 000 €	**1**		X	X												

Tableau 59 : Priorisation et planification des travaux prévus à la thématique 005 – Action 014

F.III. ACTION N°015 : MISE EN PLACE D'UN DIAGNOSTIC PERMANENT

F.III.1. Etat des lieux

F.III.1.1. La règlementation

L'arrêté du 22 Décembre 1994 relatif à la surveillance des ouvrages de collecte et de traitement des eaux

Cet arrêté introduit les premiers principes de la télésurveillance. Voici les principales mesures :

- Les stations d'épurations de plus de 10 000 équivalents habitants doivent être équipées de mesure des débits en entrée et **en sortie depuis le 10 février 1999.**
- Les déversoirs d'orage situés sur un tronçon collectant plus de 10 000 équivalents habitants doivent faire l'objet de mesures de débit et d'estimation de la charge polluante **déversée depuis le 10 février 1999.**
- Les déversoirs d'orage situés sur un tronçon collectant entre 2 000 et 10 000 équivalents habitants doivent faire l'objet d'une surveillance permettant d'estimer les périodes de déversement et les débits rejetés **depuis le 10 février 2000.**

F.III.1.2. L'arrêté du 22 Juin 2007

L'arrêté du 22 Juin 2007 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement ainsi qu'à la surveillance de leur fonctionnement et de leur efficacité, et aux dispositifs d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1,2 kg/j de DBO_5/j **n'a fait que confirmer les prescriptions de l'arrêté du 22 Décembre 1994 concernant l'autosurveillance des déversoirs d'orage :**

- ***Art. 18 :*** « *Les déversoirs d'orage et dérivations éventuelles situés sur un tronçon destiné à collecter une charge brute de pollution organique par temps sec supérieure à 120 kg/j de DBO5 et inférieure ou égale à 600 kg/j de DBO5 font l'objet d'une surveillance permettant d'estimer les périodes de déversement et les débits rejetés. Les déversoirs d'orage et dérivations éventuelles situés sur un tronçon destiné à collecter une charge brute de pollution organique par temps sec supérieure à 600 kg/j de DBO5 font l'objet d'une surveillance, permettant de mesurer en continu le débit et d'estimer la charge polluante (MES, DCO) déversée par temps de pluie ou par temps sec*. »

Par contre, il **introduit la nécessité de mettre en place des mesures de débit sur les réseaux de collecte :**

- ***Art. 8. – Dispositifs de mesure de la collecte des eaux usées*** : « *Le système de collecte des agglomérations produisant une charge brute de pollution organique supérieure à 600 kg/j de DBO5 doit être conçu ou adapté pour permettre, au plus tard le 1er janvier 2010, la réalisation dans des conditions représentatives, de mesures de débit aux emplacements caractéristiques du réseau y compris la mesure du débit déversé par le déversoir d'orage situé en tête de station d'épuration. Le système de collecte des agglomérations produisant une charge brute de pollution organique supérieure à 6 000 kg/j de DBO5 doit être muni de dispositifs de mesure de débit aux emplacements caractéristiques du réseau, y compris sur le déversoir d'orage situé en tête de station.* »

Concrètement, l'arrêté du 22 Juin 2007 prescrivait la mise en place de mesures de débit sur les « **Points Caractéristiques des réseaux » (PCR)** pour les systèmes d'assainissement de plus de 10 000 équivalents habitants avant le 1er Janvier 2010 et immédiatement pour les systèmes de plus de 100 000 équivalents habitants.

Sans définir la taille du bassin versant collecté par les PCR, il a été pris pour règles de mettre en place des PCR pour des branches collectant au minimum 10 000 équivalents habitants : seuils pris en compte pour le financement des PCR par l'agence de l'eau RMC.

Par crainte d'être jugées non conformes sur la collecte, de nombreuses collectivités ont équipé leurs systèmes de plus de 10 000 équivalents habitants de PCR avant la parution de l'arrêté du 21 Juillet 2015.

F.III.1.3. L'arrêté du 21 Juillet 2015

L'arrêté du 21 Juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif, à l'exception des installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5 **annule et abroge l'arrêté du 22 juin 2007.**

L'arrêté du 21 Juillet 2015 **maintient les mêmes obligations pour l'autosurveillance des stations d'épuration et des déversoirs d'orage** (cf article 17.II et article 17.III).

Par contre, l'obligation d'équiper les réseaux de Points Caractéristiques des Réseaux a disparu.

L'arrêté du 21 Juillet 2015 introduit quelques notions nouvelles :

- *Art. 5 : « Le système de collecte est conçu, réalisé, réhabilité, exploité et entretenu, sans entraîner de coût excessif, conformément aux règles de l'art et de manière à : …*
  - *2° **Eviter tout rejet direct ou déversement d'eaux usées en temps sec,** hors situations inhabituelles visées aux alinéas 2 et 3 de la définition (23) : (fortes pluies, telles que mentionnées à l'article R. 2224-11 du code général des collectivités territoriales) ;*
  - *3° **Eviter les fuites et les apports d'eaux claires parasites risquant d'occasionner le non-respect des exigences** du présent arrêté ou un dysfonctionnement des ouvrages ; … »*
- *Art. 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 permanent est opérationnel au plus tard dans les cinq ans qui suivent l'entrée en vigueur du présent arrêté ».

Concrètement, l'arrêté du 21 Juillet 2015 fait passer les collectivités :

- D'une obligation de moyen (équiper les déversoirs d'orage d'autosurveillance)
- A une obligation de résultats : les réseaux doivent collecter et traiter les effluents déversement hors situations inhabituelles. Pour atteindre cet objectif, les collectivités doivent réaliser et mettre en œuvre :
  - Un diagnostic permanent pour les systèmes d'assainissement de plus de 10 000 EH (article 12) ?
  - Un programme de travaux permettant d'atteindre cet objectif. Ce programme est réalisé de manière itérative par le diagnostic permanent afin de mesurer l'impact des travaux réalisé et d'optimiser les investissements en fonction des résultats.

F.III.1.4. Les objectifs du diagnostic permanent

Un diagnostic permanent ne consiste pas simplement à la mise en place de mesures de débits sur les déversoirs d'orage et sur le système de collecte. Il s'agit bel bien d'un outil de gestion patrimoniale permettant d'optimiser au fil du temps un programme d'actions permettant de viser un objectif : le respect de la conformité sur la collecte et le traitement.

Selon, l'arrêté du 21 Juillet 2015, le diagnostic permanent « 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.**

« Ce diagnostic permanent est opérationnel au plus tard dans les cinq ans qui suivent l'entrée en vigueur du présent arrêté, soit au plus tard le 31 décembre 2020 ».

F.III.1.5. Le contenu du diagnostic permanent

La fiche 11 du commentaire technique AM du 21 juillet 2015 sur la partie 2 autosurveillance définit clairement les objectifs et le contenu d'un diagnostic permanent pour les atteindre.

« **Le diagnostic permanent** est une démarche construite, portée et coordonnée par le ou les maîtres d'ouvrage d'un système d'assainissement. Il **est complémentaire de la démarche de gestion patrimoniale du système d'assainissement. Une articulation entre ces deux démarches est donc indispensable.** »

« **Le diagnostic permanent regroupe l'ensemble des moyens et pratiques mis en œuvre pour évaluer l'état structurel et le fonctionnement (notamment hydraulique)** d'un système d'assainissement en vue d'en améliorer l'exploitation et de programmer les actions nécessaires à son évolution de façon optimisée sur les plans technique et financier et dans l'objectif de réduire les impacts des rejets du système d'assainissement sur les milieux récepteurs. »

Le diagnostic ne doit pas s'intéresser uniquement à étudier le fonctionnement hydraulique mais également à évaluer l'état structurel : la gestion patrimoniale avec l'acquisition des données géométriques du réseaux constitue donc la première étape du diagnostic permanent.

« *A l'instar du diagnostic périodique, il s'agit de mettre en place **une démarche visant à identifier, sectoriser, quantifier et hiérarchiser de plus en plus finement les éventuels défauts structurels et dysfonctionnements du système d'assainissement**. Le diagnostic permanent ne correspond pas au diagnostic réalisé dans le cadre du schéma directeur d'assainissement.*

Le diagnostic permanent nécessite ***l'acquisition, la capitalisation et l'analyse de données*** permettant de connaître :

- Les différents éléments qui composent le système d'assainissement : structure **du réseau, localisation et description des ouvrages, pentes, diamètres,** … et toute information utile à la connaissance et la compréhension du fonctionnement hydraulique du système. La **mise à jour régulière du plan des réseaux d'assainissement prévu à l'article 12 participe à cette connaissance ;**
- L'état structurel et fonctionnel des ouvrages du système de collecte via les investigations, **l'historique des opérations de maintenance, etc.**
- Le **comportement hydraulique du système d'assainissement sur de longues chroniques et dans des configurations variées** (pluviométrie, hauteur de nappe, activités saisonnières, rejets périodiques…).

Les outils mis en place dans le cadre du diagnostic permanent doivent permettre de suivre l'efficacité des travaux au fur et à mesure de leurs réalisations sans attendre le terme de l'ensemble du programme et sur la base de critères mesurables. Le cas échéant, les résultats de ce suivi conduiront à revoir le contenu du programme ou son phasage dans le temps.

Le croisement de tout ou partie de ces informations permettra de prévenir ou identifier au plus tôt d'éventuelles dégradations sur le réseau et ainsi définir une stratégie d'intervention planifiée et donc optimisée sur les plans technique et financier



F.III.2. Approche technique

Cette action se décompose en **5 tranches** présentées ci-dessous :

- Repérage technique annuel de 200 à 250 regards de visite par an,
- Réalisation de mesures ponctuelles par la réalisation de 20 semaines de mesures sectorielles tous les 4 à 5 ans,
- Réalisation de 5 visites de nuit par an,
- Réalisation de 5 visites sous averse par an,
- Rapport annuel d'exploitation des résultats et de mise à jour du programme de travaux.

Ces études et missions de terrain devront être réalisées de la sortent toutes les années afin que la SPL s'inscrive réellement et durablement dans la mise en œuvre d'un diagnostic permanent des réseaux.

F.III.3. Finalités

L'action n°015 a pour but :

- La mise en conformité du système de collecte,
- L'améliorer la connaissance du fonctionnement de l'assainissement, par l'acquisition de données débitmétriques tout au long de l'année et en fonction des variations climatiques (nappe, pluie...),
- De suivre et d'optimiser les travaux d'élimination d'eaux claires parasites de temps sec et de tems de pluie,
- La réduction des rejets d'eaux usées bruts vers le milieu naturel de manière indirecte.

F.III.4. Approche financière

Le détail des coûts d'investissement par tranche est donné dans le tableau ci-après.

Tableau 60 : Investissements liés à l'action 015 – Thématique 005

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*
1	Repérage technique annuel des regards de visite	230	u	19 €	4 370 €	- €
2	Réalisation de mesures ponctuelles	20	semaine	350 €	7 000 €	- €
3	Réalisation de visites de nuit	5	u	1 250 €	6 250 €	- €
4	Réalisation de visites sous averse	5	u	1 250 €	6 250 €	- €
5	Rapport annuel d'exploitation des résultats et de mise à jour du programme de travaux	1	ft	5 000 €	5 000 €	- €
				Imprévus, études complémentaires, divers (+ 10 %) :	**2 887 €**	
				Montant total (€ HT) :	**31 757 €**	**- €**
				TVA (20 %) :	**6 351 €**	**- €**
				Montant total (€ TTC) :	**38 108 €**	**- €**

35 k€ **est le montant de l'investissement estimé relatif à la thématique 005 – Action 015** en tenant compte des éventuels imprévus évalués à 10 % du montant total.

F.III.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios

Le tableau ci-dessous fournit plusieurs ratios, notamment coûts/bénéfices, suivant différents indicateurs de fonctionnement des réseaux, qui permettent de juger de l'efficacité de cette action.

Tableau 61 : Indicateurs et ratios liés à l'action 015 – Thématique 005

Description de l'opération	Grandeurs retenues	Ratios suivant le montant de l'opération
Population concernée sur le projet	1 500 EH	**21,17 €/EH.an**
Quantité d'eaux claires parasites permanentes (ECPp) éliminée	0 m3/j d'ECP éliminées Soit 0 m3/an	**- €/m³.j d'ECPp** **- €/m³.an d'ECPp** **Soit - % des ECP estimées par les mesures**
Quantité d'eaux claires parasites météoriques (ECPm) éliminée *(Moyenne 2010-2017 : 677 mm/an)*	Surfaces actives éliminées : 0 m² Soit 0 m³/an	**- €/m² surface active** **- €/m³.j d'ECPm** **- €/m³.an d'ECPm**
Suppression de déversements d'effluents au milieu naturel	-	**Probablement mais indirectement**
Taux de renouvellement du réseau par rapport au linéaire actuel	Linéaire total : 148 km	**0,00%**

F.III.6. Priorisation technique et planification financière

Compte tenu de l'enjeu fort de réduction des eaux claires parasites de temps sec et de ressuyage sur ce territoire, la réhabilitation des réseaux prévue en action n °015 est programmée en **priorité technique 1.**

Le tableau, ci-dessous, fait état de **la priorisation des différentes tranches de l'action n°015 et de leur planification financière** sur la période de **l'échéancier de travaux 2019-2033.**

*

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*	Priorité technique	Plannification													
								2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	Repérage technique annuel des regards de visite	230	u	19 €	4 370 €	- €	1				X	X	X	X	X	X	X	X	X			
2	Réalisation de mesures ponctuelles	20	semaine	350 €	7 000 €	- €	1				X					X					X	
3	Réalisation de visites de nuit	5	u	1 250 €	6 250 €	- €	1			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	Réalisation de visites sous averse	5	u	1 250 €	6 250 €	- €	1			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	Rapport annuel d'exploitation des résultats et de mise à jour du programme de travaux	1	ft	5 000 €	5 000 €	- €	1			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Imprévus, études complémentaires, divers (+ 10 %) :	**2 887 €**	
Montant total (€ HT) :	**31 757 €**	**- €**
TVA (20 %) :	**6 351 €**	**- €**
Montant total (€ TTC) :	**38 108 €**	**- €**

Tableau 62 : Priorisation et planification des travaux prévus à la thématique 005 – Action 015

G. THEMATIQUE N°006 : SUPPRESSION DES REJETS DIRECTS D'EAUX USEES VERS LE MILIEU NATUREL ET/OU RESEAU PLUVIAL

G.I. ACTION N°016 : SUPPRESSION DES REJETS DIRECTS LOCALISES SUR LA ZONE DES PALUDS

G.I.1. Etat des lieux

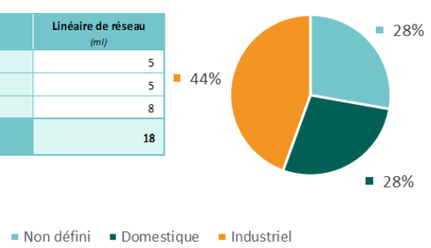
Des investigations de terrain ont été menées le long des réseaux d'assainissement, des réseaux pluviaux et des fossés de la ZI des Paluds en vue de localiser des rejets directs d'eaux usées non traitées vers le milieu naturel. Cette recherche s'est réalisée par temps sec.

Au total, 18 rejets suspects ont été repérés sur la zone industrielle.

Figure 2 : Type de rejets au milieu naturel identifiés dans la zone des Paluds

Type de rejets au milieu naturel identifié dans la zone des Paluds

Type de rejet	Linéaire de réseau (ml)
Non défini	5
Domestique	5
Industriel	8
Total	**18**



Cette action se décompose en **1 tranche** présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 63 : Listing des secteurs concernés par la thématique 006 – Action 016

Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Efficacité l'action en terme d'élimination d'ECP (m^3/h)	Taux de renouvellement du réseau (%)
Réalisation d'enquêtes auprès des entreprises suspectées d'être à l'origine de ces rejets d'eaux usées non traitées : 18 enquêtes à réaliser. Les travaux de mises en conformité seront à la charge des abonnés. *Equivalent temps passé pour la relance des abonnés et les contrôles*	18	u	-	**0,00%**

G.I.2. Approche technique

Cette action prévoit donc la réalisation d'enquêtes auprès de tous les abonnés concernés afin de :

- Définir la nécessité ou non de supprimer ces rejets,
- Définir les modalités de raccordement au réseau d'assainissement collectif le plus proche.

Les travaux de déconnexion seront à la charge des particuliers.

G.I.3. Finalités

L'action n°016 a pour but :

- La mise en conformité du système de collecte,
- La réduction des rejets d'eaux usées bruts vers le milieu naturel,
- La préservation des milieux naturels et de la biodiversité.

G.I.4. Approche financière

Le détail des coûts d'investissement par tranche est donné dans le tableau ci-après.

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire (€ HT)	Montant (€ HT)	Frais d'exploitation (€ HT/an)
1	Réalisation d'enquêtes auprès des entreprises suspectées d'être à l'origine de ces rejets d'eaux usées non traitées : 18 enquêtes à réaliser. Les travaux de mises en conformité seront à la charge des abonnés. *Equivalent temps passé pour la relance des abonnés et les contrôles*	18	u	200 €	3 600 €	- €
				Imprévus, études complémentaires, divers (+ 10 %) :	**360 €**	
				Montant total (€ HT) :	**3 960 €**	**- €**
				TVA (20 %) :	**792 €**	**- €**
				Montant total (€ TTC) :	**4 752 €**	**- €**

Tableau 64 : Investissements liés à l'action 016 – Thématique 006

4 k€ **est le montant de l'investissement estimé relatif à la thématique 006 – Action 016** en tenant compte des éventuels imprévus évalués à 10 % du montant total.

Les coûts des travaux qui découleront des enquêtes qui seront menées par les services techniques de la commune seront à la charge des abonnés et des propriétaires.

G.I.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios

Le tableau ci-dessous fournit plusieurs ratios, notamment coûts/bénéfices, suivant différents indicateurs de fonctionnement des réseaux, qui permettent de juger de l'efficacité de cette action.

Tableau 65 : Indicateurs et ratios liés à l'action 016 – Thématique 006

Description de l'opération	Grandeurs retenues	Ratios suivant le montant de l'opération
Population concernée sur le projet	50 EH	**79,20 €/EH.an**
Quantité d'eaux claires parasites permanentes (ECPp) éliminée	0 m3/j d'ECP éliminées	**- €/m^3.j d'ECPp** **- €/m^3.an d'ECPp**
	Soit 0 m3/an	**Soit - % des ECP estimées par les mesures**
Quantité d'eaux claires parasites météoriques (ECPm) éliminée *(Moyenne 2010-2017 : 677 mm/an)*	Surfaces actives éliminées : 0 m² Soit 0 m³/an	**- €/m² surface active** **- €/m^3.j d'ECPm** **- €/m^3.an d'ECPm**
Suppression de déversements d'effluents au milieu naturel	-	**3 kg DBO_5/j** **1 095 kg DBO_5/an** **4 €/kg DBO.an**
Taux de renouvellement du réseau par rapport au linéaire actuel	Linéaire total : 148 km	**0,00%**

Cette action ne prévoit aucune suppression d'eaux claires parasites.

G.I.6. Priorisation technique et planification financière

Compte tenu de l'enjeu fort de réduction des eaux claires parasites de temps sec et de ressuyage sur ce territoire, la réhabilitation des réseaux prévue en action n °016 est programmée en **priorité technique 1.**

Le tableau, ci-dessous, fait état de **la priorisation des différentes tranches de l'action n°016 et de leur planification financière** sur la période de **l'échéancier de travaux 2019-2033.**

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*	Priorité technique	Plannification																	
								2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	Réalisation d'enquêtes auprès des entreprises suspectées d'être à l'origine de ces rejets d'eaux usées non traitées : 18 enquêtes à réaliser. Les travaux de mises en conformité seront à la charge des abonnés. *Equivalent temps passé pour la relance des abonnés et les contrôles*	18	u	200 €	3 600 €	- €	**1**	X	X													

Tableau 66 : Priorisation et planification des travaux prévus à la thématique 006 – Action 016

G.II. ACTION N°017 : SUPPRESSION DES REJETS DIRECTS VERS LE MERLANÇON (ENQUETES A REALISER AU PREALABLE)

G.II.1. Etat des lieux

La commune d'Aubagne est principalement traversée par l'Huveaune et par le Merlançon. Ce dernier prend sa source sur la commune de Roquefort la Bédoule. Son point de confluence avec l'Huveaune se situe en pleine zone urbaine d'Aubagne.

Avant cette connexion, le Merlançon traverse Aubagne au droit des zones d'activité de La Kanal, l'avenue de Verdun et l'avenue de la République. C'est sous ces deux avenues, que ce cours d'eau est intégralement busé.

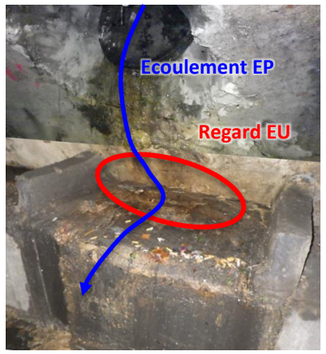
Des collecteurs d'eaux usées sont implantés dans ce cadre pluvial. Une visite pédestre de cet ouvrage a donc été entreprise par une équipe de 3 techniciens CATEC de chez Cereg.

550 ml de cadre pluvial ont été visités dans des conditions de beau temps et en l'absence de crue du Merlançon. La zone inspectée se situe sous l'avenue de la République et est localisée entre l'intersection Avenue de la République/Boulevard Gambetta et le rond-point de l'Horloge.

Les principales anomalies détectées concernent :

- **Des débuts d'effondrements de la voûte du Merlançon**. Toutefois, son état général est de bonne facture,
- **Des rejets directs d'eaux usées via des branchements**,
- **Des exfiltrations d'eaux usées vers le Merlançon**,
- **Des branchements non étanches**,
- **Des infiltrations d'eaux claires parasites**,
- **Des regards de visite non étanches**,
- Des regards de visite exempts de tampon. L'absence de cet élément de regard implique, **lors de crues du Merlançon de l'entrée brusque, rapide et massive d'eaux claires parasites vers le réseau d'assainissement. A l'inverse, lors de la mise en charge du réseau et/ou de surdébit d'eaux usées générées des temps de pluie ou de ressuyage, des eaux usées peuvent se déverser massivement vers le milieu naturel.**





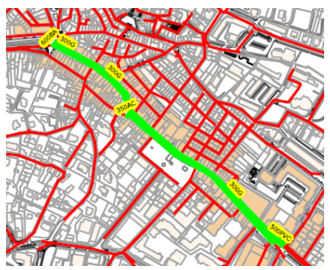




Figure 3 : Extraits photographiques des visites réalisées dans le Merlançon

Au regard des anomalies détectées, il est donc opportun :

- **D'étanchéifier les ouvrages non étanches,**
- **De rechercher les défauts de connexion à l'origine d'arrivées d'eaux usées via les réseaux pluviaux,**
- **De compléter les investigations déjà menées par des inspections télévisées au droit des secteurs pour lesquels des suintements d'eau suspectes ont été localisés.**

Cette action se décompose en **7 tranches** présentées dans le tableau de la page ci-après.

Tableau 67 : Listing des secteurs concernés par la thématique 006 – Action 017

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Efficacité l'action en terme d'élimination d'ECP (m^3/h)	Taux de renouvellement du réseau (%)
1	Remplacement et/ou reprise des tampons non étanches ou absents par la mise en place de tampons étanches boulonnés	30	u	**ND**	**0,00%**
2	Réhabilitation des branchements non étanches ou fuyards et pouvant être responsables d'apports d'eaux claires parasites et/ou d'exfiltrations d'eaux usées	20	u	**ND**	**0,00%**
3	Reprise de l'étanchéité de l'ouvrage (regard, coffrage…)	11	u	**ND**	**0,00%**
4	Dévoiement des réseaux d'eaux pluviales se déversant à l'aplomb de regards d'eaux usées	2	u	**ND**	**0,00%**
5	Réalisation de visites de terrain complémentaires pour vérifier l'état des collecteurs au droit desquels des épanchements d'eaux suspectes ont été observées : - Réalisation d'inspections télévisées de nuit - Tests de coloration - Analyse des résultats	1	ft	**ND**	**0,00%**
6	Réalisation d'enquêtes de terrain pour vérifier la nature du branchement s'écoulant en direct dans le Merlaçon. Le chiffrage intègre : - Les coûts d'enquêtes branchement (coloration, tests de fumigation…) - Le raccordement au réseau d'eaux usées si les enquêtes concluent à un branchement d'eaux usées (hypothèse : Tous les rejets soupçonnés sont des branchements d'eaux usées) *Les travaux découlant de ces observations ne sont pas chiffrés*	1	u	-	**0,00%**
7	Réalisation d'enquêtes de terrain sur les réseaux pluviaux à partir desquels des arrivées d'eaux usées sont suspectées *Les travaux de déconnexion en découlant ne peuvent être chiffrés en l'état*	4	u	-	**0,00%**

G.II.2. Approche technique

Préalablement au lancement de ces opérations de réhabilitation, le futur mandataire des travaux devra faire une pré-visite du site afin de prendre en compte et d'apprécier les contraintes d'accessibilité et de sécurité du site d'intervention (forte circulation, CATEC, espace confiné, risque H_2S…). Cette pré-visite lui permettra également de mettre à jour et d'adapter les techniques) mettre en œuvre pour réhabiliter les anomalies détectées.

Une mise à jour du chiffrage pourra alors être proposée par l'entreprise.

Cette tranche prévoit :

- **Tranche n°01 : Remplacement et/ou reprise de 30 tampons non étanches ou absents par la mise en place de tampons étanches boulonnés.**

  Objectifs de cette tranche : Cette tranche permettra de limiter voire d'éliminer les entrées d'eaux claires parasites de temps de pluie lorsque le niveau d'eau dans le Merlançon dépasse la côte des tampons. Il s'agit donc d'entrées d'eaux claires plutôt liées à des phénomènes pluviométriques majeurs.

- **Tranche n°02 : Réhabilitation de 20 branchements non étanches ou fuyards et pouvant être responsables d'apports d'eaux claires parasites et/ou d'exfiltrations d'eaux usées.**

  Objectifs de cette tranche : Cette tranche permettra de supprimer des eaux claires parasites de temps de pluie mais aussi de réduire l'impact de rejets sauvages d'eaux usées vers le milieu naturel.

- **Tranche n°03 : Reprise de l'étanchéité d'une dizaine d'ouvrages (regard, coffrage…).**

  Objectifs de cette tranche : Cette tranche permettra de réduire l'impact de rejets sauvages d'eaux usées vers le milieu naturel.

- **Tranche n°04 : Dévoiement de deux tombant de réseaux d'eaux pluviales se déversant à l'aplomb de regards d'eaux usées.**

  Objectifs de cette tranche : Cette tranche permettra de réduire l'impact des apports d'eaux claires parasites par temps de pluie quelque soit l'intensité des précipitations.

- **Tranche n°05 : Réalisation de visites de terrain complémentaires pour vérifier l'état des collecteurs au droit desquels des épanchements d'eaux suspectes ont été observées. Ces visites complémentaires concernent plus particulièrement la réalisation d'inspections télévisées de nuit, des tests de coloration.**

  Objectifs de cette tranche : Cette tranche permettra de réduire l'impact de rejets sauvages d'eaux usées vers le milieu naturel.

- **Tranches n°06 et 07 : Réalisation d'enquêtes de terrain sur 5 branches pluviales afin de localiser l'origine des apports d'eaux usées observés dans 5 réseaux pluviaux**

  Objectifs de cette tranche : Cette tranche permettra de réduire l'impact de rejets sauvages d'eaux usées vers le milieu naturel.

G.II.3. Finalités

L'action n°017 a pour but :

- La mise en conformité du système de collecte,
- La réduction des rejets d'eaux usées bruts vers le milieu naturel,
- La protection de la biodiversité.

G.II.4. Approche financière

Le détail des coûts d'investissement par tranche est donné dans le tableau ci-après.

Tableau 68 : Investissements liés à l'action 017 – Thématique 006

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*
1	Remplacement et/ou reprise des tampons non étanches ou absents par la mise en place de tampons étanches boulonnés	30	u	875 €	26 250 €	- €
2	Réhabilitation des branchements non étanches ou fuyards et pouvant être responsables d'apports d'eaux claires parasites et/ou d'exfiltrations d'eaux usées	20	u	1 625 €	32 500 €	- €
3	Reprise de l'étanchéité de l'ouvrage (regard, coffrage…)	11	u	1 500 €	16 500 €	- €
4	Dévoiement des réseaux d'eaux pluviales se déversant à l'aplomb de regards d'eaux usées	2	u	Travaux à la charge de l'autorité compétente en matière de pluvial		- €
5	Réalisation de visites de terrain complémentaires pour vérifier l'état des collecteurs au droit desquels des épanchements d'eaux suspectes ont été observées : - Réalisation d'inspections télévisées de nuit - Tests de coloration - Analyse des résultats	1	ft	4 000 €	4 000 €	- €
6	Réalisation d'enquêtes de terrain pour vérifier la nature du branchement s'écoulant en direct dans le Merlaçon. Le chiffrage intègre : - Les coûts d'enquêtes branchement (coloration, tests de fumigation…) - Le raccordement au réseau d'eaux usées si les enquêtes concluent à un branchement d'eaux usées (hypothèse : Tous les rejets soupçonnés sont des branchements d'eaux usées) *Les travaux découlant de ces observations ne sont pas chiffrés*	1	u	1 500 €	1 500 €	- €
7	Réalisation d'enquêtes de terrain sur les réseaux pluviaux à partir desquels des arrivées d'eaux usées sont suspectées *Les travaux de déconnexion en découlant ne peuvent être chiffrés en l'état*	4	u	2 000 €	8 000 €	- €
	Imprévus, études complémentaires, divers (+ 10 %) :				8 875 €	
	Montant total (€ HT) :				97 625 €	- €
	TVA (20 %) :				19 525 €	- €
	Montant total (€ TTC) :				117 150 €	- €

100 k€

est le montant de l'investissement estimé relatif à la thématique 006 – Action 017 en tenant compte des éventuels imprévus évalués à 10 % du montant total.

G.II.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios

Le tableau ci-dessous fournit plusieurs ratios, notamment coûts/bénéfices, suivant différents indicateurs de fonctionnement des réseaux, qui permettent de juger de l'efficacité de cette action.

Description de l'opération	Grandeurs retenues	Ratios suivant le montant de l'opération
Population concernée sur le projet	12 500 EH	**7,81 €/EH.an**
Quantité d'eaux claires parasites permanentes (ECPp) éliminée	0 m3/j d'ECP éliminées	**- €/m³.j d'ECPp**
	Soit 0 m3/an	**- €/m³.an d'ECPp** **Soit - % des ECP estimées par les mesures**
Quantité d'eaux claires parasites météoriques (ECPm) éliminée *(Moyenne 2010-2017 : 677 mm/an)*	Surfaces actives éliminées : ND m² Soit ND m³/an	**- €/m² surface active** **- €/m³.j d'ECPm** **- €/m³.an d'ECPm**
Suppression de déversements d'effluents au milieu naturel	-	**Oui mais difficilement quantifiable**
Taux de renouvellement du réseau par rapport au linéaire actuel	Linéaire total : 148 km	**0,00%**

Tableau 69 : Indicateurs et ratios liés à l'action 017 – Thématique 006

G.II.6. Priorisation technique et planification financière

Compte tenu de l'enjeu fort de réduction des eaux claires parasites de temps sec et de ressuyage sur ce territoire, la réhabilitation des réseaux prévue en action n °017 est programmée en **priorité technique 1.**

Le tableau, ci-dessous, fait état de **la priorisation des différentes tranches de l'action n°017 et de leur planification financière** sur la période de **l'échéancier de travaux 2019-2033.**

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*	Priorité technique	Plannification 2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	Remplacement et/ou reprise des tampons non étanches ou absents par la mise en place de tampons étanches boulonnés	30	u	875 €	26 250 €	- €	**1**		X													
2	Réhabilitation des branchements non étanches ou fuyards et pouvant être responsables d'apports d'eaux claires parasites et/ou d'exfiltrations d'eaux usées	20	u	1 625 €	32 500 €	- €	**1**		X													
3	Reprise de l'étanchéité de l'ouvrage (regard, coffrage…)	11	u	1 500 €	16 500 €	- €	**1**		X													
4	Dévoiement des réseaux d'eaux pluviales se déversant à l'aplomb de regards d'eaux usées	2	u	Travaux à la charge de l'autorité compétente en matière de pluvial		- €	**1**		X													
5	Réalisation de visites de terrain complémentaires pour vérifier l'état des collecteurs au droit desquels des épanchements d'eaux suspectes ont été observées : - Réalisation d'inspections télévisées de nuit - Tests de coloration - Analyse des résultats	1	ft	4 000 €	4 000 €	- €	**1**		X													
6	Réalisation d'enquêtes de terrain pour vérifier la nature du branchement s'écoulant en direct dans le Merlaçon. Le chiffrage intègre : - Les coûts d'enquêtes branchement (coloration, tests de fumigation…) - Le raccordement au réseau d'eaux usées si les enquêtes concluent à un branchement d'eaux usées (hypothèse : Tous les rejets soupçonnés sont des branchements d'eaux usées) *Les travaux découlant de ces observations ne sont pas chiffrés*	1	u	1 500 €	1 500 €	- €	**1**		X													
7	Réalisation d'enquêtes de terrain sur les réseaux pluviaux à partir desquels des arrivées d'eaux usées sont suspectées *Les travaux de déconnexion en découlant ne peuvent être chiffrés en l'état*	4	u	2 000 €	8 000 €	- €	**1**		X													

Tableau 70 : Priorisation et planification des travaux prévus à la thématique 006 – Action 017

G.III. ACTION N°018 : DECONNEXION DU RESEAU EU DE LA MONTEE ROMPE CUL RACCORDEE AU MERLANÇON

G.III.1. Etat des lieux

Le repérage du réseau a mis en évidence la présence d'un collecteur dont l'exutoire ne s'effectue pas dans le réseau de transfert général collectif mais directement vers le milieu naturel via un réseau pluvial.

Ce collecteur est localisé au droit de la Rue Rompe Cul sur la ville d'Aubagne.

Cette action se décompose en **1 tranche** présentée dans le tableau de la page ci-après.

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Efficacité l'action en terme d'élimination d'ECP *(m^3/h)*	Taux de renouvellement du réseau *(%)*
1	Création d'un nouveau réseau d'assainissement au droit de la Montée Rompe Cul. Raccordement de ce réseau sur le collecteur présent dans le Merlançon	20	ml	-	**0,00%**

Tableau 71 : Listing des secteurs concernés par la thématique 006 – Action 018

G.III.2. Approche technique

Les travaux prévus dans le cadre de cette action consistent à la connexion de la rue Rompe Cul au réseau de transfert d'eaux usées localisé à proximité du Merlançon. Il est notamment prévu la création de 20 ml de réseau gravitaire en PVC 200 mm sous voie publique.

G.III.3. Finalités

L'action n°016 a pour but :

- La mise en conformité du système de collecte,
- La réduction des rejets d'eaux usées bruts vers le milieu naturel,
- La protection de la biodiversité.

G.III.4. Approche financière

Le détail des coûts d'investissement par tranche est donné dans le tableau ci-après.

Tableau 72 : Investissements liés à l'action 018 – Thématique 006

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*
1	Création d'un nouveau réseau d'assainissement au droit de la Montée Rompe Cul. Raccordement de ce réseau sur le collecteur présent dans le Merlançon	20	ml	715 €	14 300 €	- €
				Imprévus, études complémentaires, divers (+ 10 %) :	**1 430 €**	
				Montant total (€ HT) :	**15 730 €**	**- €**
				TVA (20 %) :	**3 146 €**	**- €**
				Montant total (€ TTC) :	**18 876 €**	**- €**

15 k€ **est le montant de l'investissement estimé relatif à la thématique 006 – Action 018** en tenant compte des éventuels imprévus évalués à 10 % du montant total.

G.III.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios

Le tableau ci-dessous fournit plusieurs ratios, notamment coûts/bénéfices, suivant différents indicateurs de fonctionnement des réseaux, qui permettent de juger de l'efficacité de cette action.

Tableau 73 : Indicateurs et ratios liés à l'action 018 – Thématique 006

Description de l'opération	Grandeurs retenues	Ratios suivant le montant de l'opération
Population concernée sur le projet	15 EH	**1 048,67 €/EH.an**
Quantité d'eaux claires parasites permanentes (ECPp) éliminée	0 m3/j d'ECP éliminées	**- €/m^3.j d'ECPp** **- €/m^3.an d'ECPp** **Soit - % des ECP estimées par les mesures**
	Soit 0 m3/an	
Quantité d'eaux claires parasites météoriques (ECPm) éliminée *(Moyenne 2010-2017 : 677 mm/an)*	Surfaces actives éliminées : ND m^2 Soit ND m^3/an	**- €/m^2 surface active** **- €/m^3.j d'ECPm** **- €/m^3.an d'ECPm**
Suppression de déversements d'effluents au milieu naturel	-	**1 kg DBO_5/j** **365 kg DBO_5/an** **3 €/kg DBO.an**
Taux de renouvellement du réseau par rapport au linéaire actuel	Linéaire total : 148 km	**0,00%**

G.III.6. Priorisation technique et planification financière

Compte tenu de l'enjeu fort de réduction des eaux claires parasites de temps sec et de ressuyage sur ce territoire, la réhabilitation des réseaux prévue en action n °018 est programmée en **priorité technique 1.**

Le tableau, ci-dessous, fait état de **la priorisation des différentes tranches de l'action n°018 et de leur planification financière** sur la période de **l'échéancier de travaux 2019-2033.**

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*	Priorité technique	Plannification													
								2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	Création d'un nouveau réseau d'assainissement au droit de la Montée Rompe Cul. Raccordement de ce réseau sur le collecteur présent dans le Merlançon	20	ml	715 €	14 300 €	- €	**1**		X												

Tableau 74 : Priorisation et planification des travaux prévus à la thématique 006 – Action 018

H. THEMATIQUE N°007 : OPTIMISATION DU FONCTIONNEMENT DU RESEAU

H.I. ACTION N°019 : MISE A NIVEAU ET AMELIORATION DES CONDITIONS D'EXPLOITATION DU POSTE DE REFOULEMENT DE FLEURIDE (OUVRAGE + REFOULEMENT)

H.I.1. Etat des lieux

Le poste de refoulement de la Fleuride assure le renvoi des eaux usées produites sur la totalité de la ZI des Paluds vers le réseau de collecte d'Aubagne raccordé à la ville de Marseille.

Ce poste de refoulement est donc stratégique pour la SPL l'Eau des Collines et la sécurisation de son fonctionnement est impérative.

Cet ouvrage collecte des eaux usées majoritairement non domestiques et à dominante commerciales, industrielles et agro-alimentaire.

Sur une semaine de mesures, cet ouvrage :

- Refoule des débits faibles le dimanche. Cette chute de débit est à mettre en relation avec la fermeture dominicale des commerces et entreprises,
- Refoule des débits très élevés (de l'ordre de 400 à 900 m³/j) du lundi au samedi.

Les effluents parvenant jusqu'à la bâche de cet ouvrage ont :

- **Des concentrations bien supérieures aux standards habituels** pour un effluent type domestique,
- **Présente une charge organique de pointe de près de 15 000 EH**,
- **Un aspect visuel et au touché graisseux**. Cet aspect peut s'expliquer par la présence d'entreprises n'assurant pas un traitement optimal de leur rejet (SIBEL…) ou de restaurants dépourvus de bacs à graisses ou de bacs à graisses mal gérés,
- **Un aspect huileux et noir.** Cette observation est particulièrement valable pour la tranche horaire 17h00-20h00. Il existe de nombreux garages sur cette zone d'études qui en fin de journée peuvent déverser une partie des huiles de vidanges et autres produits directement dans le réseau d'assainissement. Un tel type d'effluent peut également être produit par des entreprises d'imprimerie.

Les visites réalisées sur le poste de refoulement de La Fleuride et les comptes-rendus d'exploitation de la SPL L'Eau des Collines indiquent que des curages très fréquents sont nécessaires pour évacuer les graisses qui s'accumulent en surface de bâches de stockage. Ces amas de graisses complexifient l'exploitation de l'ouvrage et peuvent altérer le bon fonctionnement des organes électromécaniques, à savoir les poires de niveaux, les pompes…

Il est donc nécessaire d'envisager des solutions techniques qui viseront à protéger le poste et d'assurer la pérennisation du fonctionnement de cet ouvrage et la continuité de service.

Remarque essentielle préalable à la réalisation de cette action

L'efficacité de cette action ne sera certaine que si un important travail de mise aux normes des rejets non domestiques et mis en place à l'échelle de la zone des Paluds. Cela concerne notamment la réalisation d'enquêtes industrielles, la rédaction d'arrêté et/ou d'autorisation de rejet conduisant, si nécessaire, à la mise en place de pré-traitement directement au droit du branchement des activités les plus polluantes.

Cette action se décompose en **2 tranches** présentées dans le tableau ci-dessous.

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Efficacité l'action en terme d'élimination d'ECP *(m³/h)*	Taux de renouvellement du réseau *(%)*
1	**Mise en place d'un ouvrage de prétraitement à l'amont du poste de refoulement :** - Réalisation d'une étude spécifique - Définition des montants à investir	1	ft	-	**0,00%**
2	**Actions à mener sur la canalisation de refoulement :** - Au départ : ¤ Mise en place, en regards de visite, de deux débitmètres électromagnétiques (DN250), ¤ Raccordement des débitmètres sur la supervision et intégration dans le superviseur, - Sur le refoulement : ¤ Reprise de 2 x 50 ml de refoulement en DN250 pour éliminer un coude à l'origine de l'encrassement de la canalisation, ¤ Mise en place, en regard de visite, d'une vanuse (DN250), - A l'arrivée du refoulement : Remplacement des regards de visite par de nouveaux ouvrages en DN1500 PEHD.	1	ft	-	**0,00%**

Tableau 75 : Listing des secteurs concernés par la thématique 007 – Action 019

H.I.2. Approche technique

Cette action consiste donc à :

- **Tranche n°01 : Protection de l'ouvrage vis-à-vis de la qualité des effluents à refouler.**

Cette première tranche prévoit la réalisation d'une étude spécifique en vue de définir, par rapport à la qualité des effluents collectés, quel pourrait être l'ouvrage de prétraitement à mettre en place pour protéger l'ensemble des équipements du site de La Fleuride. Ce prétraitement pourrait être une simple fosse toutes eaux, un dégraisseur/dessableur…

Cette étude devra s'attacher à définir la meilleure technique à mettre en place, son dimensionnement au regard de la qualité des effluents, le positionnement de l'ouvrage… Les montant de travaux devront être la conclusion de cette étude de faisabilité.

- **Tranche n°02 : Amélioration de la sectorisation du réseau et du fonctionnement de refoulement.**

Cette deuxième tranche prévoit :

- La mise en place de deux débitmètres au démarrage de la canalisation de refoulement et le raccordement de ces derniers à la supervision de la SPL l'Eau des Collines. Ces équipements permettront de compléter le maillage de la sectorisation prévu dans le cadre de l'action n°014. Ce point de mesures complètera et aidera au diagnostic du réseau prévu dans le cadre de l'action n°015. Il permettra enfin d'améliorer la connaissance du fonctionnement du réseau de collecte de la ZI des Paluds et de comprendre les volumes en jeux sur ce secteur d'Aubagne,
- La reprise de la canalisation de refoulement au droit de deux coudes posant des problèmes d'obturation de la canalisation,
- La mise en place d'une vanuse dans un regard à créer au droit du point haut de la canalisation de refoulement,
- Le remplacement du regard de visite de collecte des eaux refoulées par un nouvel ouvrage d'accès en DN1000 PEHD. En effet, le regard actuellement en place est complètement corrodé par les effluents septiques refoulés depuis le PR Fleuride.

H.I.3. Finalités

L'action n°019 a pour but :

- L'amélioration de la sectorisation du réseau (en complément de l'action 14),
- L'aide à la mise en œuvre du diagnostic permanent (action n°15),
- L'amélioration des conditions d'exploitation du poste de refoulement de La Fleuride,
- L'amélioration de la gestion et de la connaissance des END sur la ZI des Paluds.

H.I.4. Approche financière

Le détail des coûts d'investissement par tranche est donné dans le tableau ci-après.

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*
1	**Mise en place d'un ouvrage de prétraitement à l'amont du poste de refoulement :** - Réalisation d'une étude spécifique - Définition des montants à investir	1	ft	25 000 €	25 000 €	- €
2	**Actions à mener sur la canalisation de refoulement :** - Au départ : ¤ Mise en place, en regards de visite, de deux débitmètres électromagnétiques (DN250), ¤ Raccordement des débitmètres sur la supervision et intégration dans le superviseur, - Sur le refoulement : ¤ Reprise de 2 x 50 ml de refoulement en DN250 pour éliminer un coude à l'origine de l'encrassement de la canalisation, ¤ Mise en place, en regard de visite, d'une vanuse (DN250), - A l'arrivée du refoulement : Remplacement des regards de visite par de nouveaux ouvrages en DN1500 PEHD.	1	ft	53 750 €	53 750 €	500 €
				Imprévus, études complémentaires, divers (+ 10 %) :	**7 875 €**	
				Montant total (€ HT) :	**86 625 €**	**500 €**
				TVA (20 %) :	**17 325 €**	**100 €**
				Montant total (€ TTC) :	**103 950 €**	**600 €**

Tableau 76 : Investissements liés à l'action 019 – Thématique 007

90 k€

est le montant de l'investissement estimé relatif à la thématique 007 – Action 019 en tenant compte des éventuels imprévus évalués à 10 % du montant total.

Les surcoûts d'exploitation liés à cette action sont estimés à 500 € HT/an.

H.I.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios

Le tableau ci-dessous fournit plusieurs ratios, notamment coûts/bénéfices, suivant différents indicateurs de fonctionnement des réseaux, qui permettent de juger de l'efficacité de cette action.

Tableau 77 : Indicateurs et ratios liés à l'action 019 – Thématique 007

Description de l'opération	Grandeurs retenues	Ratios suivant le montant de l'opération
Population concernée sur le projet	15 000 EH	**5,78 €/EH.an**
Quantité d'eaux claires parasites permanentes (ECPp) éliminée	0 m3/j d'ECP éliminées	**- €/m³.j d'ECPp** **- €/m³.an d'ECPp**
	Soit 0 m3/an	**Soit - % des ECP estimées par les mesures**
Quantité d'eaux claires parasites météoriques (ECPm) éliminée *(Moyenne 2010-2017 : 677 mm/an)*	Surfaces actives éliminées : ND m² Soit ND m³/an	**- €/m² surface active** **- €/m³.j d'ECPm** **- €/m³.an d'ECPm**
Suppression de déversements d'effluents au milieu naturel	-	**Non**
Taux de renouvellement du réseau par rapport au linéaire actuel	Linéaire total : 148 km	**0,00%**

Cette action ne prévoit aucune suppression d'eaux claires parasites.

H.I.6. Priorisation technique et planification financière

Compte tenu de l'enjeu fort de réduction des eaux claires parasites de temps sec et de ressuyage sur ce territoire, la réhabilitation des réseaux prévue en action n °019 est programmée en **priorité technique 2.**

Le tableau, ci-dessous, fait état de **la priorisation des différentes tranches de l'action n°019 et de leur planification financière** sur la période de **l'échéancier de travaux 2019-2033.**

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*	Priorité technique	Plannification												
								2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	**Mise en place d'un ouvrage de prétraitement à l'amont du poste de refoulement :** - Réalisation d'une étude spécifique - Définition des montants à investir	1	ft	25 000 €	25 000 €	- €	**2**				X	X										
2	**Actions à mener sur la canalisation de refoulement :** - Au départ : ¤ Mise en place, en regards de visite, de deux débitmètres électromagnétiques (DN250), ¤ Raccordement des débitmètres sur la supervision et intégration dans le superviseur, - Sur le refoulement : ¤ Reprise de 2 x 50 ml de refoulement en DN250 pour éliminer un coude à l'origine de l'encrassement de la canalisation, ¤ Mise en place, en regard de visite, d'une vanuse (DN250), - A l'arrivée du refoulement : Remplacement des regards de visite par de nouveaux ouvrages en DN1500 PEHD.	1	ft	53 750 €	53 750 €	500 €	**2**				X	X										

Tableau 78 : Priorisation et planification des travaux prévus à la thématique 007 – Action 019

H.II. ACTION N°020 : REMPLACEMENT DU PR DE LONGUELANCE PAR UN RESEAU GRAVITAIRE

H.II.1. Etat des lieux

Le poste de refoulement de Longuelance se trouve à l'amont hydraulique immédiat d'une future zone de développement économique de la ville d'Aubagne.

Cette zone a été inscrite au zonage d'assainissement des eaux usées comme étant raccordable au réseau d'assainissement collectif.

Le repérage du réseau d'assainissement réalisé à l'aval immédiat du réseau de refoulement de Longuelance (Intersection des chemins de Longuelance et de la Carreirade d'Allauch ainsi que la descente de la Carreiade d'Allauch) a mis en évidence une détérioration avancée des regards de visite due à la présence sur cette partie des collecteurs d'émanations d'H_2S.

Ainsi, dans un souci :

- De gestion patrimoniale du réseau,
- De dessertes d'habitations en assainissement non collectif,
- D'économies financières sur les frais d'exploitation (consommation électrique…) et les coûts de renouvellement (pompes…),
- D'une vision d'ensemble de la problématique de la gestion des eaux usées,

  cette action prévoit la suppression du poste de refoulement de Longuelance au profit d'un réseau gravitaire transitant via la future zone de développement économique de Nappolon.

Cette action se décompose en **4 tranches** présentées dans le tableau de la page ci-après.

Tableau 79 : Listing des secteurs concernés par la thématique 007 – Action 020

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Efficacité l'action en terme d'élimination d'ECP *(m^3/h)*	Taux de renouvellement du réseau *(%)*
1	Abandon du poste de refoulement de Longuelance	1	ft	-	0,00%
2	Création d'un réseau gravitaire de l'emplacement de l'ancien PR de Longuelance au réseau de transfert provenant de Baudinard	1 100	ml	-	0,00%
3	Raccordement sur réseau existant	3	u	-	0,00%
4	Création de branchements	60	u		0,00%

H.II.2. Approche technique

Cette action consiste donc en :

- **Tranche n°001 :** L'abandon et la suppression des équipements et ouvrages du poste de refoulement de Longuelance,
- **Tranche n°002 :** La création d'un réseau gravitaire sur 1 100 ml du PR de Longuelance jusqu'au réseau de transfert de Baudinard. Cette extension du réseau sera notamment en forage sous l'autoroute. Cette tranche prévoit également la mise en place de regards de visite DN1000 en PEHD,
- **Tranche n°003** : Le raccordement au réseau provenant de Baudinard,
- **Tranche n°004** : Le raccordement des logements en assainissement non collectif et dont les parcelles se trouveront alors desservies par cette extension du réseau. Cette tranche prévoit le raccordement d'environ 60 habitations supplémentaires.

H.II.3. Finalités

L'action n°020 a pour but :

- De simplifier le fonctionnement du réseau,
- De raccorder des zones actuellement en assainissement non collectif,
- D'engager des économies sur les frais d'exploitation et de renouvellement.

H.II.4. Approche financière

Le détail des coûts d'investissement par tranche est donné dans le tableau ci-après.

Tableau 80 : Investissements liés à l'action 020 – Thématique 007

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*
1	Abandon du poste de refoulement de Longuelance	1	ft	8 500 €	8 500 €	- 1 500 €
2	Création d'un réseau gravitaire de l'emplacement de l'ancien PR de Longuelance au réseau de transfert provenant de Baudinard	1 100	ml	690 €	759 000 €	275 €
3	Raccordement sur réseau existant	3	u	2 500 €	7 500 €	- €
4	Création de branchements	60	u	1 500 €	90 000 €	- €
				Imprévus, études complémentaires, divers (+ 10 %) :	86 500 €	
				Montant total (€ HT) :	951 500 €	- 1 225 €
				TVA (20 %) :	190 300 €	- 245 €
				Montant total (€ TTC) :	1 141 800 €	- 1 470 €

950 k€ **est le montant de l'investissement estimé relatif à la thématique 007 – Action 020** en tenant compte des éventuels imprévus évalués à 10 % du montant total.

Les coûts d'exploitation seraient réduits d'environ 1 200 € HT/an.

H.II.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios

Le tableau ci-dessous fournit plusieurs ratios, notamment coûts/bénéfices, suivant différents indicateurs de fonctionnement des réseaux, qui permettent de juger de l'efficacité de cette action.

Tableau 81 : Indicateurs et ratios liés à l'action 020 – Thématique 007

Description de l'opération	Grandeurs retenues	Ratios suivant le montant de l'opération
Population concernée sur le projet	700 EH	**1 359,29 €/EH.an**
Quantité d'eaux claires parasites permanentes (ECPp) éliminée	0 m3/j d'ECP éliminées Soit 0 m3/an	**- €/m^3.j d'ECPp** **- €/m^3.an d'ECPp** **Soit - % des ECP estimées par les mesures**
Quantité d'eaux claires parasites météoriques (ECPm) éliminée *(Moyenne 2010-2017 : 677 mm/an)*	Surfaces actives éliminées : ND m^2 Soit ND m^3/an	**- €/m^2 surface active** **- €/m^3.j d'ECPm** **- €/m^3.an d'ECPm**
Suppression de déversements d'effluents au milieu naturel	-	**Non**
Taux de renouvellement du réseau par rapport au linéaire actuel	Linéaire total : 148 km	**0,00%**

H.II.6. Priorisation technique et planification financière

Compte tenu de l'enjeu fort de réduction des eaux claires parasites de temps sec et de ressuyage sur ce territoire, la réhabilitation des réseaux prévue en action n °020 est programmée en **priorité technique 2.**

Le tableau, ci-dessous, fait état de **la priorisation des différentes tranches de l'action n°020 et de leur planification financière** sur la période de **l'échéancier de travaux 2019-2033.**

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*	Priorité technique	Plannification													
								2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	Abandon du poste de refoulement de Longuelance	1	ft	8 500 €	8 500 €	- 1 500 €	2					X										
2	Création d'un réseau gravitaire de l'emplacement de l'ancien PR de Longuelance au réseau de transfert provenant de Baudinard	1 100	ml	690 €	759 000 €	275 €	2				X	X										
3	Raccordement sur réseau existant	3	u	2 500 €	7 500 €	- €	2					X										
4	Création de branchements	60	u	1 500 €	90 000 €	- €	2					X										

Tableau 82 : Priorisation et planification des travaux prévus à la thématique 007 – Action 020

H.III. ACTION N°021 : MISE EN PLACE DE TRAITEMENT DE L'H_2S

H.III.1. Etat des lieux

La ZI des Paluds est raccordée au réseau d'assainissement collectif par l'intermédiaire de plusieurs séries de postes de refoulement en cascade.

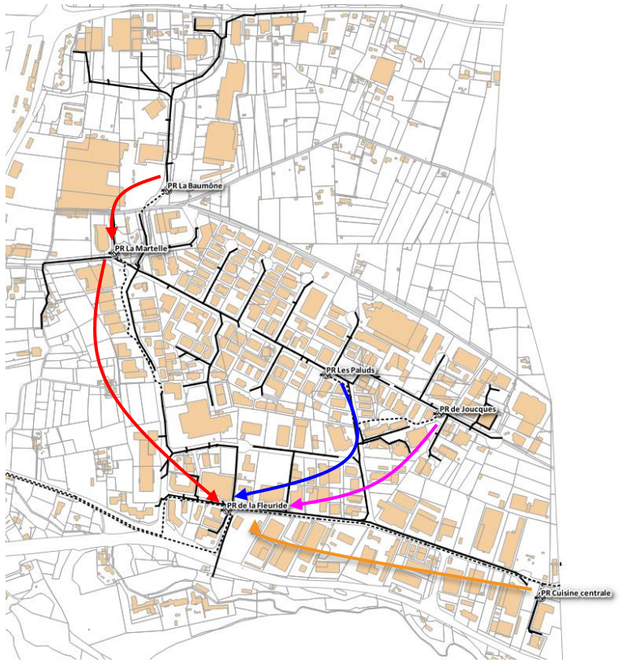


Figure 4 : Architecture synthétique de fonctionnement de la ZI des Paluds et des postes de refoulement

Il est donc recensé :

- **3 séries de 2 postes de refoulement en cascade :**
  - **Paluds → Fleuride,**
  - **Joucques → Fleuride,**
  - **Cuisine centrale → Fleuride,**
- **1 série de 3 postes de refoulement en cascade :**
  - **Baumône → Martelle → Fleuride.**

Cette architecture particulière du réseau est généralement à l'origine d'apparition d'H_2S. Ce gaz est le résultat de réactions biochimiques successives appelées "Septicité". Il s'agit d'un appauvrissement progressif du milieu en oxygène dissous puis en nitrate au niveau des conduites de refoulement et des bâches de refoulement. Cet appauvrissement conduit à l'apparition de conditions anaérobies provoquant l'apparition d'H_2S. Compte tenu de la présence de cette architecture en cascade des réseaux, ce phénomène est d'autant plus amplifié :

- **Zones de stagnation d'eaux usées** (contre-pente, zone à faible débit et dépôts de matières entraînant des mises en charge du réseau…),
- **Présence de chutes** entraînant un dégazage de l'effluent,
- **Présence de postes et/ou de canalisations de refoulement au temps de séjour élevé**,
- Présence de **postes de refoulement en cascade**.

Cette problématique a parfaitement été mise en évidence, tout au long de notre étude, et plus particulièrement à l'aval du PR Fleuride. En effet, à l'aval du refoulement, l'intégralité des regard présente des défauts majeurs d'usure. Au contact de l'air, l'H_2S se transforme en acide sulfurique et détériore les collecteurs en béton, fibro-ciment ainsi que les ouvrages et organes métalliques. Il résulte ainsi une réduction de la durée de vie des ouvrages qui peuvent alors présenter des défauts d'étanchéité aux eaux claires parasites.

Pour conclure, la présence de ce gaz pose des risques de mortalité pour le personnel d'exploitation liés à l'exposition à ce gaz en trop forte concentration dans l'air notamment à l'aval immédiat des zones de refoulement.

Cette action se décompose en **2 tranches** présentées dans le tableau de la page ci-après.

Tableau 83 : Listing des secteurs concernés par la thématique 007 – Action 021

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Efficacité l'action en terme d'élimination d'ECP (m^3/h)	Taux de renouvellement du réseau (%)
1	**Poste de refoulement Fleuride :** - Réalisation des études préalables au dosage, - Mise en place de l'équipement spécifique (nutirox, Chlorure ferrique…)	1	u	-	**0,00%**
2	**Poste de refoulement Martelle :** - Réalisation des études préalables au dosage, - Mise en place de l'équipement spécifique (nutirox, Chlorure ferrique…)	1	u	-	**0,00%**

H.III.2. Approche technique

Cette action consiste donc en :

- **Tranche n°001 : Cette tranche concerne dans un premier temps le poste de refoulement de Fleuride.**
  - Réalisation des études spécifiques préalables à la mise en place d'un traitement de l'H_2S au droit du PR Fleuride comprenant notamment la définition du point d'injection optimal et les modalités de dosage à mettre en œuvre,
  - Mise en place d'un traitement H_2S. Le système de dosage sera donc calibré en fonction des conclusions de l'étude préalable,
- **Tranche n°002 : Cette tranche concerne dans un second temps le poste de refoulement de la Martelle. Cette tranche ne sera déclenchée qu'après avoir laissé une période suffisamment longue d'observations pour s'assurer que le premier traitement H_2S mis en place au droit du PR atteint ou non les objectifs. En cas de réponse négative, la même méthodologie que celle détaillée en tranche n°001 sera appliquée sur le PR de Martelle.**

H.III.3. Finalités

L'action n°021 a pour but :

- De sécuriser l'accès aux ouvrages et réseaux,
- D'améliorer la qualité des eaux usées transportées,
- Protéger les ouvrages en béton, fibro-ciment,
- D'engager une gestion patrimoniale des ouvrages et réseaux.

H.III.4. Approche financière

Le détail des coûts d'investissement par tranche est donné dans le tableau ci-après.

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*
1	**Poste de refoulement Fleuride :** - Réalisation des études préalables au dosage, - Mise en place de l'équipement spécifique (nutirox, Chlorure ferrique…)	1	u	25 000 €	25 000 €	5 000 €
2	**Poste de refoulement Martelle :** - Réalisation des études préalables au dosage, - Mise en place de l'équipement spécifique (nutirox, Chlorure ferrique…)	1	u	25 000 €	25 000 €	5 000 €
				Imprévus, études complémentaires, divers (+ 10 %) :	**5 000 €**	
				Montant total (€ HT) :	**55 000 €**	**10 000 €**
				TVA (20 %) :	**11 000 €**	**2 000 €**
				Montant total (€ TTC) :	**66 000 €**	**12 000 €**

Tableau 84 : Investissements liés à l'action 021 – Thématique 007

55 k€ **est le montant de l'investissement estimé relatif à la thématique 007 – Action 021** en tenant compte des éventuels imprévus évalués à 10 % du montant total.

Les surcoûts d'exploitation liés à cette action sont estimés à 10 000 € HT/an.

H.III.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios

Le tableau ci-dessous fournit plusieurs ratios, notamment coûts/bénéfices, suivant différents indicateurs de fonctionnement des réseaux, qui permettent de juger de l'efficacité de cette action.

Description de l'opération	Grandeurs retenues	Ratios suivant le montant de l'opération
Population concernée sur le projet	15 000 EH	**3,67 €/EH.an**
Quantité d'eaux claires parasites permanentes (ECPp) éliminée	0 m3/j d'ECP éliminées	**- €/m³.j d'ECPp** **- €/m³.an d'ECPp** **Soit - % des ECP estimées par les mesures**
	Soit 0 m3/an	
Quantité d'eaux claires parasites météoriques (ECPm) éliminée *(Moyenne 2010-2017 : 677 mm/an)*	Surfaces actives éliminées : ND m² Soit ND m³/an	**- €/m² surface active** **- €/m³.j d'ECPm** **- €/m³.an d'ECPm**
Suppression de déversements d'effluents au milieu naturel	-	**Non**
Taux de renouvellement du réseau par rapport au linéaire actuel	Linéaire total : 148 km	**0,00%**

Tableau 85 : Indicateurs et ratios liés à l'action 021 – Thématique 007

H.III.6. Priorisation technique et planification financière

Compte tenu de l'enjeu fort de réduction des eaux claires parasites de temps sec et de ressuyage sur ce territoire, la réhabilitation des réseaux prévue en action n °021 est programmée en **priorité technique 2.**

Le tableau, ci-dessous, fait état de **la priorisation des différentes tranches de l'action n°021 et de leur planification financière** sur la période de **l'échéancier de travaux 2019-2033.**

Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*	Priorité technique	Plannification													
							2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Poste de refoulement Fleuride : - Réalisation des études préalables au dosage, - Mise en place de l'équipement spécifique (nutirox, Chlorure ferrique…)	1	u	25 000 €	25 000 €	5 000 €	**2**				**X**	**X**									
Poste de refoulement Martelle : - Réalisation des études préalables au dosage, - Mise en place de l'équipement spécifique (nutirox, Chlorure ferrique…)	1	u	25 000 €	25 000 €	5 000 €	**2**						**X**								

Tableau 86 : Priorisation et planification des travaux prévus à la thématique 007 – Action 021

I. THEMATIQUE N°008 : MISE EN PLACE D'UNE GESTION OPTIMISEE ET PAR ANTICIPATION DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES

I.I. ACTION N°022 : MISE EN ŒUVRE D'UNE GESTION EFFICACE DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT

I.I.1. Etat des lieux

La SPL L'Eau des Collines est en activité depuis 2017 et commence à se structurer et obtenir des résultats des efforts menés jusqu'à aujourd'hui.

Ces efforts doivent se poursuivre et doivent prendre différentes orientations en matière d'exploitation et de contrôle de ses ouvrages.

Cette action permet d'indiquer clairement qu'elles sont les axes de travail indispensables au bon fonctionnement du service.

Cette action se décompose en **4 tranches** présentées dans le tableau de la page ci-après.

Tableau 87 : Listing des secteurs concernés par la thématique 008 – Action 022

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité
1	Réalisation de contrôles de branchement	250	u/an
2	Mise en œuvre d'un curage préventif des réseaux d'assainissement	20 000	ml/an
3	Réalisation d'inspection télévisée de contrôle et de routine	20 000	ml/an
4	Enquêtes non domestiques	1	ft/an

I.I.2. Approche technique

Cette action consiste donc en :

- **Tranche n°001 : Réalisation de 250 contrôles de branchements par an que cela soit dans le cadre de nouveaux raccordements, de ventes et/ou de demandes spécifiques des particuliers. Ces contrôles peuvent également être organisés de manières inopinés comme ce fut le cas dans le cadre de ce diagnostic de réseau.**

  Le rythme proposé ci-avant permettrait de faire un contrôle exhaustif, théorique, de la totalité des abonnés des deux communes en moins de 40 ans.

  Ces contrôles permettront de valider :

  - La bonne déconnexion des eaux pluviales des réseaux d'assainissement collectif,
  - Le bon état structurel des branchements que cela soit sur domaine public ou privé.

  A l'issue de ces contrôles, les services techniques de la SPL rédigeront un rapport de passage précisant les travaux à mettre en œuvre pour rendre conforme le branchement.

  Des contre-visites seront également à prévoir pour les installations contrôlées comme étant non conformes.

- **Tranche n°002 : Mise en œuvre d'un curage préventif des réseaux à hauteur de 20 km par an.**

  Le rythme proposé ci-avant permettrait de faire un curage total théorique des réseaux tous les 13 à 15 ans.

- **Tranche n°003 : Mise en œuvre d'inspections télévisée de routine des réseaux à hauteur de 20 km par an.**

  Le rythme proposé ci-avant permettrait d'avoir contrôlé l'état de la totalité des réseaux des villes d'Aubagne et de La Penne sur Huveaune en moins de 15 ans.

- **Tranche n°004 : Mise en œuvre d'une politique de gestion et d'accompagnement des producteurs d'effluents non domestiques.**

  Il s'agit plus particulièrement de détacher un budget à l'embauche d'un technicien END ou de missions de prestations de services pour le contrôle des rejets d'effluents non domestiques.

I.I.3. Finalités

L'action n°022 a pour but :

- De faire monter en puissance la SPL dans sa façon de gérer les problématiques d'assainissement sur le territoire des deux communes de la zone d'études,
- D'assurer une gestion efficace du réseau,
- D'améliorer la connaissance du fonctionnement du réseau,
- D'aider au diagnostic permanent des réseaux.

I.I.4. Approche financière

Le détail des coûts d'investissement par tranche est donné dans le tableau ci-après.

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*
1	Réalisation de contrôles de branchement	250	u/an	175 €	43 750 €	- €
2	Mise en œuvre d'un curage préventif des réseaux d'assainissement	20 000	ml/an	2 €	40 000 €	- €
3	Réalisation d'inspection télévisée de contrôle et de routine	20 000	ml/an	2 €	40 000 €	- €
4	Enquêtes non domestiques	1	ft/an	50 000 €	50 000 €	- €
				Imprévus, études complémentaires, divers (+ 10 %) :	**17 375 €**	
				Montant total (€ HT) :	**191 125 €**	**- €**
				TVA (20 %) :	**38 225 €**	**- €**
				Montant total (€ TTC) :	**229 350 €**	**- €**

Tableau 88 : Investissements liés à l'action 022 – Thématique 008

200 k€ **est le montant de l'investissement estimé relatif à la thématique 008 – Action 022** en tenant compte des éventuels imprévus évalués à 10 % du montant total.

I.I.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios

Le tableau ci-dessous fournit plusieurs ratios, notamment coûts/bénéfices, suivant différents indicateurs de fonctionnement des réseaux, qui permettent de juger de l'efficacité de cette action.

Description de l'opération	Grandeurs retenues	Ratios suivant le montant de l'opération
Population concernée sur le projet	45 000 EH	**4,25 €/EH.an**
Quantité d'eaux claires parasites permanentes (ECPp) éliminée	0 m3/j d'ECP éliminées	**- €/m³.j d'ECPp**
	Soit 0 m3/an	**- €/m³.an d'ECPp** **Soit - % des ECP estimées par les mesures**
Quantité d'eaux claires parasites météoriques (ECPm) éliminée *(Moyenne 2010-2017 : 677 mm/an)*	Surfaces actives éliminées : ND m² Soit ND m³/an	**- €/m² surface active** **- €/m³.j d'ECPm** **- €/m³.an d'ECPm**
Suppression de déversements d'effluents au milieu naturel	-	**Non**
Taux de renouvellement du réseau par rapport au linéaire actuel	Linéaire total : 148 km	**0,00%**

Tableau 89 : Indicateurs et ratios liés à l'action 022 – Thématique 008

I.I.6. Priorisation technique et planification financière

Compte tenu de l'enjeu fort de réduction des eaux claires parasites de temps sec et de ressuyage sur ce territoire, la réhabilitation des réseaux prévue en action n °022 est programmée en **priorité technique 1, 2 et 3.**

Le tableau, ci-dessous, fait état de **la priorisation des différentes tranches de l'action n°022 et de leur planification financière** sur la période de **l'échéancier de travaux 2019-2033.**

Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*	Priorité technique	Plannification 2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Réalisation de contrôles de branchement	250	u/an	175 €	43 750 €	- €	**1 à 3**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mise en œuvre d'un curage préventif des réseaux d'assainissement	20 000	ml/an	2 €	40 000 €	- €	**1 à 3**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Réalisation d'inspection télévisée de contrôle et de routine	20 000	ml/an	2 €	40 000 €	- €	**1 à 3**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Enquêtes non domestiques	1	ft/an	50 000 €	50 000 €	- €	**1 à 3**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Tableau 90 : Priorisation et planification des travaux prévus à la thématique 008 – Action 022

J. THEMATIQUE N°009 : TRAVAUX EN LIEN AVEC L'OVOÏDE

Ces travaux ne sont pas décrits dans le cadre de ce rapport étant donné que l'étude sur l'avenir de l'ovoïde est toujours en cours. Sa date de finalisation dépendra :

- **De la date à laquelle seront réalisés les travaux de création de nouveaux regards de visite d'accès (Mission en cours et confiée au Cabinet Merlin),**
- **De la date à laquelle sera programmée l'investigation pédestre finale de Géoscan (mission prévue dans le cadre de l'actuel schéma directeur),**
- **De la date à laquelle sera réalisé le diagnostic poussé de Géoscan. Il est toutefois nécessaire de préciser que ce diagnostic poussé complémentaire ne sera engagé qu'après la mise en sécurité de l'ouvrage vis-à-vis de la circulation et surtout des débits transitant par le réseau (pompage des effluents et dévoiement…),**
- **De la date de rendu des conclusions de Géoscan quant à l'état de l'ouvrage et au programme de travaux qui sera proposé par Géoscan et Cereg.**

K. THEMATIQUE N°010 : EXTENSIONS DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF LIEES AUX CONCLUSIONS DU ZONAGE DE L'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES

K.I. ACTION N°024 : EXTENSIONS DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF LIEES AUX CONCLUSIONS DU ZONAGE DE L'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES

K.I.1. Etat des lieux

Compte tenu des objectifs municipaux de développement démographique et urbanistique, ainsi que des paramètres technico-économiques présentés dans le cadre du zonage, il avait été prévu lors de sa rédaction de définir

- **Des zones à vocation majoritaire d'habitat déjà desservies par les réseaux d'assainissement.** Ces secteurs sont maintenus en assainissement collectif. La densification de ces zones, la construction de nouveaux logements et le comblement des dents creuses seront donc connectés au réseau de collecte. Il s'agit notamment des secteurs suivants (l*es indicateurs de zones ci-dessous font références au rapport de zonage : SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT, Annexes sanitaires « Assainissement des eaux usées, Mémoire justificatif du zonage de l'assainissement, Cereg, 11/2015*) :
  - Zone n°50 - Pont de l'Etoile / La Durande,
  - Zone n°19 - Les Boyers,
  - Zone n°104 - Les Boyers,
  - Zone n°38 - Les Boyers sud-ouest,
  - Zone n°22 - Les Solans,
  - Zone n°33 - Les Solans,
  - Zone n°60 - Les Solans,
  - Zone n°76 - La Louve / Les Blanchets,
  - Zone n°106 - Pin Vert,
  - Zone n°17, 61 et 65 - Jeanne d'Arc, La Vassale,
  - Zone n°51, 103 et 107 - L'Evéché,
  - Zone n°73 - Les Lignières,
  - Zone n°3, 4, 5, 14, 16, 29, 52, 53, 67, 71, 72, 81, 82, 88, 95, 98, 100 et 101 - Les Grands Cerisiers, Centre ancien, Les Passons, Riquet, Lakanal, Le Canedel,
  - Zone n°32 et 78 - Camp Major,
  - Zone n°95, 96 et 119 - La Tourtelle,
  - Zone n°10, 15, 37, 87 et 112 - La Perussonne, Sainte Mitre,
  - Zone n°111 - L'Aumône Vieille,
  - Zone n°31 - Les Gargues,
- **Des zones à vocation majoritaire économique déjà desservies par les réseaux d'assainissement**. Ces secteurs sont maintenus en assainissement collectif. La densification de ces zones, la construction de nouveaux logements et le comblement des dents creuses seront donc connectés au réseau de collecte. Il s'agit notamment des secteurs suivants (l*es indicateurs de zones ci-dessous font références au rapport de zonage : SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT, Annexes sanitaires « Assainissement des eaux usées, Mémoire justificatif du zonage de l'assainissement, Cereg, 11/2015*) :
  - Zone n°35 - Les Paluds,
  - Zone n°18, 20, 80 et 79 – Napollon,
  - Zone n°49 et 66 - Les Vaux,
  - Zone n°93 et 94 - Pôle Alpha,
  - Zone n°31 - Les Gargues,
  - Zone n°54 - Camp de Sarlier,
  - Zone n°32 - Camp Major,
  - Zone n°11 - Saint Pierre lès Aubagne,
- **Les zones pour lesquelles des extensions du réseau sont nécessaires :**
  - **Zone n°19 et 104 - Les Boyers,**
  - **Zone n°38 - Les Boyers sud-ouest,**
  - **Zone n°22, 33 et 60 - Les Solans,**
  - **Zone n°106 - Pin Vert,**
  - **Zone n°32 et 78 - Camp Major,**
  - **Zone n°84 et 94 - Sainte Mitre,**
  - **Zone n°79 – Napollon,**
  - **Beasoleil.**

Le reste du territoire communal reste en assainissement non collectif.

Cette action se décompose en **7 tranches** présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 91 : Listing des secteurs concernés par la thématique 010 – Action 024

Désignation des travaux	Quantitatif	Unité
Zones n°19 et 104 : Joinville Mélan / Les Boyers	1	ft
Zone n°38 : Les Boyers sud-ouest	1	ft
Zones n°22, 33 et 60 : Les Solans	1	ft
Zone n°106 : Pin Vert	1	ft
Zones n°32 et 78 : Camp Major	1	ft
Zones n°84 et 94 : Charrel / Sainte Mitre	1	ft
Zone n°79 : Napollon	1	ft

K.I.2. Approche technique

Cette action consiste donc à :

- **Tranche n°01 : Raccordement des zones n°19 et 104 : Joinville Mélan / Les Boyers**. Ce projet de raccordement prévoit :
  - La création d'un réseau gravitaire de 950 ml sous tout type de voirie, y compris les regards de visite,
  - La création d'une vingtaine de branchements.

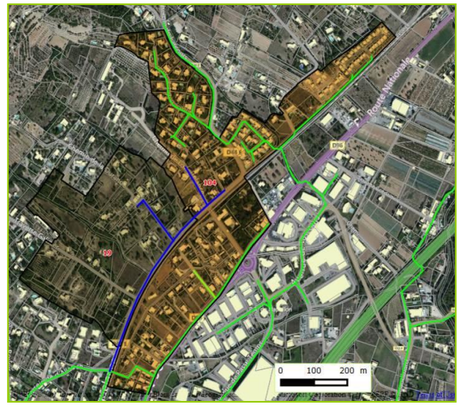


Figure 5 : Proposition de raccordement des zones n°19 et 104 – Joinville Mélan / Les Boyers

- **Tranche n°02 : Raccordement de la zone n°38 : Les Boyers sud-ouest**. Ce projet de raccordement prévoit :
  - La création d'un réseau gravitaire de 450 ml sous tout type de voirie, y compris les regards de visite,
  - La création d'une vingtaine de branchements.

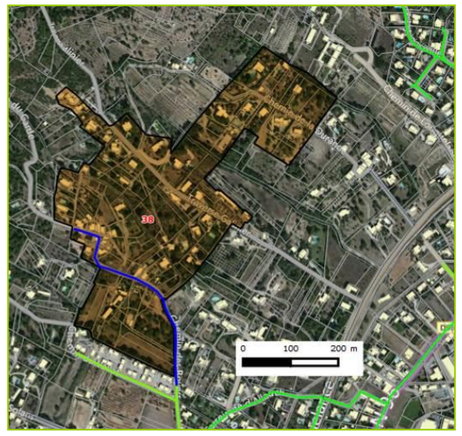


Figure 6 : Proposition de raccordement de la zone n°38 : Les Boyers sud-ouest

- **Tranche n°03 : Raccordement des zones n°22, 33 et 60 : Les Solans**. Ce projet de raccordement prévoit :
  - La création d'un réseau gravitaire de 1 100 ml sous tout type de voirie, y compris les regards de visite,
  - La création d'une cinquantaine de branchements.

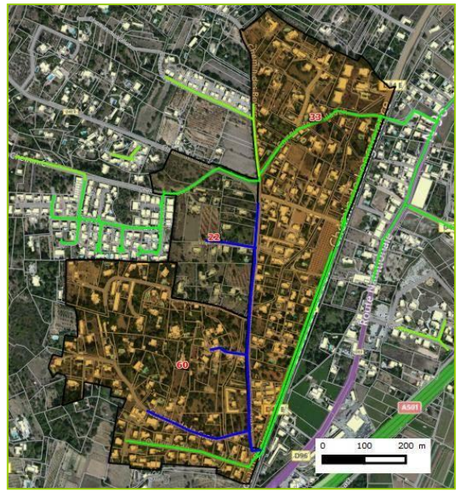


Figure 7 : Proposition de raccordement des zones n°22, 33 et 60 : Les Solans

- **Tranche n°04 : Raccordement de la zone n°106 : Pin Vert**. Ce projet de raccordement prévoit :
  - La création d'un réseau gravitaire de 300 ml sous tout type de voirie, y compris les regards de visite,
  - La création d'une vingtaine de branchements

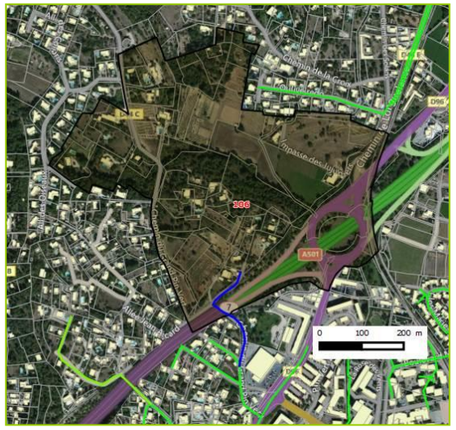


Figure 8 : Proposition de raccordement de la zone n°106 : Pin Vert

- **Tranche n°05 : Raccordement des zones n°32 et 78 : Camp Major**. Ce projet de raccordement prévoit :
  - La création d'un réseau gravitaire de 1 300 ml sous tout type de voirie, y compris les regards de visite,
  - La création d'une centaine de branchements.



Figure 9 : Proposition de raccordement des zones n°32 et 78 : Camp Major

- **Tranche n°06 : Raccordement des zones n°84 et 94 : Charrel / Sainte Mitre**. Ce projet de raccordement prévoit :
  - La création d'un réseau gravitaire de 950 ml sous tout type de voirie, y compris les regards de visite,
  - La fourniture et la pose d'un poste de refoulement dimensionné sur une base de 100 à 250 EH,
  - La création d'un réseau de refoulement de 150 ml sous tout type de voirie,
  - La création d'une trentaine de branchements.



Figure 10 : Proposition de raccordement des zones n°84 et 94 : Charrel / Sainte Mitre

- **Tranche n°07 : Raccordement de la zone 79 : Napollon.** Ce projet de raccordement prévoit :
  - Le raccordement de cette zone sera à prévoir sur le réseau gravitaire qui prévu dans le cadre de la thématique 007 – Optimisation du fonctionnement du réseau – Action n°020 : Remplacement du PR de Longuelance par un réseau gravitaire.

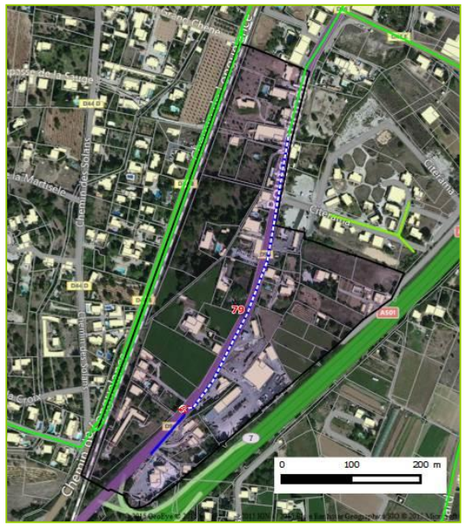


Figure 11 : Proposition de raccordement des zones n°84 et 94 : Charrel / Sainte Mitre

K.I.3. Finalités

L'action n°024 a pour but :

- La desserte de zones futures de raccordement au réseau d'assainissement collectif.

K.I.4. Approche financière

Le détail des coûts d'investissement par tranche est donné dans le tableau ci-après.

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*
1	Zones n°19 et 104 : Joinville Mélan / Les Boyers	1	ft	458 500 €	458 500 €	450 €
2	Zone n°38 : Les Boyers sud-ouest	1	ft	179 000 €	179 000 €	238 €
3	Zones n°22, 33 et 60 : Les Solans	1	ft	432 750 €	432 750 €	825 €
4	Zone n°106 : Pin Vert	1	ft	140 000 €	140 000 €	150 €
5	Zones n°32 et 78 : Camp Major	1	ft	629 750 €	629 750 €	625 €
6	Zones n°84 et 94 : Charrel / Sainte Mitre	1	ft	416 500 €	416 500 €	513 €
7	Zone n°79 : Napollon	1	ft	348 500 €	348 500 €	213 €
				Imprévus, études complémentaires, divers (+ 10 %) :	**260 500 €**	
				Montant total (€ HT) :	**2 865 500 €**	**3 013 €**
				TVA (20 %) :	**573 100 €**	**603 €**
				Montant total (€ TTC) :	**3 438 600 €**	**3 615 €**

Tableau 92 : Investissements liés à l'action 024 – Thématique 010

2,9 M€ **est le montant de l'investissement estimé relatif à la thématique 010 – Action 024** en tenant compte des éventuels imprévus évalués à 10 % du montant total.

Les surcoûts d'exploitation liés à cette action sont estimés à 3 000 € HT/an.

K.I.5. Efficacité de l'action : Indicateurs et ratios

Le tableau ci-dessous fournit plusieurs ratios, notamment coûts/bénéfices, suivant différents indicateurs de fonctionnement des réseaux, qui permettent de juger de l'efficacité de cette action.

Tableau 93 : Indicateurs et ratios liés à l'action 024 – Thématique 010

Description de l'opération	Grandeurs retenues	Ratios suivant le montant de l'opération
Population concernée sur le projet	3 500 EH	**818,71 €/EH.an**
Quantité d'eaux claires parasites permanentes (ECPp) éliminée	0 m3/j d'ECP éliminées Soit 0 m3/an	**- €/m³.j d'ECPp** **- €/m³.an d'ECPp** **Soit - % des ECP estimées par les mesures**
Quantité d'eaux claires parasites météoriques (ECPm) éliminée *(Moyenne 2010-2017 : 677 mm/an)*	Surfaces actives éliminées : ND m² Soit ND m³/an	**- €/m² surface active** **- €/m³.j d'ECPm** **- €/m³.an d'ECPm**
Suppression de déversements d'effluents au milieu naturel	-	**A définir en fonction de l'efficacité des travaux de réhabilitation réalisés**
Taux de renouvellement du réseau par rapport au linéaire actuel	Linéaire total : 148 km	**0,00%**

K.I.6. Priorisation technique et planification financière

Compte tenu de l'enjeu fort de réduction des eaux claires parasites de temps sec et de ressuyage sur ce territoire, la réhabilitation des réseaux prévue en action n °024 est programmée en **priorité technique 1, 2 et 3.**

Le tableau, ci-dessous, fait état de **la priorisation des différentes tranches de l'action n°024 et de leur planification financière** sur la période de **l'échéancier de travaux 2019-2033.**

Tranche	Désignation des travaux	Quantitatif	Unité	Prix unitaire *(€ HT)*	Montant *(€ HT)*	Frais d'exploitation *(€ HT/an)*	Priorité technique	Plannification													
								2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	Zones n°19 et 104 : Joinville Mélan / Les Boyers	1	ft	458 500 €	458 500 €	450 €	**1 à 3**						X	X								
2	Zone n°38 : Les Boyers sud-ouest	1	ft	179 000 €	179 000 €	238 €	**1 à 3**				X	X										
3	Zones n°22, 33 et 60 : Les Solans	1	ft	432 750 €	432 750 €	825 €	**1 à 3**				X	X										
4	Zone n°106 : Pin Vert	1	ft	140 000 €	140 000 €	150 €	**1 à 3**		X	X												
5	Zones n°32 et 78 : Camp Major	1	ft	629 750 €	629 750 €	625 €	**1 à 3**					X	X									
6	Zones n°84 et 94 : Charrel / Sainte Mitre	1	ft	416 500 €	416 500 €	513 €	**1 à 3**						X	X								
7	Zone n°79 : Napollon	1	ft	348 500 €	348 500 €	213 €	**1 à 3**			X	X	X										

Tableau 94 : Priorisation et planification des travaux prévus à la thématique 010 – Action 024

L.SYNTHESE DU PROGRAMME DE TRAVAUX

L.I. SYNTHESE DES CARACTERISTIQUES ET INDICATEURS

Toutes les anomalies mises en évidence lors de la phase de diagnostic les communes d'Aubagne et de La Penne sur Huveaune ont fait l'objet d'une proposition de solutions.

Le programme d'actions qui en découle, articulé autour de **10 grandes thématiques**, a établi :

Thématique	Désignation	Nombre d'actions	Nombre de tranche	Elimination d'eaux claires parasites de temps sec *(m³/j)*	Elimination d'eaux claires parasites de temps pluie *(m³/an)*	ESCOURTINES Réduction nombre débordements	Taux de renouvellement	Montant estimatif des travaux
001	Suppression des eaux claires parasites de temps sec et/ou ressuyage	2	8	165	-	**Oui**	0,73%	**825 963**
002	Suppression des eaux claires parasites de temps de pluie	2	10	-	>> 21 000 m³/an (31 000 m²)	**Oui**	0,12%	**320 051**
003	Réhabilitation et rénovation des réseaux et regards de visite *Une seule année est prise en compte pour le montant de l'action 010*	6	45	137	-	**Probable**	7,60%	**6 682 880**
004	Travaux à réaliser sur les postes de refoulement	2	7	17	-	**Non**	0,00%	**107 963**
005	Mise à niveau réglementaire du système d'assainissement	3	11	-	-	**Indirectement**	0,00%	**135 432**
006	Suppression des rejets directs d'eaux usées vers le milieu naturel et/ou réseau pluvial	3	9	-	-	**Oui**	0,01%	**117 315**
007	Optimisation du fonctionnement du réseau	3	8	-	-	**Non**	0,00%	**1 093 125**
008	Mise en place d'une gestion optimisée et par anticipation du réseau d'assainissement des eaux usées	1	4	-	-	**Non**	0,00%	**191 125**
009	Travaux en lien avec l'ovoïde	ND	ND	Oui	-	**Oui**	-	**-**
010	Extensions des réseaux d'assainissement collectif liées aux conclusions du zonage de l'assainissement des eaux usées	1	8	-	-	**Non**	0,00%	**2 865 500**
	TOTAL :	**23**	**110**	**Minimum : 319,296**	**>> 21 000 m³/an (31 000 m²)**	**-**	**8,46%**	**12 339 353**

Tableau 95: Synthèse des caractéristiques, indicateur et montants par thématiques

Ces actions permettent de répondre aux différentes **problématiques et enjeux observés** ainsi qu'aux différents **objectifs fixés** :

- Réduire de manière significative les intrusions d'eaux claires parasites de temps sec et de temps de pluie,
- Réduire le nombre de déversements par le déversoir d'orage des Escourtines,
- Résoudre les anomalies et dysfonctionnements existants sur les réseaux et ouvrages par la mise en œuvre d'une gestion patrimoniale clairement identifiée,
- Mettre en conformité les systèmes d'assainissement avec la réglementation en vigueur.

L'ensemble des indicateurs et caractéristiques par thématiques sont regroupés dans le tableau de la page suivante. Celui-ci reprend également le montant annuel potentiel des économies d'énergie sur le pompage à la station d'épuration :

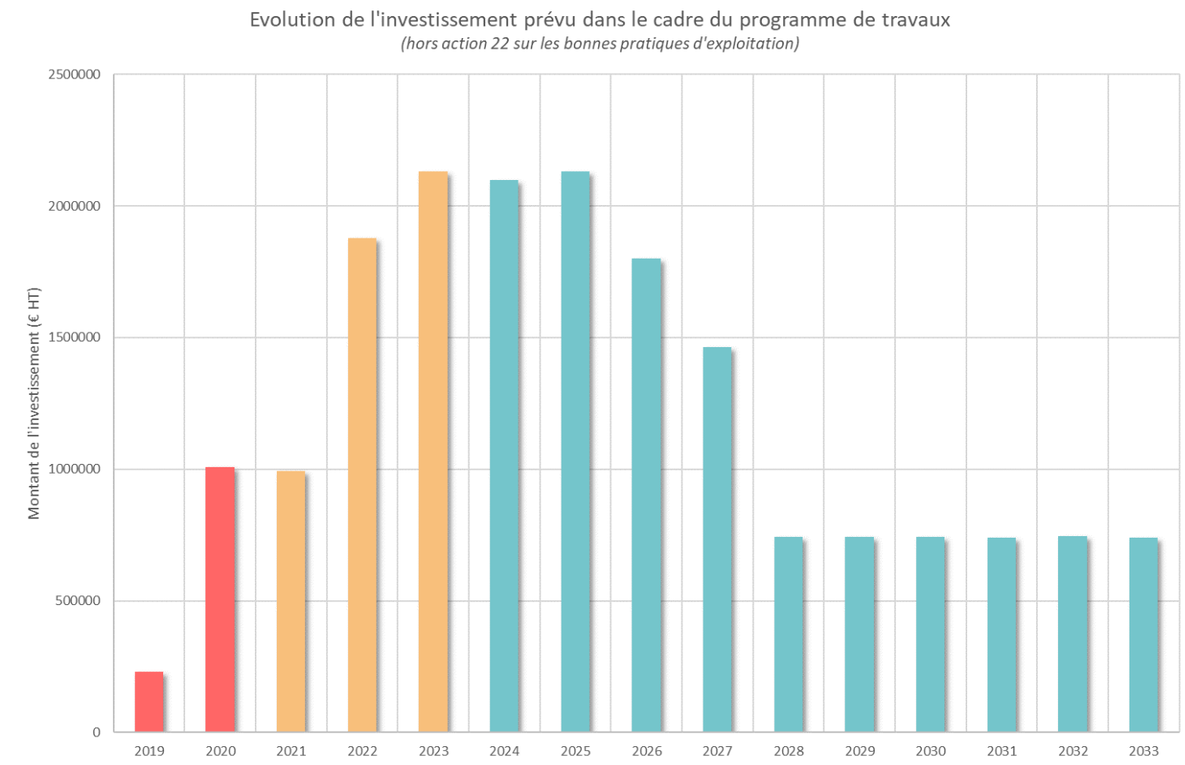
Le programme de travaux permettrait d'éliminer potentiellement 13 m³/h d'eaux claires parasites. Il éliminerait également plus de 21 000 m² de surfaces actives correspondant à un volume d'eaux claires parasites météoritiques supérieur à 31 000 m³/an pour une base de précipitations annuelles moyennes de 655 mm/an. Cereg rappelle que les indicateurs de performance sont établis à partir, des observations du terrain, des mesures, et d'hypothèses…

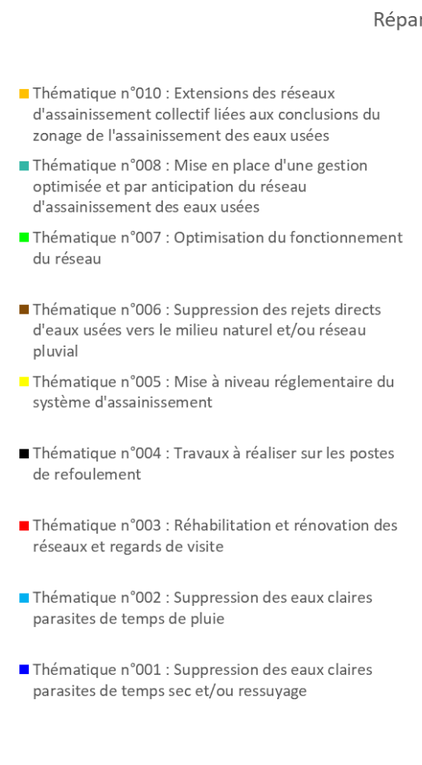
L.II. SYNTHESE DE L'ECHEANCIER FINANCIER, PRIORISATION ET PLANIFICATION

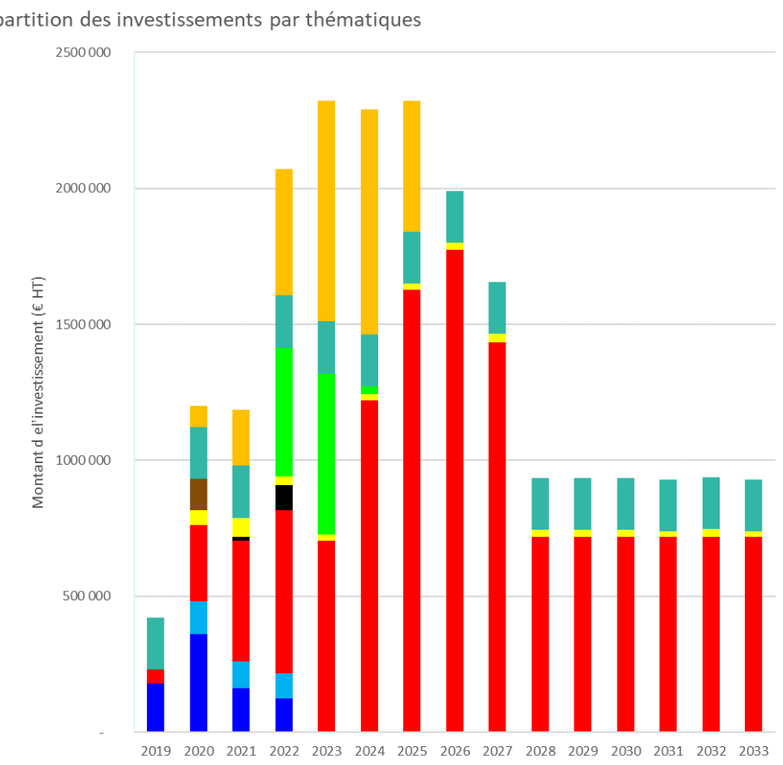
Le tableau suivant, fait état des montants des investissements annuels à réaliser ainsi que des montants totaux par ordre de priorité technique.

Tableau 96: Synthèse des investissements annuels et montants totaux par ordre de priorité

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
TOTAL : *Y compris la mise en œuvre de la Gestion Patrimoniale et hors coûts de l'action 22*	230 230	1 008 028	993 705	1 878 964	2 130 190	2 099 317	2 131 377	1 799 301	1 464 351	744 057	744 057	744 057	739 250	746 950	739 250
TOTAL : *Y compris la mise en œuvre de la Gestion Patrimoniale et hors coûts de l'action 22*	**Priorité n°001**		**Priorité n°002**			**Priorité n°003**									
	1 238 258				**5 002 859**										**11 951 967**
TOTAL : *Hors mise en œuvre de la Gestion Patrimoniale et hors coûts de l'action 22*	230 230	1 008 028	993 705	1 878 964	2 130 190	2 099 317	1 411 377	1 079 301	744 351	24 057	24 057	24 057	19 250	26 950	19 250
TOTAL : *Hors mise en œuvre de la Gestion Patrimoniale et hors coûts de l'action 22*	**Priorité n°001**		**Priorité n°002**			**Priorité n°003**									
	1 238 258				**5 002 859**										**5 471 967**







Selon le programme de travaux défini avec le maître d'ouvrage, l'investissement atteindra son maximum sur la période 2023 – 2025. Cette période est particulièrement marquée par les investissements à engager sur la thématique n°003 sur la réhabilitation et la rénovation des réseaux et des regards de visite.

Les montants totaux liés aux priorités n°01, 02 et 03 seront respectivement de 1,2 M€, 5 M€ et 12 M€.

Le rythme annuel des investissements nécessaires est de l'ordre de 700 k€/an pour les 2 prochaines années, augmente à environ 1,5 M€/an pour les 3 à 5 prochaines années puis passe à environ 1,9 M€/an pour les 6 à 9 prochaines années.

A partir de 2028-2030, l'essentiel du programme de travaux aura été réalisé, et il est alors nécessaire de pouvoir maintenir le niveau de dépenses annuelles afin de poursuivre progressivement les travaux de renouvellement patrimonial des ouvrages et réseaux. Cette poursuite des investissements en matière de renouvellement se stabilisera entre 700 et 800 k€/an.

L.III. IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU

L.III.1.Hypothèses

Pour ce programme de travaux, les responsables de la SPL L'Eau des Collines Ont bloqué leur capacité de financement en investissement aux alentours de 1 000 000 € HT/an sur la période 2019 → 2021.

Les données d'entrée et hypothèses de travail pour le calcul estimatif de l'impact sur le prix de l'eau sont les suivantes :

- **Le nombre d'abonnés à l'assainissement est de 9 545 ab,**
- **Le taux d'évolution annuel du nombre d'abonnés sera de 0,6 %/an,**
- **Le volume annuel d''eau assujettis à l'assainissement est de 2,9 M€,**
- **La PFAC est estimée à 1 600 € quelque soit le type de bâtiment (il s'agit ici d'une moyenne),**
- **La part variable de la facture d'eau de la SPL est de 1,1813 €/m³,**
- **Il n'existe pas d'abonnement sur la facture d'eau,**
- **Les nouveaux prêts seront contractés sur une durée de 25 ans, à un taux fixe de 2%,**
- **Les charges d'exploitation sont estimées à 3,9 M€ sur le secteur Aubagne – Le Penne sur Huveaune. Le tableau suivant détaille les modalités de définition du calcul des coûts actuels d'exploitation.**

Total des charges d'exploitation y compris traitement MPM	**5 739 000**	**Volumes envoyés sur Géolide**
Traitement Géolide - MPM	**2 538 000**	**3 862 541**
Total des charges "Assainissement + Exploit STEP Auriol-Saint Zacharie"	**3 201 000**	
Total des charges "Exploitation STEP Auriol-Saint Zacharie"	**200 000**	
Total des charges "hors Exploitation STEP Auriol-Saint Zacharie"	**3 001 000**	

Tableau 97 : Détail du calcul de définition des coûts d'exploitation actuels sur les communes d'Aubagne et de La Penne sur Huveaune

		Géolide		**Charges assainissement**				
	Volumes facturés (m3)	Pourcentage (%)	Répartition des coûts de traitement sur Géolide (€)	Pourcentage "Charges générales" (%)	Répartition des charges assainissement (€)	Pourcentage "Charges STEP Auriol-Saint Zacharie" (%)	Répartition des charges assainissement (€)	Répartition des charges assainissement totale (€)
Aubagne	**2 559 926**	**66%**	**1 682 077**	**56%**	**1 694 095**	**0%**	**-**	**1 694 095**
La Penne sur Huveaune	**359 125**	**9%**	**235 974**	**8%**	**237 660**	**0%**	**-**	**237 660**
Auriol	359 319		-	8%	237 788	62%	124 884	**362 672**
Cuges les Pins	96 789		-	2%	64 053	0%	-	**64 053**
Etoile	700 541	18%	460 312	15%	463 600	0%	-	**463 600**
Roquevaire	242 949	6%	159 637	5%	160 778	0%	-	**160 778**
Saint Zacharie	216 126		-	5%	143 027	38%	75 116	**218 143**
TOTAL :	**4 534 775**	**100%**	**2 538 000**	**100%**	**3 001 000**	**100%**	**200 000**	**3 201 000**

Total des charges "Assainissement"	**3 849 806**

L.III.2.ESTIMATION DE L'IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU

➢ *M. Annexes : Tableaux d'analyses des solutions 001 et 002 de l'impact sur le prix de l'eau*

Deux variantes sont étudiées dans le cadre de cette analyse de l'impact sur le prix de l'eau :

- **Variante n°001 : Evolution de la part variable sans mise en place de part fixe. La facture d'eau reste donc calculée que sur le la part variable,**
- **Variante n°002 : Mise en place d'un abonnement équivalent à celui de Marseille. L'abonnement à l'eau potable sur Marseille est équivalent à 11,4114 €. Cette deuxième variante s'inscrit dans le cadre du démarrage de l'harmonisation des prix de l'eau.**

Le tableau suivant présente donc la synthèse des différents scénarii étudiés :

Identification de la solution	Définition de la solution étudiée pour le calcul de l'impact sur le prix de l'eau	Augmentation du prix de l'eau à prévoir
001	**Analyse de l'impact sur le prix de l'eau à partir des caractéristiques et des critères de facturation actuels** *Cf. Description et critères présentés en page suivante (PFAC, part variable actuelle, absence d'abonnement…)* *Scénario retenu quant au rythme de renouvellement annuel : Thématique n°003 – Action n°010 : 1 %/an du linéaire*	**+ 0,16 €/m³**
002	**Solution n°001 + Intégration d'un abonnement. Cet abonnement sera identique à celui appliqué sur la ville de Marseille** *Cf. Description et critères présentés en page suivante (PFAC, part variable actuelle, absence d'abonnement…)* *L'abonnement sur la ville de Marseille est de 11,4114 €/an*	**+ 0,12 €/m³** **& Abonnement à 11,4114 €/an**

Tableau 98 : Analyse de l'impact sur le prix de l'eau

Hors considérations relatives aux taux de subventions attendus, et perspectives d'évolutions des ressources financières du service assainissement de la SPL, l'incidence estimative du programme de travaux sur le prix de l'eau peut être appréciée de la manière suivante :

- **+ 0,16 €/m³ sans mise en place d'un abonnement, soit pour une facture type 120 m³ : 1,3413 €/m³,**
- **+ 0,12 €/m³ avec la mise en place d'un abonnement équivalent à celui de Marseille, soit pour une facture type 120 m³ : 1,3964 €/m³.**

M. ANNEXES

PROGRAMMATION DES TRAVAUX ET ESTIMATION DE L'IMPACT SUR LE PRIX DE L'ASSAINISSEMENT- SOLUTION N°001

Thématique	Action_ Tranche	Tranche	Priorité	Démarrage des Travaux	Montant HT estimé *(y compris imprévus)*	Subventions %	Subventions Euros	Montant HT estimé à la charge de la Collectivité	PLANIFICATION DU COUT DES TRAVAUX Année 2019	Année 2020	Année 2021	Année 2022	Année 2023	Année 2024	Année 2025	Année 2026	Année 2027	Année 2028	Année 2029	Année 2030	Année 2031	Année 2032
Thématique n°001 : Suppression des eaux claires parasites de temps sec et/ou ressuyage	**Action n°001 : Réhabilitation des tronçons responsables d'apports d'eaux claires parasites de temps sec**				**561 414,00 €**			**561 414,00 €**	**274 244**	**162 732**	**124 438**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A1_T1	Avenue du 19 mars 1962	1	2021	101 063,00 €	0%	- €	**101 063,00 €**			101 063											
	A1_T2	Avenue Bray de Cau	1	2018	178 750,00 €	0%	- €	**178 750,00 €**	178 750													
	A1_T3	Boulevard des Farigoules	1	2020	100 238,00 €	0%	- €	**100 238,00 €**		100 238												
	A1_T4	Rue d'Isly	2	2021	23 375,00 €	0%	- €	**23 375,00 €**			23 375											
	A1_T5	Centre ancien "ouest"	1	2019	124 988,00 €	0%	- €	**124 988,00 €**	62 494	62 494												
	A1_T6	Avenue de Fleuride	1	2019	33 000,00 €	0%	- €	**33 000,00 €**	33 000													
	Action n°002 : Réhabilitation des regards de visite sensibles aux apports d'eaux claires parasites de temps sec				**85 800,00 €**			**85 800,00 €**	**85 800**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A2_T1	Remplacement des regards de visite présentant des entrées d'ECP	1	2019	69 300,00 €	0%	- €	**69 300,00 €**	69 300													
	A2_T2	Déconnexion physique des chasses d'égout fonctionnelles et raccordées au réseau d'eau potable	1	2019	16 500,00 €	0%	- €	**16 500,00 €**	16 500													
Thématique n°002 : Suppression des eaux claires parasites de temps de pluie	**Action n°003 : Déconnexion et suppression des surfaces actives**				**306 848,50 €**			**306 848,50 €**	**115 666**	**90 641**	**93 116**	**2 475**	**2 475**	**2 475**	-	-	-	-	-	-	-	-
	A3_T1	Déconnexion des gouttières	1	2019	33 390,50 €	0%	- €	**33 390,50 €**	11 130	11 130	11 130											
	A3_T2	Réhabilitation des regards de visite non étanches	1	2019	25 025,00 €	0%	- €	**25 025,00 €**	25 025													
	A3_T3	Renouvellement des boîtes de branchement non étanches	1	2019	77 880,00 €	0%	- €	**77 880,00 €**	25 960	25 960	25 960											
	A3_T4	Déconnexion des chemins de grilles, des siphons…	1	2019	7 479,00 €	0%	- €	**7 479,00 €**	2 493	2 493	2 493											
	A3_T5	Obturation du trou sur chaussée	1	2021	9 900,00 €	0%	- €	**9 900,00 €**			2 475	2 475	2 475	2 475								
	A3_T6	Reprise, déconnexion et/ou réhabilitation du branchement	1	2019	33 000,00 €	0%	- €	**33 000,00 €**	11 000	11 000	11 000											
	A3_T7	Déconnexion des avaloirs	1	2019	120 174,00 €	0%	- €	**120 174,00 €**	40 058	40 058	40 058											
	Action n°004 : Suppression des connexions Eaux Pluviales → Eaux Usées localisées lors des visites sous averse				**13 200,00 €**			**13 200,00 €**	**6 600**	**6 600**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A4_T1	Réalisation d'enquêtes auprès des branchements pour lesquels des arrivées d'eaux claires parasites ont été observées sans réaction aux tests de fumigation. Les travaux de mise aux normes seront à la charge des particuliers.	1	2019	13 200,00 €	0%	- €	**13 200,00 €**	6 600	6 600												
	A4_T2	Déconnexion des réseaux pluviaux directement raccordés au réseau d'assainissement	1	2019	- €	0%	- €	**- €**	-	-												
	A4_T3	Boulevard Jean-Jacques Rousseau : - Dévoiement du réseau d'eaux pluviales - Condamnation complète du réseau pluvial actuellement en place - Réalisation d'une étude hydraulique préalable	1	2019	- €	0%	- €	**- €**	-	-												
Thématique n°003 : Réhabilitation et rénovation des réseaux et regards de visite	**Action n°005 : Réhabilitation des réseaux vétustes non étanches et/ou présentant des anomalies structurelles graves à très graves**				**1 675 303,50 €**			**1 675 303,50 €**	**198 000**	**354 406**	**356 607**	**304 289**	**462 001**	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A5_T1	Chemin du Petit Pin Vert	2	2020	312 812,50 €	0%	- €	**312 812,50 €**		156 406	156 406											
	A5_T2	Résidence Pin Vert	2	2022	75 075,00 €	0%	- €	**75 075,00 €**				75 075										
	A5_T3	Boulevard des Horizons Clairs	2	2023	216 563,00 €	0%	- €	**216 563,00 €**					216 563									
	A5_T4	Avenue Roger Salengro / Cours Voltaire	1	2019	396 000,00 €	0%	- €	**396 000,00 €**	198 000	198 000												
	A5_T5	Centre ancien "est"	1	2021	194 426,00 €	0%	- €	**194 426,00 €**			97 213	97 213										
	A5_T6	Avenue Joseph Fallen	2	2022	62 563,00 €	0%	- €	**62 563,00 €**				62 563										
	A5_T7	Rue des Coquières	2	2022	69 438,00 €	0%	- €	**69 438,00 €**				69 438										
	A5_T8	Avenue Jeanne d'Arc	1	2021	102 988,00 €	0%	- €	**102 988,00 €**			102 988											
	A5_T9	Traverse de la Muée	2	2023	245 438,00 €	0%	- €	**245 438,00 €**					245 438									
	Action n°006 : Réhabilitation des réseaux pouvant être sensibles aux intrusions d'eaux claires parasites				**1 942 465,00 €**			**1 942 465,00 €**	**12 375**	-	-	**85 938**	**497 338**	**443 576**	**465 369**	**437 869**	-	-	-	-	-	-
	A6_T1	Boulevard Jean-Jacques Rousseau (Chemisage)	2	2019	12 375,00 €	0%	- €	**12 375,00 €**	12 375													
	A6_T2	Avenue de l'Amitié (Chemisage)	2	2022	171 876,00 €	0%	- €	**171 876,00 €**				85 938	85 938									
	A6_T3	Boulevard de la Pinède / Avenue Bel Air (Chemisage)	2	2023	291 500,00 €	0%	- €	**291 500,00 €**					145 750	145 750								
	A6_T4	Boulevard Madame	2	2023	141 900,00 €	0%	- €	**141 900,00 €**					141 900									
	A6_T5	Avenue Sylvie	2	2023	123 750,00 €	0%	- €	**123 750,00 €**					123 750									
	A6_T6	Avenue Suzanne (Chemisage)	2	2024	107 250,00 €	0%	- €	**107 250,00 €**						107 250								
	A6_T7	Avenue René (Chemisage)	2	2024	95 288,00 €	0%	- €	**95 288,00 €**						95 288								
	A6_T8	Avenue Alice (Chemisage)	2	2024	95 288,00 €	0%	- €	**95 288,00 €**						95 288								
	A6_T9	Avenue de la Fleuride / Avenue Douard	2	2025	875 738,00 €	0%	- €	**875 738,00 €**							437 869	437 869						
	A6_T10	Boulevard des Acacias (Chemisage)	2	2025	27 500,00 €	0%	- €	**27 500,00 €**							27 500							
	Action n°007 : Réhabilitation des réseaux vétustes				**1 770 315,00 €**			**1 770 315,00 €**	-	**89 375**	**151 250**	**108 625**	**101 063**	**455 401**	**589 876**	**274 725**	-	-	-	-	-	-
	A7_T1	Boulevard du Béal, Lotissement Les Hauts de Candolle (Chemisage)	2	2025	144 375,00 €	0%	- €	**144 375,00 €**							144 375							
	A7_T2	DBN (Chemisage)	2	2025	115 500,00 €	0%	- €	**115 500,00 €**							115 500							
	A7_T3	Rue des Sophoras	3	2026	20 625,00 €	0%	- €	**20 625,00 €**								20 625						
	A7_T4	Avenue des Platanes	2	2024	127 463,00 €	0%	- €	**127 463,00 €**						127 463								
	A7_T5	Chemin de la Perussone	3	2024	216 563,00 €	0%	- €	**216 563,00 €**						216 563								
	A7_T6	Centre ancien "Centre I"	2	2020	178 750,00 €	0%	- €	**178 750,00 €**		89 375	89 375											
	A7_T7	Centre ancien "Centre II"	3	2021	123 750,00 €	0%	- €	**123 750,00 €**			61 875	61 875										
	A7_T8	Impasse Voltaire	3	2018	- €	0%	- €	**- €**														
	A7_T9	Route de Baudinard	3	2026	254 100,00 €	0%	- €	**254 100,00 €**								254 100						
	A7_T10	Allée des Muriers	3	2025	113 438,00 €	0%	- €	**113 438,00 €**							113 438							
	A7_T11	Allée du 21 Août 1944	3	2023	101 063,00 €	0%	- €	**101 063,00 €**					101 063									
	A7_T12	Chemin des Espillières	2	2022	46 750,00 €	0%	- €	**46 750,00 €**				46 750										
	A7_T13	Rue Moussard	3	2018	- €	0%	- €	**- €**														
	A7_T14	Rue Joachim du Bellay	2	2025	216 563,00 €	0%	- €	**216 563,00 €**							216 563							
	A7_T15	Avenue Maguy Barbaroux	2	2024	111 375,00 €	0%	- €	**111 375,00 €**						111 375								
	Action n°008 : Réhabilitation de branchements vétustes et pouvant être responsables d'apports d'eaux claires parasites de temps sec et/ou de ressuyage				**4 400,00 €**			**4 400,00 €**	**4 400**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A8_T1	Réhabilitation des branchements sous domaine privé	1	2019	1 100,00 €	0%	- €	**1 100,00 €**	1 100													
	A8_T2	Réhabilitation des branchements sous domaine public	1	2019	3 300,00 €	0%	- €	**3 300,00 €**	3 300													
	Action n°009 : Réhabilitation des regards de visite présentant des anomalies pouvant altérer la bonne étanchéité de l'organe				**520 906,00 €**			**520 906,00 €**	**65 450**	-	**90 475**	**203 088**	**157 273**	**4 620**	-	-	-	-	-	-	-	-
	A9_T1	Remplacement des regards de visite présentant plusieurs anomalies structurelles	1	2019	65 450,00 €	0%	- €	**65 450,00 €**	65 450													
	A9_T2	Remplacement des regards de visite subissant des pénétrations de racines graves à très graves	1	2021	180 950,00 €	0%	- €	**180 950,00 €**			90 475	90 475										
	A9_T3	Remplacement des regards de visite subissant des pénétrations de racines peu graves	2	2022	225 226,00 €	0%	- €	**225 226,00 €**				112 613	112 613									
	A9_T4	Remplacement des tampons et/ou couronnes non étanches	2	2023	6 050,00 €	0%	- €	**6 050,00 €**					6 050									
	A9_T5	Etanchéification des viroles défectueuses	2	2023	24 090,00 €	0%	- €	**24 090,00 €**					24 090									
	A9_T6	Etanchéification des banquettes défectueuses	2	2023	6 600,00 €	0%	- €	**6 600,00 €**					6 600									
	A9_T7	Etanchéification des cunettes défectueuses	2	2023	7 920,00 €	0%	- €	**7 920,00 €**					7 920									
	A9_T8	Mise en place d'une cunette	3	2024	4 620,00 €	0%	- €	**4 620,00 €**						4 620								
	Action n°010 : Mise en œuvre d'une gestion patrimoniale des réseaux				**6 480 000,00 €**			**6 480 000,00 €**	-	-	-	-	-	**720 000**	**720 000**	**720 000**	**720 000**	**720 000**	**720 000**	**720 000**	**720 000**	**720 000**
	A10_S1	Renouvellement lissé et annualisé des réseaux : 1,0 %/an	1 à 3	2024	6 480 000,00 €	0%	- €	**6 480 000,00 €**						720 000	720 000	720 000	720 000	720 000	720 000	720 000	720 000	720 000
Thématique n°004 : Travaux à réaliser sur les postes de refoulement	**Action n°011 : Mise à niveau des équipements internes (armoire…) et externes**				**66 163,00 €**			**66 163,00 €**	-	**15 400**	**50 763**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A11_T1	La Bourgade	3	2021	19 413,00 €	0%	- €	**19 413,00 €**			19 413											
	A11_T2	L'Aumône	2	2021	9 350,00 €	0%	- €	**9 350,00 €**			9 350											
	A11_T3	Lamagnon	3	2021	- €	0%	- €	**- €**			-											
	A11_T4	La Martelle	2	2021	12 100,00 €	0%	- €	**12 100,00 €**			12 100											
	A11_T5	Les Paluds	1	2020	15 400,00 €	0%	- €	**15 400,00 €**		15 400												
	A11_T6	Comedia	3	2021	9 900,00 €	0%	- €	**9 900,00 €**			9 900											
	Action n°012 : Acquisition d'équipements de secours électriques				**41 800,00 €**			**41 800,00 €**	-	-	**41 800**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A12_T1	Mise en place des branchements dédiés au raccordement d'un groupe électrogène sur l'ensemble des postes de refoulement de la zone d'études	2	2021	41 800,00 €	0%	- €	**41 800,00 €**			41 800											
Thématique n°005 : Mise à niveau réglementaire du système d'assainissement	**Action n°013 : Travaux à réaliser sur les déversoirs d'orage**				**2 640,00 €**			**2 640,00 €**	**2 640**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A13_T1	Déversoir d'orage : Le Pagnol	1	2019	2 640,00 €	0%	- €	**2 640,00 €**	2 640													
	Action n°014 : Mise en place ou réhabilitation de Points Caractéristiques Réseaux				**101 038,00 €**			**101 038,00 €**	**50 519**	**50 519**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A14_T1	Aval Roquevaire (Point Aval SIBAM)	1	2019	43 066,00 €	0%	- €	**43 066,00 €**	21 533	21 533												
	A14_T2	PCR Stade (Baudinard, Louve, Pin Vert)	1	2019	13 696,00 €	0%	- €	**13 696,00 €**	6 848	6 848												
	A14_T3	Amont ovoïde (République, Paluds, Lakanal)	2	2019	16 500,00 €	0%	- €	**16 500,00 €**	8 250	8 250												
	A14_T4	Entrée La Penne sur Huveaune	2	2019	16 500,00 €	0%	- €	**16 500,00 €**	8 250	8 250												
	A14_T5	PCR Gémenos (Aval immédiat refoulement PR Gémenos)	1	2019	11 276,00 €	0%	- €	**11 276,00 €**	5 638	5 638												
	Action n°015 : Mise en place d'un diagnostic permanent				**321 420,00 €**			**321 420,00 €**	-	**19 250**	**31 757**	**24 057**	**24 057**	**24 057**	**24 057**	**31 757**	**24 057**	**24 057**	**24 057**	**24 057**	**26 950**	**19 250**
	A15_T1	Repérage technique annuel des regards de visite	1	2021	48 070,00 €	0%	- €	**48 070,00 €**			4 807	4 807	4 807	4 807	4 807	4 807	4 807	4 807	4 807	4 807		
	A15_T2	Réalisation de mesures ponctuelles	1	2021	23 100,00 €	0%	- €	**23 100,00 €**			7 700					7 700					7 700	
	A15_T3	Réalisation de visites de nuit	1	2020	89 375,00 €	0%	- €	**89 375,00 €**		6 875	6 875	6 875	6 875	6 875	6 875	6 875	6 875	6 875	6 875	6 875	6 875	6 875
	A15_T4	Réalisation de visites sous averse	1	2020	89 375,00 €	0%	- €	**89 375,00 €**		6 875	6 875	6 875	6 875	6 875	6 875	6 875	6 875	6 875	6 875	6 875	6 875	6 875
	A15_T5	Rapport annuel d'exploitation des résultats et de mise à jour du programme de travaux	1	2020	71 500,00 €	0%	- €	**71 500,00 €**		5 500	5 500	5 500	5 500	5 500	5 500	5 500	5 500	5 500	5 500	5 500	5 500	5 500
Thématique n°006 : Suppression des rejets directs d'eaux usées vers le milieu naturel et/ou réseau pluvial	**Action n°016 : Suppression des rejets directs localisés sur la zone des Paluds**				**1 980,00 €**			**1 980,00 €**	**1 980**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A16_T1	Réalisation d'enquêtes auprès des entreprises suspectées d'être à l'origine de ces rejets d'eaux usées non traitées	1	2018	1 980,00 €	0%	- €	**1 980,00 €**	1 980													
	Action n°017 : Suppression des rejets directs vers le Merlançon (enquêtes à réaliser au préalable)				**97 625,00 €**			**97 625,00 €**	**97 625**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A17_T1	Remplacement et/ou reprise des tampons non étanches ou absents par la mise en place de tampons étanches boulonnés	1	2019	28 875,00 €	0%	- €	**28 875,00 €**	28 875													
	A17_T2	Réhabilitation des branchements non étanches ou fuyards et pouvant être responsables d'apports d'eaux claires parasites et/ou d'exfiltrations d'eaux usées	1	2019	35 750,00 €	0%	- €	**35 750,00 €**	35 750													
	A17_T3	Reprise de l'étanchéité de l'ouvrage (regard, coffrage…)	1	2019	18 150,00 €	0%	- €	**18 150,00 €**	18 150													
	A17_T4	Dévoiement des réseaux d'eaux pluviales se déversant à l'aplomb de regards d'eaux usées	1	2019	- €	0%	- €	**- €**	-													
	A17_T5	Réalisation de visites de terrain complémentaires pour vérifier l'état des collecteurs au droit desquels des épanchements d'eaux suspectes	1	2019	4 400,00 €	0%	- €	**4 400,00 €**	4 400													
	A17_T6	Réalisation d'enquêtes de terrain pour vérifier la nature du branchement s'écoulant en direct dans le Merlançon	1	2019	1 650,00 €	0%	- €	**1 650,00 €**	1 650													
	A17_T7	Réalisation d'enquêtes de terrain sur les réseaux pluviaux à partir desquels des arrivées d'eaux usées sont suspectées Les travaux de déconnexion en découlant ne peuvent être chiffrés en l'état	1	2019	8 800,00 €	0%	- €	**8 800,00 €**	8 800													
	Action n°018 : Déconnexion du réseau EU de la Montée Rompe Cul raccordée au Merlançon				**15 730,00 €**			**15 730,00 €**	**15 730**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A18_T1	Création d'un nouveau réseau d'assainissement au droit de la Montée Rompe Cul. Raccordement du ouvrage sur le collecteur présent dans le Merlançon	1	2019	15 730,00 €	0%	- €	**15 730,00 €**	15 730													
Thématique n°007 : Optimisation du fonctionnement du réseau	**Action n°019 : Mise à niveau et amélioration des conditions d'exploitation du poste de refoulement de Fleuride (ouvrage + refoulement)**				**86 626,00 €**			**86 626,00 €**	-	-	**43 313**	**43 313**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A19_T1	Mise en place d'un ouvrage de prétraitement à l'amont du poste de refoulement	2	2021	27 500,00 €	0%	- €	**27 500,00 €**			13 750	13 750										
	A19_T2	Actions à mener sur la canalisation de refoulement	2	2021	59 126,00 €	0%	- €	**59 126,00 €**			29 563	29 563										
	Action n°020 : Remplacement du PR de Longuelance par un réseau gravitaire				**951 500,00 €**			**951 500,00 €**	-	-	**417 450**	**534 050**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A20_T1	Abandon du poste de refoulement de Longuelance	2	2022	9 350,00 €	0%	- €	**9 350,00 €**				9 350										
	A20_T2	Création d'un réseau gravitaire de l'emplacement de l'ancien PR de Longuelance au réseau de transfert provenant de Baudinard	2	2021	834 900,00 €	0%	- €	**834 900,00 €**			417 450	417 450										
	A20_T3	Raccordement sur réseau existant	2	2022	8 250,00 €	0%	- €	**8 250,00 €**				8 250										
	A20_T4	Création de branchements	2	2022	99 000,00 €	0%	- €	**99 000,00 €**				99 000										
	Action n°021 : Mise en place de traitement de l'H2S				**55 000,00 €**			**55 000,00 €**	-	-	**13 750**	**13 750**	**27 500**	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A21_T1	Poste de refoulement Fleuride	2	2021	27 500,00 €	0%	- €	**27 500,00 €**			13 750	13 750										
	A21_T2	Poste de refoulement Martelle	2	2023	27 500,00 €	0%	- €	**27 500,00 €**					27 500									
Thématique n°008 : Mise en œuvre d'une gestion optimisée et par anticipation du réseau d'assainissement et des eaux usées	**Action n°022 : Mise en œuvre d'une gestion efficace du réseau d'assainissement**				**2 675 750,00 €**			**2 675 750,00 €**	**191 125**	**191 125**	**191 125**	**191 125**	**191 125**	**191 125**	**191 125**	**191 125**	**191 125**	**191 125**	**191 125**	**191 125**	**191 125**	**191 125**
	A22_T1	Réalisation de contrôles de branchement	1 à 3	2018	673 750,00 €	0%	- €	**673 750,00 €**	48 125	48 125	48 125	48 125	48 125	48 125	48 125	48 125	48 125	48 125	48 125	48 125	48 125	48 125
	A22_T2	Mise en œuvre d'un curage préventif des réseaux d'assainissement	1 à 3	2018	616 000,00 €	0%	- €	**616 000,00 €**	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000
	A22_T3	Réalisation d'inspection télévisée de contrôle et de routine	1 à 3	2018	616 000,00 €	0%	- €	**616 000,00 €**	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000
	A22_T4	Enquêtes non domestiques	1 à 3	2018	770 000,00 €	0%	- €	**770 000,00 €**	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000
Thématique n°010 : Extensions des réseaux d'assainissement collectif liées aux conclusions du zonage de l'assainissement des eaux usées	**Action n°024 : Réalisation d'extension du réseau d'assainissement**				**2 865 501,00 €**			**2 865 501,00 €**	**77 000**	**204 783**	**464 246**	**810 609**	**827 613**	**481 250**	-	-	-	-	-	-	-	-
	A24_T1	Zones n°19 et 104 : Joinville Mélan / Les Boyers	1 à 3	2023	504 350,00 €	0%	- €	**504 350,00 €**					252 175	252 175								
	A24_T2	Zone n°38 : Les Boyers sud-ouest	1 à 3	2021	196 900,00 €	0%	- €	**196 900,00 €**			98 450	98 450										
	A24_T3	Zones n°22, 33 et 60 : Les Solans	1 à 3	2021	476 026,00 €	0%	- €	**476 026,00 €**			238 013	238 013										
	A24_T4	Zone n°106 : Pin Vert	1 à 3	2019	154 000,00 €	0%	- €	**154 000,00 €**	77 000	77 000												
	A24_T5	Zones n°32 et 78 : Camp Major	1 à 3	2022	692 726,00 €	0%	- €	**692 726,00 €**				346 363	346 363									
	A24_T6	Zones n°84 et 94 : Charrel / Sainte Mitre	1 à 3	2023	458 150,00 €	0%	- €	**458 150,00 €**					229 075	229 075								
	A24_T7	Zone n°79 : Napollon	1 à 3	2020	383 349,00 €	0%	- €	**383 349,00 €**		127 783	127 783	127 783										
	A24_T8	0	1 à 3	0	- €	0%	- €	**- €**														
				Montant HT des Travaux :	**20 643 425,00 €**			**20 643 425,00 €**	**1 199 154**	**1 184 831**	**2 070 090**	**2 321 319**	**2 290 445**	**2 322 504**	**1 990 427**	**1 655 476**	**935 182**	**935 182**	**935 182**	**935 182**	**938 075**	**930 375**
				Capacité d'autofinancement exceptionnelle utilisée pour une opération :					**840 114**	**871 707**	**635 731**	**417 450**	**1 001 964**	**1 004 895**	**946 870**	**1 000 225**	**836 182**	**836 182**	**836 182**	**836 182**	**839 075**	**831 375**
				Montant HT des Dépenses supplémentaires en Exploitation (Amortissements travaux + Surcoûts d'exploitation) :					26 970	45 596	97 517	9 974	175 368	210 449	240 037	263 913	275 913	287 913	299 913	311 913	323 913	335 913
				Montant HT des Dépenses supplémentaires en Investissements (Amortissements subventions + Annuités emprunts) :					9 375	19 216	73 948	141 533	207 530	275 018	325 653	359 215	359 215	359 215	359 215	359 215	359 215	359 215
				Montant HT des Annuités des emprunts déjà contractés et demeurant en cours :					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Bilan annuel (Recettes - Dépenses) :					- 414 826	- 315 734	- 367 135	- 292 057	- 469 138	- 518 128	- 550 154	- 564 995	- 546 162	- 527 216	- 508 156	- 488 982	- 469 692	- 450 287
				Volumes annuels facturés aux abonnés (m3/an) :					2 919 051	2 936 565	2 954 185	2 971 910	2 989 741	3 007 680	3 025 726	3 043 880	3 062 143	3 080 516	3 098 999	3 117 593	3 136 299	3 155 117
				IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU					**0,14 €**	**0,11 €**	**0,12 €**	**0,10 €**	**0,16 €**	**0,17 €**	**0,18 €**	**0,19 €**	**0,18 €**	**0,17 €**	**0,16 €**	**0,16 €**	**0,15 €**	**0,14 €**

	Durée	Taux
Emprunt à réaliser	25 ans	2,00%
Capacité d'Autofinancement	0 €	
Evolution annuelle du nombre d'abonnés	0,60 %/an	
Nombre d'abonnés actuels	9545	
Nombre d'abonnés futurs à l'Horizon 2025	10317	

	Ouvrages	Réseaux
Amortissements	30 ans	60 ans
Coûts de fonctionnements actuels	3 849 806 €/an	
Consommation moyenne d'un abonné	306 m3/an	
Volumes Facturés actuel	2 919 051 m3/an	
Volumes facturés futurs à l'Horizon 2025	3 155 117 m3/an	

	Part Fixe	Part Variable
Prix de l'Eau actuel	0,00 €/an	1,18 €/m3
Participation aux frais de branchement :		1 600 €/abonné
AUGMENTATION CONSEILLEE DU PRIX DE L'ASSAINISSEMENT A TERME		**0,16 €/m3**

PROGRAMMATION DES TRAVAUX ET ESTIMATION DE L'IMPACT SUR LE PRIX DE L'ASSAINISSEMENT - SOLUTION N°002

Thématique	Action_ Tranche	Tranche	Priorité	Démarrage des Travaux	Montant HT estimé *(y compris imprévus)*	Subventions %	Subventions Euros	Montant HT estimé à la charge de la Collectivité	PLANIFICATION DU COUT DES TRAVAUX Année 2019	Année 2020	Année 2021	Année 2022	Année 2023	Année 2024	Année 2025	Année 2026	Année 2027	Année 2028	Année 2029	Année 2030	Année 2031	Année 2032
Thématique n°001 : Suppression des eaux claires parasites de temps sec et/ou ressuyage	**Action n°001 : Réhabilitation des tronçons responsables d'apports d'eaux claires parasites de temps sec**				**561 414,00 €**			**561 414,00 €**	**274 244**	**162 732**	**124 438**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A1_T1	Avenue du 19 mars 1962	1	2021	101 063,00 €	0%	- €	**101 063,00 €**			101 063											
	A1_T2	Avenue Bray de Cau	1	2018	178 750,00 €	0%	- €	**178 750,00 €**	178 750													
	A1_T3	Boulevard des Farigoules	1	2020	100 238,00 €	0%	- €	**100 238,00 €**		100 238												
	A1_T4	Rue d'Isly	2	2021	23 375,00 €	0%	- €	**23 375,00 €**			23 375											
	A1_T5	Centre ancien "ouest"	1	2019	124 988,00 €	0%	- €	**124 988,00 €**	62 494	62 494												
	A1_T6	Avenue de Fleuride	1	2019	33 000,00 €	0%	- €	**33 000,00 €**	33 000													
	Action n°002 : Réhabilitation des regards de visite sensibles aux apports d'eaux claires parasites de temps sec				**85 800,00 €**			**85 800,00 €**	**85 800**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A2_T1	Remplacement des regards de visite présentant des entrées d'ECP	1	2019	69 300,00 €	0%	- €	**69 300,00 €**	69 300													
	A2_T2	Déconnexion physique des chasses d'égout fonctionnelles et raccordées au réseau d'eau potable	1	2019	16 500,00 €	0%	- €	**16 500,00 €**	16 500													
Thématique n°002 : Suppression des eaux claires parasites de temps de pluie	**Action n°003 : Déconnexion et suppression des surfaces actives**				**306 848,50 €**			**306 848,50 €**	**115 666**	**90 641**	**93 116**	**2 475**	**2 475**	**2 475**	-	-	-	-	-	-	-	-
	A3_T1	Déconnexion des gouttières	1	2019	33 390,50 €	0%	- €	**33 390,50 €**	11 130	11 130	11 130											
	A3_T2	Réhabilitation des regards de visite non étanches	1	2019	25 025,00 €	0%	- €	**25 025,00 €**	25 025													
	A3_T3	Renouvellement des boîtes de branchement non étanches	1	2019	77 880,00 €	0%	- €	**77 880,00 €**	25 960	25 960	25 960											
	A3_T4	Déconnexion des chemins de grilles, des siphons...	1	2019	7 479,00 €	0%	- €	**7 479,00 €**	2 493	2 493	2 493											
	A3_T5	Obturation du trou sur chaussée	1	2021	9 900,00 €	0%	- €	**9 900,00 €**			2 475	2 475	2 475	2 475								
	A3_T6	Reprise, déconnexion et/ou réhabilitation du branchement	1	2019	33 000,00 €	0%	- €	**33 000,00 €**	11 000	11 000	11 000											
	A3_T7	Déconnexion des avaloirs	1	2019	120 174,00 €	0%	- €	**120 174,00 €**	40 058	40 058	40 058											
	Action n°004 : Suppression des connexions Eaux Pluviales → Eaux Usées localisées lors des visites sous averse				**13 200,00 €**			**13 200,00 €**	**6 600**	**6 600**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A4_T1	Réalisation d'enquêtes auprès des branchements pour lesquels des arrivées d'eaux claires parasites ont été observées sans réaction aux tests de fumigation. Les travaux de mise aux normes seront à la charge des particuliers.	1	2019	13 200,00 €	0%	- €	**13 200,00 €**	6 600	6 600												
	A4_T2	Déconnexion des réseaux pluviaux directement raccordés au réseau d'assainissement	1	2019	- €	0%	- €	- €	-	-												
	A4_T3	Boulevard Jean-Jacques Rousseau : - Dévoiement du réseau d'eaux pluviales - Condamnation complète du réseau pluvial actuellement en place - Réalisation d'une étude hydraulique préalable	1	2019	- €	0%	- €	- €	-	-												
Thématique n°003 : Réhabilitation et rénovation des réseaux et regards de visite	**Action n°005 : Réhabilitation des réseaux vétustes non étanches et/ou présentant des anomalies structurelles graves à très graves**				**1 675 303,50 €**			**1 675 303,50 €**	**198 000**	**354 406**	**356 607**	**304 289**	**462 001**	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A5_T1	Chemin du Petit Pin Vert	2	2020	312 812,50 €	0%	- €	**312 812,50 €**		156 406	156 406											
	A5_T2	Résidence Pin Vert	2	2022	75 075,00 €	0%	- €	**75 075,00 €**				75 075										
	A5_T3	Boulevard des Horizons Clairs	2	2023	216 563,00 €	0%	- €	**216 563,00 €**					216 563									
	A5_T4	Avenue Roger Salengro / Cours Voltaire	1	2019	396 000,00 €	0%	- €	**396 000,00 €**	198 000	198 000												
	A5_T5	Centre ancien "est"	1	2021	194 426,00 €	0%	- €	**194 426,00 €**			97 213	97 213										
	A5_T6	Avenue Joseph Fallen	2	2022	62 563,00 €	0%	- €	**62 563,00 €**				62 563										
	A5_T7	Rue des Coquières	2	2022	69 438,00 €	0%	- €	**69 438,00 €**				69 438										
	A5_T8	Avenue Jeanne d'Arc	1	2021	102 988,00 €	0%	- €	**102 988,00 €**			102 988											
	A5_T9	Traverse de la Muée	2	2023	245 438,00 €	0%	- €	**245 438,00 €**					245 438									
	Action n°006 : Réhabilitation des réseaux pouvant être sensibles aux intrusions d'eaux claires parasites				**1 942 465,00 €**			**1 942 465,00 €**	**12 375**	-	-	**85 938**	**497 338**	**443 576**	**465 369**	**437 869**	-	-	-	-	-	-
	A6_T1	Boulevard Jean-Jacques Rousseau (Chemisage)	2	2019	12 375,00 €	0%	- €	**12 375,00 €**	12 375													
	A6_T2	Avenue de l'Amitié (Chemisage)	2	2022	171 876,00 €	0%	- €	**171 876,00 €**				85 938	85 938									
	A6_T3	Boulevard de la Pinède / Avenue Bel Air (Chemisage)	2	2023	291 500,00 €	0%	- €	**291 500,00 €**					145 750	145 750								
	A6_T4	Boulevard Madame	2	2023	141 900,00 €	0%	- €	**141 900,00 €**					141 900									
	A6_T5	Avenue Sylvie	2	2023	123 750,00 €	0%	- €	**123 750,00 €**					123 750									
	A6_T6	Avenue Suzanne (Chemisage)	2	2024	107 250,00 €	0%	- €	**107 250,00 €**						107 250								
	A6_T7	Avenue René (Chemisage)	2	2024	95 288,00 €	0%	- €	**95 288,00 €**						95 288								
	A6_T8	Avenue Alice (Chemisage)	2	2024	95 288,00 €	0%	- €	**95 288,00 €**						95 288								
	A6_T9	Avenue de la Fleuride / Avenue Douard	2	2025	875 738,00 €	0%	- €	**875 738,00 €**							437 869	437 869						
	A6_T10	Boulevard des Acacias (Chemisage)	2	2025	27 500,00 €	0%	- €	**27 500,00 €**							27 500							
	Action n°007 : Réhabilitation des réseaux vétustes				**1 770 315,00 €**			**1 770 315,00 €**	-	**89 375**	**151 250**	**108 625**	**101 063**	**455 401**	**589 876**	**274 725**	-	-	-	-	-	-
	A7_T1	Boulevard du Béal, Lotissement Les Hauts de Candolle (Chemisage)	2	2025	144 375,00 €	0%	- €	**144 375,00 €**							144 375							
	A7_T2	D8N (Chemisage)	2	2025	115 500,00 €	0%	- €	**115 500,00 €**							115 500							
	A7_T3	Rue des Sophoras	3	2026	20 625,00 €	0%	- €	**20 625,00 €**								20 625						
	A7_T4	Avenue des Platanes	2	2024	127 463,00 €	0%	- €	**127 463,00 €**						127 463								
	A7_T5	Chemin de la Perussone	3	2024	216 563,00 €	0%	- €	**216 563,00 €**						216 563								
	A7_T6	Centre ancien "Centre I"	2	2020	178 750,00 €	0%	- €	**178 750,00 €**		89 375	89 375											
	A7_T7	Centre ancien "Centre II"	3	2021	123 750,00 €	0%	- €	**123 750,00 €**			61 875	61 875										
	A7_T8	Impasse Voltaire	3	2018	- €	0%	- €	- €														
	A7_T9	Route de Baudinard	3	2026	254 100,00 €	0%	- €	**254 100,00 €**								254 100						
	A7_T10	Allée des Muriers	3	2025	113 438,00 €	0%	- €	**113 438,00 €**							113 438							
	A7_T11	Allée du 21 Août 1944	3	2023	101 063,00 €	0%	- €	**101 063,00 €**					101 063									
	A7_T12	Chemin des Espillières	2	2022	46 750,00 €	0%	- €	**46 750,00 €**				46 750										
	A7_T13	Rue Moussard	3	2018	- €	0%	- €	- €														
	A7_T14	Rue Joachim du Bellay	2	2025	216 563,00 €	0%	- €	**216 563,00 €**							216 563							
	A7_T15	Avenue Maguy Barbaroux	2	2024	111 375,00 €	0%	- €	**111 375,00 €**						111 375								
	Action n°008 : Réhabilitation de branchements vétustes et pouvant être responsables d'apports d'eaux claires parasites de temps sec et/ou de ressuyage				**4 400,00 €**			**4 400,00 €**	**4 400**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A8_T1	Réhabilitation des branchements sous domaine privé	1	2019	1 100,00 €	0%	- €	**1 100,00 €**	1 100													
	A8_T2	Réhabilitation des branchements sous domaine public	1	2019	3 300,00 €	0%	- €	**3 300,00 €**	3 300													
	Action n°009 : Réhabilitation des regards de visite présentant des anomalies pouvant altérer la bonne étanchéité de l'organe				**520 906,00 €**			**520 906,00 €**	**65 450**	-	**90 475**	**203 088**	**157 273**	**4 620**	-	-	-	-	-	-	-	-
	A9_T1	Remplacement des regards de visite présentant plusieurs anomalies structurelles	1	2019	65 450,00 €	0%	- €	**65 450,00 €**	65 450													
	A9_T2	Remplacement des regards de visite subissant des pénétrations de racines graves à très graves	1	2021	180 950,00 €	0%	- €	**180 950,00 €**			90 475	90 475										
	A9_T3	Remplacement des regards de visite subissant des pénétrations de racines peu graves	2	2022	225 226,00 €	0%	- €	**225 226,00 €**				112 613	112 613									
	A9_T4	Remplacement des tampons et/ou couronnes non étanches	2	2023	6 050,00 €	0%	- €	**6 050,00 €**					6 050									
	A9_T5	Etanchéification des viroles défectueuses	2	2023	24 090,00 €	0%	- €	**24 090,00 €**					24 090									
	A9_T6	Etanchéification des banquettes défectueuses	2	2023	6 600,00 €	0%	- €	**6 600,00 €**					6 600									
	A9_T7	Etanchéification des cunettes défectueuses	2	2023	7 920,00 €	0%	- €	**7 920,00 €**					7 920									
	A9_T8	Mise en place d'une cunette	3	2024	4 620,00 €	0%	- €	**4 620,00 €**						4 620								
	Action n°010 : Mise en œuvre d'une gestion patrimoniale des réseaux				**6 480 000,00 €**			**6 480 000,00 €**	-	-	-	-	-	**720 000**	**720 000**	**720 000**	**720 000**	**720 000**	**720 000**	**720 000**	**720 000**	**720 000**
	A10_S1	Renouvellement lissé et annualisé des réseaux : 1,0 %/an	1 à 3	2024	6 480 000,00 €	0%	- €	**6 480 000,00 €**						720 000	720 000	720 000	720 000	720 000	720 000	720 000	720 000	720 000
Thématique n°004 : Travaux à réaliser sur les postes de refoulement	**Action n°011 : Mise à niveau des équipements internes (armoire...) et externes**				**66 163,00 €**			**66 163,00 €**	-	**15 400**	**50 763**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A11_T1	La Bourgade	3	2021	19 413,00 €	0%	- €	**19 413,00 €**			19 413											
	A11_T2	L'Aumône	2	2021	9 350,00 €	0%	- €	**9 350,00 €**			9 350											
	A11_T3	Lamagnon	3	2021	- €	0%	- €	- €			-											
	A11_T4	La Martelle	2	2021	12 100,00 €	0%	- €	**12 100,00 €**			12 100											
	A11_T5	Les Paluds	1	2020	15 400,00 €	0%	- €	**15 400,00 €**		15 400												
	A11_T6	Comedia	3	2021	9 900,00 €	0%	- €	**9 900,00 €**			9 900											
	Action n°012 : Acquisition d'équipements de secours électriques				**41 800,00 €**			**41 800,00 €**	-	-	**41 800**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A12_T1	Mise en place des branchements dédiés au raccordement d'un groupe électrogène sur l'ensemble des postes de refoulement de la zone d'études	2	2021	41 800,00 €	0%	- €	**41 800,00 €**			41 800											
Thématique n°005 : Mise à niveau réglementaire du système d'assainissement	**Action n°013 : Travaux à réaliser sur les déversoirs d'orage**				**2 640,00 €**			**2 640,00 €**	**2 640**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A13_T1	Déversoir d'orage : Le Pagnol	1	2019	2 640,00 €	0%	- €	**2 640,00 €**	2 640													
	Action n°014 : Mise en place ou réhabilitation de Points Caractéristiques Réseaux				**101 038,00 €**			**101 038,00 €**	**50 519**	**50 519**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A14_T1	Aval Roquevaire (Point Aval SIBAM)	1	2019	43 066,00 €	0%	- €	**43 066,00 €**	21 533	21 533												
	A14_T2	PCR Stade (Baudinard, Louve, Pin Vert)	1	2019	13 696,00 €	0%	- €	**13 696,00 €**	6 848	6 848												
	A14_T3	Amont ovoïde (République, Paluds, Lakanal)	2	2019	16 500,00 €	0%	- €	**16 500,00 €**	8 250	8 250												
	A14_T4	Entrée La Penne sur Huveaune	2	2019	16 500,00 €	0%	- €	**16 500,00 €**	8 250	8 250												
	A14_T5	PCR Gémenos (Aval immédiat refoulement PR Gémenos)	1	2019	11 276,00 €	0%	- €	**11 276,00 €**	5 638	5 638												
	Action n°015 : Mise en place d'un diagnostic permanent				**321 420,00 €**			**321 420,00 €**	-	**19 250**	**31 757**	**24 057**	**24 057**	**24 057**	**24 057**	**31 757**	**24 057**	**24 057**	**24 057**	**24 057**	**26 950**	**19 250**
	A15_T1	Repérage technique annuel des regards de visite	1	2021	48 070,00 €	0%	- €	**48 070,00 €**			4 807	4 807	4 807	4 807	4 807	4 807	4 807	4 807	4 807	4 807		
	A15_T2	Réalisation de mesures ponctuelles	1	2021	23 100,00 €	0%	- €	**23 100,00 €**			7 700					7 700					7 700	
	A15_T3	Réalisation de visites de nuit	1	2020	89 375,00 €	0%	- €	**89 375,00 €**		6 875	6 875	6 875	6 875	6 875	6 875	6 875	6 875	6 875	6 875	6 875	6 875	6 875
	A15_T4	Réalisation de visites sous averse	1	2020	89 375,00 €	0%	- €	**89 375,00 €**		6 875	6 875	6 875	6 875	6 875	6 875	6 875	6 875	6 875	6 875	6 875	6 875	6 875
	A15_T5	Rapport annuel d'exploitation des résultats et de mise à jour du programme de travaux	1	2020	71 500,00 €	0%	- €	**71 500,00 €**		5 500	5 500	5 500	5 500	5 500	5 500	5 500	5 500	5 500	5 500	5 500	5 500	5 500
Thématique n°006 : Suppression des rejets directs d'eaux usées vers le milieu naturel et/ou réseau pluvial	**Action n°016 : Suppression des rejets directs localisés sur la zone des Paluds**				**1 980,00 €**			**1 980,00 €**	**1 980**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A16_T1	Réalisation d'enquêtes auprès des entreprises suspectées d'être à l'origine de ces rejets d'eaux usées non traitées	1	2018	1 980,00 €	0%	- €	**1 980,00 €**	1 980													
	Action n°017 : Suppression des rejets directs vers le Merlançon (enquêtes à réaliser au préalable)				**97 625,00 €**			**97 625,00 €**	**97 625**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A17_T1	Remplacement et/ou reprise des tampons non étanches ou absents par la mise en place de tampons étanches boulonnés	1	2019	28 875,00 €	0%	- €	**28 875,00 €**	28 875													
	A17_T2	Réhabilitation des branchements non étanches ou fuyards et pouvant être responsables d'apports d'eaux claires parasites et/ou d'exfiltrations d'eaux usées	1	2019	35 750,00 €	0%	- €	**35 750,00 €**	35 750													
	A17_T3	Reprise de l'étanchéité de l'ouvrage (regard, coffrage...)	1	2019	18 150,00 €	0%	- €	**18 150,00 €**	18 150													
	A17_T4	Dévoiement des réseaux d'eaux pluviales se déversant à l'aplomb de regards d'eaux usées	1	2019	- €	0%	- €	- €	-													
	A17_T5	Réalisation de visites de terrain complémentaires pour vérifier l'état des collecteurs au droit desquels des épanchements d'eaux suspectes	1	2019	4 400,00 €	0%	- €	**4 400,00 €**	4 400													
	A17_T6	Réalisation d'enquêtes de terrain pour vérifier la nature du branchement s'écoulant en direct dans le Merlançon	1	2019	1 650,00 €	0%	- €	**1 650,00 €**	1 650													
	A17_T7	Réalisation d'enquêtes de terrain sur les réseaux pluviaux à partir desquels des arrivées d'eaux usées sont suspectées Les travaux de déconnexion en découlant ne peuvent être chiffrés en l'état	1	2019	8 800,00 €	0%	- €	**8 800,00 €**	8 800													
	Action n°018 : Déconnexion du réseau EU de la Montée Rompe Cul raccordée au Merlançon				**15 730,00 €**			**15 730,00 €**	**15 730**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A18_T1	Création d'un nouveau réseau d'assainissement au droit de la Montée Rompe Cul. Raccordement de ce réseau sur le collecteur présent dans le Merlançon	1	2019	15 730,00 €	0%	- €	**15 730,00 €**	15 730													
Thématique n°007 : Optimisation du fonctionnement du réseau	**Action n°019 : Mise à niveau et amélioration des conditions d'exploitation du poste de refoulement de Fleuride (ouvrage + refoulement)**				**86 626,00 €**			**86 626,00 €**	-	-	**43 313**	**43 313**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A19_T1	Mise en place d'un ouvrage de prétraitement à l'amont du poste de refoulement	2	2021	27 500,00 €	0%	- €	**27 500,00 €**			13 750	13 750										
	A19_T2	Actions à mener sur la canalisation de refoulement	2	2021	59 126,00 €	0%	- €	**59 126,00 €**			29 563	29 563										
	Action n°020 : Remplacement du PR de Longuelance par un réseau gravitaire				**951 500,00 €**			**951 500,00 €**	-	-	**417 450**	**534 050**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A20_T1	Abandon du poste de refoulement de Longuelance	2	2022	9 350,00 €	0%	- €	**9 350,00 €**				9 350										
	A20_T2	Création d'un réseau gravitaire de l'emplacement de l'ancien PR de Longuelance au réseau de transfert provenant de Baudinard	2	2021	834 900,00 €	0%	- €	**834 900,00 €**			417 450	417 450										
	A20_T3	Raccordement sur réseau existant	2	2022	8 250,00 €	0%	- €	**8 250,00 €**				8 250										
	A20_T4	Création de branchements	2	2022	99 000,00 €	0%	- €	**99 000,00 €**				99 000										
	Action n°021 : Mise en place de traitement de l'H2S				**55 000,00 €**			**55 000,00 €**	-	-	**13 750**	**13 750**	**27 500**	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A21_T1	Poste de refoulement Fleuride	2	2021	27 500,00 €	0%	- €	**27 500,00 €**			13 750	13 750										
	A21_T2	Poste de refoulement Martelle	2	2023	27 500,00 €	0%	- €	**27 500,00 €**					27 500									
Thématique n°008 : Mise en place d'une gestion optimisée et d'une anticipation du réseau d'assainissement des eaux usées	**Action n°022 : Mise en œuvre d'une gestion efficace du réseau d'assainissement**				**2 675 750,00 €**			**2 675 750,00 €**	**191 125**	**191 125**	**191 125**	**191 125**	**191 125**	**191 125**	**191 125**	**191 125**	**191 125**	**191 125**	**191 125**	**191 125**	**191 125**	**191 125**
	A22_T1	Réalisation de contrôles de branchement	1 à 3	2018	673 750,00 €	0%	- €	**673 750,00 €**	48 125	48 125	48 125	48 125	48 125	48 125	48 125	48 125	48 125	48 125	48 125	48 125	48 125	48 125
	A22_T2	Mise en œuvre d'un curage préventif des réseaux d'assainissement	1 à 3	2018	616 000,00 €	0%	- €	**616 000,00 €**	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000
	A22_T3	Réalisation d'inspection télévisée de contrôle et de routine	1 à 3	2018	616 000,00 €	0%	- €	**616 000,00 €**	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000	44 000
	A22_T4	Enquêtes non domestiques	1 à 3	2018	770 000,00 €	0%	- €	**770 000,00 €**	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000
Thématique n°010 : Extensions des réseaux d'assainissement collectif liées aux conclusions du zonage de l'assainissement des eaux usées	**Action n°024 : Réalisation d'extension du réseau d'assainissement**				**2 865 501,00 €**			**2 865 501,00 €**	**77 000**	**204 783**	**464 246**	**810 609**	**827 613**	**481 250**	-	-	-	-	-	-	-	-
	A24_T1	Zones n°19 et 104 : Joinville Mélan / Les Boyers	1 à 3	2023	504 350,00 €	0%	- €	**504 350,00 €**					252 175	252 175								
	A24_T2	Zone n°38 : Les Boyers sud-ouest	1 à 3	2021	196 900,00 €	0%	- €	**196 900,00 €**			98 450	98 450										
	A24_T3	Zones n°22, 33 et 60 : Les Solans	1 à 3	2021	476 026,00 €	0%	- €	**476 026,00 €**			238 013	238 013										
	A24_T4	Zone n°106 : Pin Vert	1 à 3	2019	154 000,00 €	0%	- €	**154 000,00 €**	77 000	77 000												
	A24_T5	Zones n°32 et 78 : Camp Major	1 à 3	2022	692 726,00 €	0%	- €	**692 726,00 €**				346 363	346 363									
	A24_T6	Zones n°84 et 94 : Charrel / Sainte Mitre	1 à 3	2023	458 150,00 €	0%	- €	**458 150,00 €**					229 075	229 075								
	A24_T7	Zone n°79 : Napollon	1 à 3	2020	383 349,00 €	0%	- €	**383 349,00 €**		127 783	127 783	127 783										
	A24_T8	0	1 à 3	0	- €	0%	- €	- €														
				Montant HT des Travaux :	**20 643 425,00 €**			20 643 425,00 €	**1 199 154**	**1 184 831**	**2 070 090**	**2 321 319**	**2 290 445**	**2 322 504**	**1 990 427**	**1 655 476**	**935 182**	**935 182**	**935 182**	**935 182**	**938 075**	**930 375**
				Capacité d'autofinancement exceptionelle utilisée pour une opération :					**840 114**	**871 707**	**635 731**	**417 450**	**1 001 964**	**1 004 895**	**946 870**	**1 000 225**	**836 182**	**836 182**	**836 182**	**836 182**	**839 075**	**831 375**
				Montant HT des Dépenses supplémentaires en Exploitation (Amortissements travaux + Surcoûts d'exploitation) :					26 970	45 596	97 517	9 974	175 368	210 449	240 037	263 913	275 913	287 913	299 913	311 913	323 913	335 913
				Montant HT des Dépenses supplémentaires en Investissements (Amortissements subventions + Annuités emprunts) :					9 375	19 216	73 948	141 533	207 530	275 018	325 653	359 215	359 215	359 215	359 215	359 215	359 215	359 215
				Montant HT des Annuités des emprunts déjà contractés et demeurant en cours :					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Bilan annuel (Recettes - Dépenses) :					305 904	- 206 158	- 256 902	- 181 162	- 357 579	- 405 900	- 437 251	- 451 415	- 431 901	- 412 269	- 392 519	- 372 651	- 352 664	- 332 557
				Volumes annuels facturés aux abonnés (m3/an) :					2 919 051	2 936 565	2 954 185	2 971 910	2 989 741	3 007 680	3 025 726	3 043 880	3 062 143	3 080 516	3 098 999	3 117 593	3 136 299	3 155 117
				IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU					**0,10 €**	**0,07 €**	**0,09 €**	**0,06 €**	**0,12 €**	**0,13 €**	**0,14 €**	**0,15 €**	**0,14 €**	**0,13 €**	**0,13 €**	**0,12 €**	**0,11 €**	**0,11 €**

	Durée	Taux
Emprunt à réaliser	*25 ans*	*2,00%*
Capacité d'Autofinancement	*0 €*	
Evolution annuelle du nombre d'abonnés	*0,60 %/an*	
Nombre d'abonnés actuels	*9545*	
Nombre d'abonnés futurs à l'Horizon 2025	*10317*	

	Ouvrages	Réseaux
Amortissements	*30 ans*	*60 ans*
Coûts de fonctionnements actuels	*3 849 806 €/an*	
Consommation moyenne d'un abonné	*306 m3/an*	
Volumes Facturés actuel	*2 919 051 m3/an*	
Volumes facturés futurs à l'Horizon 2025	*3 155 117 m3/an*	

	Part Fixe	Part Variable
Prix de l'Eau actuel	*11,41 €/an*	*1,18 €/m3*
Participation aux frais de branchement :		*1 600 €/abonné*
AUGMENTATION CONSEILLEE DU PRIX DE L'ASSAINISSEMENT A TERME		**0,12 €/m3**