Société Publique Locale "L'Eau des Collines"

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

RACCORDEMENT DE L'OAP PIN VERT

Etude de faisabilité

cereg
ÉTUDES - MESURES - MAÎTRISE D'ŒUVRE

Décembre 2017

LE PROJET

Client	***Société Publique Locale "L'Eau des Collines"***
Projet	**Raccordement de l'OAP Pin Vert**
Intitulé du rapport	**Etude de faisabilité**

LES AUTEURS

Cereg Territoires – 400 Avenue du Château de Jouques – 13 420 GEMENOS

Tel : 04.42.32.32.65 - Fax : 04.42.32.32.66 - aubagne@cereg.com

www.cereg.com

Réf. Cereg - ET15038

Id	Date	Etabli par	Vérifié par	Description des modifications / Evolutions
V1	13/03/2017	Julien GONDELLON		Version initiale
V2	28/02/2018	Julien GONDELLON		Intégration de données concernant le poste de refoulement de Longuelance
V3	01/03/2018	Julien GONDELLON		Intégration des conclusions des ITV

Certification

TABLE DES MATIERES

A. LE CONTEXTE 4

A.I. PRESENTATION DU PROJET 5

A.I.1. Généralité 5

A.I.2. Présentation de l'OAP du Pin Vert 5

A.I.3. Présentation de l'OAP du Pin Vert 6

A.II. PRESENTATION DES RESEAUX CONCERNES PAR LE PROJET 7

A.III. ETAT GENERAL DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT LOCALISE A L'AVAL DU FUTUR RACCORDEMENT DES SECTEURS 001 A 003 11

B. ANALYSE DE LA CAPACITE HYDRAULIQUE DES RESEAUX CONCERNES PAR LE PROJET 15

B.I. PREAMBULE 16

B.I.1. Règle de calcul 16

B.I.2. Interventions complémentaires de terrain 16

B.II. ANALYSE DE LA CAPACITE HYDRAULIQUE DU RESEAU RECEPTIONNANT LES CHARGES QUI SERONT PRODUITES SUR LES SECTEURS 001 A 003 17

B.II.1. Résultats de l'analyse hydraulique 17

B.II.2. Conclusions 18

B.III. ANALYSE DE LA CAPACITE HYDRAULIQUE DU RESEAU RECEPTIONNANT LES CHARGES QUI SERONT PRODUITES SUR LE SECTEUR 004 21

B.III.1. Résultats de l'analyse hydraulique 21

B.III.1.1. Cas n°01 : Conservation du poste de refoulement 21

B.III.1.2. Cas n°02 : Raccordement en gravitaire au réseau structurant secondaire 23

B.III.2. Conclusions 24

B.III.2.1. Cas n°01 : Conservation du poste de refoulement 24

B.III.2.2. Cas n°02 : Raccordement en gravitaire au réseau structurant secondaire 25

A. LE CONTEXTE



A.I. PRESENTATION DU PROJET

A.I.1. Généralité

Cette étude concerne l'analyse de la faisabilité technique du raccordement de l'OAP du Pin Vert sur le réseau d'assainissement collectif.

A.I.2. Présentation de l'OAP du Pin Vert

Cette OAP se situe dans la partie basse du vallon du Pin Vert au nord et en bordure du rond-point des Solans. Cette OAP est enserrée par des secteurs résidentiels de faible densité.

Ce site offre des conditions favorables au développement urbain à vocation résidentielle : faible pente et orientations sud et ouest, proximité au centre-ville et à la centralité urbaine et commerciale du Pin Vert.

En novembre 2015, Cereg Territoires a réalisé **le zonage de l'assainissement des eaux usées** *(Cereg Territoires, Schéma directeur d'assainissement des eaux usées, Etablissement des cartes de zonage d'assainissement, ET15038, Novembre 2015, Version 2)*. Dans le cadre de ce document, **le comité de pilotage** (SPL l'Eau des Collines, Mairie d'Aubagne, Communauté d'Agglomération Pays d'Aubagne et de l'Etoile) **a décidé de raccorder cette future zone de développement au réseau d'assainissement collectif par une extension du réseau de collecte existant.**

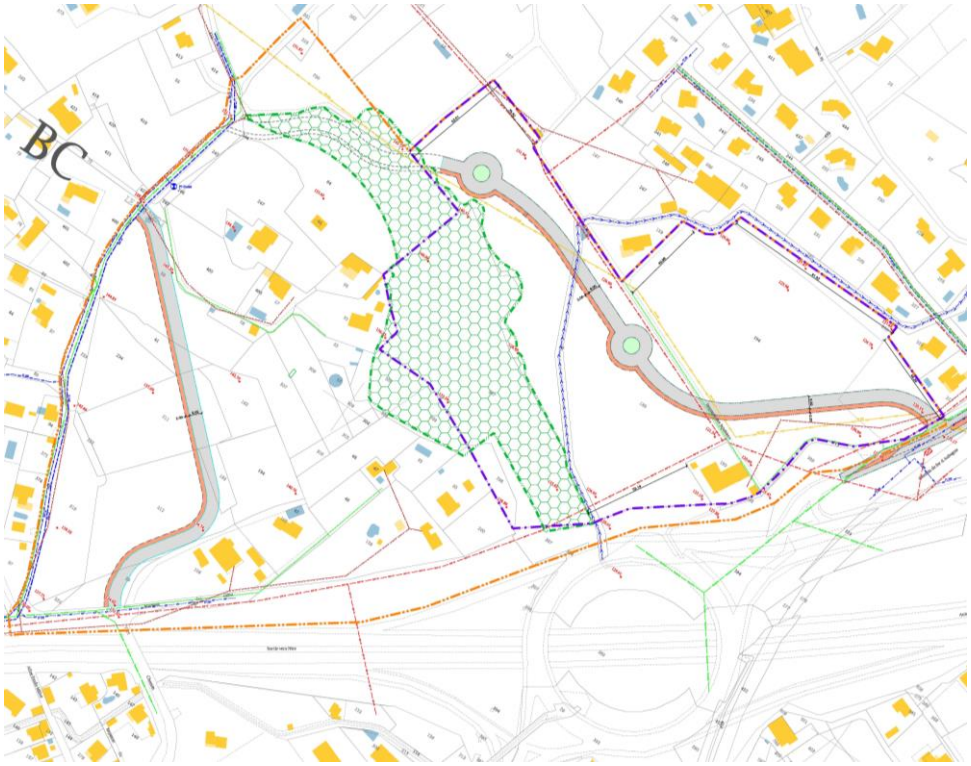


Figure 1 : Emprise de l'OAP (Extrait planche cartographique OAP Pin Vert, Perimmo, Réf. 17399, 24/07/2017)

A.I.3. Présentation de l'OAP du Pin Vert

Cette future OAP se divise en quatre ensembles présentés dans l'extrait cartographique suivant.

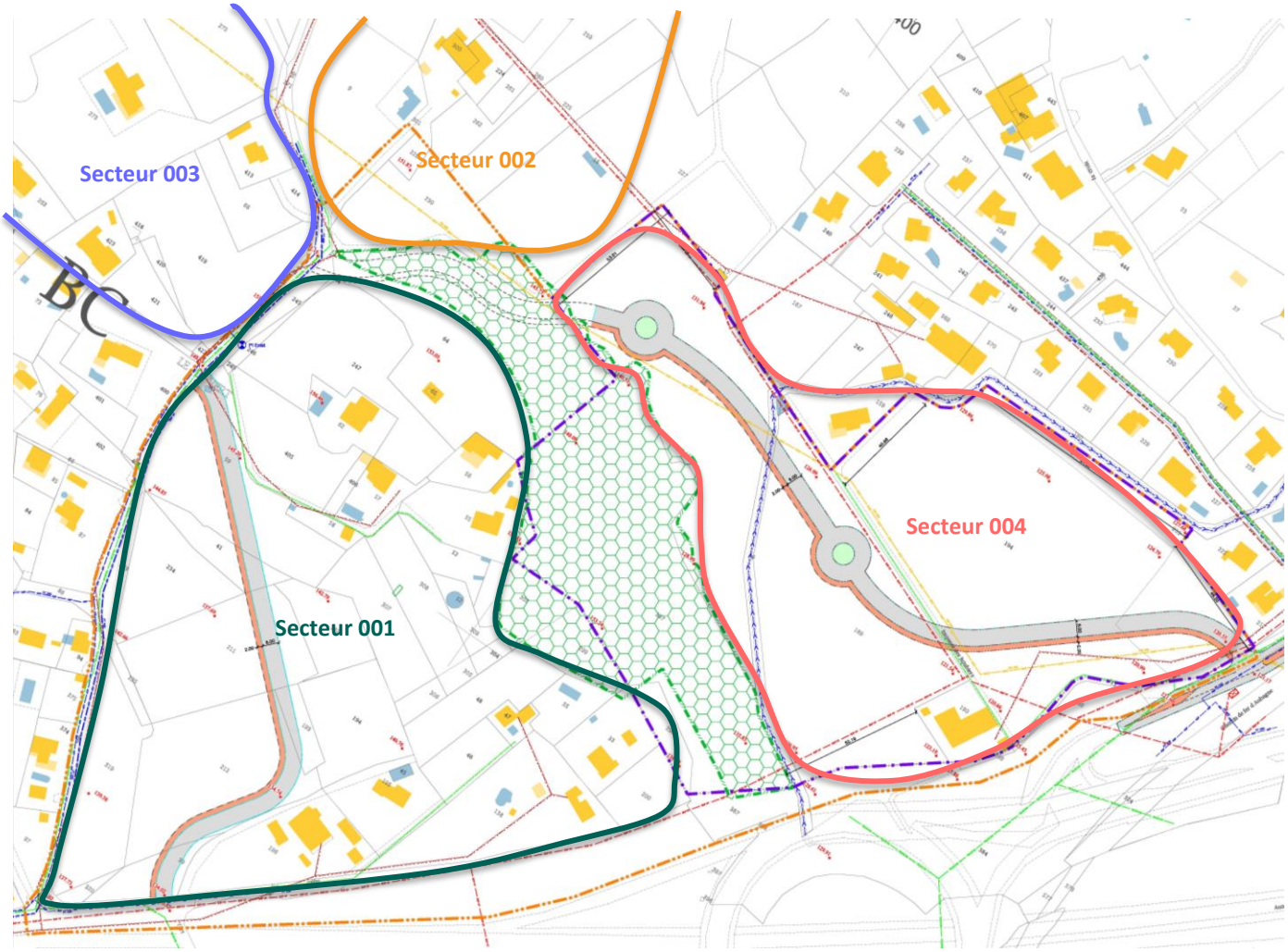


Figure 2 : Présentation des 4 ensembles de développement du secteur Pin Vert

Le tableau suivant expose les prévisions de développement attendues au sein de ces 4 sous-ensembles urbains. Ces dernières ont évolué depuis la réalisation du zonage de l'assainissement en 2015.

Id secteur	Nombre de logements à créer	Nombre de logements existants à raccorder	Augmentation du nombre d'habitants raccordés au réseau	Estimation de la charge hydraulique moyenne produite	Charge hydraulique de pointe
			1,4 pers./log. (Source PLU)	*Ratio : 180 l/j.hab - m³/j*	*Coef. pointe : 3 - m³/h*
001	89	20	153	**27,5**	**3,4**
002	36	5	58	**10,4**	**1,3**
003	10	5	21	**3,8**	**0,5**
004	253	2	357	**64,3**	**8,0**
Total	**388**	**32**	**589**	**106,0**	**13,3**

Tableau 1 : Présentation des charges hydrauliques produites par sous-ensemble de l'OAP Pin Vert

Au total, la charge hydraulique produite sur cette future zone de développement (et suivant les hypothèses prises au moment du zonage, du PLU…) sera de 110 m³/j.

A.II. PRESENTATION DES RESEAUX CONCERNES PAR LE PROJET

Cette OAP est séparée en deux entités respectivement situées sur **deux bassins versants distincts**.



Figure 3 : Présentation des deux bassins versants

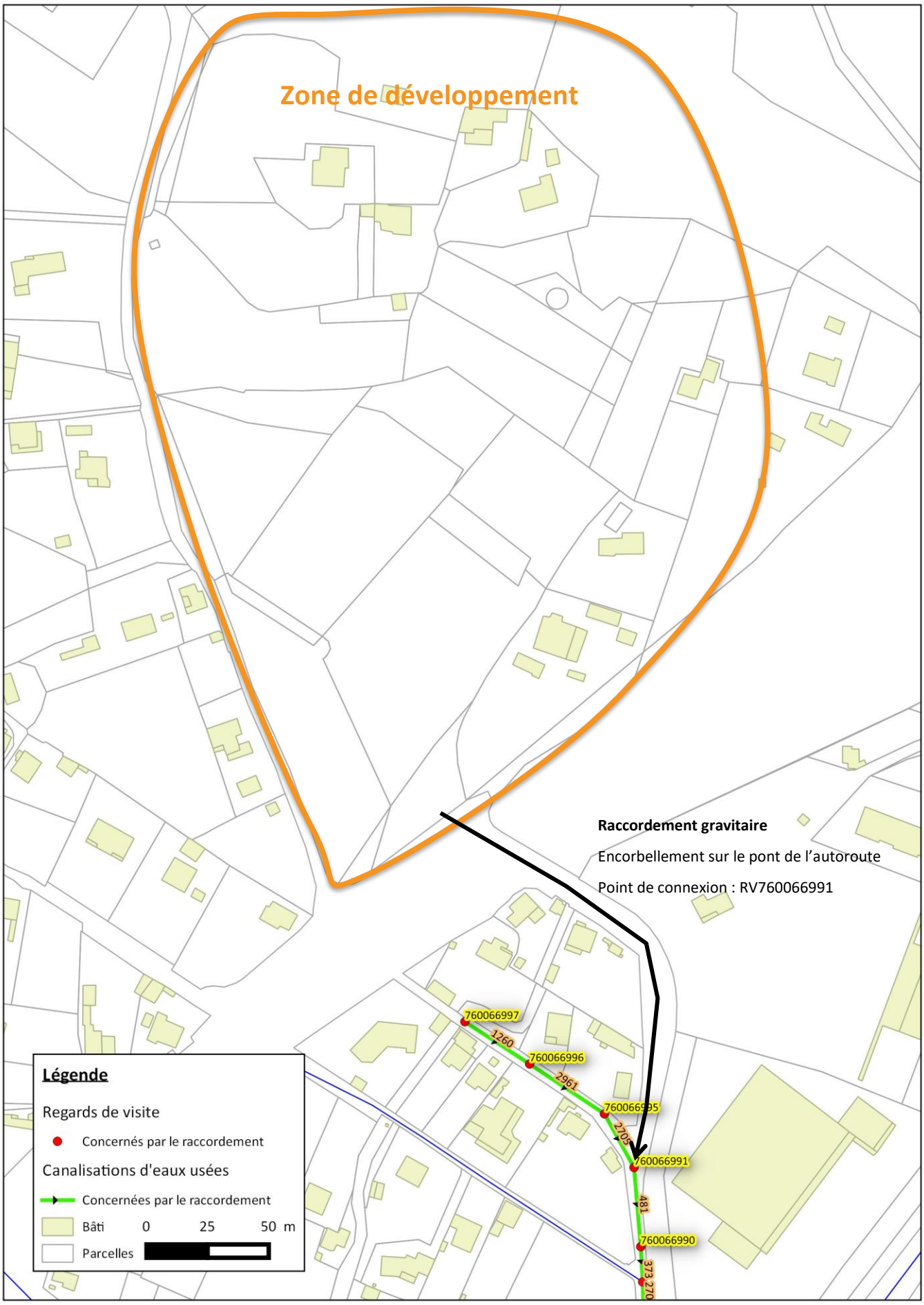
Le premier bassin versant est orienté vers le sud-ouest et se compose des secteurs 001 à 003. Les eaux usées produites sur ces derniers seront collectées et envoyées vers le réseau d'assainissement collectif localisé sous le Chemin du Grand Pin Vert.

Le tableau ci-contre présente l'enchainement des tronçons et de leurs caractéristiques du point hypothétique de raccordement des zones 001 à 003 jusqu'au collecteur structurant secondaire situé sous l'Esplanade Charles de Gaule. Ce dernier récupère les eaux usées provenant de la branche Etoile.

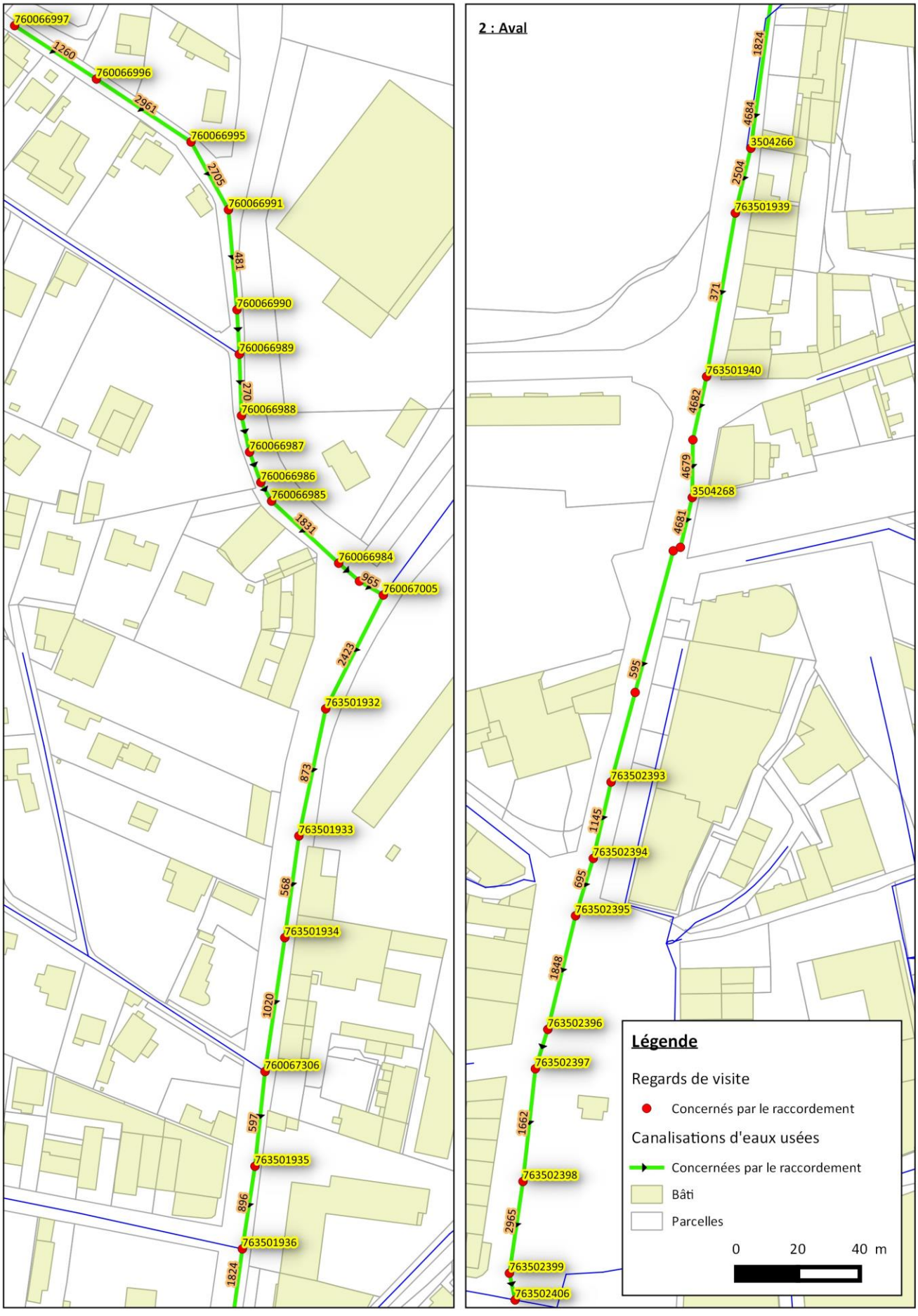
Tableau 2 : Présentation des caractéristiques des réseaux empruntés entre le point de connexion des secteurs 001 à 003 et le collecteur structurant secondaire

Localisation	Id tronçon	Noeud Amont	Nœud Aval	Matériau	Diamètre *(mm)*	Longueur *(ml)*
		Id	Id			
Chemin du Grand Pin Vert	481	760066991	760066990	Grès	200	32,40
	373	760066990	760066989	Fibro-ciment	200	14,39
	270	760066989	760066988	Fibro-ciment	200	19,84
	1826	760066988	760066987	Fibro-ciment	200	12,06
	19	760066987	760066986	Fibro-ciment	200	10,44
	1357	760066986	760066985	Fibro-ciment	200	6,97
	1831	760066985	760066984	Fibro-ciment	200	29,56
	604	760066984	763502271	Fibro-ciment	200	8,88
	965	763502271	760067005	PVC	200	8,93
Avenue Roger Salengro	2423	760067005	763501932	Grès	250	41,19
	873	763501932	763501933	Grès	250	41,96
	568	763501933	763501934	Grès	250	33,15
	1020	763501934	760067306	Grès	250	43,69
	597	760067306	763501935	Grès	250	30,75
	896	763501935	763501936	Grès	250	27,00
	1824	763501936	763501938	Grès	250	86,01
	4684	763501938	3504266	Grès	250	19,70
	2504	3504266	763501939	Grès	300	21,58
	371	763501939	763501940	Grès	400	53,73
	4682	763501940	ND_1	Grès	400	20,94
	4679	ND_1	3504268	Grès	400	18,67
	4681	3504268	ND_2	Grès	400	16,56
	4680	ND_2	ND_3	Grès	400	2,59
	595	ND_3	763502393	PVC	300	77,51
	1145	763502393	763502394	PVC	300	25,37
	695	763502394	763502395	PVC	300	19,44
Cours Voltaire	1848	763502395	763502396	PVC	315	37,86
	2342	763502396	763502397	PVC	300	13,37
	1662	763502397	763502398	PVC	300	36,69
	2965	763502398	763502399	PVC	300	30,00
	288	763502399	763502406	PVC	300	8,86

L'extrait cartographique suivant présente les conditions de raccordement au réseau existant.



La planche cartographique suivante présente les tronçons concernés par le raccordement des secteurs 001 à 003.



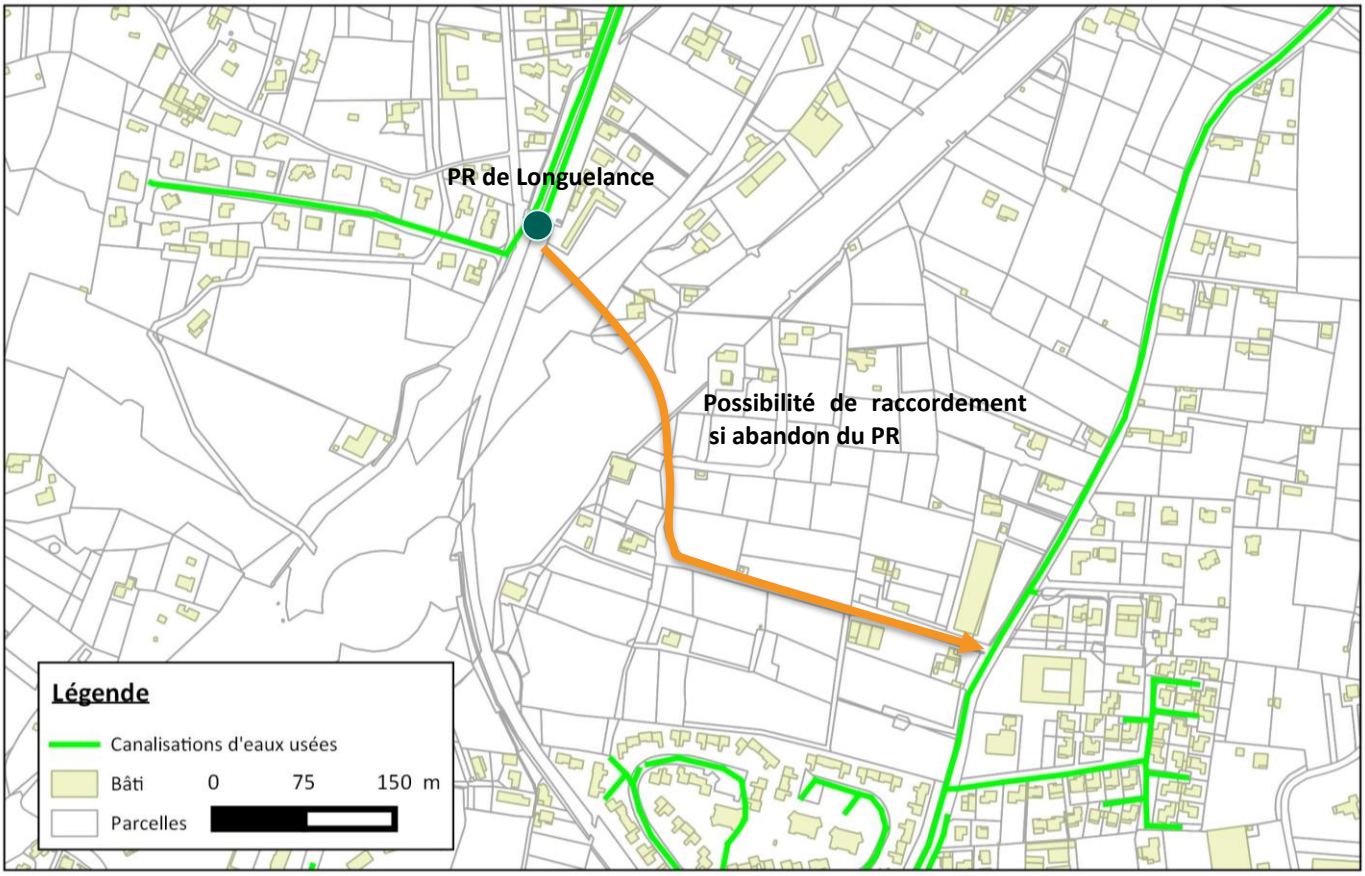
Le deuxième bassin versant est orienté vers le nord-est et se compose du secteur 004. **Cette zone sera directement raccordée sur le poste de refoulement de Longuelance** dont les eaux usées refoulées retournent sur le collecteur structurant provenant des communes de l'Etoile au droit du Cercle du Progrès du hameau de Baudinard.

A terme et en fonction du futur développement attendu sur la zone UEn, ce poste de refoulement pourra être abandonné au profit d'un nouveau collecteur gravitaire pouvant venir directement se connecter :

- Sur le collecteur de l'Avenue Marcel Paul en longeant la voie de Valdonne ou la canalisation d'évacuation des boues de Pechiney (à priori cette solution serait à proscrire. Le gestionnaire du futur ValTram souhaite le dévoiement de l'ensemble des réseaux longeant le tracé projeté),
- Ou sur le collecteur structurant secondaire de la Route de Baudinard, au droit de l'impasse de la Baronette.

Ces scénarii d'abandon du poste de refoulement de Longuelance seront étudiés dans le cadre de la rédaction du programme de travaux.

La planche cartographique suivante présente la localisation du poste de refoulement de Longuelance et la possibilité de raccordement au réseau de l'impasse de la Baronette.



A.III. ETAT GENERAL DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT LOCALISE A L'AVAL DU FUTUR RACCORDEMENT DES SECTEURS 001 A 003

Pour les besoins du schéma directeur d'assainissement et de cette étude du futur raccordement de l'OAP, une inspection télévisée du collecteur localisé sous les chemin du Grand Pin Vert, de l'Avenue de Salengro et du Cours Voltaire a été entrepris. Cette inspection télévisée avait pour but de vérifier l'état structurel des réseaux et de leur capacité à accepter de nouveaux raccordement.

Les fiches d'analyses des inspections télévisées sont présentées en pages suivantes.

Les conclusions de cette analyse sont les suivantes :

- **Chemin du Grand Pin Vert :** Le réseau présente un état général correct pour lequel quelques travaux de renouvellement doivent être entrepris,
- **Avenue Roger Salengro :** Cette portion du réseau est vieillissante. Une importante quantité de désordres remettant en cause la structure générale de l'ouvrage a été relevée. Ces désordres concernent essentiellement des défauts D'étanchéité responsables d'apports d'eaux claires parasites de temps sec mais aussi d'exfiltrations d'eaux usées par les fissures ou effondrements.
- **Cours Voltaire :** Cette portion du réseau est en meilleur état mais des désordres subsistent et sont du même type que ceux cités précédemment.

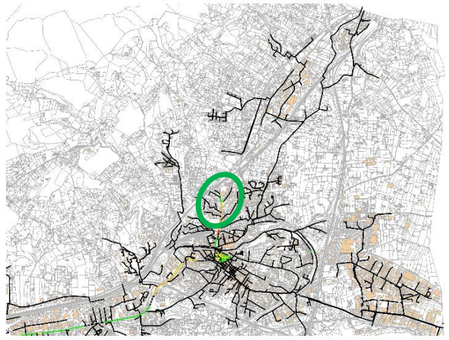
Au regard des anomalies détectées, un renouvellement et/ou une réhabilitation des réseaux localisés sur l'avenue Roger Salengro est indispensable. Pour garantir la bonne collecte et transport des effluents ainsi que la protection du milieu naturel contre les départs d'eaux usées non traitées vers le sous-sol.

Secteur 009

Localisation / Description générale

Localisation :	Commune :	**Aubagne**
	Adresse :	**Chemin du Grand Pin Vert**
Références du rapport ITV :		**Axis 3D (Rapport n°04718)**

Plan de localisation



Légende

- Regards de visites

Etat tronçons après ITV

- Non inspecté
- Bon
- Moyen
- Mediocre
- Mauvais

Défauts graves

Caractéristiques du tronçon

Tronçons inspectés :	RV760066991 au RV760067005
Longueur inspectée :	150 m
Matériaux prédominants :	Grès / Amiante Ciment

Commentaires / Conclusions

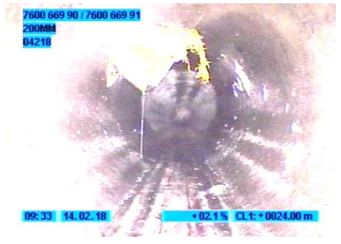
Réseau présentant un état général satisfaisant.
Certains regards devront être réhabilités et des enquêtes de branchement (ITV)) prévoir.

Plan détaillé



Illustrations

1 A 24,0 m du RV760066990 : Pénétrations de racines par le branchement



2 A 13,3 m du RV760066985 : Enquête branchement à prévoir



3

4

Analyse détaillée de l'inspection télévisée

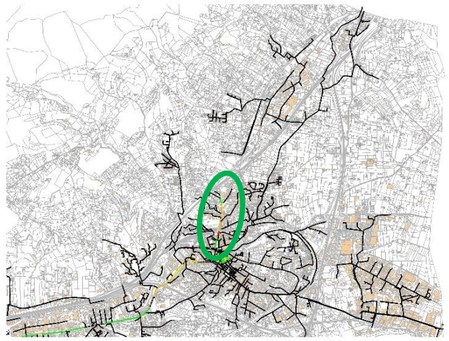
RV amont → RV aval	Caract. tronçon	Anomalies détectées	Etat général du tronçon	Commentaires
790066991 → **760066990**	Grès 200 mm	Nombre de branchements borgnes : 3 Péntrations de racines au droit de deux branchements	**Bon état**	Risques d'apports d'ECP par les branchements non étanches
760066990 → **760066988**	Amiante-Ciment 200 mm	Nombre de branchements borgnes : 0	**Bon état**	
760066988 → **760066987**	Amiante-Ciment 200 mm	Nombre de branchements borgnes : 0 Pénétrations de racines dans le RV760066988 Flache	**Bon état**	
760066987 → **760066985**	Amiante-Ciment 200 mm	Nombre de branchements borgnes : 0	**Bon état**	
760066985 → **763502271** *Rap ITV : 760066984*	Amiante-Ciment 200 mm	Nombre de branchements borgnes : 3 Branchement non étanche	**Bon état**	Enquête d'un branchement à prévoir (13,3 m du RV760066985) car apport de matériaux (ressuyage de sol ?)
763502271 *Rap ITV : 760066984* → **760067005**	Amiante-Ciment 200 mm	Nombre de branchements borgnes : 0 Pénétrations de racines dans le RV760067005	**Bon état**	

Secteur 010

Localisation / Description générale

Localisation :	Commune :	**Aubagne**
	Adresse :	**Avenue Roger Salengro**
Références du rapport ITV :		**Axis 3D (Rapport n°04718)**

Plan de localisation



Légende

- Regards de visites

Etat tronçons après ITV

- Non inspecté
- Bon
- Moyen
- Mediocre
- Mauvais

Défauts graves

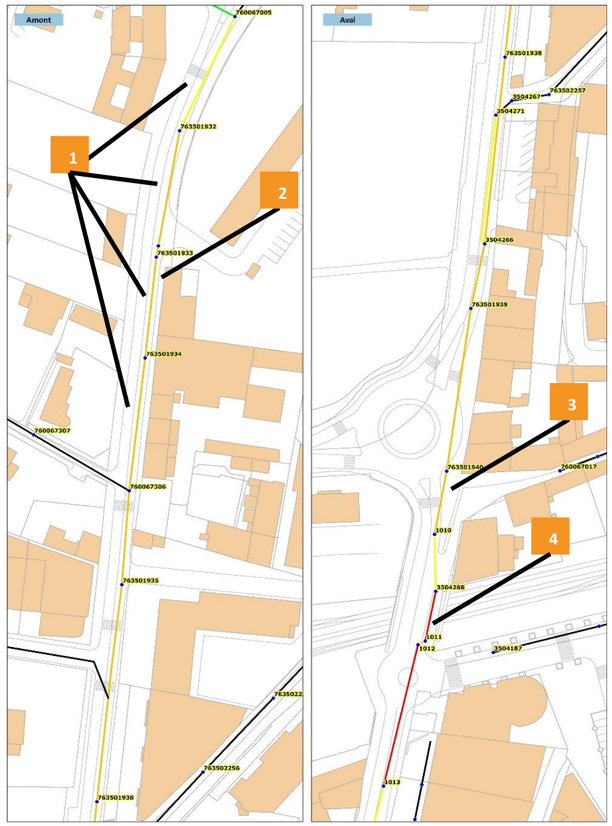
Caractéristiques du tronçon

Tronçons inspectés :	Du RV760067005 au RV1013
Longueur inspectée :	550 ml
Matériaux prédominants :	Grès

Commentaires / Conclusions

Généralisation des fissures ouvertes, des effondrements ponctuels.
Des intrusions d'eaux claires parasites en période de ressuyage et des exfiltrations d'eaux usées sont tout à fait envisageables sur ces portions de réseau.
Le réseau est vieillissants.
La partie aval de ce secteur est la plus altérée.
La quasi-totalité des branchements sont non étanches et cassés ou fissés.

Plan détaillé

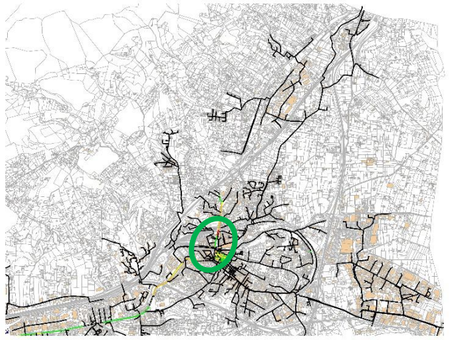

Amont
Aval
1
2
3
4
760067005
763501932
763501933
763501934
760067307
760067306
763501935
763502256
763501938
763501939
763501940
760067017
1010
1011
1012
1013
3504268
3504187
3504266
3504271
3504267
763502357
763501938
763502256
763502257
763501939
763501940
763501935
763501934
763501933
763501932
760067307
760067306
760067005

Secteur 011

Localisation / Description générale

Localisation :	Commune :	**Aubagne**
	Adresse :	**Chemin du Grand Pin Vert**
Références du rapport ITV :		**Axis 3D (Rapport n°04718)**

Plan de localisation



Légende

- Regards de visites

Etat tronçons après ITV

- Non inspecté
- Bon
- Moyen
- Mediocre
- Mauvais

Défauts graves

Caractéristiques du tronçon

Tronçons inspectés :	Du RV 1013 au RV 763502406
Longueur inspectée :	250 ml
Matériaux prédominants :	Grès / PVC

Commentaires / Conclusions

La partie la plus ancienne présente une légère dégradation de sa structure. Les branchements sont non étanches. Il s'agit du secteur amont au tronçon diagnostiqué et en grès.
La partie aval et jusqu'à la connexion au réseau de transfert secondaire provenant de l'Etoile présente un très bon état général.

Plan détaillé



Illustrations

1

2

3

4

Analyse détaillée de l'inspection télévisée

RV amont → RV aval	Caract. tronçon	Anomalies détectées	Etat général du tronçon	Commentaires
1013 → 763502393	Grès 300 mm	Nombre de branchements borgnes : 1 **Nombreuses fissures ouvertes (logitudinales et circulaires)**	**Etat moyen**	Branchements non étanches
763502393 → 763502399	PVC 300 mm	Nombre de branchements borgnes : 13	**Bon état**	

B. ANALYSE DE LA CAPACITE HYDRAULIQUE DES RESEAUX CONCERNES PAR LE PROJET



B.I. PREAMBULE

B.I.1. Règle de calcul

La capacité hydraulique des réseaux concernés par l'ouverture future de l'OAP du Pin Vert a été étudiée sur la base des éléments suivants :

- **Diamètre** des canalisations : $\emptyset$,
- **Matériaux** des canalisations,
- **Pente** des tronçons déterminée à partir des levés GPS réalisés dans le cadre du repérage du réseau,
- Le **coefficient de Strickler :** K,
- La **formule simplifiée de Manning-Strickler** : $Q = \pi \times K \times \sqrt{(Pente)} \times 4^{-\frac{5}{3}} \times \emptyset^{\frac{8}{3}}$.

B.I.2. Interventions complémentaires de terrain

Pour les besoins de cette étude de faisabilité, des relevés de réseaux complémentaires (profondeurs, côte tampon et côte fil d'eau) ont été réalisés au mois de décembre 2018.

B.II. ANALYSE DE LA CAPACITE HYDRAULIQUE DU RESEAU RECEPTIONNANT LES CHARGES QUI SERONT PRODUITES SUR LES SECTEURS 001 A 003

B.II.1. Résultats de l'analyse hydraulique

Le tableau suivant présente la capacité hydraulique de chaque tronçon du point de raccordement de la partie ouest de l'OAP étudiée (Secteurs 001 à 003) jusqu'à la connexion au réseau structurant secondaire provenant des communes de l'Etoile et localisé au droit de l'Esplanade Charles de Gaulle.

Localisation	Id tronçon	Noeud Amont		Nœud Aval		Matériau	Diamètre (mm)		Longueur (ml)	Pente (%)	Capacité hydraulique (m^3/h)	Capacité hydraulique (EH - Coef pointe : 3 - 1E H = 180 l/j.hab))
		Id	Fil d'eau sortie (m NGF)	Id	Fil d'eau entrée (m NGF)		Par tronçon	Diamètre retenue pour l'analyse				
Chemin du Grand Pin Vert	481	760066991	123.005	760066990	122,69	Grès	200	200	32,40	0,97%	**100**	**4 444**
	373	760066990	122,69	760066989	122.496	Fibro-ciment	200	200	14,39	1,35%	**120**	**5 333**
	270	760066989	122.496	760066988	121,84	Fibro-ciment	200	200	19,84	3,31%	**190**	**8 444**
	1826	760066988	121,84	760066987	Non mesuré	Fibro-ciment	200					
	19	760066987	Non mesuré	760066986	Non mesuré	Fibro-ciment	200	200	29,47	0,28%	**50**	**2 222**
	1357	760066986	Non mesuré	760066985	121.758	Fibro-ciment	200					
	1831	760066985	121.758	760066984	Non mesuré	Fibro-ciment	200					
	604	760066984	Non mesuré	763502271	119.597	Fibro-ciment	200	200	38,44	5,62%	**250**	**11 111**
	965	763502271	119.597	760067005	Non mesuré	PVC	200					
Avenue Roger Salengro	2423	760067005	Non mesuré	763501932	118.776	Grès	250	200	50,12	1,64%	**130**	**5 778**
	873	763501932	118.776	763501933	117,62	Grès	250	250	41,96	2,76%	**320**	**14 222**
	568	763501933	117,62	763501934	120.333	Grès	250	250	33,15	8,18%	**550**	**24 444**
	1020	763501934	120.333	760067306	114.217	Grès	250	250	43,69	14,00%	**720**	**32 000**
	597	760067306	114.217	763501935	Non mesuré	Grès	250					
	896	763501935	Non mesuré	763501936	113,34	Grès	250	250	57,75	1,52%	**240**	**10 667**
	1824	763501936	113,34	763501938	Non mesuré	Grès	250					
	4684	763501938	Non mesuré	3504266	110,46	Grès	250	250	105,71	2,72%	**320**	**14 222**
	2504	3504266	110.33	763501939	110,5	Grès	300	300	21,58	0,79%	**280**	**12 444**
	371	763501939	110,5	763501940	110.803	Grès	400	400	53,73	0,56%	**510**	**22 667**
	4682	763501940	110.803	ND_1	108,07	Grès	400	400	20,94	13,05%	**2 460**	**109 333**
	4679	ND_1	108,07	3504268	107.737	Grès	400	400	18,67	1,78%	**910**	**40 444**
	4681	3504268	107.737	ND_2	107,16	Grès	400	400	16,56	3,48%	**1 270**	**56 444**
	4680	ND_2	107,16	ND_3	Non mesuré	Grès	400					
	595	ND_3	Non mesuré	763502393	102,34	PVC	300	300	80,10	6,02%	**770**	**34 222**
	1145	763502393	102,34	763502394	101.453	PVC	300	300	25,37	3,50%	**590**	**26 222**
	695	763502394	101.453	763502395	101,13	PVC	300	300	19,44	1,66%	**400**	**17 778**
Cours Voltaire	1848	763502395	101,13	763502396	100,65	PVC	315	315	37,86	1,27%	**400**	**17 778**
	2342	763502396	100,65	763502397	Non mesuré	PVC	300					
	1662	763502397	Non mesuré	763502398	100,4	PVC	300	300	50,06	0,50%	**220**	**9 778**
	2965	763502398	100,4	763502399	99,82	PVC	300	300	30,00	1,93%	**440**	**19 556**
	288	763502399	99,82	763502406	Non mesuré	PVC	300		8,86			

Tableau 3 : Capacité hydraulique des tronçons collectant les futures eaux usées produites sur la partie ouest de la zone d'études

B.II.2. Conclusions

5,2

m³/h d'eaux usées seront produits en pointe par le développement des secteurs 001 à 003 de la future OAP du Pin Vert, **soit une population équivalente d'environ 230 à 250 personnes.**

Localisation	Id tronçon	Noeud Amont	Nœud Aval	Capacité hydraulique *(EH - Coef pointe : 3 - 1E H = 180 l/j.hab))*	Capacité hydraulique attendue à terme *(EH)*
		Id	Id		
Chemin du Grand Pin Vert	481	760066991	760066990	**4 444**	**330 à 390**
	373	760066990	760066989	**5 333**	
	270	760066989	760066988	**8 444**	
	1826	760066988	760066987	**2 222**	
	19	760066987	760066986		
	1357	760066986	760066985		
	1831	760066985	760066984	**11 111**	
	604	760066984	763502271		
	965	763502271	760067005	**5 778**	
Avenue Roger Salengro	2423	760067005	763501932		**630 à 740**
	873	763501932	763501933	**14 222**	
	568	763501933	763501934	**24 444**	
	1020	763501934	760067306	**32 000**	
	597	760067306	763501935	**10 667**	
	896	763501935	763501936		
	1824	763501936	763501938	**14 222**	
	4684	763501938	3504266		
	2504	3504266	763501939	**12 444**	**< 9 500**
	371	763501939	763501940	**22 667**	
	4682	763501940	ND_1	**109 333**	
	4679	ND_1	3504268	**40 444**	
	4681	3504268	ND_2	**56 444**	
	4680	ND_2	ND_3	**34 222**	
	595	ND_3	763502393		
	1145	763502393	763502394	**26 222**	
	695	763502394	763502395	**17 778**	
Cours Voltaire	1848	763502395	763502396	**17 778**	
	2342	763502396	763502397	**9 778**	
	1662	763502397	763502398		
	2965	763502398	763502399	**19 556**	
	288	763502399	763502406		

Tableau 4 : Analyse de la compatabilité « Capacité hydraulique » - « Charge attendue à terme »

Conditions de temps sec

Le réseau localisé sous le **Chemin du Grand Pin Vert** collecte déjà les eaux usées produites par une cinquantaine de logements, soit :

- Un nombre de personne d'environ 100 à 150 individus,
- Une charge hydraulique journalière de l'ordre de 20 m³/j,
- Une charge hydraulique de pointe inférieure à 5 m³/h.

Au terme du développement de la partie ouest de l'OAP (secteurs 001 à 003) et de son raccordement au réseau d'assainissement collectif, la charge hydraulique de pointe serait égale à près de 10,5 m³/h sur cette partie du tracé.

Au regard de la capacité hydraulique estimée pour les tronçons localisés entre les RV 760066991 et RV 760067005 et présenté dans le tableau précédent (environ 2 000 EH, 50 m³/h), ces collecteurs seraient donc capables d'accepter le développement prévu dans le cadre de cette OAP.

Le réseau localisé sous l'Avenue Roger Salengro et jusqu'à la Traverse Défensions collecte déjà les eaux usées produites par 100 à 200 logements, soit :

- Un nombre de personne d'environ 400 à 500 individus,
- Une charge hydraulique journalière de l'ordre de 90 m^3/j,
- Une charge hydraulique de pointe inférieure à 12 m^3/h.

Au terme du développement de la partie ouest de l'OAP (secteurs 001 à 003) et de son raccordement au réseau d'assainissement collectif, la charge hydraulique de pointe serait égale à près de 17,5 m^3/h sur cette partie du tracé.

Au regard de la capacité hydraulique estimée pour les tronçons localisés entre les RV 760067005 et RV 763501938 et présenté dans le tableau précédent (environ 5 700 EH, 130 m^3/h), ces collecteurs seraient donc capables d'accepter le développement prévu dans le cadre de cette OAP.

Le réseau localisé de la Traverse Défensions jusqu'à la connexion avec le réseau structurant secondaire serait capable d'accepter :

- Une charge hydraulique équivalente de plus de 9 500 EH,
- Une charge hydraulique journalière de l'ordre de 1 710 m^3/j,
- Une charge hydraulique de pointe inférieure à 220 m^3/h.

Au terme du développement de la partie ouest de l'OAP (secteurs 001 à 003) et de son raccordement au réseau d'assainissement collectif, la charge hydraulique de pointe serait égale à 225 m^3/h.

Au regard du nombre de logements sur cette partie de la ville d'Aubagne, la capacité hydraulique du réseau serait largement suffisante.

Compte tenu du niveau de connaissance du réseau étudié, et en l'absence de mesures de débit plus précises sur ce secteur qui permettraient de valider définitivement cette conclusion, il semblerait que le réseau soit capable d'accepter le raccordement de cette future OAP et plus particulièrement de celui qui sera engagé sur les secteur 001 à 003.

Conditions de temps de pluie

Le diagnostic du réseau d'assainissement de la ville d'Aubagne a mis en évidence la **grande sensibilité du réseau d'Aubagne aux eaux claires parasites de temps de pluie.**

Au regard de :

- L'important delta existant entre la capacité hydraulique des collecteurs étudiés et la charge hydraulique potentielle produites par les abonnés actuellement raccordés sur la zone,
- La faible production d'eaux usées liée au développement de cette OAP,

il se pourrait qu'il n'y ait aucun problème de raccordement même par temps de pluie.

Toutefois, il n'existe aucune mesure de débit par temps de pluie sur cette branche. Seule la réalisation d'une telle mesure dans des conditions de précipitations permettrait de confirmer cette hypothèse.

B.III. ANALYSE DE LA CAPACITE HYDRAULIQUE DU RESEAU RECEPTIONNANT LES CHARGES QUI SERONT PRODUITES SUR LE SECTEUR 004

B.III.1. Résultats de l'analyse hydraulique

B.III.1.1. Cas n°01 : Conservation du poste de refoulement

Dimensionnement des pompes du poste de refoulement

La visite des ouvrages engagée au démarrage de la mission fait état, pour le poste de refoulement de Longuelance, de deux pompes de refoulement dont le débit réel était, au moment du diagnostic, **de 35 et 37 m³/h.**

Dimensionnement de la bâche du poste de refoulement

Sur la base des caractéristiques dimensionnelles du poste de relevage et des pompes de refoulement, **la bâche est susceptible d'accepter une charge hydraulique de 37 m³/h de pointe.**

Détermiantion du dimensionnement de la bâche du poste de refoulement		
Débit journalier de la pompe de refoulement *(m^3/h)*	Q	37,0
Nombre de démarrage maximum par heure *(nb/h)*	F	10,0
Volume de la bâche nécessaire *(m^3)*	$Vn = \frac{Q}{4 \times F}$	**0,9**
Diamètre de la bâche *(m)*	D	1,5
Surface de la bâche *(m^2)*	$S = \pi \times \frac{D^2}{4}$	1,8
Hauteur de l'entrée ou le délestage le plus bas *(m)*	H	1,5
Hauteur de marnage *(m)*	$Hm = H - 0{,}5$	1,0
Volume utile de la bâche en place *(m^3)*	$V = S \times M$	**1,8**

Le poste de relevage de Longuelance est donc capable d'accepter une charge hydraulique de pointe de 37 m³/h.

Analyse des données des débits transitant par le poste de refoulement

Date	Relevé des Compteurs				Moyennes				Débit estimé (m^3/j)	Débit moyen horaire estimé (m^3/h)	Débit de pointe supplémentaire du au développement de la zone du Grand Pin Vert (m^3/h)	Débit total attendu à terme (m^3/h)
	Pompe 1		Pompe 2		Pompe 1		Pompe 2					
	Nb Dém.	cpt Horaire	Nb Dém.	cpt Horaire	Nb Dém.	cpt Horaire	Nb Dém.	cpt Horaire				
06/12/2017	718	4 075	719	4 984	-	-	-	-	-	-	-	-
18/12/2017	951	4 256	957	5 160	19	15,1	20	14,7	**1 072**	**45**		**53**
03/01/2018	1 243	4 476	1 261	5 379	18	13,7	19	13,7	**986**	**41**		**49**
09/01/2018	1 366	4 568	1 387	5 469	21	15,5	21	15,0	**1 097**	**46**		**54**
16/01/2018	1 493	4 663	1 516	5 562	18	13,5	18	13,2	**961**	**40**	**8**	**48**
23/01/2018	1 635	4 765	1 658	5 661	20	14,6	20	14,2	**1 034**	**43**		**51**
29/01/2018	1 764	4 856	1 789	5 750	22	15,2	22	14,9	**1 083**	**45**		**53**

Les données d'autosurveillance fournies par la SPL indiquent que le débit moyen horaire transitant par le poste de refoulement de Longuelance excède le débit nominal des pompes de refoulement.

Ces organes seraient donc en fonction de l'heure de la journée sous-dimensionnés, ce qui oblige donc le fonctionnement en simultané de deux pompes. Le fonctionnement séquentiel (fonctionnement normal de ce type d'ouvrage) est donc non garanti.

B.III.1.2. Cas n°02 : Raccordement en gravitaire au réseau structurant secondaire

Le tableau suivant présente la capacité hydraulique de chaque tronçon du point de raccordement de la partie est de l'OAP étudiée (Secteur 004) jusqu'à la connexion au réseau structurant secondaire provenant des communes de l'Etoile, via l'impasse de la Baronnette.

Localisation	Id tronçon	Noeud Amont		Nœud Aval		Matériau	Diamètre (mm)		Longueur (ml)	Pente (%)	Capacité hydraulique (m^3/h)	Capacité hydraulique (EH - Coef pointe : 3 - 1E H = 180 l/j.hab))
		Id	Fil d'eau sortie (m NGF)	Id	Fil d'eau entrée (m NGF)		Par tronçon	Diamètre retenue pour l'analyse				
Route de Baudinard	1574	763500069	111,772	763500068	Non mesuré	Amiante-Ciment	400	400	38,31	0,67%	**800**	**35 556**
	1761	763500068	Non mesuré	763500067	Non mesuré	Amiante-Ciment	400		39,72			
	2072	763500067	Non mesuré	763500066	Non mesuré	Amiante-Ciment	400		43,63			
	774	763500066	Non mesuré	763500046	Non mesuré	Amiante-Ciment	400		70,81			
	2348	763500047	Non mesuré	763500048	Non mesuré	Amiante-Ciment	400		54,72			
	1072	763500048	Non mesuré	763500049	Non mesuré	Amiante-Ciment	400		57,75			
	2652	763500049	Non mesuré	763500050	Non mesuré	Amiante-Ciment	400		67,27			
	592	763500050	Non mesuré	763500051	Non mesuré	Amiante-Ciment	400		43,48			
	641	763500051	Non mesuré	763500052	Non mesuré	Amiante-Ciment	400		53,20			
	2207	763500052	Non mesuré	763500053	Non mesuré	Amiante-Ciment	400		41,69			
	1259	763500053	Non mesuré	763500054	Non mesuré	Amiante-Ciment	400		43,12			
	170	763500054	Non mesuré	763500055	107,762	Amiante-Ciment	400		40,42			

Tableau 5 : Capacité hydraulique des tronçons collectant les futures eaux usées produites sur la partie est de la zone d'études

B.III.2. Conclusions

8

m³/h d'eaux usées seront produits en pointe par le développement du secteur 004 de la future OAP du Pin Vert, **soit une population équivalente d'environ 350 personnes.**

B.III.2.1. Cas n°01 : Conservation du poste de refoulement

Date	Relevé des Compteurs				Moyennes				Débit estimé (m³/j)	Débit moyen horaire estimé (m³/h)	Débit de pointe supplémentaire du au développement de la zone du Grand Pin Vert (m³/h)	Débit total attendu à terme (m³/h)
	Pompe 1		Pompe 2		Pompe 1		Pompe 2					
	Nb Dém.	cpt Horaire	Nb Dém.	cpt Horaire	Nb Dém.	cpt Horaire	Nb Dém.	cpt Horaire				
06/12/2017	718	4 075	719	4 984	-	-	-	-	-	-	-	-
18/12/2017	951	4 256	957	5 160	19	15,1	20	14,7	1 072	45	8	53
03/01/2018	1 243	4 476	1 261	5 379	18	13,7	19	13,7	986	41		49
09/01/2018	1 366	4 568	1 387	5 469	21	15,5	21	15,0	1 097	46		54
16/01/2018	1 493	4 663	1 516	5 562	18	13,5	18	13,2	961	40		48
23/01/2018	1 635	4 765	1 658	5 661	20	14,6	20	14,2	1 034	43		51
29/01/2018	1 764	4 856	1 789	5 750	22	15,2	22	14,9	1 083	45		53

En considérant que le dimensionnement du poste de refoulement est de 35 m³/h et vis-à-vis des données d'autosurveillance communiquées par la SPL, les organes de pompage seraient donc sous-dimensionnés par rapport au développement attendu sur l'OAP du Pin Vert.

Une reprise des organes et des équipements annexes devra être envisagé.

Selon les données obtenues lors de la visite des ouvrages de refoulement de la SPL, le volume utile du poste de refoulement de Longuelance serait de 1,8 m³.

Au regard des prescriptions du fascicule 81 relatif à la construction d'installations de pompage, et des données d'autosurveillance obtenues, le volume utile nécessaire devrait être de 1,5 à 1,7 m³.

Date	Relevé des Compteurs				Moyennes				Débit estimé (m³/j)	Débit moyen horaire estimé (m³/h)	Débit total attendu à terme (m³/h)	Détermination du volume utile de la bâche nécessaire (m³)
	Pompe 1		Pompe 2		Pompe 1		Pompe 2					
	Nb Dém.	cpt Horaire	Nb Dém.	cpt Horaire	Nb Dém.	cpt Horaire	Nb Dém.	cpt Horaire				
06/12/2017	718	4 075	719	4 984	-	-	-	-	-	-	-	-
18/12/2017	951	4 256	957	5 160	19	15,1	20	14,7	1 072	45	53	1,65
03/01/2018	1 243	4 476	1 261	5 379	18	13,7	19	13,7	986	41	49	1,53
09/01/2018	1 366	4 568	1 387	5 469	21	15,5	21	15,0	1 097	46	54	1,68
16/01/2018	1 493	4 663	1 516	5 562	18	13,5	18	13,2	961	40	48	1,50
23/01/2018	1 635	4 765	1 658	5 661	20	14,6	20	14,2	1 034	43	51	1,60
29/01/2018	1 764	4 856	1 789	5 750	22	15,2	22	14,9	1 083	45	53	1,66

Un redimensionnement de l'ouvrage pourrait donc être nécessaire pour pérenniser son fonctionnement et sécuriser le système pour éviter les mises en charge de réseaux et/ou les débordements de temps sec et de temps de pluie vers le milieu naturel.

B.III.2.2. Cas n°02 : Raccordement en gravitaire au réseau structurant secondaire

Conditions de temps sec

En phase de diagnostic, un suivi des débits transitant, par cette partie du réseau, a été réalisé par la mise en place d'une chaîne de mesures à l'intersection de la route de Baudinard et de la route des Aubes.

Au cours de ces 4 semaines de mesures, **le débit de pointe de temps sec enregistré fut égal à 260 m^3/h.**

Au regard de la capacité hydraulique estimée sur le futur développement du secteur 004 de l'OAP et des zones déjà raccordées au PR de Longuelance, soit environ 17 m^3/h, la charge hydraulique de pointe sera donc inférieure à 300 m^3/h.

Selon les données en notre possession, il semble donc possible d'envisager le raccordement des zones localisées à l'amont du PR de Longuelance sur cette partie du réseau de transfert en provenance des communes de l'Etoile et de Roquevaire.

Conditions de temps de pluie

Au cours des 4 semaines de mesures précédemment décrites, **le débit de pointe de temps de pluie atteindrait près de 450 m^3/h pour une pluie de faible intensité.**

Selon les données en notre possession, il semble donc possible d'envisager le raccordement des zones localisées à l'amont du PR de Longuelance sur cette partie du réseau de transfert en provenance des communes de l'Etoile et de Roquevaire.

Toutefois, des mesures complémentaires dans des conditions de pluies plus favorables mais aussi à l'amont du PR de Longuelance permettraient d'assoir cette conclusion.