# Annexe 8. Solutions alternatives : note de présentation et étude



#### Aménageur Bâtisseur Ingénierie

Aménagements extérieurs, infrastructures, routes, OA, v.r.d Assistance à la maîtrise d'ouvrage, Maîtrise d'oeuvre Plans, études techniques, financières des projets Qualité, suivi, direction des travaux

Etude de dimensionnements et vérification du réseau existant d'eaux pluviales sur la RD7 entre le club de boules et la Chapelle St Mathieu à Grasse, le long du canal de la Siagne

#### **SOMMAIRE**

<u>TEXTE</u> :	AGES
1. AVANT PROPOS	1
2. SITUATION GEOGRAPHIQUE, CONTEXTE INITIAL	1
3. PRINCIPES DE CALCULS	
4. ETUDE HYDROLOGIQUE	2
4.1. Caractéristiques des bassins versants	
4.2. Calcul du débit	
5. HYDRAULIQUE	9
5.1 Dimensionnement ouvrage circulaire	9
5.2 Réseau existant	
5.3. Préconisations pour l'Aménagements du réseau d'eaux pluviales en bordure de la v	oie
et du canal	
FIGURE	
<u>FIGURE</u> :	
Figure n° 1 : Situation géographique	1
Figure n° 2 : Découpe des bassins versants.	
Figure n° 3 : Longueur et profil altimétrique du bassin versant 1 « Chapelle »	
Figure n° 4 : Longueur et profil altimétrique du bassin versant 2 « Jeu de boules »	
Figure n° 5 : Extrait de plan cadastral et fond images aériennes – tracé des réseaux EP	11
Figure n° 6 : Reportage photographique et réseau eaux pluviales existant	12-13

#### 1. AVANT PROPOS

Dans le cadre de l'aménagement du canal de la Siagne le long de la RD7 entre le club de boules et la Chapelle St Mathieu à Grasse, Suez Environnement a missionné le cabinet AB Ingénierie pour la réalisation d'une étude de dimensionnement et vérification du réseau existant d'eaux pluviales.

#### 2. SITUATION GEOGRAPHIQUE, CONTEXTE INITIAL

Le projet s'inscrit dans le contexte de développement de la promenade le long du canal de la Siagne entre la Chapelle St Mathieu et Mouans-Sartoux. La promenade du canal se ferait le long de l'ouvrage à ciel ouvert. Un réseau d'eau pluvial est déjà existant entre la route et le canal et il s'agit de vérifier son dimensionnement afin d'éviter le risque de pollution par ruissellement des eaux de la chaussée vers le canal en cas de pluies exceptionnelles.

Aussi, le réseau pluvial doit être capable d'assurer le transit des débits issus des bassins versants amont de façon à ce qu'ils ne se retrouvent pas dans le canal.

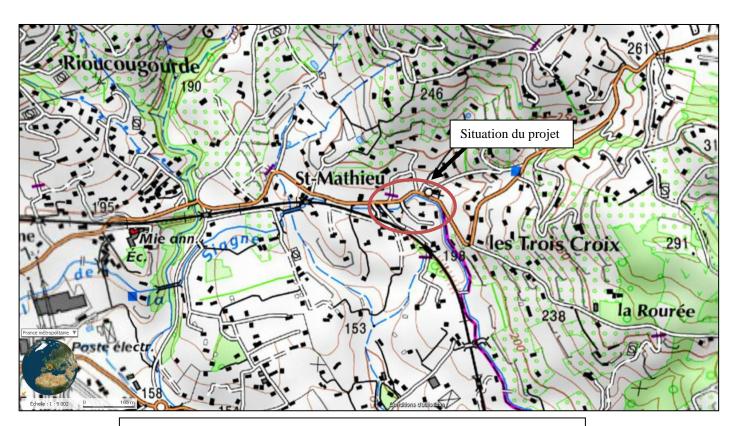


Figure 1 : Situation géographique - extrait de carte IGN au 1/5000

#### 3. PRINCIPES DE CALCULS

Pour l'étude du bassin versant et de son débit, les coefficients de Montana issue de la région III d'une part et de la pluviométrie de la station de Cannes, d'autre part sont utilisées.

Pour le dimensionnement des canalisations, les calculs sont réalisés par le logiciel de Dimensionnement de COVADIS VRD. Les débits sont calculés par la formule rationnelle. Les coefficients de ruissellement sont choisis et approximés en fonction des éléments fournis par l'annexe IV de l'Instruction technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations circulaire n° 77-284.

#### **4. ETUDE HYDROLOGIQUE**

#### 4.1. CARACTÉRISTIQUES DES BASSINS VERSANTS

La délimitation des bassins versants permet de définir les eaux de ruissellement collectées par le réseau existant ou à créer, ainsi que les débits à y faire transiter.

Deux bassins versants ont été identifiés dans la zone qui nous intéresse (voir figure 2 ci-après) :

- Bassin versant 1 : exutoire au niveau de la RD7 avant le canal vers le vallon naturel juste à l'ouest de la place St Mathieu
- Bassin versant 2 : exutoire au niveau du jeu de boules.

Les découpes de ces bassins suivent une logique topographique et hydrologique. Elles ont ensuite été ajustées en tenant compte des infrastructures artificielles qu'ils interceptent (réseaux eaux pluviales existants chemin de Peyloubet, etc.), modifiant l'écoulement des eaux (route par exemple). Toutefois cet ajustement reste approximatif.

Ces bassins englobent des hameaux composés de grandes propriétés et de grands espaces résidentiels. Ce secteur est relativement épargné par l'urbanisation.

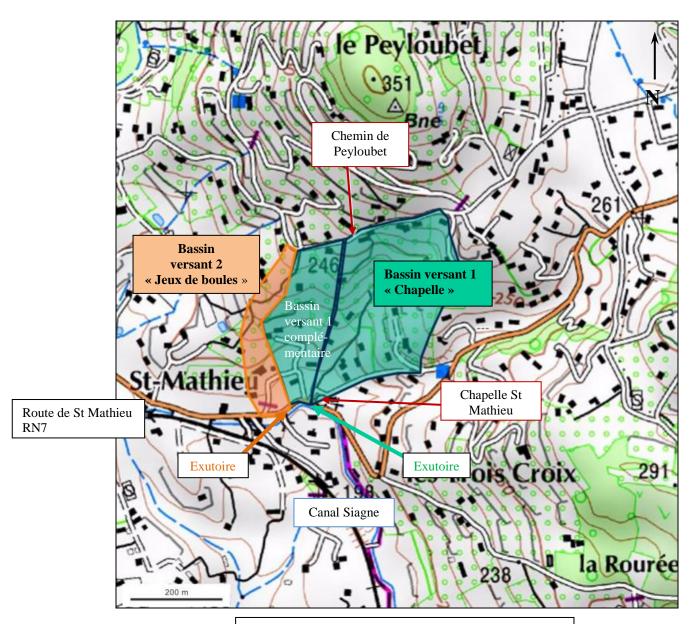


Figure 2 : Découpe des bassins versants (carte IGN)

#### Bassin versant 1 « Chapelle »

L'exutoire de ce bassin est choisi arbitrairement et correspond à l'un des points bas de la RD7 vers la chapelle avant le canal. C'est notamment ici que se dirige les eaux provenant du parking de la chapelle et des chemins en amont.

Le bassin versant a été délimité en prenant en compte les données topographiques et hydrologiques de la zone considérée. Ce bassin versant a ensuite été élargi pour englober également le chemin juste au dessus de la chapelle. Ce dernier présente une forte pente et aucun système de récolte des eaux pluviales ne semble exister à cet endroit influençant le comportement du bassin versant naturel.

Le tracé du bassin versant dans sa partie haute est bordé par le chemin de Peyloubet. En effet, on considère ici que cette route, qui possède un système de collecte des eaux pluviales, capte presque totalement l'eau provenant du bassin supérieur et n'a donc que très peu d'impact sur la partie aval.

Ce bassin présente un dénivelé important et une forte pente.

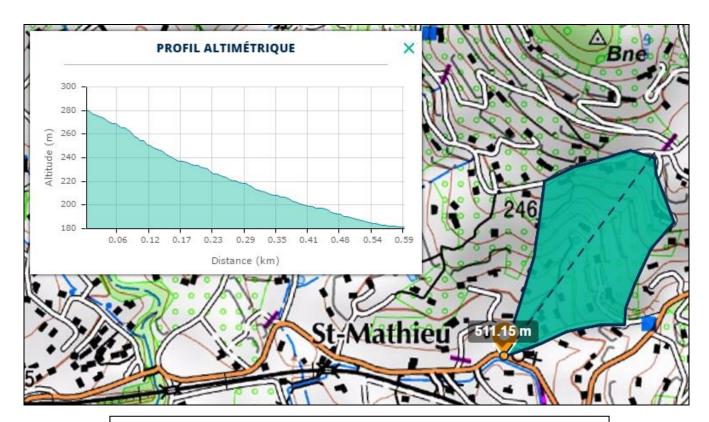


Figure 3 : Longueur et profil altimétrique du bassin versant 1 « Chapelle »

#### Caractéristiques du bassin versant :

	Surface (m²)	Altitude point haut	Altitude point bas	Pente moyenne	Longueur (m)
BV 1	118 000	280	182	19 %	511

#### Coefficient de ruissellement naturel du terrain

Pour les bassins versants considérés, nous retenons les paramètres suivants, en tenant compte de l'état du site et de ses aménagements.

Les coefficients de ruissellement instantanés des terrains naturels sont les suivants (instruc. 77):

Nom ou nature	Mini - Maxi	Valeur
Surfaces boisées		5
Pelouse (sols sableux et faible pente)	5%-10%	5
Cimetières et parcs	10%-25%	10
Pelouse (sols terreux et faible pente)	15%-20%	15
Allées de gravier		20
Quartiers résidentiels	20%-30%	20
Zone résidentielle pavillons isolés	30%-50%	30
Voies en macadam non goudronné		35
Habitations moins denses	40%-50%	40
Zone industrielle	50%-90%	50
Habitations denses	60%-70%	60
Pavages à larges joints		60
Zone résidentielle pavillons groupés	60%-75%	60
Zone de centre ville	70%-95%	70
Trottoirs	75%-90%	75
Rue	80%-85%	80
Habitations très denses		90
Surfaces totalement imperméabilisées		90

Le bassin versant 1 est une zone peu urbanisé avec des habitations isolées.

Le ruissellement sur l'ensemble de cette zone peut être synthétisé dans le tableau suivant :

Tableau : Détermination du Coefficient de Ruissellement sur le bassin versant 1

Nature du sol	Surface (en m2)	Pourcentage de la surface	Coefficient de ruissellement	Ruissellement sur le BV
Maison isolée	113 500	96.19%	0.3	0.29
Route enrobés	4 500	3.81%	0.8	0.03
TOTAL	118 000	100		0,32

Le coefficient de ruissellement retenu pour le bassin versant 1 est de 0.32.

#### Bassin versant 2 « Jeu de Boules »

L'exutoire du bassin versant 2 se situe vers le jeu de boule, juste avant la traversée du pont. Ce bassin versant est relativement étroit et de forme très allongé, avec une pente importante.

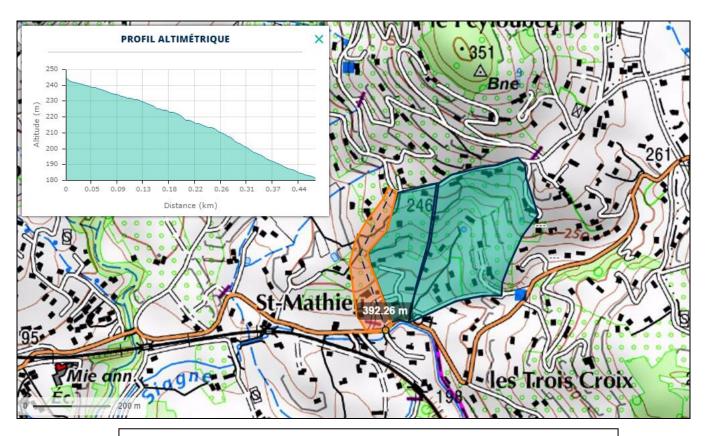


Figure 4 : Longueur et profil altimétrique du bassin versant 2 « Jeu de boules »

#### Caractéristique du bassin versant :

	Surface (m²)	Altitude point haut	Altitude point bas	Pente moyenne	Longueur (m)
BV 2	21 600	244	182.3	15.7 %	392

Tableau : Détermination du Coefficient de Ruissellement sur le bassin versant 2

Nature du sol	Surface (en m2)	Pourcentage de la surface	Coefficient de ruissellement	Ruissellement sur le BV
Maison isolée	20 650	95.60%	0.3	0.29
Route enrobés	950	4.40%	0.8	0.035
TOTAL	21 600	100		0.32

Aussi, le coefficient de ruissellement retenu pour le bassin versant 2 est de 0.32.

#### 4.2. CALCUL DU DEBIT

#### Estimation du débit

<u>Utilisation de la méthode rationnelle</u>: en raison de la faible superficie des bassins versants étudiés, de l'invariabilité du coefficient de ruissellement suivant les épisodes pluvieux et partant du principe que l'intensité de la pluie est homogène dans le temps et dans l'espace, la méthode rationnelle semble la plus adaptée pour estimer le débit de pointe à l'exutoire du bassin versant.

Le débit de pointe est évalué par application de la formule rationnelle :

$$Q = \frac{1}{6} \operatorname{Cr} * I * S$$

 $Q = Débit en m^3/s$ ;

Cr = Coefficient de ruissellement;

S = Superficie du bassin versant (ha)

I = Intensité de la pluie (mm/min)

#### Temps de concentration

Le bassin versant est caractérisé par son temps de concentration noté t<sub>c</sub>.

La formule du temps de concentration t de la pluie (en min), utilisé ici est celle de Ven te Chow :

$$t_c = ((0.868 \text{ L}^3 / \text{h})^{0.385})*60$$

avec:

 $t_c$  = temps de concentration (minutes).

L = longueur du bassin versant en (km)

h = dénivelé (en m)

#### L'intensité de la pluie

L'intensité de la pluie est donnée par la formule suivante :

$$I_{tc, T} = a_T * t_c^{-b}$$

Avec:

I = intensité de la pluie, en mm/min

 $t_c$  = temps de concentration en min

T = la période de retour

a et b = coefficients de Montana

#### Données pluviométriques

Les calculs sont réalisés, d'une part en utilisant des données pluviométriques de la station de Cannes et d'autre part les données de la région III. Ceci permettra de comparer les résultats obtenus.

#### Station de Cannes

Les données pluviométriques pour Grasse étant inexistantes, nous utilisons la pluviométrie issue de la station de Cannes. L'ajustement statistique a été réalisé à partir des données observées sur la période 1972-2010 (voir annexe) pour des pluies de durée entre 6min et 3 heures.

Les coefficients de Montana station de Cannes sont les suivants :

Durée de retour	a	b
5 ans	5.656	0.507
10 ans	6.39	0.498
20 ans	6.936	0.489
30 ans	7.167	0.483
50 ans	7.397	0.475
100 ans	7.633	0.464

#### Région III

Des études pluviométriques ont permis de départager trois régions relativement homogènes. Pour chacune de ces régions la valeur des paramètres a et b correspondant aux périodes de retour T=10 ans, T=5 ans, T=2 ans, T=1 an ont été définies.

La ville de Grasse fait partie de la région III, dont les coefficients sont les suivants :

Région 3	a	b
10 ans	6.1	0.44
5 ans	5.9	0.51
2 ans	5.0	0.54
1 an	3.8	0.53

#### Synthèse calcul débits

Tableau : Résultat du calcul hydrologique sur les deux bassins versant étudiés

	Débit décennal (Q <sub>10</sub> en m <sup>3</sup> /s)	
	Région III	Cannes
Bassin versant 1 « Chapelle »	1.99	1.91
Bassin versant 2 « Jeux de boules »	0.38	0.37

#### **5. HYDRAULIQUE**

#### **5.1 DIMENSIONNEMENT OUVRAGE CIRCULAIRE**

Les débits de pointe calculés précédemment conditionneront le dimensionnement de possibles futures canalisations.

Ce calcul de dimensionnement est effectué en utilisant la formule de Manning-Strickler :

$$V = KRh^{2/3} \sqrt{I}$$

$$Q = VS$$

Avec:

V : Vitesse de l'écoulement (m/s)

K : Coefficient de Strickler (dans la présente étude, K= 90)

Rh: Rayon hydraulique (m)

I: Pente du bassin versant ou de la conduite (m/m)

Les diamètres conseillés de canalisations à poser, calculés d'après la formule de Manning-Strickler sont résumés dans le tableau ci-dessous :

#### Bassin versant 1

	Avec pente 19% (pente du bassin versant)	Avec pente 2%
Diamètre canalisation nécessaire pour un débit décennal (mm)	500	800

#### Bassin versant 2

	Avec pente 15.7% (pente du bassin versant)	Avec pente 2%
Diamètre canalisation nécessaire pour un débit décennal (mm)	300	500

NB : les valeurs obtenues avec la valeur de Manning-Strickler sont arrondies pour correspondre à des diamètres réels de canalisations.

#### 5.2 RÉSEAU EXISTANT

Il existe actuellement un réseau d'eaux pluviales autour de la place St Mathieu à Grasse caractérisé comme suit :

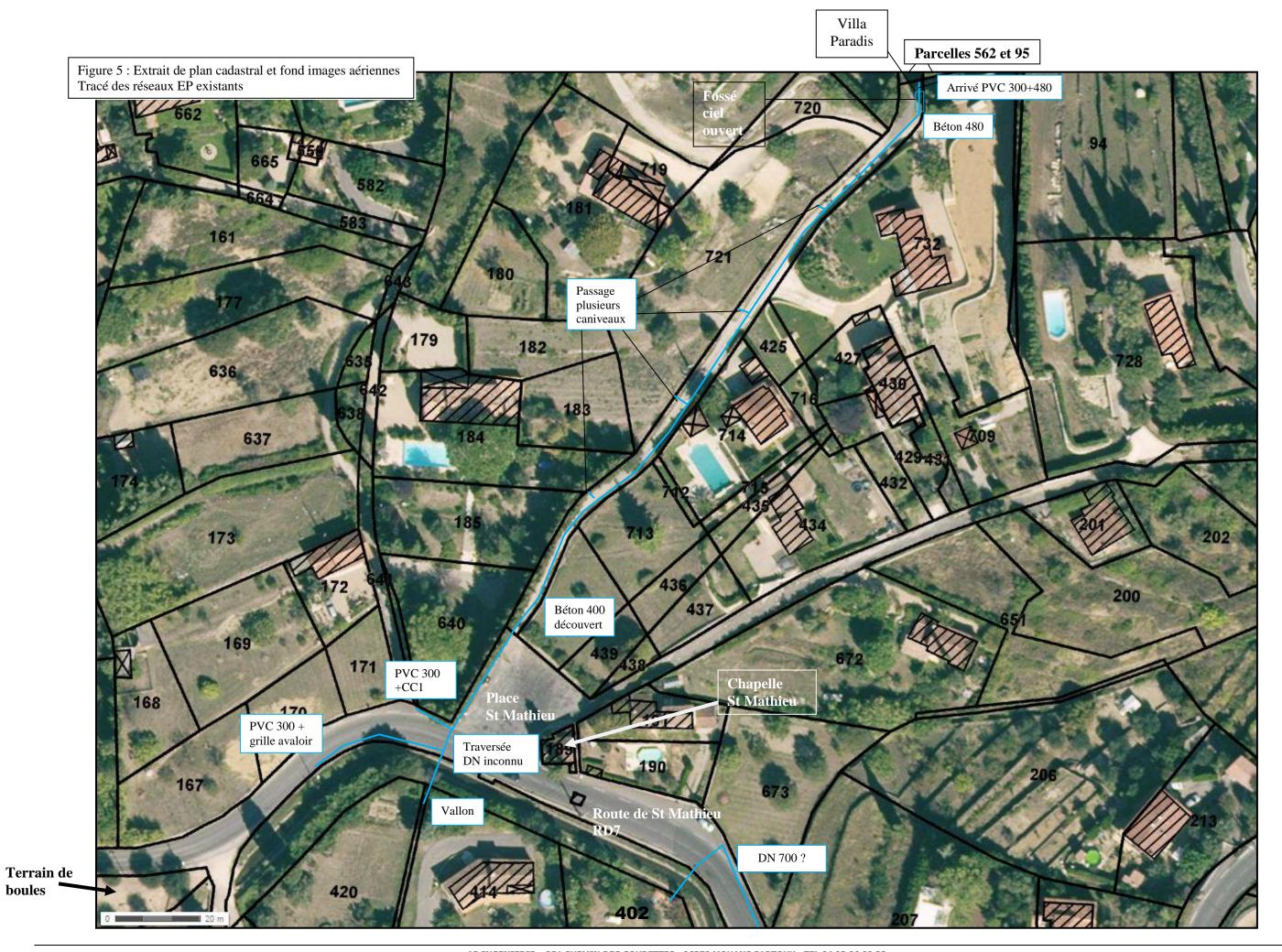
- A l'ouest de la place St Mathieu :
- Réseau circulaire PVC Ø300 longeant la route côté canal (sud de la voie) d'environ 43 ml recueillant l'eau via 3 grilles EP de dimensions 750 x 300. Ce réseau traverse ensuite le canal sous couverture et se rejette dans un vallon naturel entre les parcelles cadastrales 420 et 414.
- un tuyau PVC Ø300 sous route longeant le mur de la parcelle 640 (nord de la voie) avec présence

également d'un caniveau type CC1, sur environ 9 ml, qui se jette dans un regard grille (grille 60x60) à l'angle du mur donnant sur la place. Ce réseau traverse ensuite la route, rejoint le réseau décrit ci-avant et traverse sous couverture le canal débouchant dans le vallon.

- un réseau circulaire béton provenant du chemin donnant sur la place St Mathieu (côté ouest). Ce dernier aboutit dans le regard grille 60x60 décrit plus haut et longe la place St Mathieu et les parcelles 193, 713, 712, 714, 425, 732 en remontant sur environ 190 m. On note la présence de plusieurs caniveaux grille traversant le chemin et renvoyant l'eau dans ce réseau (3 caniveaux grille 20x20, 2 caniveaux grille 30x20) Au niveau des parcelles 562-95, un petit fossé est apparent dans lequel débouchent 2 canalisations Ø300 et Ø480, qui, après traversée du fossé, rejoignent la canalisation Ø480 enterrée. Le long de la parcelle 193 la canalisation béton est découverte est cassée sur le dessus. Ici, son diamètre intérieur est de 400 (réduction du diamètre par rapport au réseau en amont).

#### • A l'est de la place St Mathieu :

Présence d'un réseau d'eaux pluviales le long de la route aboutissant sur une grille (profondeur > 3m). Ce réseau, apparemment Ø700 (diamètre à confirmer) passe ensuite sous le canal et se jette dans un ancien vallon au niveau de la parcelle 402.



**boules** 





Figure 6 : Reportage photographique et réseau eaux pluviales existant

### 5.3. PRÉCONISATIONS POUR L'AMÉNAGEMENTS DU RÉSEAU D'EAUX PLUVIALES EN BORDURE DE LA VOIE ET DU CANAL

#### Situation future

D'après le PLU de 2007 de la ville de Grasse, le quartier Saint-Mathieu est repéré par la directive territoriale d'aménagement (DTA) comme un espace paysager sensible et fait partie des « zones agricoles à maintenir ». Cette zone n'est pas amenée à évoluer.

#### Choix de la période de retour ou d'occurrence

Les ouvrages d'assainissement actuelles ou futures devront assurer un degré de protection suffisant contre les inondations causées par la pluie. Ce degré de protection résulte d'un nécessaire compromis entre « protection absolue » et aspect réalisable, la considération du coût de l'investissement, et la durabilité (entretien) de l'ouvrage. Ainsi, le dimensionnement d'un système de gestion des eaux pluviales est influencé de façon importante par l'événement pluvieux pris comme référence, c'est-à-dire par la période de retour des précipitations retenues. Le caractère plus ou moins exceptionnel d'un événement pluvieux s'apprécie par sa fréquence de dépassement. Il est conseillé de se protéger du risque de <u>fréquence décennale</u> (Instruc. 1977). C'est ce qui est pris en compte dans les propositions d'aménagement présentés ci-après. Cependant, un degré moindre pourra être considéré comme acceptable par le maître d'ouvrage dans les zones raisonnablement urbanisées et dans les zones où la pente limiterait la durée des inondations. De même, le maître d'ouvrage peut augmenter ces exigences, dans ce cas les dimensions des canalisations devront être ajustées.

#### Proposition d'aménagement

Une solution complète d'aménagements est proposée ci-dessous pour assurer une bonne captation et évacuation des eaux pluviales de l'étude considérée. Néanmoins, les solutions en bleus sont suffisantes pour protéger le canal des eaux de ruissellement et éviter sa pollution par ruissellement des eaux de la chaussée vers le canal en cas de pluies exceptionnelles.

Gestion de l'eau arrivant du bassin versant 1 et bassin versant 2 : Chapelle St Mathieu (plan : planche 1)

- Réseau entre villa paradis et place St Mathieu (grille concave 60x60) :
  - Le réseau existant en béton Ø480-400 est sous-dimensionné par rapport aux réseaux qu'il récupère. La pose, en lieu et place, d'un réseau enterré Ø600 minimum est préconisé.
  - Les caniveaux grilles existant peuvent être conservés mais devront être débouchés et entretenus.
- Réseau entre grille concave traversée route vallon parcelle 420
  - o dans cette zone, la pente est beaucoup plus faible que dans sa partie en amont et ce réseau récupère les 2 antennes Ø300, la pose d'une canalisation Ø800 minimum avant rejet dans le fossé est conseillée.
  - o la création d'un regard avec grille avaloir est conseillé au niveau de l'intersection entre le réseau traversant la route, l'antenne Ø300 existante et éventuellement le futur réseau Ø500 (voir point ci-après) à mettre en œuvre,

*NB* : au niveau de la traversée de la route le diamètre de la canalisation est inconnu et n'a pas pu être vérifié sur place (réseau trop profond).

- Les antennes Ø300 et avaloirs grilles existants peuvent être conservés mais leur état devra être vérifié.
- Un prolongement du muret en pierre (H: 55 cm; largeur: 45 cm) existant sur 65 ml, le long de la route, jusqu'au pont avant le terrain de boules, est conseillé de façon à éviter que l'eau ne traverse la bande de terre et rejoigne le canal en cas de pluies.
- Place St Mathieu parcelle 190 :
  - o Il n'existe aucun système de collecte des eaux pluviales le long de la route entre la place St Mathieu et la parcelle 190. On notera d'ailleurs une arrivée d'eau importante provenant du chemin entre les parcelles 439 et 191 dépourvu de système de collecte des eaux de pluies. Aussi, la création d'un réseau Ø500 enterré avec plusieurs avaloirs grilles renvoyant l'eau vers les fossés naturels de part et d'autre est recommandée. Ce collecteur longerait le muret qui borde la route.

#### Gestion de l'eau arrivant du bassin versant 3

Le réseau circulaire existant le long de la RD7 provenant d'Opio semble être de capacité suffisante (il s'agirait d'un Ø700 - à confirmer) mais son état est à vérifier.

#### Gestion de l'eau arrivant du bassin versant 4 : Terrain de boules (plan : planche 2)

- L'eau pluviale ruisselant arrive au niveau du jeu de boules et s'écoule naturellement vers le canal. Il n'existe aucun système de captation des eaux pluviales dans cette zone.
- La mise en place d'un réseau d'eaux pluviales Ø500 sur 115 ml le long de la route, côté sud, bordant le jeu de boules, avec pose de regards grilles de manière à capter l'eau arrivant du bassin en amont, est recommandé. Le réseau traverserait ensuite le canal (en dessous) et rejoindrait le vallon existant dont l'emplacement exact est à confirmer.

NB : le pont pourra également être traversé avec une canalisation en encorbellement mais cette solution est déconseillée

• Au niveau du pont et plus particulièrement du passage menant à la promenade du canal, une marche pourra être installée pour bloquer l'écoulement de l'eau et la diriger vers le chemin en contrebas.

Un détail des aménagements proposés est disponible en annexes (pièces graphiques).

#### Gestion de l'eau au niveau du parking (plan : planche 3)

- Renforcement, rehausse du mur existant ou confection d'un nouveau mur (suivant état) le long du parking
- Création d'un mur le long du pont traversant le canal + d'un mur en contrebas (env.4ml)
- Au niveau du pont et plus particulièrement du passage menant à la promenade du canal, des marches pourront être installées de part et d'autre pour bloquer l'écoulement de l'eau et la diriger vers le chemin en contrebas.

#### Département des ALPES MARITIMES (06)



## SYNDICAT MIXTE DES COMMUNES ALIMENTEES PAR LES CANAUX DE LA SIAGNE ET DU LOUP

#### **NOTE DE PRESENTATION**

AMENAGEMENTS ALTERNATIFS AU RECOUVREMENT DU CANAL DE LA SIAGNE AU NIVEAU DES TRAVERSEES RD7, RD4 ET RD404

#### Contenu

1.	Pré	ambu	lle :	4
2.	Le d	quarti	er de St Mathieu à Grasse - traversée RD7- IR28 :	6
	2.1.	Ider	ntification des problématiques et localisation des secteurs d'action:	6
	2.2.	Les	aménagements proposés:	8
	2.2	.1.	Solutions pour le Secteur 1 : Chapelle St Mathieu	8
	2.2	.2.	Solutions pour le secteur 2 : Le terrain de boules	14
	2.2	.3.	Solution pour le secteur 3: Parking	18
	2.3.	Synt	thèse pour la traversée RD7 :	21
3.	Le d	croise	ment entre la route de Plascassier et la Roure de la Gâche – traversée RD4 - IR30	22
	3.1.	Les	Solutions	22
4.	La c	cornic	he Paul Benard – traversée RD404 - IR33	25
	4.1.	Les	Solutions	25
5	Syn	thèse		28

Figure 1 : Localisation des secteurs sur le quartier St Mathieu à Grasse	6
Figure 2 : Extrait de plan cadastral et fond images aériennes –Tracé des réseaux EP existants	7
Figure 3 : Etat actuel du secteur1, face chapelle, problématique de déversement d'eaux pluviales dans le canal	8
Figure 4 : Aménagements préconisés de la solution suffisante pour le secteur 1, face chapelle	9
Figure 5 : Etat après l'aménagement de la solution suffisante pour le secteur 1, face chapelle	10
Figure 6 : Etat actuel du secteur1, réseau pluvial provenant d' OPIO	10
Figure 7 : Aménagements préconisés de la solution optimale - pour le secteur 1, face chapelle	11
Figure 8 : Aménagements préconisés de la solution optimale -, pour le secteur1, réseau provenant d'OPIO	11
Figure 9 : Etat après l'aménagement de la solution optimale - pour le secteur 1, face chapelle	12
Figure 10 : Aménagements préconisés de la solution optimale +pour secteur 1, face à la chapelle	12
Figure 11 : Plan des aménagements proposés pour le secteur 1 : Chapelle St Mathieu	13
Figure 12 : Problématique de déversement d'eaux pluviales dans le canal au niveau du terrain de boules	14
Figure 13 : Aménagements préconisés pour le secteur 2 : terrain de boules	15
Figure 14: Plan des aménagements proposés pour le secteur 2 : Terrain de boules OP1	16
Figure 15 : Plan des aménagements proposés pour le secteur 2 : Terrain de boules OP2 (encorbellement)	17
Figure 16 : Problématique de déversement d'eaux pluviales dans le canal	18
Figure 17 : Aménagements préconisés pour le secteur 3 : Parking	19
Figure 18 : Plan des aménagements prévus pour la zone 1 : Parking	20
Figure 19 : Problématique de déversement des eaux pluviales par ruissellement dans le canal	22
Figure 20 : Aménagements proposés pour le croisement entre la route de Plascassier et la Roure de la Gâche-RD4.	23
Figure 21 : Plan des aménagements proposés pour la traversée RD4	24
Figure 22 : Problématique de déversement des eaux pluviales par ruissellement dans le canal au niveau de la corni	iche
Paul Bénard- traversée RD404	25
Figure 23 : Aménagements proposés pour la traversée RD404	26
Figure 24 : Plan des aménagements proposés pour la traversée RD404	27

#### 1. Préambule:

Dans le cadre de l'actualisation de l'avis de l'hydrogéologue agréé concernant la délimitation des périmètres de protection. Le SICASIL a confié une étude complémentaire au cabinet F. Hausard et à AB Ingénierie pour analyser les solutions alternatives à la couverture du canal de la Siagne au droit des secteurs suivants :

-Le quartier de st Mathieu à Grasse - traversée RD7- IR28



- Le croisement entre la route de Plascassier et la Roure de la Gâche
 - traversée RD4 - IR30





#### -la corniche Paul Benard – traversée RD404 - IR33





Ces solutions alternatives permettent d'éviter les risques d'introduction par ruissellement des eaux pluviales dans le canal. Par ailleurs, ces alternatives permettent de conserver l'attrait patrimonial et paysager de l'ouvrage en lien avec les projets d'aménagement des berges du canal de la Siagne.

Le présent document permet d'exposer toutes les solutions alternatives au recouvrement du canal, sur les trois secteurs ci-dessus afin de solliciter l'arbitrage de l'hydrogéologue agréé.

#### 2. Le quartier de St Mathieu à Grasse - traversée RD7- IR28 :

Le quartier de St Mathieu est un secteur dont la gestion des eaux pluviales n'est pas optimisée malgré le réseau d'eaux pluviales déjà existant. (*Cf. Figure 2 : Extrait de plan cadastral et fond images aériennes – Tracé des réseaux EP existants*)

Ce secteur a fait l'objet de l'étude « Dimensionnements et vérification du réseau existant d'eaux pluviales sur la RD7 entre le club de boules et la chapelle St Mathieu » réalisée en 2016 par le bureau d'étude Abi. (Cf. Annexe 1)

Cette étude a mis en évidence des propositions d'aménagements qui réduisent le risque inondation et préservent la qualité des eaux du canal pour un événement pluvieux de fréquence décennale.

#### 2.1. Identification des problématiques et localisation des secteurs d'action:

#### **Objectifs:**

- Eviter le déversement par ruissèlement des eaux pluviales dans le canal de la Siagne
- Réduire la possibilité de chute accidentelle de véhicule dans le canal de la Siagne
- Eviter les dépôts réguliers d'ordures

Pour pallier aux problématiques d'inondation et de pollution des eaux du canal de la Siagne dans le quartier de St Mathieu, des aménagements doivent être réalisés conjointement sur trois points du secteur. Ces derniers sont localisés ci-dessous d'Est en Ouest : La chapelle st Mathieu, le Terrain de Boules, le parking (délaissée du canal de la Siagne).

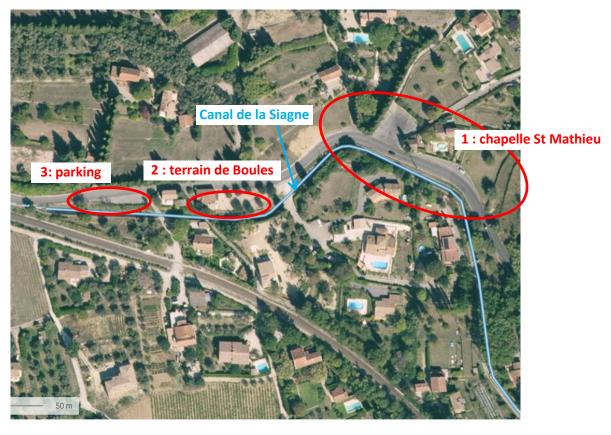
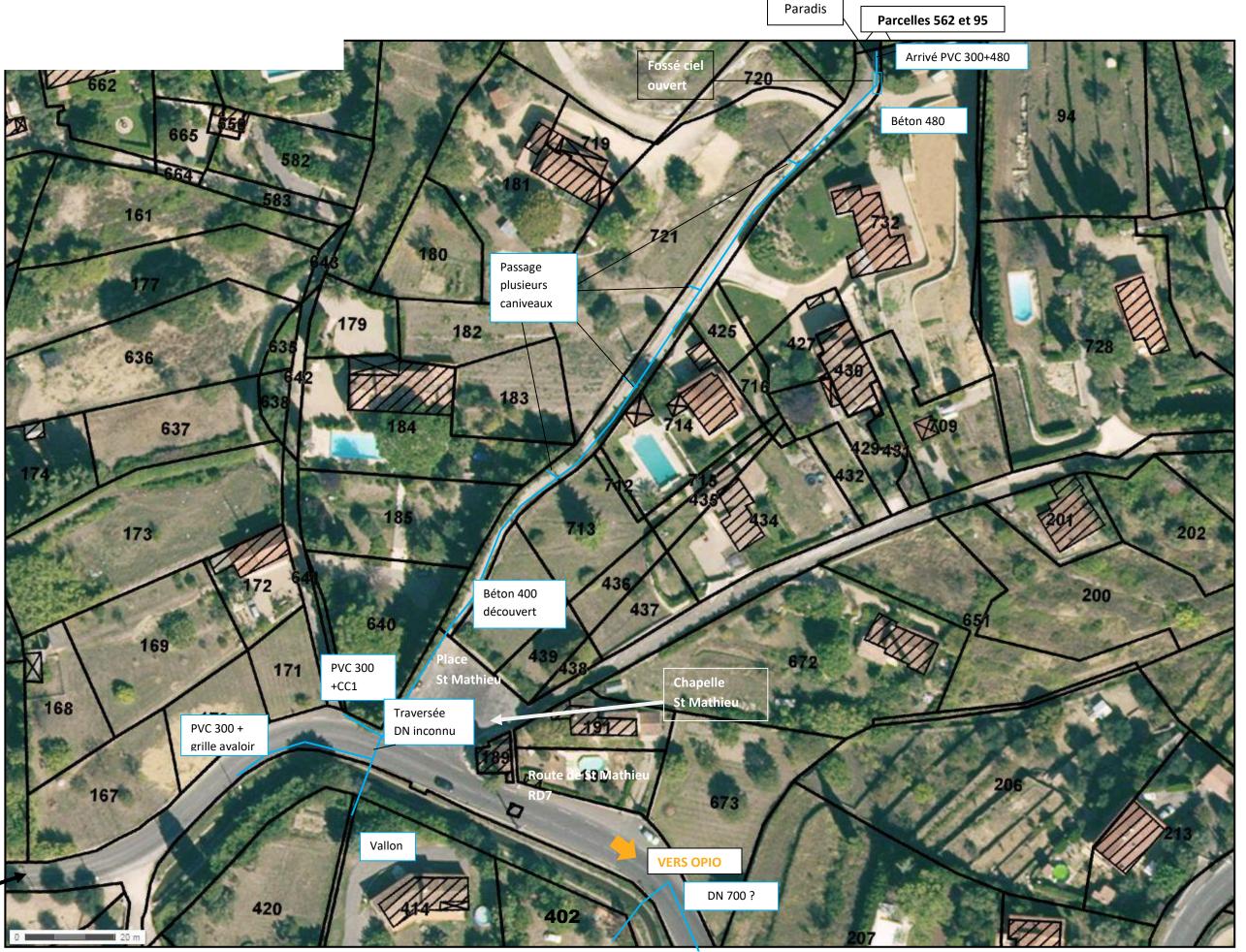


Figure 1 : Localisation des secteurs sur le quartier St Mathieu à Grasse



Villa

Figure 2 : Extrait de plan cadastral et fond images aériennes – Tracé des réseaux EP existants

Terrain de boules

#### 2.2.Les aménagements proposés:

#### 2.2.1. Solutions pour le Secteur 1 : Chapelle St Mathieu

Pour ce secteur, trois degrés de protection ont été définis :

- Solution suffisante
- Solution optimale -
- Solution optimale +

L'augmentation du degré de protection sur le secteur n°1, correspond à l'ajout d'un aménagement supplémentaire à ceux déjà préconisés dans le niveau de protection inférieur.

Ci-dessous le détail des aménagements préconisés pour chaque degré de protection. Les différents aménagements sont identifiés et localisés, sur le plan *Figure 11 : Plan des aménagements proposés pour le secteur 1 : Chapelle St Mathieu*, par l'incrémentation alphabétique de couleur rouge (a), b)...).

#### • Solution suffisante (Solution de base):

<u>Objectif</u>: Eviter que les eaux pluviales qui ruissèlent, traverse la bande de terre et rejoigne le canal de la Siagne en cas de pluie.

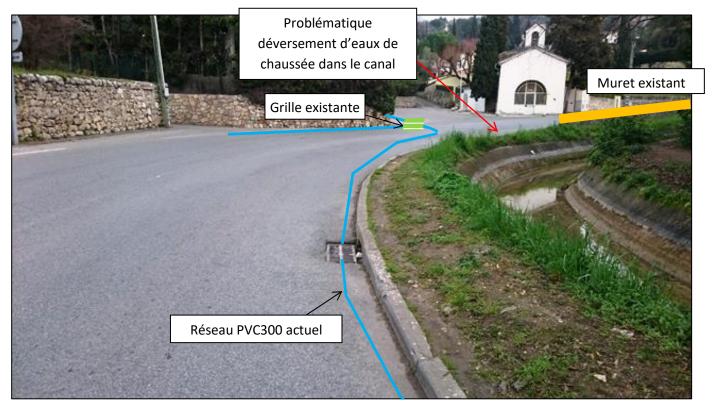


Figure 3 : Etat actuel du secteur1, face chapelle, problématique de déversement d'eaux pluviales dans le canal

Les aménagements préconisés pour éviter le déversement d'eaux pluviales dans le canal sont :

- a) Un prolongement du muret en pierre (H : 55 cm ; largeur : 45 cm) existant sur 65 ml, le long de la route, jusqu'au pont avant le terrain de boules
- b) la création d'un regard avec grille avaloir au niveau de l'intersection entre le réseau traversant la route et l'antenne Ø300 existante



Figure 4 : Aménagements préconisés de la solution suffisante pour le secteur 1, face chapelle

#### • Solution optimale -: (travaux définis dans la solution suffisante + l'aménagement c) ) :

#### Objectif: Eviter l'accumulation d'eau de ruissellement le long du muret

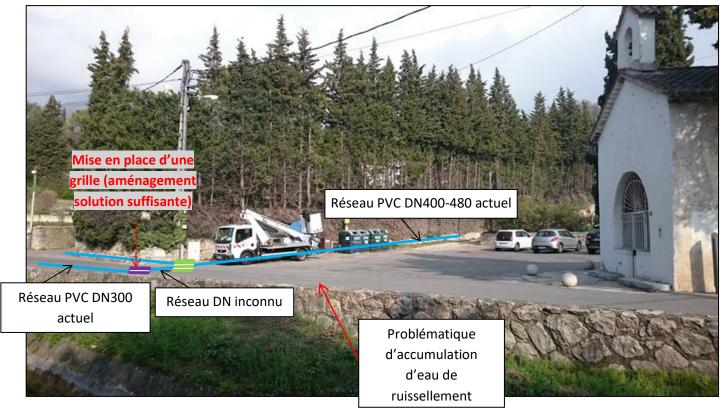


Figure 5 : Etat après l'aménagement de la solution suffisante pour le secteur 1, face chapelle

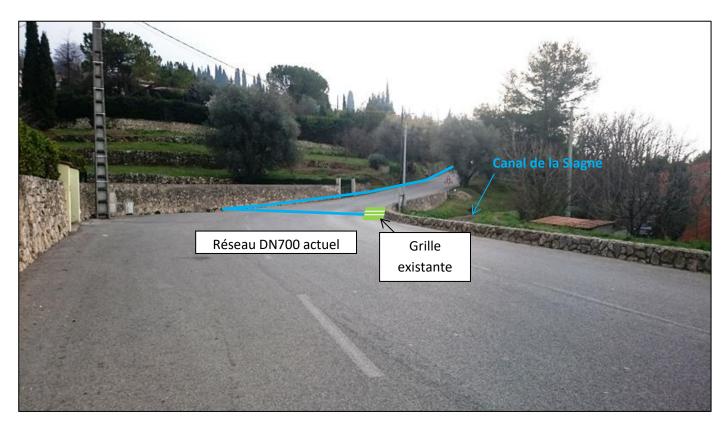


Figure 6 : Etat actuel du secteur1, réseau pluvial provenant d' OPIO

Il est préconisé pour éviter l'accumulation d'eau de ruissellement le long du muret:

c) la création de deux antennes de réseau Ø500 enterré avec plusieurs avaloirs grilles renvoyant l'eau vers les fossés naturels (côté chapelle et coté Opio). Ces antennes de réseau longeraient le muret qui borde la route (38ml côté chapelle et 18ml coté Opio).

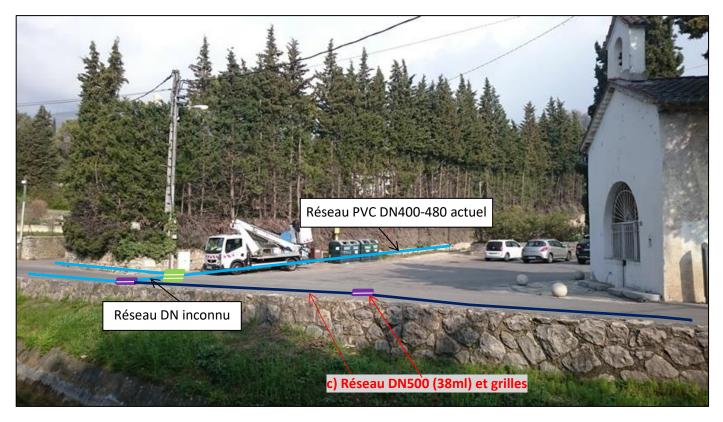


Figure 7 : Aménagements préconisés de la solution optimale - pour le secteur 1, face chapelle



Figure 8 : Aménagements préconisés de la solution optimale -, pour le secteur1, réseau provenant d'OPIO

• Solution optimale +: (travaux définis dans la solution optimale - + d) ):

Objectif : Faciliter l'écoulement des eaux pluviales et donc éviter les risques de débordements

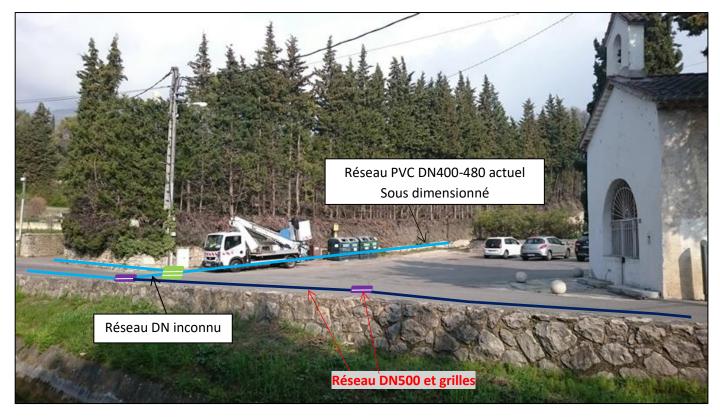


Figure 9 : Etat après l'aménagement de la solution optimale - pour le secteur 1, face chapelle

Il est préconisé pour faciliter l'écoulement des eaux pluviales et éviter les débordements de réseau :

d) Le renforcement du réseau existant en béton Ø480-400 par un réseau enterré Ø600 minimum et le tronçon en DN inconnu renforcé en Ø800 minimum.

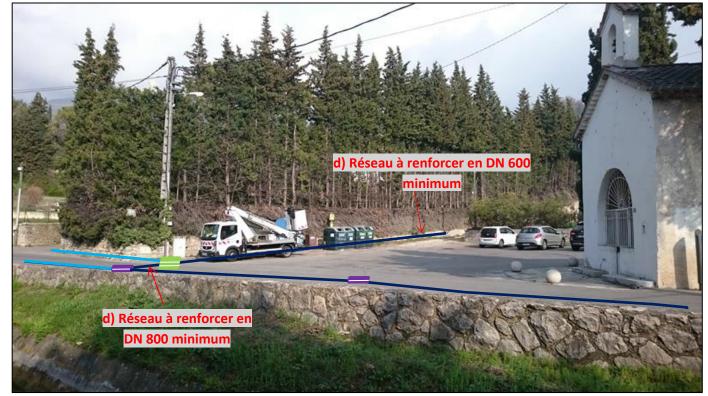


Figure 10 : Aménagements préconisés de la solution optimale +pour secteur 1, face à la chapelle

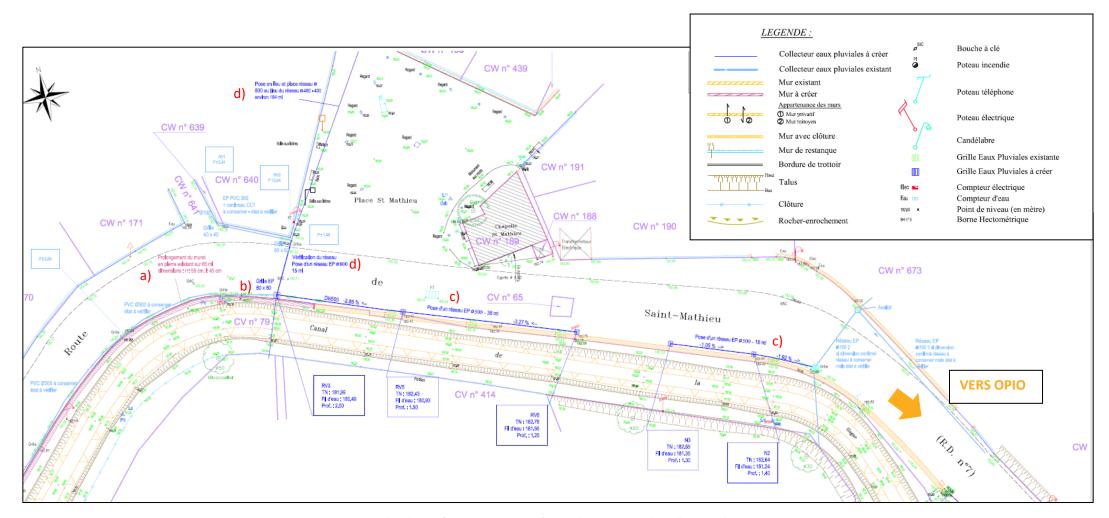


Figure 11 : Plan des aménagements proposés pour le secteur 1 : Chapelle St Mathieu

#### 2.2.2. Solutions pour le secteur 2 : Le terrain de boules

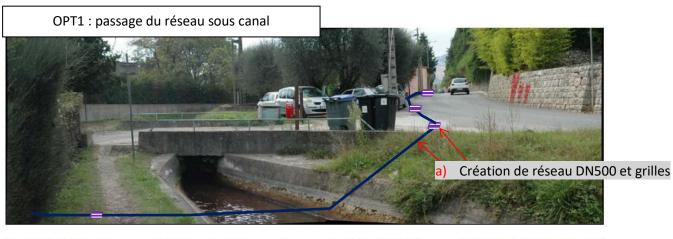
#### Objectif: Eviter que les eaux pluviales qui ruissèlent se déversent dans le canal



Figure 12 : Problématique de déversement d'eaux pluviales dans le canal au niveau du terrain de boules

Il est préconisé afin d'éviter que les eaux pluviales qui ruissèlent, se déversent dans le canal :

- a) La mise en place d'un réseau d'eaux pluviales Ø500 sur 115 ml le long de la route, côté sud, bordant le jeu de boules, avec pose de regards grilles de manière à capter l'eau arrivant du bassin en amont. Le réseau traverserait ensuite le canal et rejoindrait le vallon existant dont l'emplacement exact est à confirmer. (OP1 : passage sous le canal et OP2 : le pont pourra également être traversé avec une canalisation en encorbellement mais cette solution est déconseillée)
- b) Au niveau du pont et plus particulièrement du passage menant à la promenade du canal, une marche pourra être installée pour bloquer l'écoulement de l'eau et la diriger vers le chemin en contrebas.





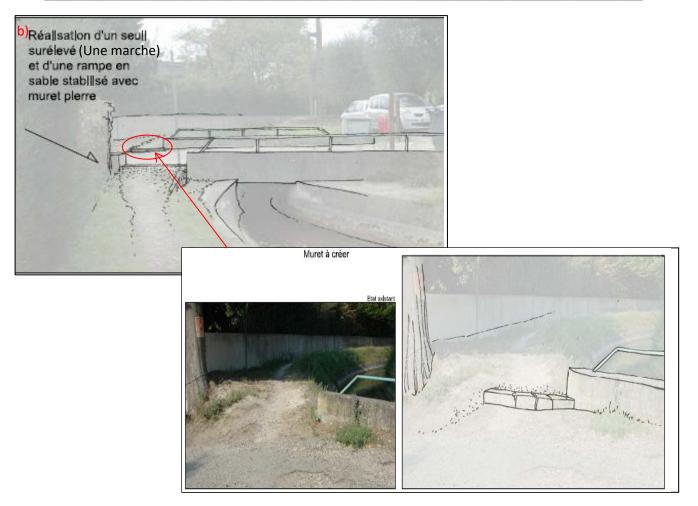


Figure 13 : Aménagements préconisés pour le secteur 2 : terrain de boules

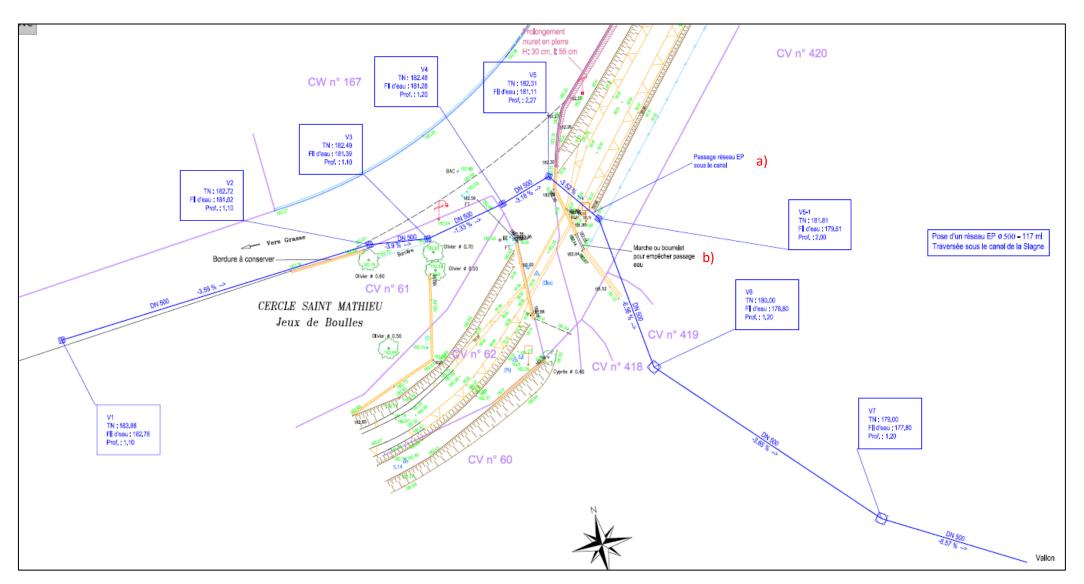


Figure 14: Plan des aménagements proposés pour le secteur 2 : Terrain de boules OP1.

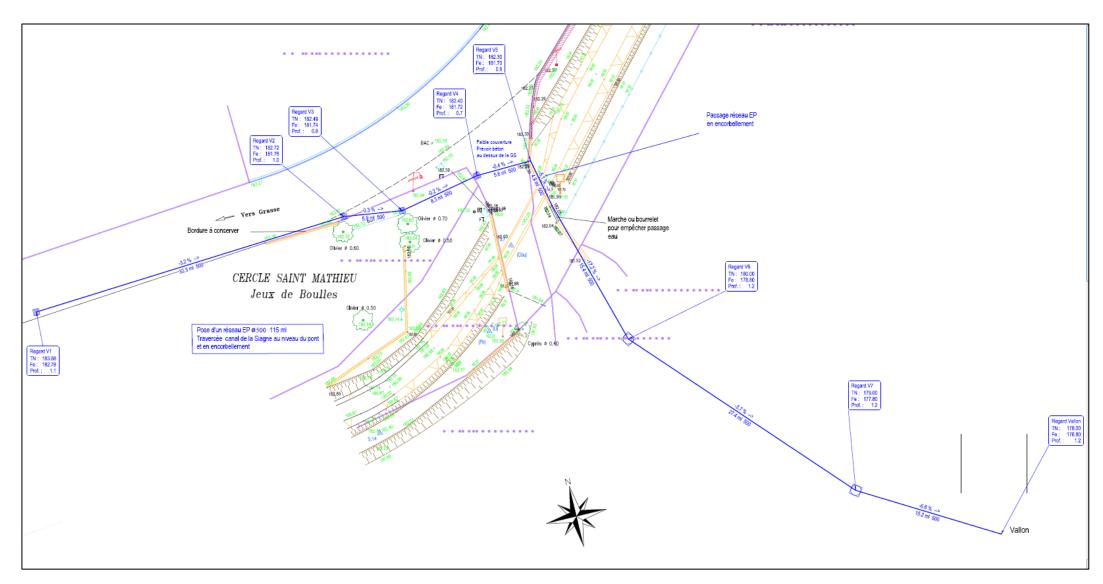


Figure 15 : Plan des aménagements proposés pour le secteur 2 : Terrain de boules OP2 (encorbellement)

#### 2.2.3. Solution pour le secteur 3: Parking

**Objectif :** Eviter que le ruissellement des eaux pluviales s'écoulent vers le pont et se déversent vers le canal en contrebas

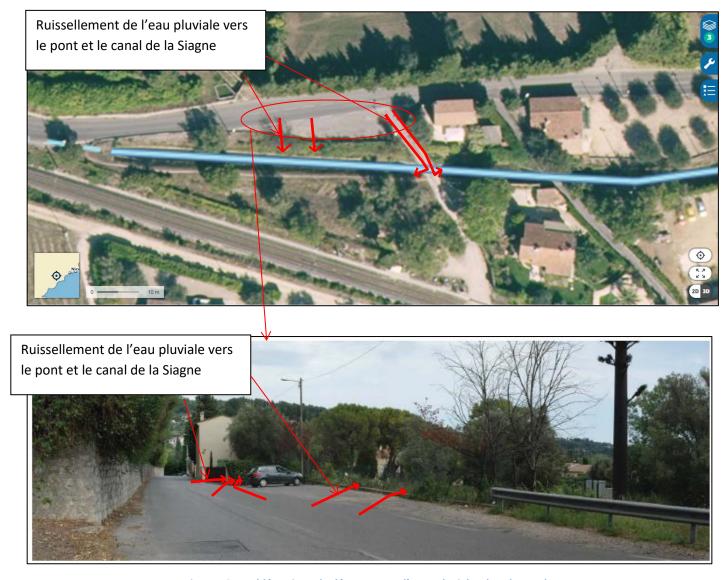


Figure 16 : Problématique de déversement d'eaux pluviales dans le canal

Il est préconisé afin d'éviter que les eaux pluviales qui ruissèlent, se déverse dans le canal :

- a) Renforcement, rehausse du mur existant ou confection d'un nouveau mur (suivant état) le long du parking
- b) Création d'un muret (H=30cm) le long du pont traversant le canal et en contrebas du pont
- c) Création de marches de part et d'autre du pont pour bloquer l'écoulement de l'eau et la diriger vers le chemin et non pas vers le canal.





Figure 17 : Aménagements préconisés pour le secteur 3 : Parking

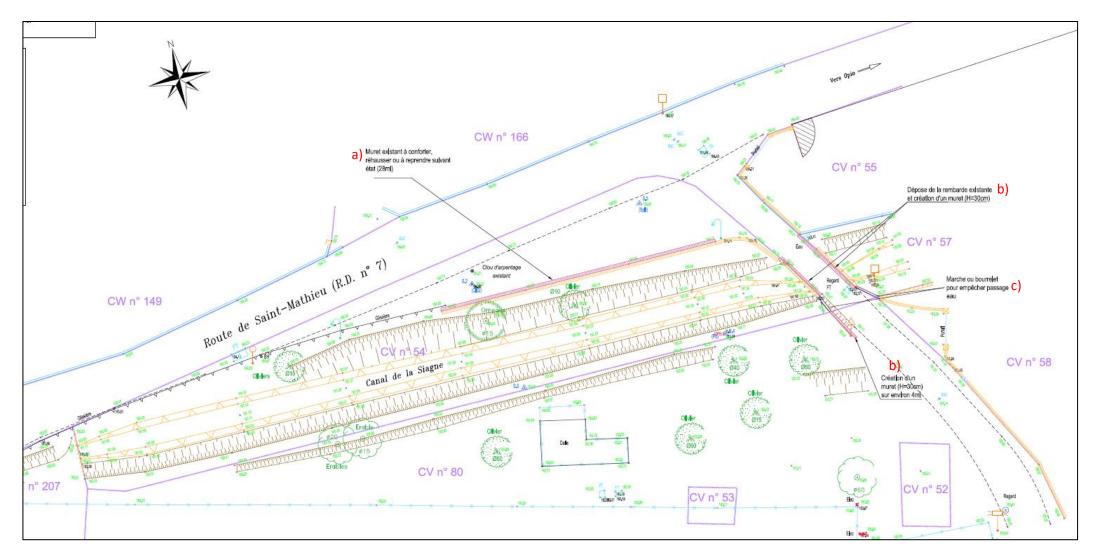


Figure 18 : Plan des aménagements prévus pour la zone 1 : Parking

#### 2.3. Synthèse pour la traversée RD7:

Afin de pallier aux problématiques d'inondation et de qualité d'eau du canal, il est nécessaire d'agir sur les trois secteurs identifiés avec, pour le maitre d'ouvrage, des choix de technique dans la réalisation des aménagements (pour le secteur 2 : passage en encorbellement ou sous canal) ou des

choix dans le degré de protection (pour le secteur 3 : solution suffisante, optimale  $\blacksquare$  ou optimale  $\blacksquare$ ).

## 3. Le croisement entre la route de Plascassier et la Roure de la Gâche – traversée RD4 - IR30

#### 3.1.Les Solutions

<u>Objectif</u>: Eviter que le ruissellement des eaux pluviales se déverse dans le canal au niveau de l'arrêt de <u>bus et de l'espace de stationnement.</u>

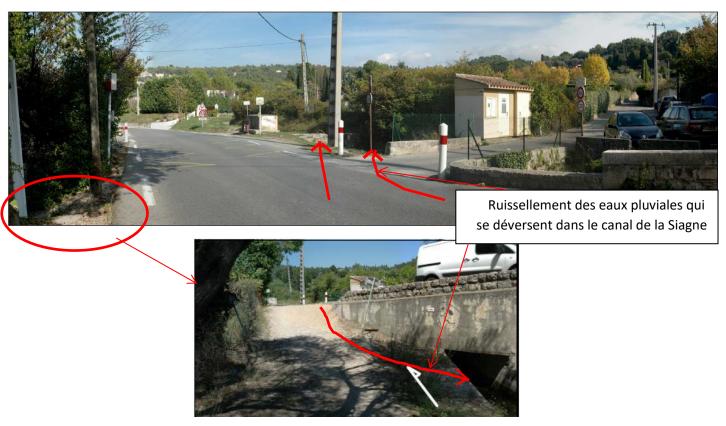




Figure 19 : Problématique de déversement des eaux pluviales par ruissellement dans le canal

Il est proposé afin d'éviter que le ruissellement des eaux pluviales se déverse dans le canal au niveau de l'arrêt de bus et de l'espace de stationnement sauvage:

- a) La couverture du canal au niveau de la parcelle DIn°1 sur 8ml environ.
- b) Le prolongement et la surélévation de la promenade au niveau de l'arrêt de Bus
- c) Stabilisation du talus par plantation



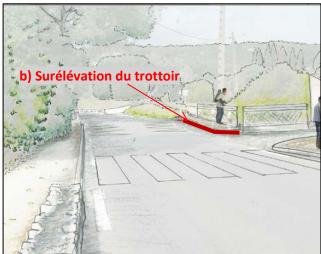


Figure 20 : Aménagements proposés pour le croisement entre la route de Plascassier et la Roure de la Gâche-RD4

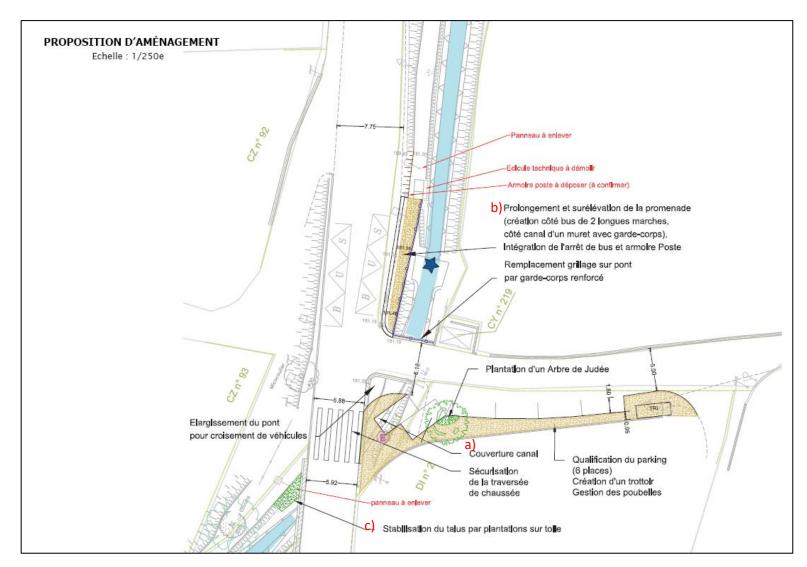


Figure 21 : Plan des aménagements proposés pour la traversée RD4

#### 4. La corniche Paul Benard - traversée RD404 - IR33

#### 4.1.Les Solutions

**Objectif**: Eviter le ruissellement des eaux pluviales dans le canal et les chutes accidentelles de véhicule, au niveau de l'espace de stationnement





Figure 22 : Problématique de déversement des eaux pluviales par ruissellement dans le canal au niveau de la corniche Paul Bénard- traversée RD404

Les aménagements proposés pour éviter le ruissellement des eaux pluviales dans le canal et les chutes accidentelle de véhicule, au niveau de l'espace de stationnement:

- a) La couverture du canal sur la partie adjacente aux places de stationnement environ 15 ml.
- b) Reprise du muret le long du canal qui sera couvert
- c) Surfaçage avec reprise de pente, des places de stationnement afin d'éviter le ruissellement vers le canal



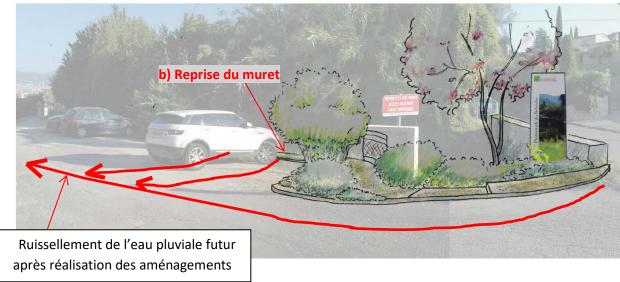


Figure 23 : Aménagements proposés pour la traversée RD404

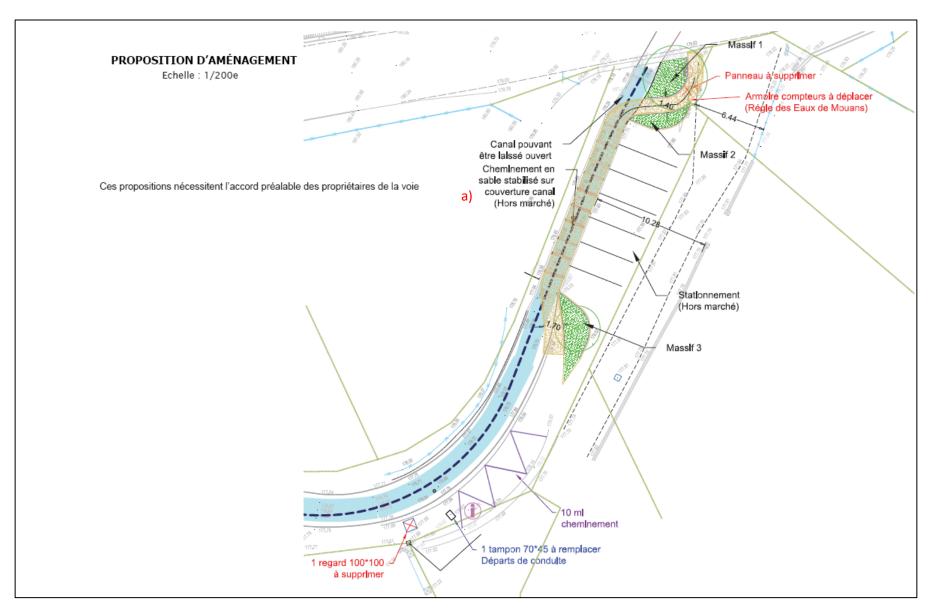


Figure 24 : Plan des aménagements proposés pour la traversée RD404

#### 5. Synthèse

Pour les trois traversées RD7, RD4 et RD404, les aménagements alternatifs au recouvrement du canal de la Siagne permettent d'une part de réduire le risque d'inondations et d'éviter principalement l'introduction d'eau de ruissellement dans le canal, tout en conservant le charme et la beauté qu'apporte cet ouvrage à son environnement. D'autre part ces aménagements sont moins onéreux que le simple recouvrement.

En effet, pour éviter l'introduction d'eaux pluviales par ruissellement dans le canal, il a été préconisé lors d'une précédente étude, la couverture du canal de la Siagne. En estimant à environ 2 600€HT par mètre linéaire de canal couvert, la couverture du canal au niveau des trois secteurs est estimée à : :

- 520 000€HT pour les 200ml du canal sur le secteur St Mathieu –Traversée RD7-IR28 ;
- 182 000€HT pour les 70ml du canal sur le croisement entre la route de Plascassier et la Roure de la Gâche
   – traversée RD4 IR30;
- 39 000€HT pour les 15ml du canal la corniche Paul Benard traversée RD404 IR33.

Grâce aux nouvelles propositions d'aménagements de cette présente note, aucun recouvrement n'est mis en place sur le secteur de St Mathieu; sur le secteur de Plascassier uniquement 8ml de couvrement est à prévoir et sur la Corniche Paul Benard le nombre de mètres linéaires de couvrement est similaire mais c'est la portion de canal à couvrir qui diffère.

De plus, les aménagements proposés par le cabinet F. Hausard et à AB Ingénierie permettent d'inhiber d'autres problématiques comme le risque inondation limité par l'extension du réseau pluvial ou encore l'aménagement des rives du canal de la Siagne en lien avec l'ouverture au public par la création de parking par exemple.