



Direction Départementale des
Territoires et de la Mer des
Bouches-du-Rhône

Etude hydraulique sur le bassin
versant de la Cadière et du
Raumartin

Rapport de Phase 1 et 2

Synthèse des connaissances et
topographie complémentaire

40145 | Octobre 2017 | v.1





Agence de Vitrolles
5, chemin des Gorges de Cabriès
13127 Vitrolles

T : 04 86 15 62 50
F : 04 86 15 62 48

Directeur d'affaire : OVE

Responsable d'affaire : BLN

N°affaire : 016 40145

Fichier : 40145 Cadière PHASE 1-2 V1.doc

| Version | Date | Etabli par | Vérfié par | Nb pages (hors annexes) | Observations / Visa |
|---------|------------|------------|------------|-------------------------|--|
| 0 | 02/05/2017 | GFL | BLN | 29 | Création |
| 1 | 02/10/2017 | GFL | BLN | 44 | Compléments analyse par commune Compte rendu des rencontres Pennes Mirabeau et Saint Victoret |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

SOMMAIRE

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Introduction..... | 8 |
| 1.1 | <i>Contexte et objectifs de l'étude</i> | 8 |
| 1.2 | <i>Phasage de l'étude.....</i> | 9 |
| 1.3 | <i>Périmètre d'étude</i> | 9 |
| 2 | PHASE 1 : Diagnostic..... | 11 |
| 2.1 | <i>Rencontres et expertise de terrain.....</i> | 11 |
| 2.1.1 | Rencontre des acteurs..... | 11 |
| 2.1.2 | Expertise de terrain..... | 12 |
| 2.1.3 | Les dysfonctionnements identifiés..... | 12 |
| 2.2 | <i>Recueil des connaissances – Analyse critique.....</i> | 16 |
| 2.2.1 | Généralité sur les données disponibles..... | 17 |
| 2.2.2 | Eléments topographiques..... | 17 |
| 2.2.3 | Etang du Bolmon et Etang de Berre (condition aval)..... | 18 |
| 2.2.4 | Géologie, hydrogéologie et occupation du sol..... | 21 |
| 2.2.5 | Hydrologie..... | 22 |
| 2.2.6 | Analyse des crues historiques et PHEC..... | 23 |
| 2.2.7 | La cartographie du risque inondation..... | 26 |
| 2.3 | <i>Analyse par commune.....</i> | 29 |
| 2.3.1 | Marignane..... | 29 |
| 2.3.2 | Gignac-la-Nerthe..... | 32 |
| 2.3.3 | Saint Victoret..... | 34 |
| 2.3.4 | Vitrolles..... | 36 |
| 2.3.5 | Les Pennes Mirabeau..... | 40 |
| 3 | PHASE 2 : éléments topographiques complémentaires..... | 43 |

ANNEXES

| | |
|---|-----------|
| Annexe 1 : Questionnaire | 45 |
| Annexe 2 : Compte rendu des entretiens | 46 |
| Annexe 3 : Reportage photographique..... | 47 |
| Annexe 4 : Carte synthétique des caractéristiques et des points de dysfonctionnement du bassin versant | 49 |
| Annexe 5 : Fiches Lectures | 51 |
| Annexe 6 : Cartographie des besoins topographiques complémentaires | 53 |

FIGURES

| | |
|--|----|
| Figure 1 : Périmètre d'étude..... | 10 |
| Figure 2 : La couverture dans la traversée de Marignane..... | 13 |
| Figure 3 : Secteur de l'Empalière / Les Achets..... | 13 |
| Figure 4 : Exemple d'ouvrage de franchissement..... | 14 |
| Figure 5 : Exemple de sections contraintes par l'urbanisation | 14 |
| Figure 6 : Exemple de système de protection de berges | 15 |
| Figure 7 : Les bassins de rétention | 15 |
| Tableau 1 : Liste des études analysées..... | 16 |
| Tableau 2 : Etudes réglementaires réalisées par commune | 17 |
| Tableau 3 : synthèse des éléments topographiques existants..... | 18 |
| Figure 8 : Les connexions entre les étangs | 18 |
| Figure 9 : Suivi du niveau de la Mer au Marégraphe de Fos sur Mer – Janvier 2017 | 19 |
| Figure 10 : Suivi du niveau de la Mer au Marégraphe de Marseille – Janvier 2017 | 19 |
| Figure 11 : Suivi du niveau de la Mer au Marégraphe de Fos sur Mer – Février 2017..... | 20 |
| Figure 12 : Suivi du niveau de la Mer au Marégraphe de Marseille – Février 2017..... | 20 |
| Figure 13 : Suivi du niveau de la Mer au Marégraphe de Fos sur Mer – Mars 2017 | 20 |
| Figure 14 : Suivi du niveau de la Mer au Marégraphe de Marseille – Mars 2017..... | 20 |
| Figure 15 : Suivi du niveau de la Mer au Marégraphe de Fos sur Mer – Avril 2017 | 21 |
| Figure 16 : Suivi du niveau de la Mer au Marégraphe de Marseille – Avril 2017 | 21 |
| Tableau 4 : Analyse comparative des débits caractéristiques des cours d'eau..... | 23 |
| Tableau 5 : Liste des laisses / repères de crues sur le bassin versant..... | 25 |
| Figure 17 : Localisation des laisses / repères de crues (source DDTM13)..... | 26 |
| Figure 18 : Extrait de la cartographie des hauteurs d'eau maximales pour la crue de référence sur le Bondon et le ravin d'Aix (source SDEP Vitrolles)..... | 27 |
| Figure 19 : Extrait de la cartographie des zones inondable par la méthode EXECO (source DDTM13) | 28 |
| Figure 20 : Zones de dysfonctionnements sur Marignane secteur Lacanau et Vignes | 30 |
| Figure 21 : Zones de dysfonctionnements sur Marignane secteur Général de Gaulle | 30 |
| Figure 22 : Extrait de la cartographie du PPri de Marignane sur la Cadière | 31 |
| Figure 23 : Zones de dysfonctionnements sur Gignac-la-Nerthe | 33 |
| Figure 24 : Zones de dysfonctionnements sur Saint Victoret | 35 |
| Figure 25 : Extrait de la cartographie du PPri de la commune de Saint-Victoret – secteur Cardière | 35 |
| Figure 26 : Extrait de la cartographie du PPri de la commune de Saint-Victoret – secteur Raumartin | 36 |
| Figure 27 : Zones de dysfonctionnements sur Vitrolles..... | 38 |
| Figure 28 : Zones de dysfonctionnements sur Vitrolles..... | 39 |
| Figure 29 : Zones de dysfonctionnements sur Les Pennes Mirabeau | 41 |

| | |
|--|----|
| Figure 30 : Exemple d'un pont cadre (Le Bondon dans le parc du Griffon) | 43 |
| Figure 31 : Exemple d'un ouvrage de franchissement (traversée de la Cadière par la voie ferrée) | 43 |
| Figure 32 : Exemple d'ouvrage complexe - dégrilleur, vanne en sortie du parc du Griffon | 44 |
| Figure 33 : Exemple d'ouvrage complexe – seuil (en amont de la traversée de la Cadière par la voie ferrée)..... | 44 |
| Figure 34 : La cascade sur la Cadière : un pont cadre en arrière plan et un seuil important au premier plan | 44 |

1 INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Le bassin versant de la Cadière s'étend depuis le plateau calcaire de l'Arbois jusqu'à l'étang de Berre sur une superficie de 73 km² (Il culmine à 250 m). Le réseau hydrographique est constitué des ruisseaux de la Cadière (12km), du Raumartin (10km) du Bondon (6km) et de la Marthe (3km). Depuis sa source dans les gorges karstiques de l'Infernet, les pentes sont soutenues avant d'arriver dans la plaine « littorale » où cette dernière devient faible.

Ces cours d'eau ont un régime hydraulique méditerranéen caractérisé par des périodes de sécheresse intense et des épisodes orageux, très violents, à caractère torrentiel.

Ce petit bassin versant côtier qui traverse des zones très urbanisées sur sa partie aval, est soumis à des crues rapides pouvant impacter un grand nombre d'enjeux, tant humains que matériels.

Au cœur de plusieurs zones d'activités économiques majeures du département, favorisant l'expansion de sa démographie, il est primordial de connaître le fonctionnement des cours d'eau en cas de crue, tant dans un objectif de prévention, que d'alerte et de gestion de crise.

La présente étude a donc pour objectifs la connaissance des aléas inondations sur la totalité du bassin versant, pour différentes occurrences de crues (des événements fréquents aux événements exceptionnels) : une attention toute particulière devra être portée à la définition de l'aléa de référence, l'évènement à prendre en compte dans les décisions d'aménagements.

1.2 PHASAGE DE L'ÉTUDE

Cette étude hydraulique comporte 4 phases :

- Phase 1 : Synthèse de la connaissance existante du risque inondation sur le bassin versant de la Cadière,
- Phase 2 : Besoins topographiques complémentaires,
- Phase 3 : Modélisation hydraulique,
- Phase 4 : Simulation des crues et cartographie des aléas – analyse qualitative

Le présent document traite des phases 1 et 2 de l'étude.

1.3 PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE

Le périmètre d'étude couvre le bassin versant de la Cadière et ses affluents :

- Le Bondon, principal affluent de la rive droite de la Cadière, et son affluent le ravin d'Aix,
- Le Ravin de l'Infernet, alimenté par la source de l'Infernet
- Le Ruisseau de Marthe,
- Le Raumartin, affluent principal en rive gauche.

Les cours d'eau sont représentés dans la cartographie page suivante.

Ainsi les acteurs concernés sont :

- Le syndicat de la Cadière (SIARC)
- 5 communes : Marignane, Saint-Victoret, Vitrolles, Les Pennes Mirabeau et dans une moindre mesure Gignac-La-Nerthe.
- 2 Intercommunalités : le Conseil de territoire Marseille Provence et le Conseil de territoire d'Aix en Provence.

La cartographie suivante présente le bassin versant de la Cadière et du Raumartin avec le réseau hydrographique comprenant aussi bien axes d'écoulement naturels marqués (amont des bassins versant), les cours d'eau identifiés (Bondon, Raumartin, Cadière ...) ou les axes d'écoulements préférentiels de surface comme sur le secteur du centre-ville de Vitrolles.

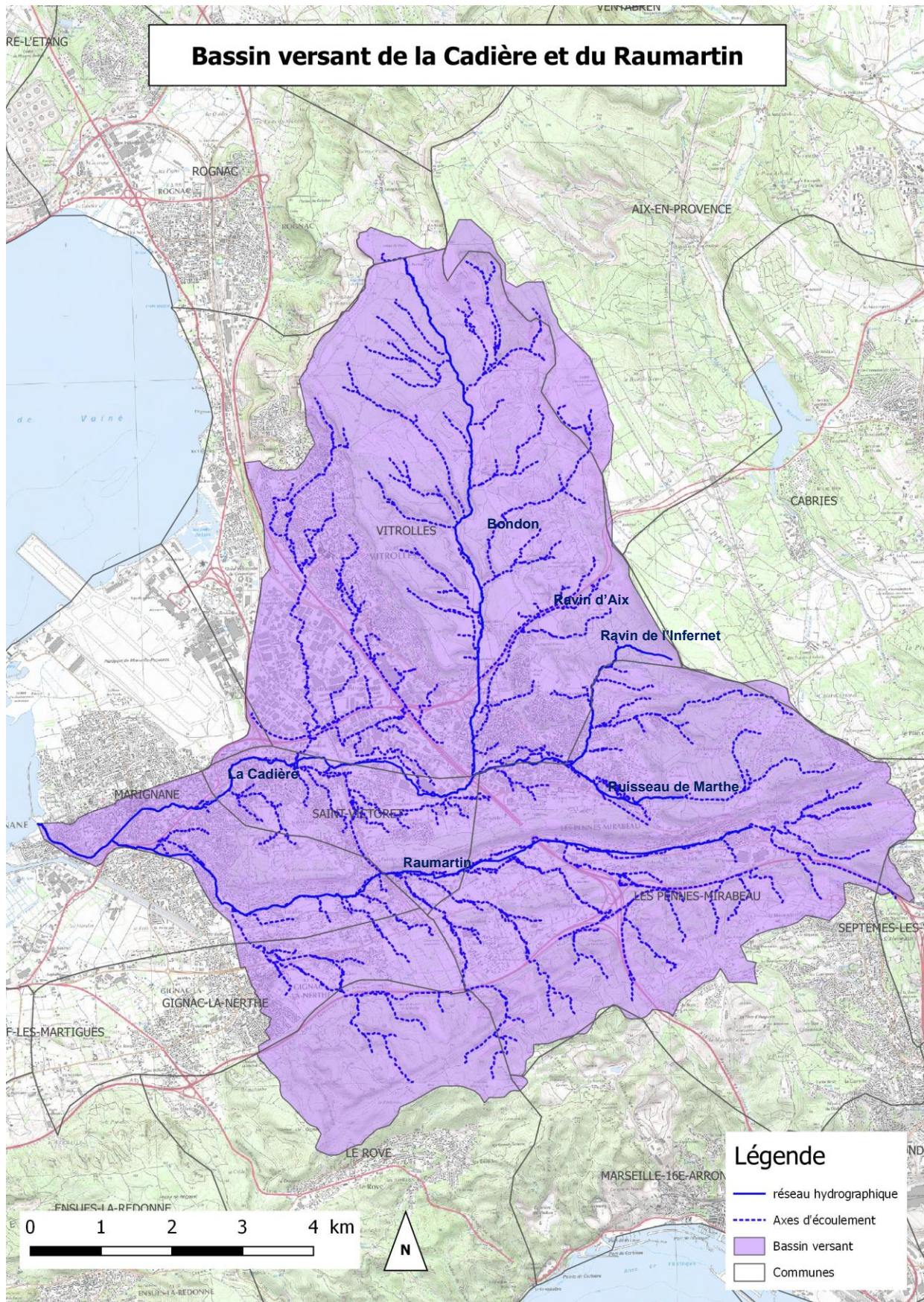


Figure 1 : Périmètre d'étude

2 PHASE 1 : DIAGNOSTIC

2.1 RENCONTRES ET EXPERTISE DE TERRAIN

2.1.1 Rencontre des acteurs

Dès le début de la phase 1, nous avons rencontré les différents acteurs du territoire jouant un rôle sur la gestion du risque inondation par débordement de cours d'eau, pluvial et / ou par ruissellement.

Nous avons notamment rencontré :

- Le syndicat de la Cadière qui apporte une bonne vision des problématiques inondation sur l'ensemble du bassin versant,
- La commune de Vitrolles qui a réalisé récemment, dans le cadre de son PLU, le schéma directeur des eaux pluviales et la détermination de l'aléa inondation du Bondon et du Ravin d'Aix sur la commune.
- La commune de Saint-Victoret qui apporte sa connaissance du risque sur leur commune en lien avec les projets d'urbanisation,
- La commune des Pennes Mirabeau.

La commune de Marignane devrait être rencontrée prochainement.

Afin de préparer ces rencontres, nous avons au préalable envoyé un questionnaire ce qui a permis de sensibiliser les acteurs aux thématiques de cette étude. Un exemple de ce questionnaire est fourni en annexe 1.

Ces rencontres ont permis :

- D'avoir un retour d'expérience sur les événements qui se sont produits afin de comprendre le fonctionnement hydrodynamique des événements et ainsi identifier :
 - les secteurs inondés,
 - les ouvrages singuliers entraînant des débordements systématiques,
 - les axes d'écoulements,
 - les problèmes récurrents (débordements, ruissellement de versant...),
 - les problèmes liés au réseau pluvial (débordement de réseau, ruissellement en zone urbaine lié à l'imperméabilisation des sols...) ; la Cadière et le Raumartin étant les exutoires pluviaux des communes riveraines,
 - les problèmes liés à un événement exceptionnel (pluie intense, embâcle...).
- De prendre connaissance des documents existants (études, plan, carte...), du réseau eaux pluviales et de sa gestion et des principaux dysfonctionnements hydrauliques de chaque commune.
- D'orienter les visites de terrain.

Les comptes rendus de ces rencontres sont fournis en annexe 2.

2.1.2 Expertise de terrain

Suite aux rencontres avec les acteurs, nous avons réalisé une expertise de terrain afin d'avoir une vision d'ensemble du bassin versant avec ses spécificités. Ainsi, nous avons identifié les caractéristiques suivantes :

- une zone amont naturelle avec des ravins encaissés (Bondon, Ravin d'Aix, et Vallon d'Infernet),
- les zones de ruissellement de versant,
- les zones urbanisées et imperméabilisées favorisant les ruissellements vers la Cadière et le Raumartin, avec une urbanisation en constante évolution, orientée vers une densification des dents creuses,
- les infrastructures majeures pouvant impacter la répartition des écoulements :
 - la route D9 traversant le bassin versant du Nord Est au Sud Ouest,
 - l'autoroute A55 du Nord Ouest au Sud Est,
 - l'autoroute A7 traversant la partie Sud du bassin versant d'Est en Ouest,
 - la voie ferrée Marseille Miramas,
- les différents gabarits de la Cadière, avec des secteurs méandreux, des secteurs chenalés et les secteurs contraints par l'urbanisation (partie couverte),
- les aménagements : protection de berges, ouvrages de franchissement, les bassins d'agrément, les bassins de rétention...

En outre cette expertise terrain a permis de définir les besoins topographiques complémentaires qui sont définis dans la phase 2.

Un reportage photographique est fourni en annexe 3.

2.1.3 Les dysfonctionnements identifiés

Une cartographie synthétique localisant les caractéristiques et les points de dysfonctionnement du bassin versant est en annexe 4.

Les principaux dysfonctionnements identifiés lors des entretiens sont :

- les problèmes de ruissellement urbain (partie ouest de Vitrolles, Centre-ville de Marignane et de Saint Victoret...),
- les problèmes de ruissellement sur versants et géologie karstique (secteur Cardeline, versant en rive gauche du Raumartin...),
- les problèmes de débordements / ruissellements par débordement de cours d'eau (la couverture dans la traversée de Marignane, secteur de l'Empalière qui fait l'objet d'aménagement de ZAC).



Figure 2 : La couverture dans la traversée de Marignane



Figure 3 : Secteur de l'Empalière / Les Achets

Lors de la visite de terrain il a également été relevé :

- Des franchissements de section réduite



Amont couverture
Cadière (Marignane)

franchissement du Raumartin par la voie
SNCF



Réseau pouvant diminuer
la section d'écoulement



Figure 4 : Exemple d'ouvrage de franchissement

- Des sections restreintes sur les secteurs anthropisés, voire contraintes



Amont couverture Cadière
Zone urbaine Marignane



Raumartin au
Pas des Lanciers



La Cadière - Le
Repos

Figure 5 : Exemple de sections contraintes par l'urbanisation

- La diversité des berges avec des berges naturelles assez raides et des berges artificielles (mur, enrochement / cages de cabions et peu de technique végétale)



Confluence
Cadière / Raumartin

Figure 6 : Exemple de système de protection de berges

- Les bassins de rétention



Bassin confluence Marthe / Cardeline



Amont pont SNCF
Cadière



Parc du Griffon
(50 ans)

Figure 7 : Les bassins de rétention

2.2 RECUEIL DES CONNAISSANCES – ANALYSE CRITIQUE

Les documents recueillis sont référencés et ont fait l'objet de fiches lectures présentées en annexe 5.

La liste des études analysées est présentée dans le tableau suivant :


|  Etude hydraulique sur le bassin versant de la Cadière et du Raumartin Liste des documents | | | | |
|---|--|-----------------|--|----------|
| Titre | Réalisation | Date | Commanditaire | N° Fiche |
| Délimitation de la zone inondable de la Cadière et du Raumartin | Daragon Conseils | juil.-96 | ville de Marignane | F01 |
| Schéma directeur pluvial communautaire - Etat des lieux et diagnostic - commune de Saint Victoret | BCEOM - SPI | avr.-98 | Communauté de communes Marseille Provence Métropole (MPM) | F02 |
| Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles - inondation - servitude d'utilité publique - Commune de Saint-Victoret | DDTM 13 | janv.-02 | Préfecture des bouches-du-rhône | F03 |
| Schéma directeur pluvial communautaire - Etat des lieux et diagnostic - Gignac-La-Nerthe | BCEOM - SPI | avr.-98 | Communauté de communes Marseille Provence Métropole (MPM) | F04 |
| Etude hydraulique - la Cadière, Le Bondon, Le ravin d'Aix | SIB | juil.-97 | ville de Vitrolles | F05 |
| Délimitation des zones inondables - la Cadière, Le Bondon, Le ravin d'Aix | SIB | janv.-98 | ville de Vitrolles | F06 |
| zone inondable de la Cadière - Inondabilité des îlots 310 et 320 | Daragon Conseil | août-99 | Etablissement public d'aménagements des rives de l'Etang de Berre (éparéb) | F07 |
| Zac de l'Anjoly - schéma général | Etablissement public d'aménagements des rives de l'Etang de Berre (éparéb) | nov.-95 | commune de Vitrolles | F08 |
| Zac de l'Anjoly - dossier de réalisation | Etablissement public d'aménagements des rives de l'Etang de Berre (éparéb) | févr.-86 | commune de Vitrolles | F09 |
| Schéma directeur pluvial communautaire - Etat des lieux et diagnostic - Les Pennes Mirabeaux | BCEOM - SPI | avr.-98 | Communauté de communes Marseille Provence Métropole (MPM) | F10 |
| Etudes des zones inondables dans le cadre du PPRI - Commune des Pennes Mirabeau | CETE Méditerranée | avr.-06 | DDTM 13 ? | F11 |
| Schéma directeur pluvial communautaire - Etat des lieux et diagnostic - Commune de Marignane | BCEOM - SPI | avr.-98 | Communauté de communes Marseille Provence Métropole (MPM) | F12 |
| Schéma directeur pluvial communautaire - Etat des lieux et diagnostic - Rapport général | BCEOM - SPI | avr.-98 | Communauté de communes Marseille Provence Métropole (MPM) | F13 |
| Schéma directeur pluvial - VILLE DE MARIGNANE - Note de synthèse | DARAGON CONSEIL | oct.-99 | Marignane | F14 |
| Schema de cohérence hydraulique et sanitaire communautaire | Sogreah / BRLI | juin-05 | MPM | F15 |
| Schema de cohérence hydraulique et sanitaire communautaire - Mission A La Cadière | Sogreah / BRLI | juin-05 | MPM | F16 |
| Schema de cohérence hydraulique et sanitaire communautaire - Mission A Le Raumartin, Cloche et Granette | Sogreah / BRLI | juin-05 | MPM | F17 |
| Schéma directeur d'assainissement pluvial, étude d'inondabilité et cartographie du réseau - Prédiagnostic | SCE | sept.-10 | commune de Gignac-La-Nerthe | F18 |
| Schéma directeur d'assainissement pluvial, étude d'inondabilité et cartographie du réseau - Diagnostic | SCE | juin-11 | commune de Gignac-La-Nerthe | F19 |
| Schéma directeur d'assainissement pluvial | Sogreah | mars - mai 2010 | commune de Marignane | F20 |
| Traduction du zonage pluvial de la ville de Marignane dans le cadre de la modification du POS | Egis Eau | juin-14 | commune de Marignane | F21 |
| PPRI commune de Marignane | DDE | oct.-00 | Etat | F22 |
| Modélisation hydrodynamique de l'étang de Berre et des milieux annexes - rapport de modélisation | SOGREAH | fev-2009 | GIPREB | F23 |
| Schéma directeur d'assainissement pluvial de la ville de vitrolles -étude du Ruissellement pluvial - Note hydrologique | Ingérop | juin-13 | Commune de Vitrolles | F24 |
| Schéma directeur d'assainissement pluvial de la ville de vitrolles -étude du Ruissellement pluvial | Ingérop | nov.-13 | 0 | F25 |
| Lac de La Tuilière - crue du 23 septembre 1993 et sécurité des digues | SCP | mars-94 | 0 | F26 |

Tableau 1 : Liste des études analysées

Nous présentons ici une analyse critique des éléments utiles pour la suite de l'étude.

Les éléments recherchés sont :

- Les éléments topographiques géoréférencés pour la construction de la modélisation,
- Le niveau de l'Etang de Berre / Etang du Bolmon pour définir la condition aval du modèle,
- La géologie, l'hydrogéologie, l'occupation du sol pour déterminer les paramètres intrinsèques du bassin versant,
- L'hydrologie pour déterminer les débits à modéliser en cohérence avec les études existantes et à venir,
- Les crues historiques pour le calage du modèle mais également pour confronter les résultats à la réalité et ainsi apporter une analyse critique à ces derniers.

2.2.1 Généralité sur les données disponibles

Sur le bassin versant il existe de nombreuses études abordant le risque inondation que ce soit :

- Directement le risque inondation à travers d'études sur les zones inondable ou les études réglementaires comme les PPRi (Plan de prévention des risques inondation),
- A travers le risque pluvial (schéma directeur des eaux pluviales ...),
- A travers les aménagements (bassin de la Tuilière).

Sur le secteur d'étude, nous avons synthétisé par commune, dans le tableau suivant, les études réglementaires. Ces études sont :

- Les PPRi comportant notamment une analyse hydrologique, une analyse des crues historiques et la définition de l'aléa inondation,
- Les schémas directeur des eaux pluviales, comportant une analyse hydrologique, la compréhension du réseau pluvial et très souvent la définition des zones inondables.

| Commune | PPRi | SDEP |
|---------------------|-------------------------------------|----------------|
| Marignane | 2000 | 1998-1999-2010 |
| Saint-Victoret | 2002 | 1998 |
| Vitrolles | | 2013 |
| Gignac-La-Nerthe | | 1998-2010/2011 |
| Les Pennes Mirabeau | 2006 (études dans le cadre du PPRi) | 1998 |

Tableau 2 : Etudes réglementaires réalisées par commune

On constate que l'ensemble des données sont hétérogènes et très souvent anciennes.

En effet, on notera, comme études les plus récentes, les études des schémas directeurs d'assainissement pluvial des communes de Vitrolles (2013) et de Gignac-La-Nerthe (2011).

2.2.2 Eléments topographiques

Dans le cadre des études antérieures des levés topographiques ont été réalisés. La donnée est hétérogène (photogrammétrie, coupe, profils en travers...) et souvent ancienne.

Le tableau suivant reprend les éléments topographiques utilisés dans les études.

| Topographie - données existantes | | | | |
|---------------------------------------|-------|--|--|---------------|
| type de données | année | étude | Localisation | disponibilité |
| Profil en travers schéma des ouvrages | 1998 | Schéma directeur communautaire | Saint victoret Gignac Les Pennes Mirabeau Marignane | oui |
| Photogrammétrie | 1995 | Étude hydraulique La Cadière Bondon et ravin d'aix | | non |
| Profil en travers | 2005 | Etudes des zones inondables dans le cadre du PPRI | Les Pennes Mirabeau | oui |
| coupe des fossés | 2010 | SDEP Gignac | Gignac | oui |
| LIDAR | | Zac de Poussargue-Roquebarbe | | non |
| MNT (1x1) | | | tout le Bassin versant | oui |
| Profils en travers et ouvrages | 2013 | Schéma directeur des eaux pluviales de la commune | Vitrolles | oui |

Tableau 3 : synthèse des éléments topographiques existants

La source principale d'information est LIDAR, précis (1x1) et récent. Nous pouvons nous appuyer également sur les profils et ouvrages levés dans le cadre des études récentes avec notamment le SDEP de Vitrolles.

2.2.3 Etang du Bolmon et Etang de Berre (condition aval)

L'exutoire de la Cadière est l'Etang du Bolmon, au regard des connexions existantes entre les étangs, qui sont présentées dans la cartographie suivante, nous pouvons supposer que le niveau de l'étang du Bolmon sera pris égal à celui de l'Etang de Berre.



Figure 8 : Les connexions entre les étangs

En 2009, le GIPREB a réalisé une modélisation hydrodynamique de l'Etang de Berre. Dans ce cadre, les données de 4 marégraphes ont été analysées. Dans la modélisation, le niveau d'eau initial dans l'Etang de Berre a été pris à 49cm, ce qui correspond au niveau moyen de la mer à Marseille à la date du 01/11/1996.

En outre dans le cadre du schéma pluvial de la ville de Vitrolles et l'étude du ruissellement pluvial, en 2013, le marnage de l'étang de Berre a été suivi sur une journée. Dans la modélisation le niveau de l'Etang de Berre était un niveau imposé de +0.5mNGF, soit une surcote de 50cm par rapport au niveau de la mer.

Dans le cadre de l'opération port propre, le GIPREB a réalisé en 2005, une étude environnementale, pour chaque port du pourtour de l'Etang, dans laquelle elle traite des variations du niveau de l'étang de Berre :

- Marée astronomique : Le niveau moyen de l'étang de Berre est de + 0,30 m CM environ. Le marnage moyen est de 4 cm avec une amplitude maximale de l'ordre de 12 cm (soit 0.42m). La période moyenne de la marée est de 12h40.
- Marée barométrique La marée barométrique s'ajoute à la marée astronomique : elle est due à l'effet combiné des vents et de la pression atmosphérique. Une chute de la pression atmosphérique provoque une hausse de niveau en Méditerranée et, par conséquent, un remplissage de l'étang de Berre. A l'inverse, des conditions anticycloniques induisent une baisse du niveau moyen de la mer et, donc, une vidange partielle de l'étang.

Les fluctuations de la pression atmosphérique agissent donc simultanément dans le même sens sur les deux milieux mais la réponse de l'étang de Berre est moins rapide que celle de la mer ouverte (effet du filtre constitué par le canal de Caronte).

Une campagne de mesures de 9,5 mois réalisée en 1998 par le cabinet RAMADE-GERIM simultanément sur l'étang de Berre (marégraphe de port Marignane) et la Méditerranée (Port de la Lave, situé à l'Estaque) a conclu que le marnage de l'étang était en moyenne 4 fois inférieur à celui observé en mer ouverte.

Afin de compléter l'analyse nous avons observé les variations de niveau de la mer sur le site <http://refmar.shom.fr> aux marégraphes de Marseille et de Fos sur Mer entre janvier et avril 2017.

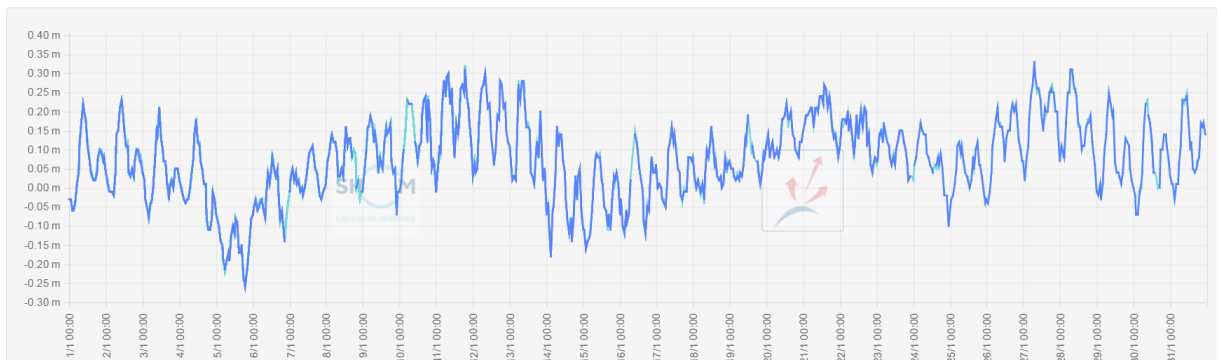


Figure 9 : Suivi du niveau de la Mer au Marégraphe de Fos sur Mer – Janvier 2017

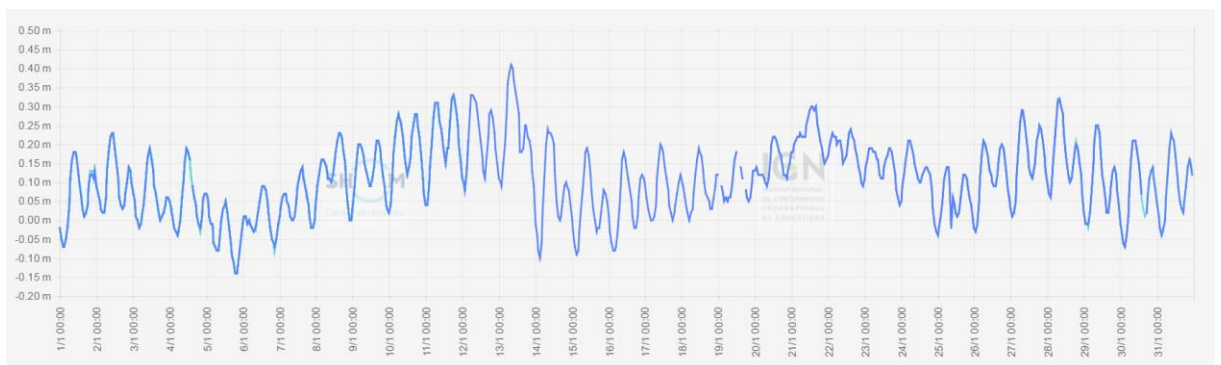


Figure 10 : Suivi du niveau de la Mer au Marégraphe de Marseille – Janvier 2017

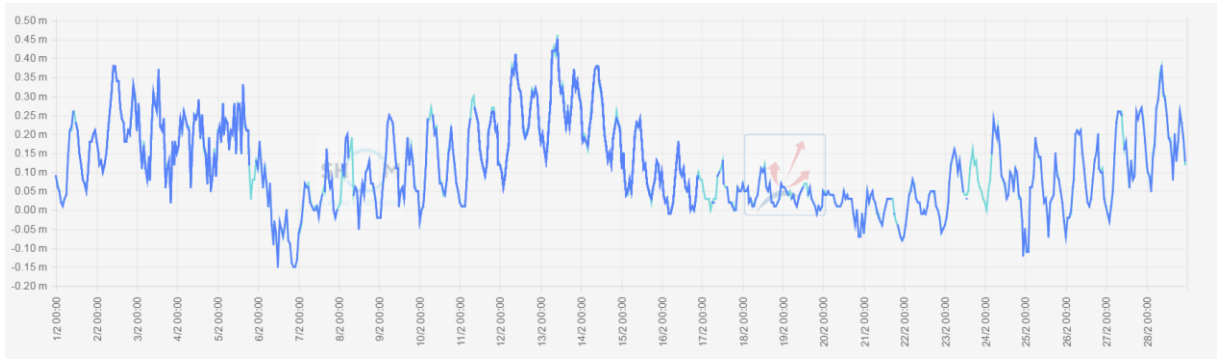


Figure 11 : Suivi du niveau de la Mer au Marégraphe de Fos sur Mer – Février 2017

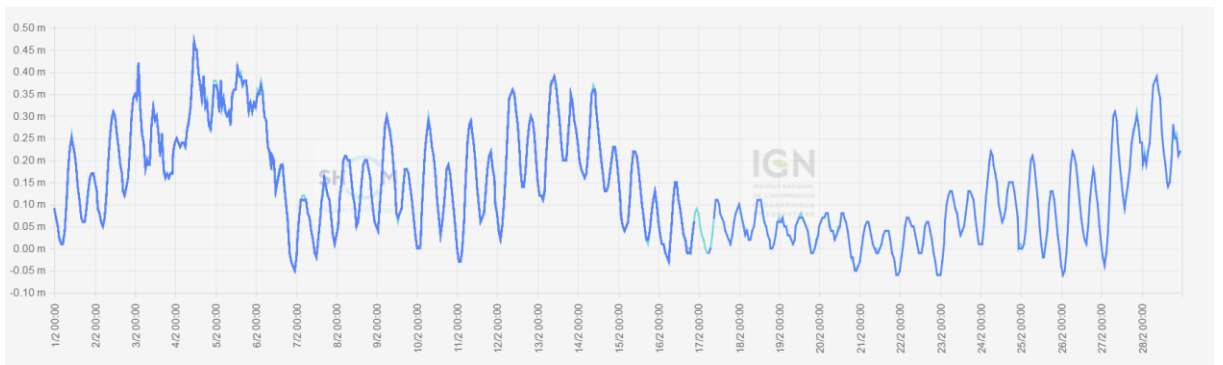


Figure 12 : Suivi du niveau de la Mer au Marégraphe de Marseille – Février 2017

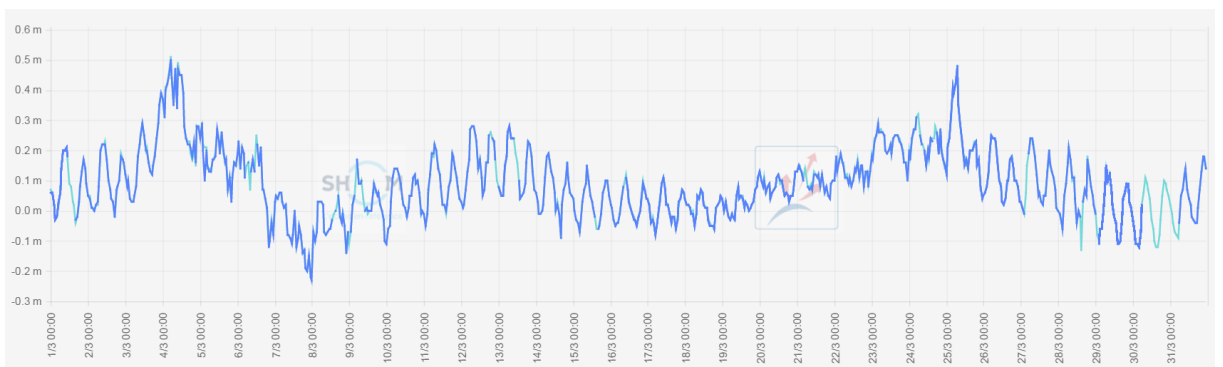


Figure 13 : Suivi du niveau de la Mer au Marégraphe de Fos sur Mer – Mars 2017

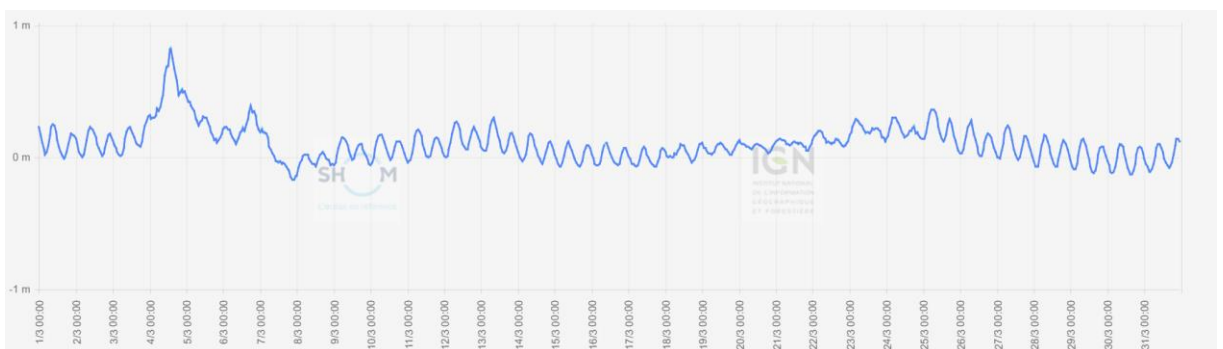


Figure 14 : Suivi du niveau de la Mer au Marégraphe de Marseille – Mars 2017

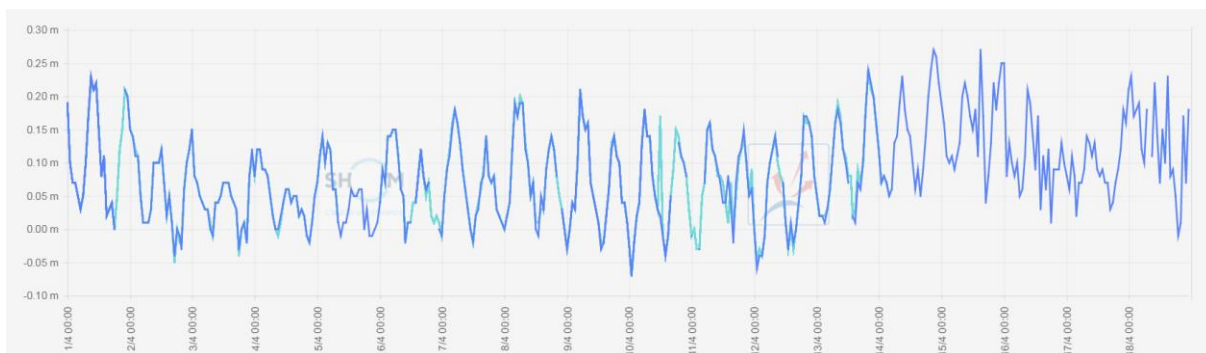


Figure 15 : Suivi du niveau de la Mer au Marégraphe de Fos sur Mer – Avril 2017

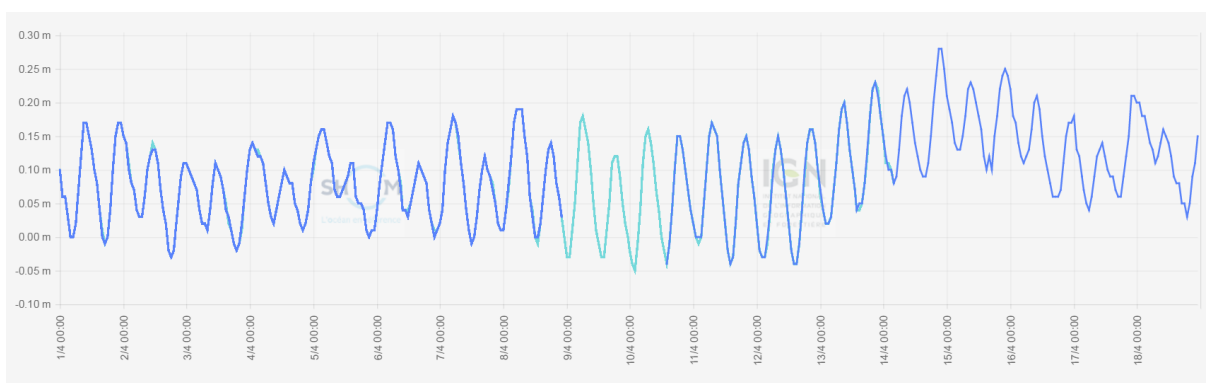


Figure 16 : Suivi du niveau de la Mer au Marégraphe de Marseille – Avril 2017

Sur cette période de près de 4 mois, on constate que le niveau moyen varie entre 0.1 et 0.3 mNGF et des maximums pouvant atteindre 0.5mNGF voire 0.65 mNGF (Mars 2017, marégraphe de Marseille).

Ainsi, malgré l'atténuation possible du marnage entre l'Etang de Berre et la mer, un niveau constant de l'Etang de Berre de 0.5mNGF permet :

- D'être sécuritaire tout en restant cohérent avec la réalité,
- D'être cohérent avec les études antérieures,

2.2.4 Géologie, hydrogéologie et occupation du sol

Le contexte géologique au sein duquel se développe le bassin versant de la Cadière est essentiellement argilo-gréseux et calcaire. Comme pour le bassin du Grand Vallat, les plaines alluviales se sont développées dans les séries argileuses tendres qui leur donnent un aspect très large et les reliefs encadrants sont calcaires.

Le réseau hydrographique est formé de la Cadière elle-même, au Nord, dont la tête de bassin est très ramifiée, elle forme une sorte d'amphithéâtre drainé par de nombreux cours d'eau, vallats et ravins. Des sources karstiques alimentent les cours d'eau, les plus importantes sont celles de l'Infernet et celle de Marthe. Au Sud, le Raumartin est un affluent de la Cadière. Ce cours d'eau possède une vallée très rectiligne du fait d'une barre calcaire au Nord qui lui impose ce style morphologique. La vallée reçoit plusieurs affluents en rive gauche (au Sud) ainsi que des écoulements de piémont. La barre calcaire qui sépare la Cadière et le Raumartin est toutefois percée d'un pertuis au niveau du Pas des Lanciers. Ce pertuis doit être le siège de débordements du Raumartin vers la Cadière lors de crues importantes. La partie aval de la plaine alluviale de la Cadière en aval du resserrement dû aux versants calcaires forme un vaste glacis-cône.

D'un point de vue géologique, Marignane se situe dans la bordure méridionale de la dépression de l'étang de Berre, au sein de l'unité du synclinal de l'Arc.

Les formations géologiques rencontrées sont de trois types :

- Des alluvions et colluvions quaternaires majoritaires sur le territoire communal, notamment dans sa partie Nord ;
- Des calcaires lacustres du Crétacé supérieur (Rognacien) dans la partie Sud du territoire, à l'origine du relief de la Plaine Notre-Dame ;
- Des formations d'argiles rouges ou grises entrecroisées de bancs de poudingues et de brèches forment une butte orientée Est-Ouest en rive gauche du Raumartin, datées du Bégudien (Crétacé supérieur).

Ainsi, le territoire de Marignane repose essentiellement sur des formations quaternaires homogènes de type alluvionnaire. Ces formations renferment une nappe alluviale proche de la surface, dont le niveau piézométrique atteint une profondeur de 2 à 3.5m au niveau de la cuvette de Marignane. Dans ce secteur, cette ressource non-négligeable est utilisée à des fins agricoles. Cette nappe s'écoule par ailleurs en direction de l'étang de Bolmon, classé zone sensible. Au Nord comme au Sud de la commune, cet aquifère se situe dans une alternance de formations calcaires de caractéristiques peu connues et peu exploitables. Cette nappe s'écoule par ailleurs en direction de l'étang de Bolmon, classé zone sensible.

Remarque : Sur le secteur de Saint-Victoret, la nappe d'accompagnement de la Cadière a une cote d'environ -1 m/TN.

2.2.5 Hydrologie

Les analyses hydrologiques sur le bassin versant sont hétérogènes. Les données sources sont :

- la région III de l'Instruction Technique de 1977 pour les études sur le territoire de MPM,
- la station pluviométrique ou directement les coefficients de Montana de la station de Marignane pour les études sur les communes de Marignane, Gignac-La-Nerthe ou encore Vitrolles,
- la pluie réelle de 1993 à la station d'Aix en Provence – Les Milles (Vitrolles).

Nous notons en particulier l'analyse hydrologique du SDEP de Vitrolles qui utilise deux types de pluviométrie afin de prendre en compte l'événement de référence le plus pénalisant. Ainsi il a été étudié :

- Une pluie centennale double triangle de durée totale 2h et de période intense 10min pour déterminer les ruissellements centennaux,
- La pluie historique de 22 septembre 1993 pour déterminer les écoulements et les débordements du Bondon et du Ravin d'Aix.

De cette analyse il ressort les débits caractéristiques pour chaque cours d'eau. Le tableau suivant est une analyse comparative des débits issus de la bibliographie.

| étude | année | commune | cours d'eau | Q2ans | Q5ans | Q10ans | Q50 | Q100 ans | Q 1993 | S km ² |
|--|-------|----------------|-------------|-------|-------|--------|-------|----------|--------|---------------------------|
| SDEP Vitrolles | 2013 | Vitrolles | Bondon | | | | | | 72.4 | 16.9 |
| Schéma directeur communautaire | 1998 | territoire MPM | Bondon | 5.8 | 7.7 | 9.3 | 16.7 | 24.9 | | 16.55 |
| Etude Hydraulique - La Caidère Le Bondon le ravin d'aix | 1997 | Vitrolles | Bondon | | | | | | 60.3 | (amont A7) |
| Schéma de cohérence hydraulique et sanitaire communautaire | 2008 | territoire MPM | Cadière | 19-26 | 29-41 | 31-52 | 47-75 | | | 72.4 |
| Schéma de cohérence hydraulique et sanitaire communautaire | 2008 | territoire MPM | Cadière | | | 50 | 100 | 141 | | 73 |
| Schéma directeur communautaire | 1998 | territoire MPM | Cadière | 33.1 | 45.9 | 53.9 | 86.7 | 129 | | 72.09 |
| Etude Hydraulique - La Caidère Le Bondon le ravin d'aix | 1997 | Vitrolles | Cadière | | | | | | 28.9 | (amont A7) |
| Etude Hydraulique - La Caidère Le Bondon le ravin d'aix | 1997 | Vitrolles | Cadière | | | | | | 89.2 | au franchissement de l'A7 |
| Etude Hydraulique - La Caidère Le Bondon le ravin d'aix | 1997 | Vitrolles | Cadière | | | | | | 73.8 | pont SNCF |
| Schéma directeur communautaire | 1998 | territoire MPM | Marthe | 2.3 | 3.5 | 4.4 | 10.8 | 13.9 | | 3.55 |
| Schéma de cohérence hydraulique et sanitaire communautaire | 2008 | territoire MPM | Raumartin | | | 21 | 31 | 47 | | 25.2 |
| Schéma de cohérence hydraulique et sanitaire communautaire | 2008 | territoire MPM | Raumartin | | | 8 | 29 | 46 | | |
| Schéma directeur communautaire | 1998 | territoire MPM | Raumartin | 11.3 | 16.5 | 19.3 | 30.9 | 46 | | 25.2 |
| SDEP Vitrolles | 2013 | Vitrolles | Ravin d'Aix | | | | | | 16.6 | 2.26 |
| Schéma directeur communautaire | 1998 | territoire MPM | Ravin d'Aix | 2.2 | 3.5 | 5.4 | 10.7 | 13.7 | | 3.29 |

Tableau 4 : Analyse comparative des débits caractéristiques des cours d'eau

Globalement les données sont complémentaires et cohérentes entre elles. En effet les ratios calculés en comparaison avec Q10 sont du même ordre de grandeurs quand les données sont disponibles. A l'exception de l'étude sur le Raumartin, issue de l'étude Daragon et reprise dans le schéma de cohérence hydraulique de 2008, où le débit décennal semble particulièrement bas, les ratios obtenus sont de l'ordre de :

- Q100/Q10 ratio compris entre 2.2 et 3.2 avec une moyenne de 2.6,
- Q50/Q10 ratio compris entre 2.5 et 1.5 avec une moyenne à 2.1,
- Q5/Q10 ratio de l'ordre de 0.8,
- Q2/Q10 ratio de l'ordre de 0.55.

Ces ratios sont cohérents avec les valeurs trouvées dans la littérature pour la région méditerranéenne.

La Cadière est un cours d'eau équipé d'une station de mesure de débits. La Banque hydro réalise une analyse statistique sur les données brutes afin de déterminer les débits caractéristiques du cours d'eau. La station de mesures est située à Marignane vers le Stade Saint Pierre, soit en aval de sa confluence avec le Raumartin. Suivie depuis 1987, l'analyse statistique sur 32 années de mesures est reprise dans le tableau suivant :

Crues (loi de Gumbel - septembre à août) - données calculées sur 32 ans

| Fréquence | QJ (m3/s) | QIX (m3/s) |
|----------------|-----------------------|-----------------------|
| Xo | 4.990 | 18.000 |
| Gradex | 2.830 | 8.340 |
| Biennale | 6.000 [5.300;7.000] | 21.00 [19.00;24.00] |
| Quinquennale | 9.200 [8.200;11.00] | 30.00 [27.00;36.00] |
| Décennale | 11.00 [10.00;14.00] | 37.00 [33.00;44.00] |
| Vicennale | 13.00 [12.00;17.00] | 43.00 [38.00;52.00] |
| Cinquantennale | 16.00 [14.00;20.00] | 51.00 [44.00;63.00] |
| Centennale | Non calculée | Non calculée |

Les débits obtenus par cette analyse statistiques sont inférieurs aux débits calculés car les dernières crues sont assez anciennes.

2.2.6 Analyse des crues historiques et PHEC

Les crues historiques retrouvées dans les études antérieures sont :

- 1 septembre 1635
- 14 novembre 1951
- 11 octobre 1972
- 2 octobre 1973

- 15 janvier 1978,
- 23 septembre 1993
- 26 août 1996,
- 10 septembre 2005

La crue du 22 et 23 septembre 1993 est la crue la plus marquante sur le territoire. Sur certains secteurs, elle peut être considérée supérieure à la crue centennale.

La DDTM dispose de fiches de laisses / repères de crues majoritairement sur les événements de 1993 sur la Cadière et de 2005 sur le Raumartin. Le tableau suivant reprend la base de données de laisses de crues disponibles.

| Nom_riv | Localisation | Date_crue | Niv_ngf | Lame_eau | Nature | Plusieurs marques | Reference_fiche | |
|------------|-----------------|-----------------|------------|-------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| Raumartin | Marignane | 22/09/1993 | | 0 | Hauteur d'eau constatée | | 13_Marignane_Raumartin_1993-09_1 | |
| | | 22/09/1993 | | 0 | Hauteur d'eau constatée | oui | 13_Marignane_Raumartin_1993-09_2 | |
| | | 10/09/2005 | | 0.3 | Laisse crue | oui | 13_Marignane_Raumartin_2005-09_01 | |
| | | 10/09/2005 | | 0.2 | Laisse crue | | 13_Marignane_Raumartin_2005-09_02 | |
| | | 10/09/2005 | | 0.9 | Laisse crue | | 13_Marignane_Raumartin_2005-09_03 | |
| | | 10/09/2005 | | 1 | Laisse crue | oui | 13_Marignane_Raumartin_2005-09_04 | |
| | | 10/09/2005 | | 0.25 | Laisse crue | | 13_Marignane_Raumartin_2005-09_05 | |
| | | 10/09/2005 | | 0.5 | Laisse crue | oui | 13_Marignane_Raumartin_2005-09_06 | |
| | | 10/09/2005 | | 0.3 | Laisse crue | | 13_Marignane_Raumartin_2005-09_07 | |
| | | 10/09/2005 | | 0.3 | Laisse crue | | 13_Marignane_Raumartin_2005-09_08 | |
| | | 10/09/2005 | | 0.3 | Laisse crue | | 13_Marignane_Raumartin_2005-09_09 | |
| | | 10/09/2005 | | 0.8 | Laisse crue | | 13_Marignane_Raumartin_2005-09_10 | |
| | 10/09/2005 | | 2.1 | Laisse crue | | 13_Marignane_Raumartin_2005-09_11 | | |
| | | | | | Repère existant | | 13_Marignane_Raumartin_XXXX | |
| | Pennes-Mirabeau | 22/09/1993 | | 0 | Hauteur d'eau constatée | oui | 13_PennesMirabeau_Raumartin_1993-09 | |
| | | 10/09/2005 | | 0.3 | Laisse crue | oui | 13_PennesMirabeau_Raumartin_2005-09 | |
| | Saint-Victoret | 22/09/1993 | | 0 | Hauteur d'eau constatée | oui | 13_StVictoret_Raumartin_1993-09 | |
| | | 10/09/2005 | | 0.5 | Laisse crue | oui | 13_StVictoret_Raumartin_2005-09_1 | |
| | | 10/09/2005 | | 0.2 | Laisse crue | | 13_StVictoret_Raumartin_2005-09_2 | |
| | La Cadière | Marignane | 22/09/1993 | | 0 | Hauteur d'eau constatée | | 13_Marignane_Cadiere_1993-09_01 |
| | | | 22/09/1993 | | | Laisse crue | | 13_Marignane_Cadiere_1993-09_02 |
| 22/09/1993 | | | | | Laisse crue | | 13_Marignane_Cadiere_1993-09_03 | |
| 22/09/1993 | | | | | Laisse crue | | 13_Marignane_Cadiere_1993-09_04 | |
| 22/09/1993 | | | | 2.35 | Laisse crue | | 13_Marignane_Cadiere_1993-09_05 | |
| 22/09/1993 | | | | 3.5 | Laisse crue | | 13_Marignane_Cadiere_1993-09_06 | |
| 22/09/1993 | | | | 2.25 | Laisse crue | | 13_Marignane_Cadiere_1993-09_07 | |
| 22/09/1993 | | | | 2.85 | Laisse crue | | 13_Marignane_Cadiere_1993-09_08 | |
| 22/09/1993 | | | | 3.1 | Laisse crue | | 13_Marignane_Cadiere_1993-09_09 | |
| 22/09/1993 | | | | 0 | Hauteur d'eau constatée | oui | 13_Marignane_Cadiere_1993-09_10 | |
| 07/01/1994 | | | | 1.06 | Hauteur d'eau constatée | | 13_Marignane_Cadiere_1994-01 | |
| 02/12/2003 | | | | 1.9 | Hauteur d'eau constatée | | 13_Marignane_Cadiere_2003-12 | |
| StVictoret | | | 22/09/1993 | | -0.4 | Hauteur d'eau constatée | | 13_StVictoret_Cadiere_1993-09_01 |
| | | | 22/09/1993 | | 0 | Hauteur d'eau constatée | oui | 13_StVictoret_Cadiere_1993-09_02 |
| | | 22/09/1993 | | 0.5 | Hauteur d'eau constatée | | 13_StVictoret_Cadiere_1993-09_03 | |
| | | 22/09/1993 | | | Laisse crue | | 13_StVictoret_Cadiere_1993-09_05 | |
| | | 22/09/1993 | | | Laisse crue | | 13_StVictoret_Cadiere_1993-09_06 | |
| | | 22/09/1993 | | | Laisse crue | | 13_StVictoret_Cadiere_1993-09_07 | |
| | | 22/09/1993 | | | Laisse crue | | 13_StVictoret_Cadiere_1993-09_08 | |
| | | 22/09/1993 | | 2 | Laisse crue | | 13_StVictoret_Cadiere_1993-09_09 | |
| | | 22/09/1993 | | 0.7 | Laisse crue | | 13_StVictoret_Cadiere_1993-09_10 | |
| | | 22/09/1993 | | 2.85 | Laisse crue | | 13_StVictoret_Cadiere_1993-09_11 | |
| | | 22/09/1993 | | 0.36 | Laisse crue | | 13_StVictoret_Cadiere_1993-09_12 | |
| | | 22/09/1993 | | 0.4 | Laisse crue | | 13_StVictoret_Cadiere_1993-09_13 | |
| | | 22/09/1993 | | 3.5 | Laisse crue | | 13_StVictoret_Cadiere_1993-09_14 | |
| | | 22/09/1993 | | 0.9 | Hauteur d'eau constatée | | 13_StVictoret_Cadiere_1993-09_15 | |
| | | 10/09/2005 | | 0.7 | Laisse crue | oui | 13_StVictoret_Cadiere_2005-09 | |
| | | | | | | Repère existant | oui | 13_StVictoret_Cadiere_XXXX |
| | | Vitrolles | 22/09/1993 | | 0.7 | Hauteur d'eau constatée | | 13_Vitrolles_Cadiere_1993-09_01 |
| | | | 22/09/1993 | | 0.5 | Hauteur d'eau constatée | | 13_Vitrolles_Cadiere_1993-09_02 |
| 22/09/1993 | | | | 0 | Hauteur d'eau constatée | | 13_Vitrolles_Cadiere_1993-09_03 | |
| 22/09/1993 | | | 58.42 | | Laisse crue | | 13_Vitrolles_Cadiere_1993-09_04 | |
| 22/09/1993 | | | | | Hauteur d'eau constatée | oui | 13_Vitrolles_Cadiere_1993-09_05 | |
| 22/09/1993 | | | | | Laisse crue | | 13_Vitrolles_Cadiere_1993-09_06 | |
| 22/09/1993 | | | | | Laisse crue | | 13_Vitrolles_Cadiere_1993-09_07 | |
| 22/09/1993 | | | | | Laisse crue | | 13_Vitrolles_Cadiere_1993-09_08 | |
| 22/09/1993 | | | | | Laisse crue | | 13_Vitrolles_Cadiere_1993-09_09 | |
| 22/09/1993 | | | | | Laisse crue | | 13_Vitrolles_Cadiere_1993-09_10 | |
| 22/09/1993 | | | | 0 | Hauteur d'eau constatée | oui | 13_Vitrolles_Cadiere_1993-09_11 | |
| 22/09/1993 | | | | 1 | Laisse crue | | 13_Vitrolles_Cadiere_1993-09_12 | |
| 10/09/2005 | | | | 0.5 | Laisse crue | | 13_Vitrolles_Cadiere_2005-09_1 | |
| 10/09/2005 | | | | 0.4 | Laisse crue | oui | 13_Vitrolles_Cadiere_2005-09_2 | |
| Cardeline | | | | | | Repère existant | | 13_PennesMirabeau_Cardeline_XXXX |
| Infernet | | Pennes-Mirabeau | | | Repère existant | | 13_PennesMirabeau_Infernet_XXXX | |
| Marthe | | | | | Repère existant | | 13_PennesMirabeau_Marthe_XXXX | |

Tableau 5 : Liste des laisses / repères de crues sur le bassin versant

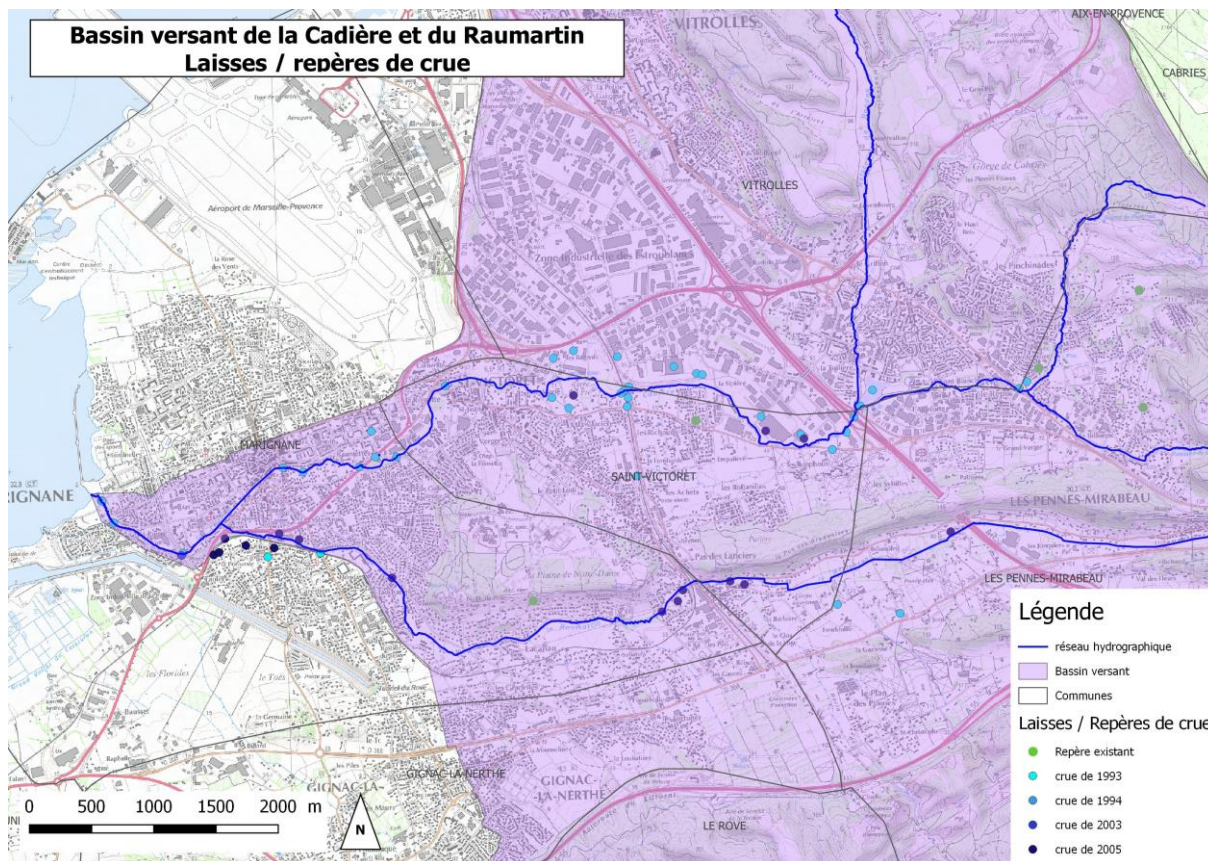


Figure 17 : Localisation des laisses / repères de crues (source DDTM13)

2.2.7 La cartographie du risque inondation

Les cartographies sur le risque inondations issus des PPRi des communes de Marignane, Saint-Victoret et des Pennes Mirabeau, bien qu'anciennes, serviront de bases de comparaison de l'état initial de la modélisation afin de :

- de caler le modèle,
- d'analyser les différences obtenues et de déterminer si cette différence est justifiée par des évolutions (topographique, urbanisation, nouveaux aménagements...),
- de réaliser une analyse critique des résultats obtenus.

Le schéma pluvial de la commune de Vitrolles traite du risque de ruissellement urbain de ce fait, le risque inondation de la Cadière a été considéré sur la base des connaissances. Cependant le secteur aval du Bondon et du ravin d'Aix ont été modélisés pour la crue de référence soit la crue de septembre 1993. La cartographie ci-dessous représente les hauteurs d'eau maximales calculées par simulation dans le SDEP de Vitrolles pour la crue de référence.

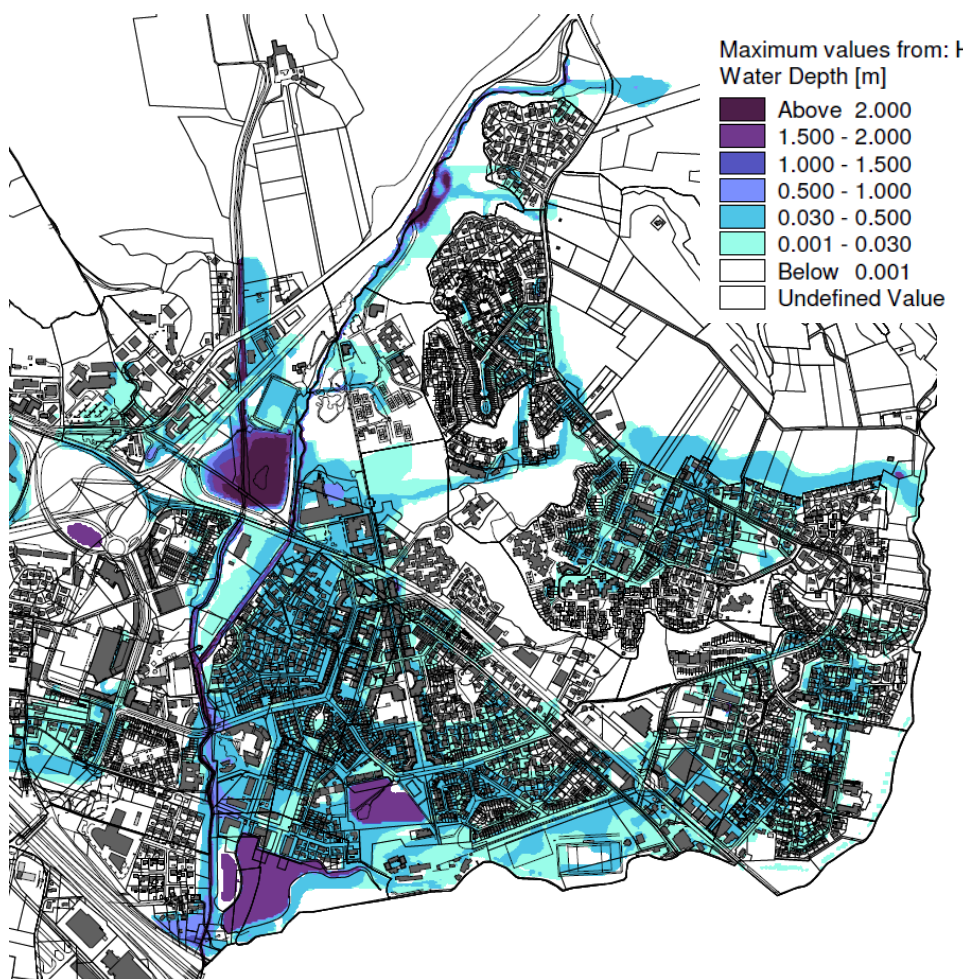


Figure 18 : Extrait de la cartographie des hauteurs d'eau maximales pour la crue de référence sur le Bondon et le ravin d'Aix (source SDEP Vitrolles)

Cette étude, récente, a été réalisée avec une modélisation fine de type 2D. Cette étude permettra d'alimenter la réflexion sur l'hydrologie mais apporte également des éléments sur les apports par ruissellement à la Cadière et au Bondon.

Les cartographies sur le Bondon et le Ravin d'Aix serviront de base de comparaison dans le cadre de cette étude.

Les services de l'Etat prédéterminent le risque inondation avec la méthode EXECO. Cette méthode est basée sur les éléments topographiques (MNT) afin d'identifier les points bas, les points hauts et ainsi les zones pouvant être inondées. Ce n'est en aucun cas une cartographie du risque inondation toutefois, cette analyse peut servir de base de réflexion afin d'identifier :

- L'emprise de la zone inondable,
- Les axes d'écoulement,
- Les apports de versant,
- Les connexions possibles entre les sous-bassins versant.

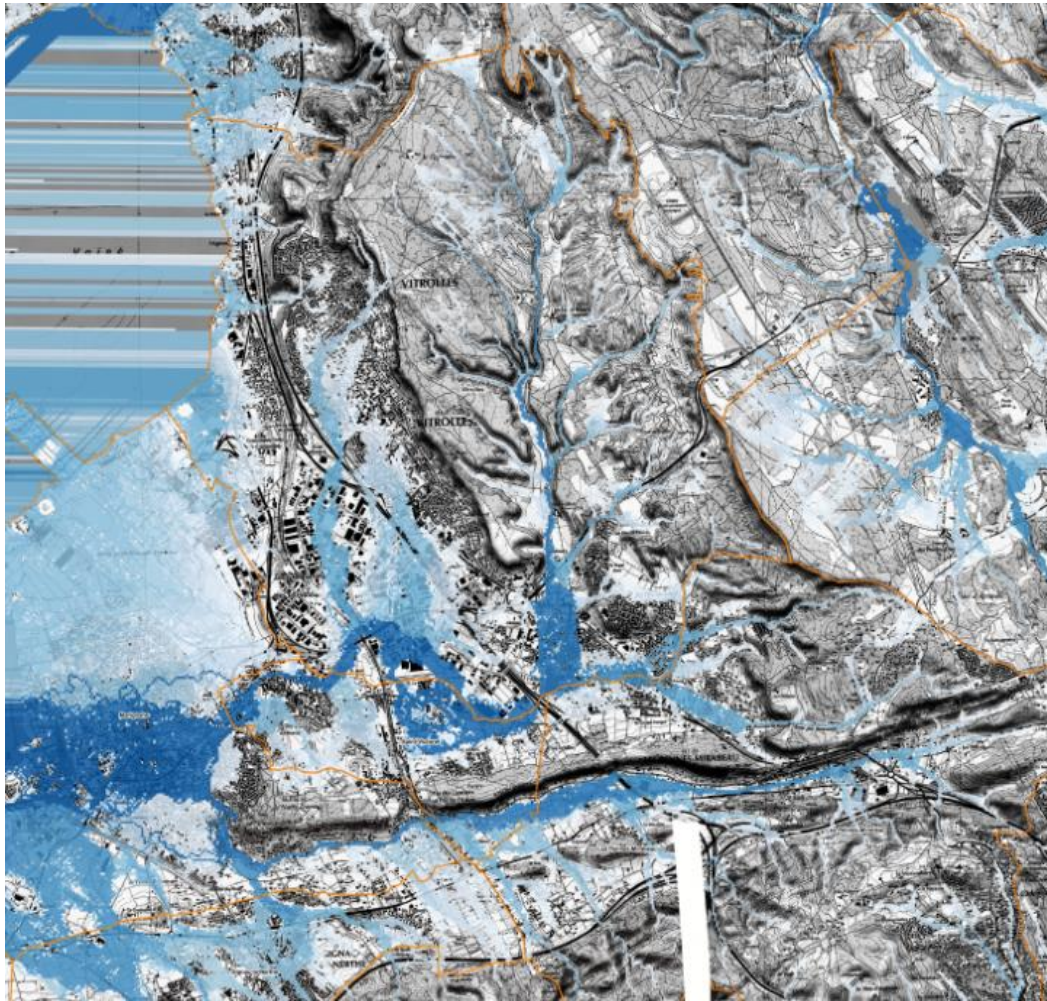


Figure 19 : Extrait de la cartographie des zones inondable par la méthode EXECO (source DDTM13)

2.3 ANALYSE PAR COMMUNE

2.3.1 Marignane

a) Situation générale

Marignane est située à l'ouest du secteur d'étude en bordure de l'Etang de Berre et de l'Etang de Bolmon et sur la confluence de la Cadière et du Raumartin. Sa topographie est donc plutôt plane (Plaine Notre Dame).

Marignane compte aujourd'hui environ 35 000 habitants sur 2 320 hectares.

b) Fonctionnement hydraulique

La commune est traversée par la Cadière, et son affluent en rive gauche, le Raumartin, dont l'exutoire est l'étang de Bolmon.

La commune de Marignane présente la particularité géographique d'être située à l'extrémité d'un bassin versant, ainsi les cours d'eau sont les exutoires du réseau d'eaux pluviales qui collecte les eaux de ruissellement de Marignane et de quelques communes limitrophes, notamment les communes de Saint-Victoret et Gignac-la-Nerthe.

D'un point de vue pluvial, les gestionnaires du réseau constatent une mise en charge rapide des réseaux mais les débordements sont peu fréquents.

Deux canaux d'arrosages (gérés par la commune) alimentés par la Cadière traversent la commune de Marignane. A l'approche d'épisodes pluvieux conséquents, les martelières présentes en amont des canaux sont fermées (par un agent de la commune) pour stopper l'alimentation depuis la Cadière. Cette action permet ainsi de rendre ces ouvrages disponibles pour la collecte et l'évacuation des eaux pluviales.

Concernant les systèmes de rétention, la politique de la commune, au travers du POS incite autant que possible à une rétention des eaux pluviales à la parcelle.

La commune de Marignane est dotée de 4 ouvrages principaux de rétention des eaux de ruissellement. Aucun dysfonctionnement majeur lié à ces bassins n'a été relevé.

c) Dysfonctionnements

La commune dispose d'un plan du réseau eaux pluviales mis à jour en 2011 qui couvre l'ensemble du réseau enterré et les canaux d'irrigation.

La gestion des eaux pluviales est une problématique bien connue sur la commune de Marignane. Les secteurs à risques et les anomalies de réseau sont clairement identifiés. Les facteurs de risques (obstruction de grilles avaloir, etc...) sont également bien connus par le gestionnaire du réseau, c'est pourquoi, la gestion du réseau passe essentiellement par un curage préventif et un curage après des événements pluvieux importants. Ces curages permettent de limiter les dysfonctionnements du réseau et par conséquent les débordements.

Les secteurs suivants ont été identifiés par le gestionnaire comme sensibles car ils font l'objet de dysfonctionnements lors d'épisodes pluvieux :

- Rue des Blés et rue des vignes : le secteur est parfois sujet à des inondations. De petits ouvrages de rétention et le réseau eaux pluviales présenteraient un problème de dimensionnement,

- Avenue du Général De Gaulle : La voirie de l'avenue est en forme de cuvette et il n'existe pas d'ouvrage d'évacuation (avaloir) au point bas, ce qui a pour effet de provoquer une rétention des eaux pluviales sur la voirie,
- Avenue de Lacanau : D'importants ruissellements proviennent de la colline de Notre Dame de Pitié et provoquent des débordements sur l'avenue de Lacanau,

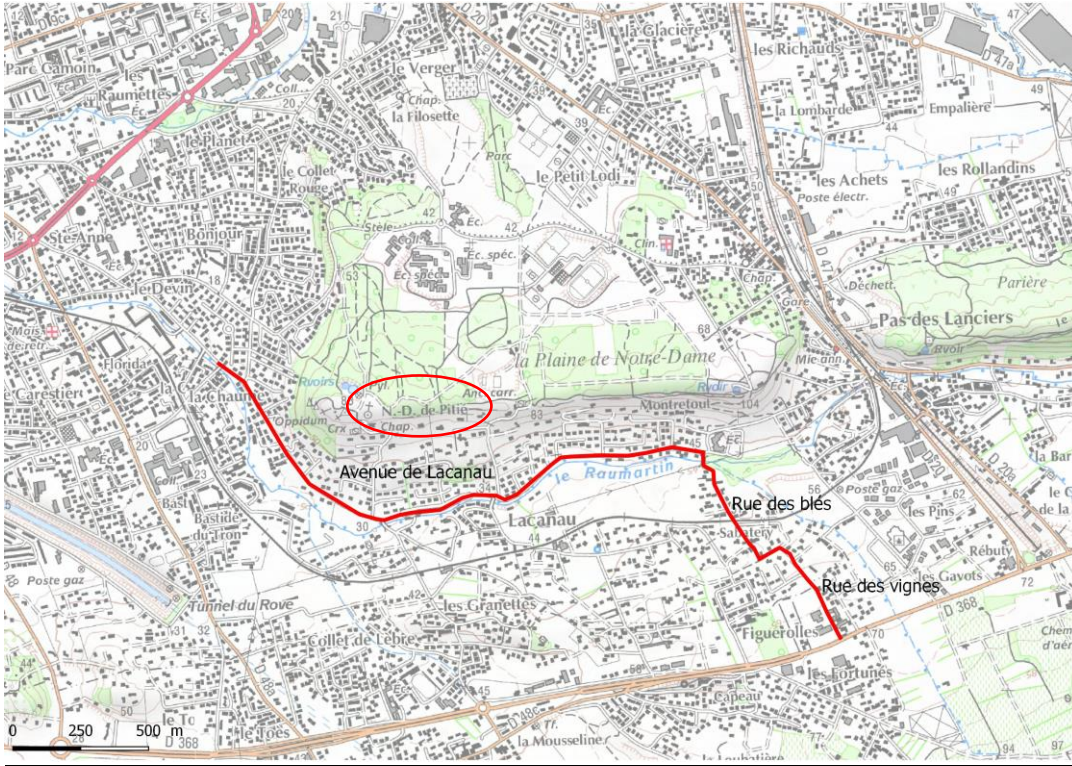


Figure 20 : Zones de dysfonctionnements sur Marignane secteur Lacanau et Vignes

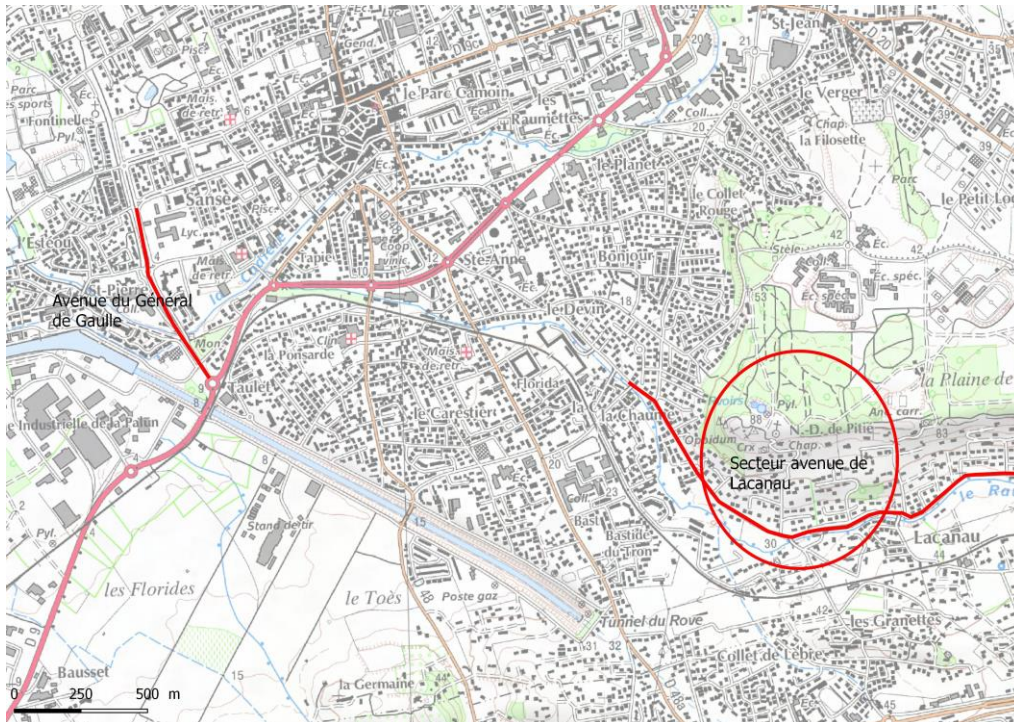


Figure 21 : Zones de disfonctionnements sur Marignane secteur Général de Gaulle

La cartographie du PPRi montre que la zone inondable reste peu étendue sur le Raumartin. La zone inondable de la Cadière couvre une bonne partie du centre-ville.

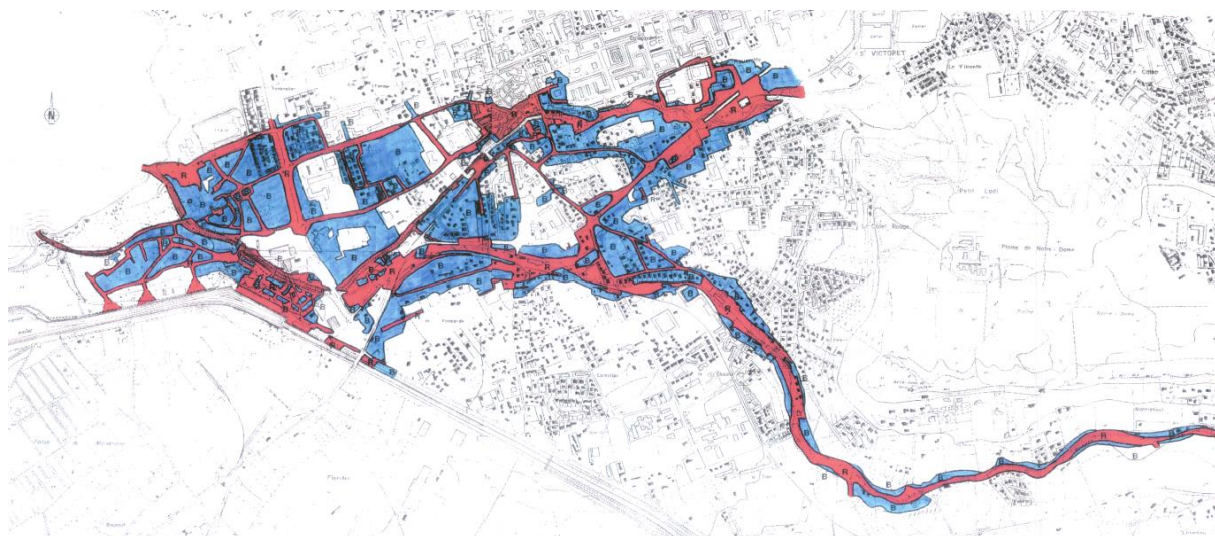


Figure 22 : Extrait de la cartographie du PPRi de Marignane sur la Cadière

d) Historique des études hydrauliques

| | Type d'étude | Année modélisation | Type de modélisation | Période de retour | Station météo |
|-----------|-----------------------------------|--------------------|--|-------------------|---------------|
| Marignane | Délimitation des zones inondables | 1996 | / | 100 ans | / |
| | SDEP communautaire | 1999 | Calcul hydraulique et hydromorphologie | 100 ans | Région III |
| | PPR Inondation | 2000 | 1D à Casier | 100 | |
| | SDEP Pluvial | 2010 | Canoe | 10 | / |
| | Zonage Pluvial | 2014 | / | / | / |

Concernant le risque inondation, une première délimitation des zones inondables de la Cadière et du Raumartin a été réalisée en 1996 sur la commune de Marignane. Dans le schéma directeur pluvial communautaire en 1999 il a été réalisé des cartes d'aléa centennal. Enfin le plan de prévention des risques inondation est réalisé en 2000.

Le premier schéma des eaux pluviales réalisé en 1999 a été mis à jour en 2010. Sa traduction réglementaire en zonage pluvial a été réalisé en 2014.

Le PPRI étant un document contractuel, il pourra servir de base de réflexion pour notre modélisation. Toutefois, les éléments topographiques, les outils et les méthodes de modélisation ont beaucoup évolué et sont actuellement beaucoup plus précis et performants. Ainsi, il est fort probable que les cartographies soient différentes. Cependant les zones inondables déjà identifiées devraient persister puisqu'aucun grand aménagement n'a été réalisé pour réduire le risque inondation à l'échelle de la crue de référence, sur la commune.

2.3.2 Gignac-la-Nerthe

a) Situation générale

Gignac-la-Nerthe est située au sud-ouest du secteur d'étude sur le versant nord de la Chaîne de l'Estaque.

La commune de Gignac-La-Nerthe connaît une urbanisation stable avec peu d'évolution majeure depuis les quinze dernières années et une démographie stable (1999 – 9 190 hab / 2013 : 9 099 hab).

La surface de la commune est d'environ 800 hectares pour une imperméabilisation d'environ 220 hectares, soit 30 % de la surface totale.

b) Fonctionnement hydraulique

La commune est traversée par le Canal du Rove, dont son débouché se situe au niveau du centre-ville. Elle est également traversée par des affluents rive gauche du Raumartin.

La commune comptabilise 13 ouvrages de rétentions pluviaux.

Dans la continuité des travaux déjà réalisés et afin de mener une action globale de gestion des eaux pluviales à l'échelle de la commune, la politique d'aménagement de la commune impose lors du dépôt de chaque permis de construire de compenser la surface imperméabilisée par un volume de rétention. La commune dispose pour cela d'un abaque lui permettant de vérifier le dimensionnement de chaque ouvrage pour les permis de construire déposés.

La commune peut être découpée en 3 grands bassins versant :

- Le BV Est s'écoule directement vers le Raumartin,
- le BV ouest s'écoule vers l'étang de Bolmon via des fossés agricoles
- le BV central (secteur le plus urbanisé) s'écoule dans l'étang de Bolmon via le canal du Rove.

L'ensemble des écoulements de Gignac transite par la commune de Marignane avant d'atteindre son exutoire final, l'étang de Bolmon, classé en zone Natura 2000, lui-même connecté à l'étang de Berre.

On peut noter que la présence du tunnel du Rove n'a pas d'influence sur le régime hydrologique de la commune.

c) Dysfonctionnements

Le réseau d'assainissement pluvial est sous maîtrise d'ouvrage de la commune. Il est composé d'un ensemble de conduites, de fossés, de noues et de bassins de rétentions.

Le schéma directeur de 2011 a permis de recenser, mettre à jour et de cartographier l'ensemble des ouvrages (conduites, fossés, noues, bassins de rétention) de la commune. Suite aux dysfonctionnements relevés dans le cadre de cette étude, une importante campagne de travaux a été menée depuis 5 ans sur la restructuration du réseau d'eaux pluviales au niveau des secteurs les plus critique. L'ensemble de ces restructurations ont permis de stopper la majorité des problèmes rencontrés sur la commune. De ce fait, il n'existe plus d'anomalies conséquentes nécessitant des travaux urgents.

Cependant, malgré l'importance des travaux menés, la commune présente toujours un déficit d'ouvrage de rétention qui permettrait de mieux maîtriser l'écoulement des eaux pluviales.

En outre, les secteurs des Granette et Capeau sont des zones à problèmes sur lesquels le nouveau schéma directeur devra se concentrer et sur lesquels il manque des ouvrages de rétention.

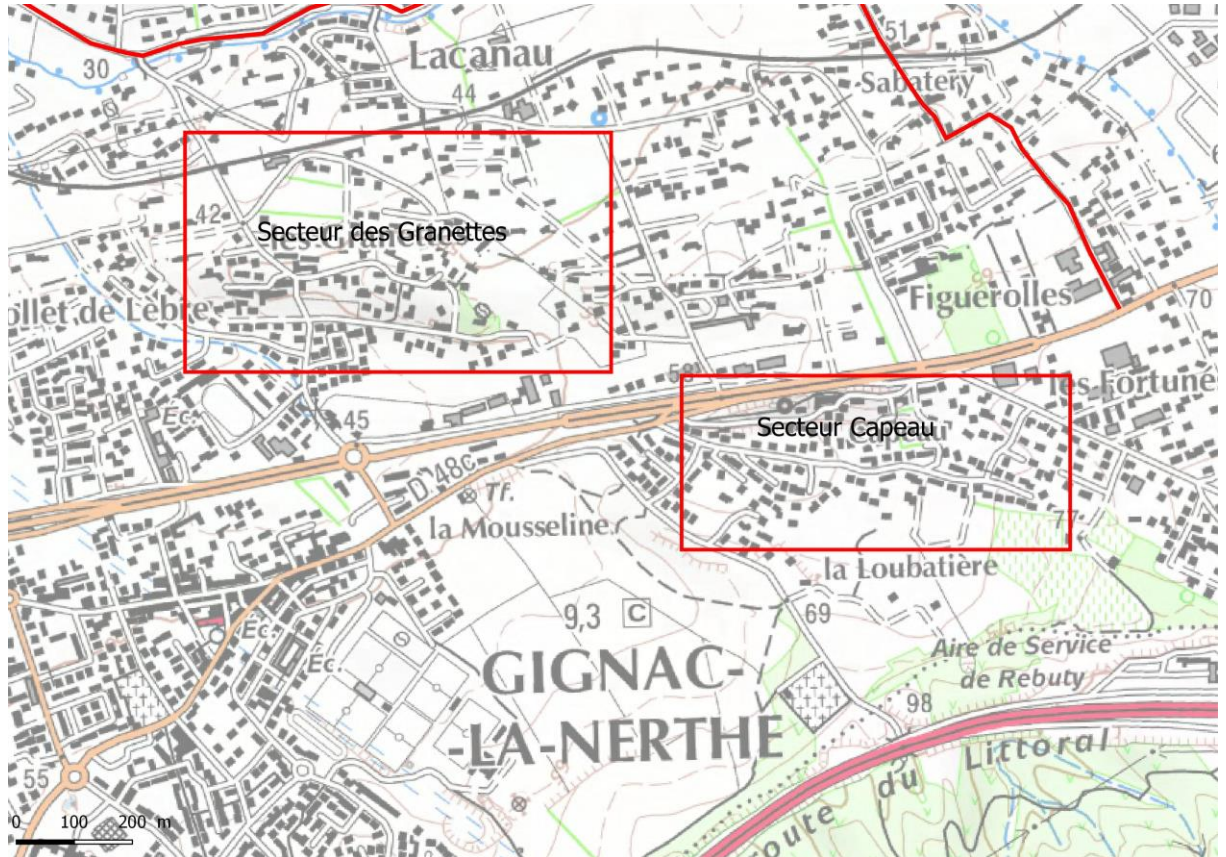


Figure 23 : Zones de dysfonctionnements sur Gignac-la-Nerthe

d) Historique des études hydrauliques

| | Type d'étude | Année modélisation | Type de modélisation | Période de retour | Station météo |
|------------------|--------------------|--------------------|--|-------------------|---------------|
| Gignac-la-Nerthe | SDEP communautaire | 1998 | Calcul hydraulique et hydromorphologie | 100 | Région III |
| | SDEP | 2011 | 2D | 100 | Marignane |

Le schéma directeur d'assainissement pluvial, réalisé en 2011, contient notamment une étude d'inondabilité. Cette étude a été réalisée sur la base d'un levé LIDAR et avec une modélisation 2D. L'ensemble de ces évolutions contribue à une meilleure connaissance du risque inondation. La cartographie centennale pourra servir de base de comparaison dans le cadre de la présente étude.

2.3.3 Saint Victoret

a) Situation générale

Saint-Victoret est située au Sud du secteur d'étude en bordure de la Cadière et du Raumartin. La ligne ferroviaire Marseille-Rognac sur un axe nord-sud scinde la commune en deux bassins versants (Est et Ouest).

La commune compte aujourd'hui 6 500 habitants sur 470 hectares.

b) Fonctionnement hydraulique

Les cours d'eau principaux qui parcourent la commune sont :

- La Cadière, qui suit la limite nord de la commune,
- Le Raumartin, qui traverse au sud le Pas des Lanciers et son affluent, le ruisseau de la Cloche (talweg).

Ces ruisseaux constituent les exutoires des réseaux d'eaux pluviales de la commune.

Un nombre limité de franchissements de la ligne ferroviaire nord-sud permet de relier les bassins versant Ouest et Est de Saint-Victoret.

Depuis une vingtaine d'année, la mairie de Saint-Victoret a réalisé de nombreux travaux pour améliorer la gestion des eaux pluviales sur la commune. Les travaux de voiries sont systématiquement accompagnés par des travaux de réfection ou de création de réseaux d'eaux pluviales.

Concernant le rejet des eaux pluviales au réseau, il n'existe aucune obligation de gestion à la parcelle (limitation des débits). Les eaux pluviales issues des nouvelles constructions peuvent être raccordées au réseau d'eaux pluviales.

c) Dysfonctionnements

La commune dispose d'un plan du réseau eaux pluviales mis à jour en 2008 qui couvre l'ensemble du réseau enterré et les fossés.

Suite aux aménagements réalisés par la mairie, il ne semblerait plus exister de dysfonctionnement pluvial sur la commune. Il n'existe donc plus de programme de travaux prédéfinis à réaliser.

Actuellement la commune présente trois projets de développement :

- la ZAC des Empalières : les travaux sont en cours d'exécution, cette Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) va voir le jour très prochainement. Une partie de la ZAC est classée en zone rouge du PPRi. A priori la zone concernée comprendrait le bassin de rétention des eaux pluviales, réalisé pour compenser l'imperméabilisation des terrains liés au projet.
- La zone des Sybilles : le projet semble ce situé partiellement en zone bleu du PPRi
- Le secteur de Barbière : projet de lotissement sur le bassin versant du Raumartin

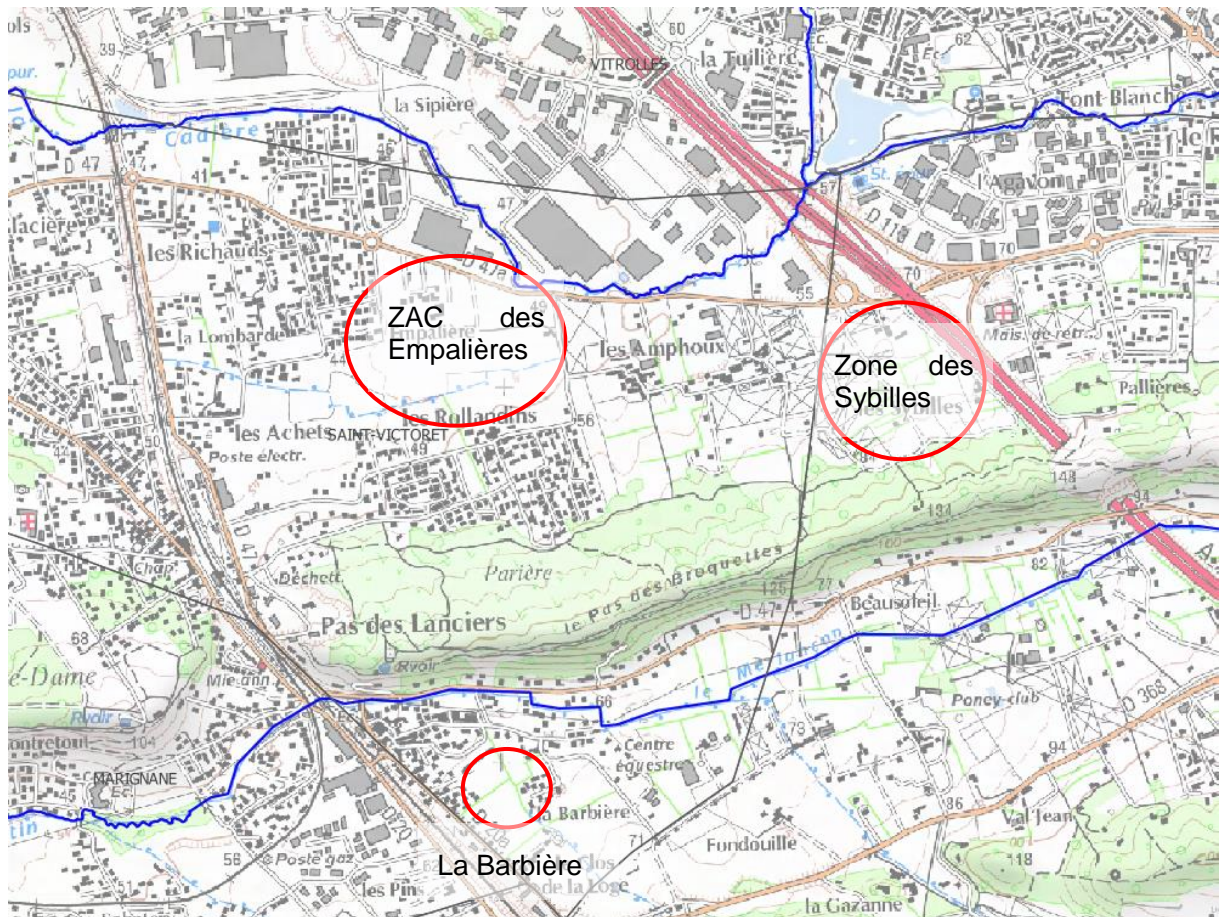


Figure 24 : Zones de dysfonctionnements sur Saint Victoret

Concernant le risque inondation, la commune n'a pas identifié de dysfonctionnements particuliers en dehors de quelques points bas.

La cartographie du PPRi est représentée ci-dessous.



Figure 25 : Extrait de la cartographie du PPRi de la commune de Saint-Victoret – secteur Cadière

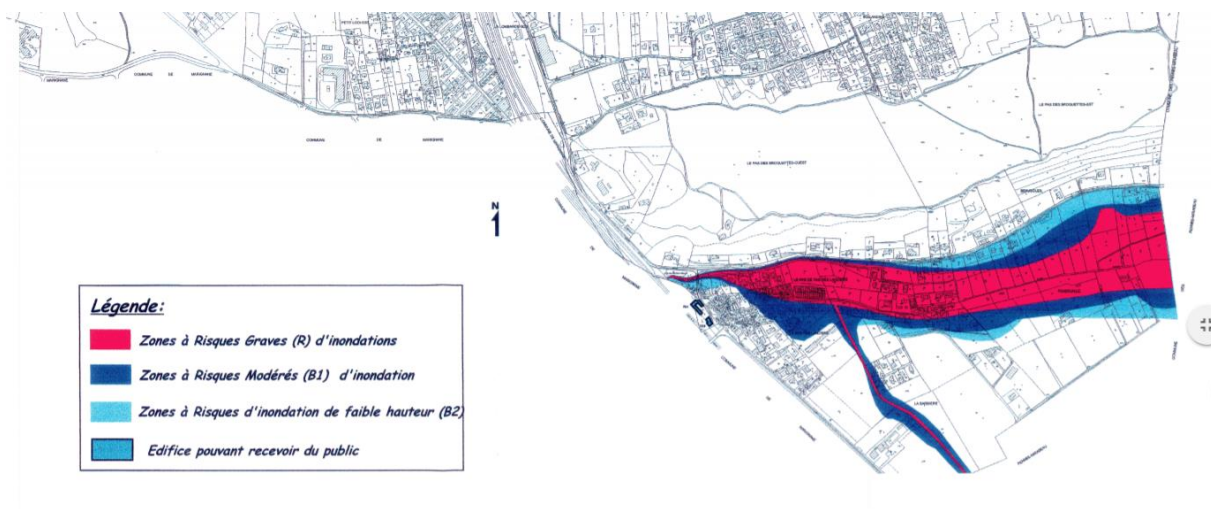


Figure 26 : Extrait de la cartographie du PPRi de la commune de Saint-Victoret – secteur Raumartin

Nota : sur ce secteur la nappe d'accompagnement de la Cadière a une côte d'environ -1 m/TN. Les ouvrages de rétention à construire seront donc étendus mais peu profonds.

d) Historique des études hydrauliques

| | Type d'étude | Année modélisation | Type de modélisation | Période de retour | Station météo |
|----------------|------------------------------|--------------------|---|-------------------|---------------|
| Saint Victoret | Schéma pluvial communautaire | 1998 | Calcul hydraulique et hydrogéomorphologie | 100 | Région III |
| | PPR Inondation | 2002 | / | 100 | / |

Un plan de prévention des risques inondation a été établi en 2002.

Le PPRI étant un document contractuel, il pourra servir de base de réflexion pour notre modélisation. Toutefois, les éléments topographiques, les outils et les méthodes de modélisation ont beaucoup évolué et sont actuellement beaucoup plus précis et performants. Ainsi, il est fort probable que les cartographies soient différentes. Cependant les zones inondables déjà identifiées devraient persister puisqu'aucun grand aménagement n'a été réalisé pour réduire le risque inondation, à l'échelle de la crue de référence, sur la commune.

2.3.4 Vitrolles

a) Situation générale

Vitrolles est situé entre le plateau de l'Arbois et l'étang de Berre au nord de notre secteur d'étude. La Cadière, qui prend sa source en limite de commune de Vitrolles et des Pennes Mirabeau, traverse la commune. Avec deux zones industrielles (ZI des Estroublans et ZAC de l'Anjoly), Vitrolles a connu une explosion démographique dans les années 50. Aujourd'hui le nombre d'habitants est relativement stable depuis 2011 avec 34 200 habitants sur 3660 hectares.

b) Fonctionnement hydraulique

La commune de Vitrolles est traversée par :

- La Cadière, qui prend sa source sur la commune, et qui suit la limite sud.
- Le ruisseau du Bondon et son chevelu,
- Le ravin d'Aix, affluent du ruisseau du Bondon.

Le bassin versant, situé sur la commune, est scindé en deux parties :

- une partie naturelle, en amont, où l'on retrouve le ruisseau du Bondon
- une partie très urbanisée, en aval, ce qui favorise le ruissellement et entraîne les inondations, comme lors de la crue du 7 septembre 1998.

Les exutoires du réseau d'eaux pluviales se situent principalement dans la Cadière, et localement dans le ruisseau du Bondon en amont immédiat de sa confluence avec la Cadière.

Il paraît important de noter que le réseau pluvial de Vitrolles présente une capacité suffisante pour la pluie de période de retour 25/30 ans.

Il y a également plusieurs bassins de rétention existants sur la commune :

- Le bassin du Griffon qui est un bassin sécrèteur du ruisseau du Bondon, avec un volume de 60 000 m³, il est dimensionné pour une pluie cinquantennale. Il déverse également vers le Ravin d'Aix.
- Le bassin de rétention de la ferme de Croze qui se situe en limite de commune avec les Pennes Mirabeau. Il est lui aussi dimensionné pour une pluie cinquantennale.
- Le bassin de la Frescoule.
- Le bassin de la Tuilière avec un volume total de 70 000 m³ et un volume de rétention de 10 800 m³.

c) Dysfonctionnements

Vitrolles connaît de nombreux problèmes d'assainissement pluvial liés aux phénomènes pluvieux intenses, ce qui a conduit à la réalisation du schéma directeur d'assainissement pluvial de Vitrolles, réalisé par Ingérop, en 2013. Cette étude, qui inclue la cartographie des zones inondables pour une crue centennale, a permis de relever quelques dysfonctionnements en divers zones :

- Centre-ville amont : quelques zones d'accumulations apparaissent au niveau de bâtiments faisant obstacles aux écoulements. Des axes d'écoulements principaux sont repérés sur l'avenue Jean Moulin et le long du chemin des Vignes.
- Centre-ville intermédiaire : les axes d'écoulements évoqués au-dessus se rejoignent au niveau du lycée et des terrains de sport et s'écoulent sous l'autoroute A7 par le boulevard de l'Europe et l'avenue Victor Gélou.

De nombreux débordements sont également constatés le long de l'avenue de Marseille.

- Avenue des Salyens : un axe d'écoulement le long de cette avenue en direction du vélodrome.
- Centre commercial : accumulation importante en amont du bâtiment. Une surverse des eaux de ruissellement au nord-ouest se produit en direction de la ZI des Estroublans.

- ZI des Estroublans : dans le secteur nord, le boulevard de l'Europe est un axe principal d'écoulement, plus au sud, des zones d'accumulation apparaissent.
- ZI de l'Anjoly : des zones d'accumulations très prononcées avec des hauteurs maximales de 1.5 m au niveau des points bas pour une crue centennale.
- Secteur du Griffon : la cour du collège situé en bordure du parc reçoit des apports par ruissellement. Des débordements du Bondon et du Ravin d'Aix ont lieu et inondent une grande partie du quartier de Frescoule avant de rejoindre la Cadière et le lac de Tuilière.

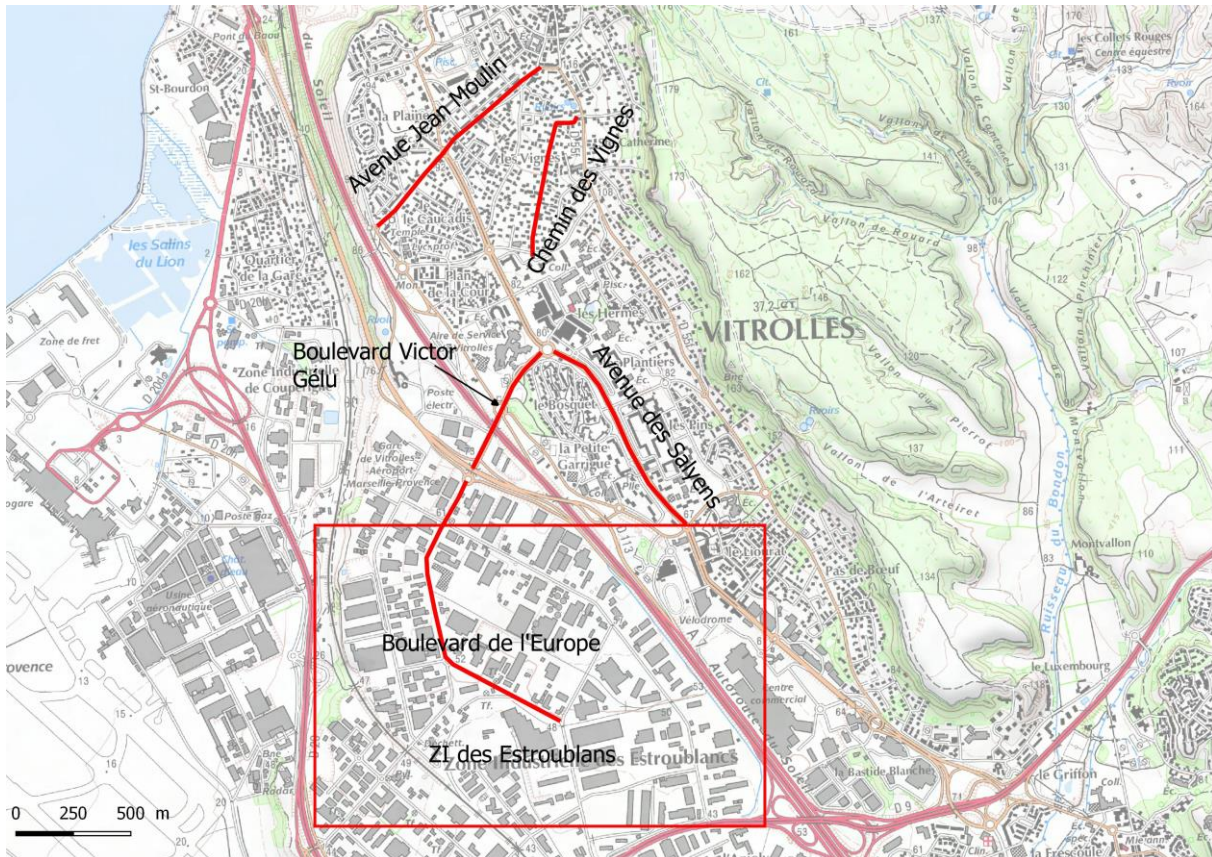


Figure 27 : Zones de dysfonctionnements sur Vitrolles

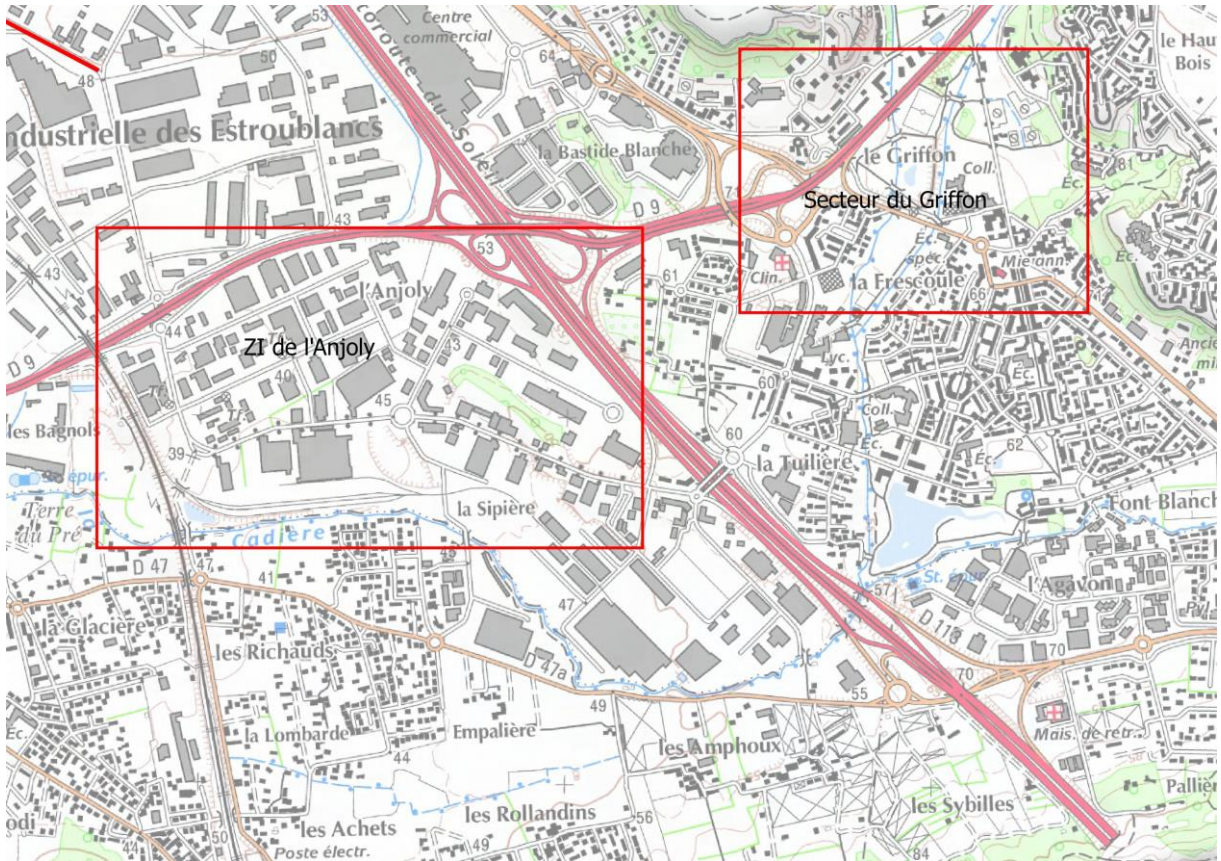


Figure 28 : Zones de dysfonctionnements sur Vitrolles

d) Historique des études hydrauliques

| | Type d'étude | Année modélisation | Type de modélisation | Période de retour | Station météo |
|-----------|---|--------------------|----------------------|-------------------|---|
| Vitrolles | Zac Anjoly Dossier de réalisation Pluvial | 1986 | / | 100 | / |
| | Carte aléas Inondation | 1997 | 1D casier | 100 ans | Pluie centennale du 23 septembre 1993 |
| | SDEP | 2013 | 2D | 100 | Pluie de 1993 et Marignane |

Une première étude hydrologique afin d'obtenir une carte d'aléa de la crue de 1993 a été réalisée en 1997, cela s'est traduit par une délimitation des zones inondables de la Cadière, du Bondon et du Ravin d'Aix en 1998.

Afin de mettre à jour la connaissance du risque et dans le cadre de son PLU, la commune réalise un schéma directeur des eaux pluviales et la cartographie du risque inondation en 2013.

L'aléa inondation est défini par une modélisation 2D en se basant sur l'évènement de référence pour le Bondon et le Ravin d'Aix, à savoir, la pluie exceptionnelle du 22 au 23 septembre 1993. Cette étude a été réalisée sur la base d'un levé topographique précis et avec une modélisation 2D. L'ensemble de ces évolutions contribue à une meilleure connaissance du risque inondation. La cartographie centennale pourra donc servir de base de comparaison dans le cadre de la présente étude.

2.3.5 Les Pennes Mirabeau

a) Situation générale

La commune se caractérise par une zone commerciale et industrielle à l'Est et le vieux village situé un peu plus en hauteur. Les Pennes Mirabeau comptent 20 500 habitants pour 33.6 hectares dont 24 hectares se situent sur le bassin versant de la Cadière et du Raumartin, situé sur la partie Sud-Est du bassin versant.

b) Fonctionnement hydraulique

La commune des Pennes Mirabeau est traversée par plusieurs cours d'eau :

- le ruisseau de Marthe et son tronçon amont dénommé Ravin des Barnouins,
- le Merlançon (ou Raumartin),
- la Cadière qui marque la délimitation de la commune au nord-ouest,
- le Ravin de la Cardeline, affluent de la Cadière.

L'étude des zones inondables des Pennes Mirabeau de 2006 nous apporte plusieurs informations sur les différents bassins versants de la commune.

- Sur le bassin versant du Merlançon :
 - un fossé situé en contrebas du chemin de Bellepeire permet l'évacuation des eaux pluviales, les eaux sont acheminées jusqu'à un bassin de retenue après être passées par un tronçon busé,
 - le ruisseau de Bellepeire reçoit les eaux pluviales du ruisseau de Versailles,
 - un ouvrage de stockage est présent en amont de la RN113 d'une capacité de 20 000 m³.
 - le ruisseau de Versailles busé sur une partie pour maîtriser les écoulements, est l'exutoire d'un petit vallon,
- Sur le bassin versant de la Cardeline, un petit bassin de retenue se trouve au droit du rond-point de l'avenue Arthur Rimbaud, et récupère les eaux du fossé proche de la voie du domaine des Magnananelles,
- Sur le bassin versant de la Marthe, un fossé bordant le chemin de Marthe collecte les eaux de ruissellement. En cas de fortes précipitations, il déborde sur la voie

c) Dysfonctionnements

La même étude de 2006, citée précédemment, nous informe également des dysfonctionnements hydrauliques sur le territoire.

- Chemin de Bellepeire : lors de forts évènements pluvieux, le fossé busé réceptionnant les eaux n'a pas la capacité nécessaire et le parking du cimetière se retrouve partiellement inondé.

- Lors de fortes pluies, le chemin de la Tuilerie, le boulevard du Merlançon et l'avenue du Général Leclerc sont inondées par le Merlançon.
- Les sections busées du Merlançon sont facilement encombrées, ce qui facilite d'autant plus les inondations.

Sur le bassin versant du Merlançon, les divers ouvrages de franchissement jouent un rôle de protection lors des crues courantes, mais se retrouvent être des obstacles à l'écoulement lors de crues plus importantes, et favorisent dans ce cas, la montée des eaux.

- En période de fortes crues, le fossé bordant la voie du domaine des Magnanarelles est insuffisant et la chaussée et les terrains à proximité sont inondés.
- Le cours d'eau a été busé sur un tronçon, cette buse est obstruée par des dépôts de végétaux et favorise l'évacuation des eaux par le chemin du Pas de la Mue en période de fortes précipitations.
- Le ruisseau de Marthe est canalisé sur un gros tronçon, ce qui favorise les débordements. Les eaux ruissellent par les voies de circulations.

Remarque : Le schéma d'aménagement et de gestion du bassin versant de la Cadière de 1998 évaluait une zone de stockage d'un volume de 1 million de m³ pour le Raumartin, afin de garantir un degré de protection centennal.

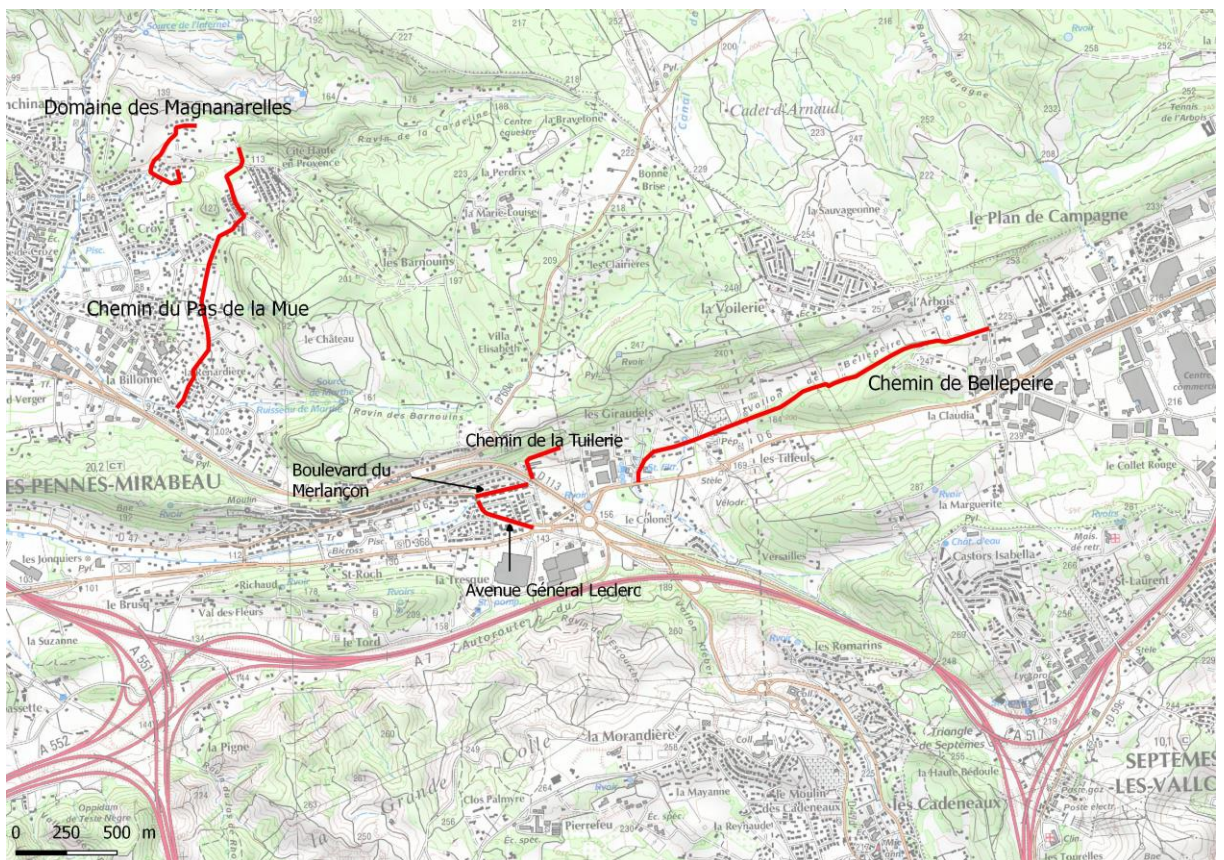


Figure 29 : Zones de dysfonctionnements sur Les Pennes Mirabeau

d) Historique des études hydrauliques

| | Type d'étude | Année modélisation | Type de modélisation | Période de retour | Station météo |
|---------------------|--|--------------------|---|-------------------|---------------|
| Les Pennes Mirabeau | SDEP communautaire | 1998 | Calcul hydraulique et hydrogéomorphologie | 100 | Région III |
| | Etude des zones inondables dans le cadre du PPRi | 2006 | 1D | 10/100 | Montana |

Un schéma directeur pluvial communautaire a été réalisé en 1998.

L'étude de 2006 a conduit à déterminer les zones inondables sur la commune à partir d'une modélisation 1D. Toutefois, les éléments topographiques, les outils et les méthodes de modélisation ont beaucoup évolué et sont actuellement beaucoup plus précis et performants. Ainsi, il est fort probable que les cartographies soient différentes. Cependant les zones inondables déjà identifiées devraient persister puisqu'aucun grand aménagement n'a été réalisé pour réduire le risque inondation à l'échelle de la crue de référence, sur la commune.

3 PHASE 2 : ÉLÉMENTS TOPOGRAPHIQUES COMPLÉMENTAIRES

De l'examen des cartographies (ortho-photo et scan 25) et de notre expertise terrain, les besoins topographiques ont été définis afin de compléter le MNT existant et afin de réaliser des levés plus précis des profils en travers des cours d'eau et des ouvrages ayant un impact sur les écoulements. Ainsi il a été demandé la réalisation de :

- 148 profils en travers, sur la Cadière, le Bondon, Le ravin d'Aix et le Raumartin ; une attention particulière a été portée sur une augmentation de la densité des profils en travers pour :
 - Apporter une précision sur les zones à enjeux,
 - Définir correctement les écoulements au droit des singularités.
- 86 ouvrages dont
 - 72 ouvrages type pont cadre et buse,
 - 7 ouvrages de franchissement,
 - 7 ouvrages hydraulique complexes (seuil, vanne, dégrilleur, prise d'eau...).



Figure 30 : Exemple d'un pont cadre (Le Bondon dans le parc du Griffon)



Figure 31 : Exemple d'un ouvrage de franchissement (traversée de la Cadière par la voie ferrée)



Figure 32 : Exemple d'ouvrage complexe - dégrilleur, vanne en sortie du parc du Griffon



Figure 33 : Exemple d'ouvrage complexe – seuil (en amont de la traversée de la Cadière par la voie ferrée)



Figure 34 : La cascade sur la Cadière : un pont cadre en arrière plan et un seuil important au premier plan

La projection souhaitée est du Lambert 93 (2154), pour être dans la même projection que le MNT.


La localisation des besoins topographiques est également présentée en annexe 6.

ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE

Etude hydraulique sur le bassin versant de la Cadière

Maitre d'ouvrage : DDTM 13

ENQUETE AUPRES DES PERSONNES RESSOURCES

| CORRESPONDANTS | BUREAU D'ETUDES | COORDONNEES POUR LE RENVOI DU QUESTIONNAIRE |
|---|---|--|
| Géraldine FOURNEL geraldine.fournel@hydra.setec.fr Laurent MONTOYAT laurent.montoya@hydra.setec.fr |  | Agence de Vitrolles 5, chemin des gorges de Cabriès 13 127 Vitrolles Email : hydra@hydra.setec.fr T : 04 86 15 61 45 F : 01 82 51 41 39 |

A- COORDONNEES DE LA PERSONNE AYANT REMPLI LE QUESTIONNAIRE

Date :

Interlocuteur :

Fonction :

Courriel :

Tel :

B- CONTEXTE

Dans le cadre de la Stratégie locale de gestion des risques d'inondation (SLGRI) des fleuves côtiers de la métropole Aix Marseille Provence, et afin d'améliorer la connaissance du fonctionnement hydraulique des bassins versants et de préparer à la fois la mise en œuvre d'un plan d'action de protection des inondation (PAPI) et une révision des PPRI du secteur, la DDTM13 a engagé **une étude hydraulique sur le bassin de la Cadière et du Raumartin.**

C'est dans ce cadre que **Setec Hydratec** a été missionné pour réaliser cette étude.

La première phase de cette mission est la synthèse des connaissances existantes du risque inondation sur le bassin versant de la Cadière. Nous vous sollicitons donc lors de cette phase afin de collecter les informations nécessaires à la réalisation de cette base de connaissance sur le risque inondation.

Nous vous proposons donc ci-joint un questionnaire. **Ce questionnaire permettra de préparer notre rencontre et notre visite de terrain.** Nous sommes donc à la recherche de tout éléments pouvant caractériser le risque inondation (études, témoignage des événements passés, laisse / repère de crue...).

Nous vous remercions par avance pour votre collaboration.

C- CRUES DU COURS D'EAU et INNONDATIIONS

C1. Quelles sont les crues historiques sur votre commune ? Pour quels cours d'eau ?
Avez-vous des éléments (article journaux, photographies, zones inondées) sur ces événements ?

C2. Connaissez-vous des niveaux/repères atteints lors de crues ? (Marques visibles indiquant des hauteurs d'eau atteinte par les crues) avec une date ?

| Adresse de l'emplacement du repère | Cours d'eau | Date de la crue | Hauteur (précisez le seuil de référence) ou Cote NGF altimétrique (si connue) | Personnes référentes sur la commune |
|------------------------------------|-------------|-----------------|---|-------------------------------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

C3. Existe-t-il des traces, des témoignages, des photographies sur des dégâts provoqués par les crues (ex : traces d'humidité sur des murs) ?

Si oui, pouvez-vous citer sur une feuille jointe les endroits où se trouvent ces traces ou / et les localiser ?

C4. Quels sont les sites inondés (habitations, voiries, station d'épuration, lieux publics, etc.) et quelles ont été les conséquences des crues passées ? Points de débordement, dégâts générés, axes d'écoulement, phénomènes de dépôts constatés, érosion de berge, changement de tracé ? (A localiser si possible).

D- AMENAGEMENTS

D1. Quels sont les ouvrages hydrauliques présents en bords de cours d'eau sur votre commune :

| Type | Oui | Non | Date de construction | Etat Actuel | Cours d'eau | Localisation |
|--------------------------------|-----|-----|----------------------|-------------|-------------|--------------|
| Seuil | | | | | | |
| Pont | | | | | | |
| Digue | | | | | | |
| Système de protection de berge | | | | | | |
| Epis | | | | | | |
| Mur | | | | | | |
| Autres... | | | | | | |

Ces ouvrages ont-ils fait l'objet de dégradations ? Si oui, nature et date ?

Ces ouvrages ont-ils fait l'objet de rénovation ? Si oui, nature et date ?

D2. Quels rôles ont joué ses ouvrages pendant les crues ?

E- DONNEES QUI PEUVENT ÊTRE UTILES A L'ETUDE

Nous vous remercions de préparer à notre attention, dans la mesure où vous les possédez, les documents suivants qui pourraient être utiles à l'étude (nous vous solliciterons pour les collecter) :

- Anciennes cartes, documents anciens sur le risque inondation
- Photographies d'évènements de crues ou de hautes eaux
- Eléments topographiques
- Etudes sur le risque inondation
- Documents relatant une inondation

ANNEXE 2 : COMPTE RENDU DES ENTRETIENS

COMPTE-RENDU DE REUNION

13 février 2017

Objet : Rencontre avec le SIARC

CR N°01

Fait par : MYU

Le : 21/02/17

Lieu : bureau du SIARC

| Organisme | Nom | Téléphone et mail | Présent | |
|------------------|---|---|----------------|--|
| SIARC | ♦ Mme ROUX <i>Directrice SIARC</i> | Mail : Si-cadiere@wanadoo.fr | X | |
| | M AVELINE | | X | |
| SETEC HYDRATEC | ♦ Géraldine FOURNEL <i>Chef de projet</i> | Tél : 04 86 15 62 53 Mail : geraldine.fournel@hydra.setec.fr | X | |
| | ♦ Laurent MONTOYA <i>Ingénieur Chargé d'études</i> | Tél. : 06 65 38 60 07 Mail : laurent.montoya@hydra.setec.fr | X | |

Dans le cadre de l'étude hydraulique sur la Cadière et le Raumartin, setec hydratec est allé à la rencontre du SIARC (Syndicat Intercommunal pour l'Aménagement de du Ruisseau de la Cadière) le lundi 13 février.

Cette réunion a eu pour objectif de recueillir auprès du personnel du syndicat toutes les informations utiles à la réalisation de l'étude hydraulique qui sera réalisée par setec hydratec.

Globalement, il ressort de cet échange que les bassins versants de la Cadière et du Raumartin subissent une forte pression anthropique, très tôt en amont et ceux, jusqu'à l'exutoire final dans l'étang de Bolmon. Le SIARC a relevé une succession de décharges sauvages de matériaux de tout type (de l'électroménager aux déchets de chantier de génie civil) et d'aménagements anarchiques tout au long du BV. Ces aménagements ont parfois pour conséquences la création de verrous hydrauliques générant des débordements lors d'épisodes de crues.

L'espace de mobilité a été réduit à son minimum sur tout le linéaire de la Cadière et du Raumartin, soit par des ouvrages de protection, de type digues soit par les constructions de particuliers, l'aménagement de ZAC et d'infrastructures routières.

Les zones urbaines présentent dans les bassins versants de la Cadière et du Raumartin, à l'instar de la zone d'activité en cours de construction sur le secteur des Empalières, située bras de décharge de la Cadière, sont continuellement en cours d'extension dans des secteurs parfois soumis au risque d'inondation.

Suite à ces échanges, des points particuliers de dysfonctionnement ont été évoqués avec le SIARC. Ces points ont été localisés sur un Scan 25 et ont pour la plupart fait l'objet d'une visite le jour même par setec hydratec.

Parmi ces points noirs investigués, quelques-uns sont cités ci-après :

- Cadière :

- Passage couvert et seuil de calage en amont de la confluence entre la Cadière et le Raumartin



- Zone des Empalières : bras de décharge de la Cadière, en cours d'urbanisation



- Raumartin :

- Réduction de section au passage de la voie ferrée (Pas des Lanciers) - Verrou Hydraulique



- Aménagement du lit mineur – Réduction de l'espace de mobilité



A noter que nous avons relevés un très grand nombre de seuils permettant de caler le profil en long de la Cadière et du Raumartin depuis l'amont, jusqu'à l'aval.

COMPTE-RENDU DE REUNION
14 février 2017

Objet : Rencontre avec la commune de Vitrolles

CR N°02

Fait par : GFL

Le : 21/02/17

Lieu : bureau des services techniques de la commune

| Organisme | Nom | Téléphone et mail | Présent | |
|----------------------|---|---|----------------|--|
| COMMUNE DE VITROLLES | ♦ Mme GENOULAZ | Mail : | X | |
| SETEC HYDRATEC | ♦ Géraldine FOURNEL <i>Chef de projet</i> | Tél : 04 86 15 62 53 Mail : geraldine.fournel@hydra.setec.fr | X | |
| | ♦ Laurent MONTOYA <i>Ingénieur Chargé d'études</i> | Tél. : 06 65 38 60 07 Mail : laurent.montoya@hydra.setec.fr | X | |

Dans le cadre de l'étude hydraulique sur la Cadière et le Raumarin, setec hydratec est allé à la rencontre de la commune de Vitrolles le mardi 14 février.

Cette réunion a eu pour objectif de recueillir auprès du personnel de la commune toutes les informations utiles à la réalisation de l'étude hydraulique qui sera réalisée par setec hydratec.

Les principaux éléments abordés sont :

- Les crues marquantes sur la commune avec :
 - o La crue de 1993, l'impact de la crue a été aggravée sur l'aval car la digue du Lac de la Tuilière a cédé. Le lac venait d'être construit et la digue n'était pas encore assez compacté
 - o La crue du 7 septembre 1998 est principalement liée à du ruissellement pluvial. Il a été relevé 40cm dans le centre technique municipal.
- Le schéma directeur d'assainissement pluvial de la commune réalisé en 2013 avec :
 - o Les axes d'écoulement sur la partie urbaine de la commune correspondent globalement au point bas identifié sur le MNT
 - o La localisation des exutoires principaux du réseau pluvial dans la Cadière
 - o La capacité du réseau pluvial de la commune présente une capacité de débit de période de retour 25/30 ans
- Les bassins de rétention sur la commune sont :
 - o Le bassin du Griffon est un bassin sécréteur du Bonbon de dimension cinquantennale avec un volume de 60 000m³ ; il présente un déversement vers le Ravin d'Aix.
 - o Le bassin de rétention de la ferme de Croze, se situe en limite de commune avec Les Pennes Mirabeau ; son fonctionnement a été modifié suite à la crue de 1993. Il assure une protection cinquantennale
 - o le bassin de la Frescoule
 - o le bassin de la Tuilière : d'un volume de 70 000m³

Il nous a été communiqué :

- Des photos des crues marquantes de la commune, la plupart des photos ne peuvent être exploitées car :
 - o la localisation est difficile,
 - o le niveau d'eau atteint n'est pas visible,
 - o le niveau atteint n'est peut-être pas pris au maximum de la crue.
- Le schéma directeur des eaux pluviales de la commune - étude du ruissellement pluvial avec :
 - o Les cartes de résultats brut
 - o l'étude hydrologique
 - o l'étude hydraulique du ruissellement
 - o les éléments topographiques
- Une étude sur le bassin d'agrément de la Tuilière
- La topographie du bassin du Griffon.

Suite à ces échanges, la plupart des points abordés et notamment les bassins ont fait l'objet d'une visite de terrain le jour même par setec hydratec.

Parmi ces points :

- Le bassin de la Tuilière



Bassin de la Tuilière



Déversoir latéral

- Le bassin de la ferme de Croze



Ouvrage aval



Cours d'eau amont

- Le bassin du Griffon



Ouvrage aval



Point du bassin de rétention

COMPTE-RENDU DE REUNION 14 septembre 2017

Objet : Rencontre avec la commune des Pennes Mirabeau

CR N°03

Fait par : GFL

Le : 14/09/17

Lieu : terrain

| Organisme | Nom | Téléphone et mail | Présent | |
|------------------|---|---|----------------|--|
| COMMUNE | ♦ M LAGIER | Tél : 06 10 21 58 86 | X | |
| SETEC HYDRATEC | ♦ Géraldine FOURNEL <i>Chef de projet</i> | Tél : 04 86 15 62 53 Mail : geraldine.fournel@hydra.setec.fr | X | |
| | ♦ Laurent MONTOYA <i>Ingénieur Chargé d'études</i> | Tél. : 06 65 38 60 07 Mail : laurent.montoya@hydra.setec.fr | | |



Dans le cadre de l'étude hydraulique sur la Cadière et le Raumartin, setec hydratec est allé à la rencontre de la commune des Pennes Mirabeau le jeudi 14 septembre.

Cette rencontre a eu pour objectif de recueillir auprès du personnel de la commune toutes les informations utiles à la réalisation de l'étude hydraulique qui sera réalisée par setec hydratec.

Nous avons déjà eu des échanges téléphoniques afin de recueillir les données bibliographiques sur le secteur d'études. Cette rencontre avait donc d'avantage un objectif de visualisation du terrain et d'échange sur le risque inondation.

Les éléments abordés sont :

- Le ruisseau de la Marthe possède deux sources :
 - o Une résurgence karstique en fond de vallon
 - o Une source qui alimente
 - par surverse une ancienne antenne du canal de Marseille et donc au vue de l'état des infrastructures les eaux se déversent sur le versant
 - le tunnel qui amène l'eau au centre-ville des Pennes Mirabeau, à la fontaine des 4 canons. De cette fontaine était alimenté un abreuvoir, un lavoir et des anciennes tanneries par l'intermédiaire d'un bassin.

| | |
|---|---|
|  |  |
| <p>Résurgence karstique en fond de vallon</p> | <p>Ouvrage de répartition entre la surverse (à droite) et le canal (vanne à gauche)</p> |



La fontaine des trois canons

- Sur le secteur des Renardières, le ruisseau de la Marthe traverse des propriétés privées difficiles d'accès. Il est partiellement busé ou recouvert. Ce secteur ne semble pas présenté de problème d'inondation particulier.



Traversée aménagée dans une propriété privée



Passage couvert sous une propriété privée

- L'ouvrage en sortie de la traversée couverte est un cadre qui présente les dimensions de l'ordre de 1.20m de large et 2m de haut.
- Sur le secteur de La Billonne, le ruisseau de la Marthe traverse des entreprises privées. Il alterne des sections busées et des sections à ciel ouvert. Lors d'un événement pluvieux l'entreprise de ferrailage DEMO a subi quelques dommages (inondation du bâtiment entraînant du chômage technique) probablement dû à un embâcle, les eaux ont donc surversées sur l'ouvrage et elles ont inondées la parcelle ; La limite de parcelle en aval étant délimité par un mur qui fait obstacle aux écoulements, le réessayage de la parcelle inondée a donc été difficile.
- La confluence de La Marthe et de La Cadière se fait à ciel ouvert, au droit d'un bassin de rétention dont la gestion appartient à la commune de Vitrolles.
- Source de l'Infernet (résurgence karstique) et le ruisseau de l'Infernet : secteur naturel, ayant subi l'incendie de 2016 mais où la végétation a repris ses droits même si quelques arbres sont morts. Le ruisseau de l'Infernet est encaissé avec des berges relativement raides. Localement les berges présentent un confortement par enrochement. On notera la présence d'une prise d'eau qui alimente un moulin. Ce dernier restitue l'eau intégralement par un ouvrage en hauteur (chute).



La source de l'Infernet



Restitution du moulin

- Le secteur des Cardelines est sujet aux inondations par ruissellement de versant. Il a été remarquer que le phénomène a été accentué cet hiver, juste après l'incendie, par la création de ravines. Les apports de cendres et autres particules fines ont entraîné un dépôt sur la partie artificielle du ruisseau des Cadelines (au niveau du chemin des Cardelines) à contribuer à réduire la section d'écoulement de l'ouvrage sous voirie (3 x Ø400), ce qui a entraîné des débordements sur la route et inondé les habitations en contrebas.



Secteur artificialisé (zone de dépôts)

Les ouvrages de la traversée

- Le secteur amont des Cardelines présente des bassins de rétention qui posent problème.
- Le Raumartin qui s'appelle le Merlançon sur la commune, ne présente pas de gros problème d'inondation. Sur le secteur de la piscine, il est couvert jusqu'à l'aval de la salle Tino Rossi.

COMPTE-RENDU DE REUNION 15 septembre 2017

Objet : Rencontre avec la commune de Saint Victoret

CR N°04

Fait par : GFL

Le : 15/09/17

Lieu : bureau du service urbanisme

| <i>Organisme</i> | <i>Nom</i> | <i>Téléphone et mail</i> | <i>Présent</i> | |
|------------------|---|---|----------------|--|
| COMMUNE | ♦ M LEONARDO (élu urbanisme) | Mail : | X | |
| | ♦ Mme PAVIA (directrice service urbanisme) | Tél : 04.42.15.32.64 Mail : urbanisme@mairiesaintvictoret.fr | X | |
| DDTM 13 | ♦ Luce GOUDEDRANCHE | Tél : 04 91 28 40 34 Mail : luce.goudedranche@bouches-du-rhone.gouv.fr | | |
| | ♦ Laurent Domeny | Tél : 04 91 28 54 03 Mail : laurent.domeny@bouches-du-rhone.gouv.fr | | |
| SETEC HYDRATEC | ♦ Géraldine FOURNEL <i>Chef de projet</i> | Tél : 04 86 15 62 53 Mail : geraldine.fournel@hydra.setec.fr | X | |
| | ♦ Laurent MONTOYA <i>Ingénieur Chargé d'études</i> | Tél. : 06 65 38 60 07 Mail : laurent.montoya@hydra.setec.fr | | |

Dans le cadre de l'étude hydraulique sur la Cadière et le Raumartin, setec hydratec est allé à la rencontre de la commune de Saint-Victoret le vendredi 15 septembre.

Cette rencontre a eu pour objectif de recueillir auprès du personnel de la commune toutes les informations utiles à la réalisation de l'étude hydraulique qui sera réalisée par setec hydratec.

Nous avons déjà eu des échanges afin de recueillir les données bibliographiques sur le secteur d'études. La commune nous avait, à ce moment, orienté vers le syndicat de la Cadière.

L'objet de cette rencontre était donc :

- de présenter la démarche de l'étude avec la DDTM13,
- de recueillir les éléments de dysfonctionnement de par leur connaissance de terrain,
- de connaître et d'échanger sur les projets d'aménagement de la commune.

Monsieur DOMENY rappelle que le PPRi de la commune de Saint Victoret et de Marignane sont des PPRi anciens. La cartographie du PPRi et le règlement ne semblent donc plus d'actualité. Ainsi au regard des évolutions technologiques (modélisation, topographie), des évolutions de l'urbanisation, et des évolutions du règlement d'un PPRi, la DDTM13 a décidé de lancer une étude hydraulique pour déterminer l'aléa inondation.

Il précise que le PPRi et son règlement sont toujours applicables et que les projets doivent se conformer aux prescriptions, interdictions et recommandations du PPRi.

Il rappelle également que dans la démarche de PLUi réalisé par la Métropole, les éléments du PPRi actuel et les futurs éléments issus de cette étude devront être intégrés.

Lors de ces échanges il a été abordé les points suivants :

- Les secteurs qui vont être urbanisés sont :
 - o ZAC des Empalières (travaux en cours) : M LEONARDO précise qu'un tel projet a des conséquences économiques importantes (emplois, ressource pour la commune...) et cela entraîne un dynamique sur le territoire (évite de laisser les terres en friches)
 - o Salle de spectacles (600 places) et centre aéré vers le cimetière
 - o Zone de Sybille : cette zone permettrait de faire le lien avec la dynamique d'urbanisation sur la commune des Pennes Mirabeau.
 - o Un lotissement foncier de la Barbière (secteur Raumartin)

- Les secteurs ayant présenté des dysfonctionnements sont essentiellement des points bas :
 - o Pont de Rossi
 - o Pond point de la Glacière
 - o Rond-point de La Meule

- Remarque sur les zones d'expansion de crue : La DDTM précise qu'il est important de conserver les zones d'expansion de crue et particulièrement en amont des zones urbanisées. En effet, elles permettent, par débordement du cours d'eau vers ces zones, de limiter le débit vers l'aval. L'aménagement de ces zones contribuerait à réduire ou supprimer ces ZEC, ce qui entraînerait une augmentation du débit vers l'aval, vers la zone urbanisée.

ANNEXE 3 : REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE

Le Bondon



Le Bondon, dans la partie amont, en amont du centre équestre des Collets Rouges



Le Bondon, dans la partie amont, au droit du centre équestre des Collets Rouges



Le Bondon dans le secteur du Luxembourg



Le Bondon l'ouvrage de la traversée de la D9



Le Bondon dans la traversée du Parc Griffon



L'ouvrage en sortie du Bassin du Griffon

Le Ravin d'Aix



Le ravin d'Aix dans la partie amont



EL ravin d'Aix en amont du Parc du Griffon



Le ravin d'Aix à l'entrée du Parc du Griffon

Le Ravin de L'infernet





Le ravin de l'Infernet entre les Pinchinades et le secteur de Croze





La prise d'eau sur le ravin de l'Infernet



Le ravin de L'infernet dans la traversée du bassin de Croze

Le ruisseau de la Marthe



Le ruisseau de La Marthe en amont du bassin de Croze



Le Ravin en amont de la Confluence avec le ravin de l'Infernet et du bassin de Croze

Le Raumartin



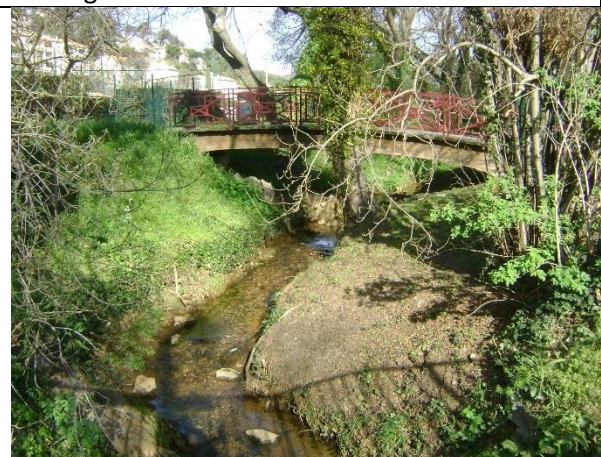
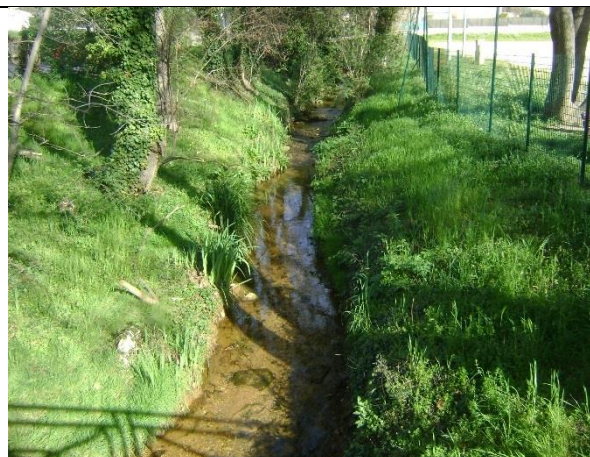
Ouvrage de traversée de la D113



Dans le lotissement entre la D6 et la D113



Ouvrage de traversée de la D6



En amont de la piscine





Traversée en aval du Bicross

Le Raumarthin (Merlencçon) dans sa partie amont



Le Raumarthin dans la traversée de l'autoroute



Traversée du lotissement en amont de la voie ferrée



Passerelle vers air de jeux



Ouvrage de traversée de la voie ferrée

En amont de la voie ferrée





Secteur de Lacanau





En amont de la confluence avec la Cadière dans la partie urbaine

La Cadière



Le bassin de Croze



Secteur « Le Repos »



Le bassin de la Tuilière



En aval de l'autoroute



Au droit de l'ouvrage de la voie ferrée et bassin de rétention amont



La cascade



Secteur Saint Jean - La Romette



La traversée du centre ville en amont de la partie enterrée



Sortie de la partie enterrée



La confluence avec le Raumartin



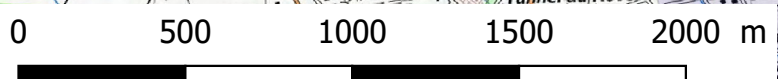
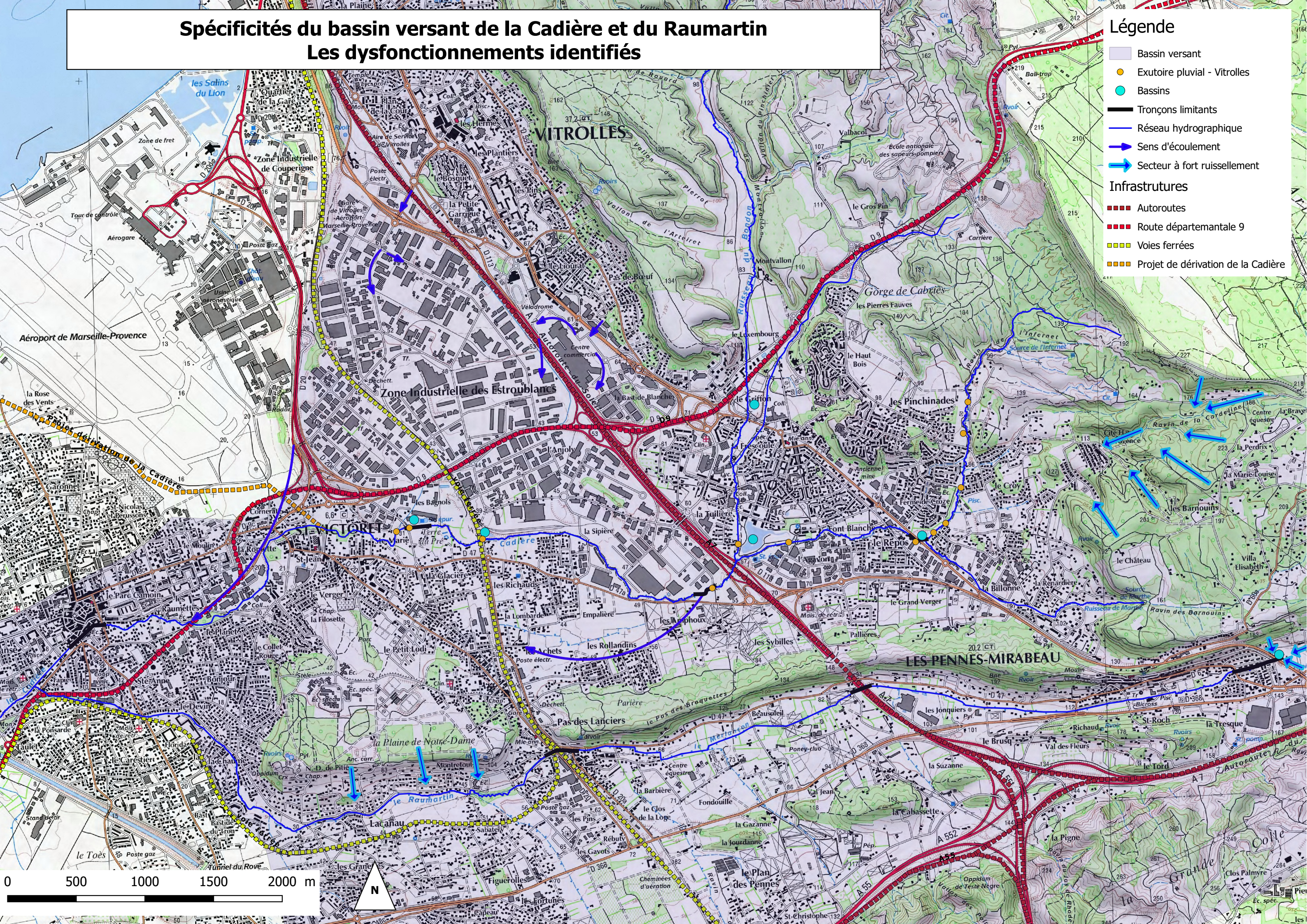
Secteur Saint Pierre Echelle limnimétrique

**ANNEXE 4 : CARTE SYNTHETIQUE DES CARACTERISTIQUES ET DES
POINTS DE DYSFONCTIONNEMENT DU BASSIN VERSANT**

Spécificités du bassin versant de la Cadière et du Raumartin Les dysfonctionnements identifiés

Légende

- Bassin versant
- Exutoire pluvial - Vitrolles
- Bassins
- Tronçons limitants
- Réseau hydrographique
- Sens d'écoulement
- Secteur à fort ruissellement
- Autoroutes
- Route départementale 9
- Voies ferrées
- Projet de dérivation de la Cadière



ANNEXE 5 : FICHES LECTURES

| Titre | Réalisation | Date | Commanditaire | N° Fiche |
|---|--|-----------------|--|----------|
| Délimitation de la zone inondable de la Cadière et du Raumartin | Daragon Conseils | juil.-96 | ville de Marignane | F01 |
| Schéma directeur pluvial communautaire - Etat des lieux et diagnostic - commune de Saint Victoret | BCEOM - SPI | avr.-98 | Communauté de communes Marseille Provence Métropole (MPM) | F02 |
| Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles - inondation - servitude d'utilité publique - Commune de Saint-Victoret | DDTM 13 | janv.-02 | Préfecture des bouches-du-rhône | F03 |
| Schéma directeur pluvial communautaire - Etat des lieux et diagnostic - Gignac-La-Nerthe | BCEOM - SPI | avr.-98 | Communauté de communes Marseille Provence Métropole (MPM) | F04 |
| Etude hydraulique - la Cadière, Le Bondon, Le ravin d'Aix | SIB | juil.-97 | ville de Vitrolles | F05 |
| Délimitation des zones inondables - la Cadière, Le Bondon, Le ravin d'Aix | SIB | janv.-98 | ville de Vitrolles | F06 |
| zone inondable de la Cadière - Inondabilité des îlots 310 et 320 | Daragon Conseil | août-99 | Etablissement public d'aménagements des rives de l'Etang de Berre (éparéb) | F07 |
| Zac de l'Anjoly - schéma général | Etablissement public d'aménagements des rives de l'Etang de Berre (éparéb) | nov.-95 | commune de Vitrolles | F08 |
| Zac de l'Anjoly - dossier de réalisation | Etablissement public d'aménagements des rives de l'Etang de Berre (éparéb) | févr.-86 | commune de Vitrolles | F09 |
| Schéma directeur pluvial communautaire - Etat des lieux et diagnostic - Les Pennes Mirabeaux | BCEOM - SPI | avr.-98 | Communauté de communes Marseille Provence Métropole (MPM) | F10 |
| Etudes des zones inondables dans le cadre du PPRi - Commune des Pennes Mirabeau | CETE Méditerranée | avr.-06 | DDTM 13 ? | F11 |
| Schéma directeur pluvial communautaire - Etat des lieux et diagnostic - Commune de Marignane | BCEOM - SPI | avr.-98 | Communauté de communes Marseille Provence Métropole (MPM) | F12 |
| Schéma directeur pluvial communautaire - Etat des lieux et diagnostic - Rapport général | BCEOM - SPI | avr.-98 | Communauté de communes Marseille Provence Métropole (MPM) | F13 |
| Schéma directeur pluvial - VILLE DE MARIGNANE - Note de synthèse | DARAGON CONSEIL | oct.-99 | Marignane | F14 |
| Schema de cohérence hydraulique et sanitaire communautaire | Sogreah / BRLi | juin-05 | MPM | F15 |
| Schéma de cohérence hydraulique et sanitaire communautaire - Mission A - La Cadière | Sogreah / BRLi | juin-05 | MPM | F16 |
| Schéma de cohérence hydraulique et sanitaire communautaire - Mission A - Le Raumartin, Cloche et Granette | Sogreah / BRLi | juin-05 | MPM | F17 |
| Schéma directeur d'assainissement pluvial, étude d'inondabilité et cartographie du réseau - Prédiagnostic | SCE | sept.-10 | commune de Gignac-La-Nerthe | F18 |
| Schéma directeur d'assainissement pluvial, étude d'inondabilité et cartographie du réseau - Diagnostic | SCE | juin-11 | commune de Gignac-La-Nerthe | F19 |
| Schéma directeur d'assainissement pluvial | Sogreah | mars - mai 2010 | commune de Marignane | F20 |
| Traduction du zonage pluvial de la ville de Marignane dans le cadre de la modification du POS | Egis Eau | juin-14 | commune de Marignane | F21 |
| PPRi commune de Marignane | DDE | oct.-00 | Etat | F22 |
| Modélisation hydrodynamique de l'étang de Berre et des milieux annexes - rapport de modélisation | SOGREAH | fev-2009 | GIPREB | F23 |
| Schéma directeur d'assainissement pluvial de la ville de vitrolles - Etude du Ruissellement pluvial - Note hydrologique | Ingérop | juin-13 | Commune de Vitrolles | F24 |
| Schéma directeur d'assainissement pluvial de la ville de vitrolles -étude du Ruissellement pluvial | Ingérop | nov.-13 | 0 | F25 |
| Lac de La Tuilière - crue du 23 septembre 1993 et sécurité des digues | SCP | mars-94 | 0 | F26 |
| #REF! | #REF! | #REF! | #REF! | F27 |
| #REF! | #REF! | #REF! | #REF! | F28 |

FICHE DE LECTURE - DONNEES D'ENTREE

F01

| Référence du document | Délimitation de la zone inondable de la Cadière et du Raumartin |
|-----------------------|---|
| Source | DDTM13 |
| Localisation | Marignane |
| Format | papier |
| Type | cartographie |
| Réalisation | Daragon Conseils |
| Année | juil-96 |
| Commanditaire | ville de Marignane |

Contenu du dossier

Une cartographie de l'aléa sur le Raumartin

Résumé - Données disponibles

Relevé photogramétrique de juin 1995
Délimitation de la crue centennale sur le Raumartin et la confluence avec la Cadière
Délimitation de l'aléa inondation.

FICHE DE LECTURE - DONNEES D'ENTREE

F02

| | |
|------------------------------|--|
| Référence du document | Schéma directeur pluvial communautaire - Etat des lieux et diagnostic - commune de Saint Victoret |
| Source | DDTM 13 |
| Localisation | Commune de Saint-Victoret |
| Format | Papier |
| Type | Rapport d'étude |
| Réalisation | BCEOM - SPI |
| Année | avr-98 |
| Commanditaire | Communauté de communes Marseille Provence Métropole (MPM) |

Contenu du dossier

Rapport
Annexes

Résumé - Données disponibles

L'objectif de l'étude est de créer une base de connaissances "eaux pluviales", d'identifier le risque pluvial et de préparer les textes réglementaires liés à ce risque.

Méthodologie : Calculs hydrauliques pour La Cadière et le Raumartin, complétés par une analyse hydrogéomorphologique pour les vallons et petits cours d'eau

Crues historiques : 11 octobre 1972, 2 octobre 1973, 23 septembre 1993

Le rapport décrit le processus d'inondation des bassins versants suivants :

- la Cadière : 72km²
- Raumartin : 25km²
- ruisseau de la Cloche : 3km²

Plans et cartes établies :

- cartes de capacité,
- carte d'aléa inondation,
- carte vulnérabilité actuelle et future
- carte risque global actuel,
- profils en travers
- schéma des ouvrages

FICHE DE LECTURE - DONNEES D'ENTREE

F03

| | |
|------------------------------|--|
| Référence du document | Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles - inondation - servitude d'utilité publique - Commune de Saint-Victoret |
| <i>Source</i> | DDTM 13 |
| <i>Localisation</i> | Commune de Saint-Victoret |
| <i>Format</i> | Papier |
| <i>Type</i> | Rapport et cartographie |
| <i>Réalisation</i> | DDTM 13 |
| <i>Année</i> | janv-02 |
| <i>Commanditaire</i> | Préfecture des bouches-du-rhône |

Contenu du dossier

Rapport de présentation
Règlement
Plan de zonage

Résumé - Données disponibles

Rapport de présentation:
L'objectif de l'étude est la réalisation du PPRi et de son règlement sur la Cadière et le Raumartin.
4 crues historiques : 11 octobre 1972, 2 octobre 1973, 23 septembre 1993 et 26 août 1996
L'analyse hydrologique porte sur les crues de périodes de retour 2, 5, 10, 50 et 100 ans (sans précision supplémentaires).
La crue de référence est la crue de période de retour 100 ans (pas de débits).

Règlement : règle d'urbanisme a appliqué en fonction de la zone inondable

Plan de zonage : risque inondation et localisation des édifice pouvant recevoir du public

FICHE DE LECTURE - DONNEES D'ENTREE

F04

| | |
|------------------------------|---|
| Référence du document | Schéma directeur pluvial communautaire - Etat des lieux et diagnostic - Gignac-La-Nerthe |
| <i>Source</i> | DDTM 13 |
| <i>Localisation</i> | Commune de Gignac La Nerthe |
| <i>Format</i> | Papier |
| <i>Type</i> | Rapport d'étude |
| <i>Réalisation</i> | BCEOM - SPI |
| <i>Année</i> | avr-98 |
| <i>Commanditaire</i> | Communauté de communes Marseille Provence Métropole (MPM) |

Contenu du dossier

Rapport
Annexes

Résumé - Données disponibles

L'objectif de l'étude est de créer une base de connaissances "eaux pluviales", d'identifier le risque pluvial et de préparer les textes réglementaires liés à ce risque.

Méthodologie : Calculs hydrauliques complétés par une analyse hydrogéomorphologique pour les vallons et petits cours d'eau

Superficie des bassins versant :

- Vallon de Ceinturon : 19km²
- Vallon de Laure : 2.6km²
- Vallon de Viguière : 2.2km², lit localement pas marqué s'écoule sur la voirie
- Vallon de Gignac : 3km²

Plans et cartes établies :

- cartes de capacité,
- carte d'aléa inondation,
- carte vulnérabilité actuelle et future
- carte risque global actuel,
- profils en travers et schéma des ouvrages

FICHE DE LECTURE - DONNEES D'ENTREE

F05

| | |
|-----------------------|---|
| Référence du document | Etude hydraulique - la Cadière, Le Bondon, Le ravin d'Aix |
| Source | DDTM 13 |
| Localisation | Commune de Vitrolles |
| Format | Papier |
| Type | Rapport et cartes d'aléa |
| Réalisation | SIB |
| Année | juil-97 |
| Commanditaire | ville de Vitrolles |

Contenu du dossier

Rapport hydrologique, délimitation des zones inondables et proposition d'aménagements
Cartographies d'aléa inondation de la Cadière en amont et en aval de l'A7,
Cartographie des aléas inondation du Bondon et du Ravin d'Aix

Résumé - Données disponibles

L'objectif de l'étude est de réaliser une étude hydrologique et des cartes d'aléa de la crue de 1993. L'étude a permis également de définir des aménagements visant à diminuer l'impact des inondations.

L'analyse de la pluie centennale du 23 septembre 1993 permet d'établir 2 pluies de projet d'intensité maximale de 110mm/h, de durée totale 152min et 134min (durée intense 58min / 40min). Ces dernières permettent de reconstruire l'hydrogramme (méthode SCS) de la crue de 1993 et de réaliser une analyse de l'évènement pluvieux et des écoulements (simulation CARIMA en régime transitoire) :

| | |
|---|---|
| Bondon (amont A7) : 60.3m ³ /s | Cadière (amont A7) : 28.9m ³ /s |
| Cadière (à l'A7) : 89.2m ³ /s | Cadière (pont SNCF) : 73.8m ³ /s |

Les annexes comprennent : le découpage des sous bassins versant, l'analyse des précipitations du 22 au 23 septembre 1993 par Météo France, les pluies de projet et les hydrogrammes projet.

L'étude hydraulique est basée sur de la photogramétrie (juin 1995) et des profils en travers pour le lit mineur (octobre 1996). Des laisses de crues ont été relevées après la crue. Elles sont récapitulées sur une carte mais ne présentent pas de rattachement en NGF (carte pas disponible).

Les éléments fournis sont :

- Cartographie et description des aménagements visant à réduire le risque inondation (bassin de rétention, recalibrage, transparence hydraulique création d'un lit moyen, aménagement d'un déversoir...)
- Cartes d'aléa de la Cadière en amont et en aval de l'A7, carte des aléas du Bondon et du Ravin d'Aix

FICHE DE LECTURE - DONNEES D'ENTREE

F06

| | |
|------------------------------|--|
| Référence du document | Délimitation des zones inondables - la Cadière, Le Bondon, Le ravin d'Aix |
| <i>Source</i> | DDTM 13 |
| <i>Localisation</i> | Commune de Vitrolles |
| <i>Format</i> | Papier |
| <i>Type</i> | Rapport |
| <i>Réalisation</i> | SIB |
| <i>Année</i> | janv-98 |
| <i>Commanditaire</i> | ville de Vitrolles |

Contenu du dossier

Rapport hydrologique, délimitation des zones inondables et proposition d'aménagements

Résumé - Données disponibles

Le rapport est une reprise du rapport de juillet 1997 (idem F05) complété par un paragraphe sur le temps de submersion pour la crue de 1993.

Dans les propositions d'aménagements il a été ajouté la destruction d'une passerelle vétuste et le repositionnement d'une conduite SCP, en aval de l'A7.

FICHE DE LECTURE - DONNEES D'ENTREE

F07

| | |
|-----------------------|--|
| Référence du document | zone inondable de la Cadière - Inondabilité des îlots 310 et 320 |
| Source | DDTM 13 |
| Localisation | Commune de Vitrolles - zone industrielle de l'Anjoly |
| Format | Papier |
| Type | Rapport et cartographies |
| Réalisation | Daragon Conseil |
| Année | août-99 |
| Commanditaire | Etablissement public d'aménagements des rives de l'Etang de Berre (éparéb) |

Contenu du dossier

Rapport, carte des hauteurs d'eau et carte d'aléa

Résumé - Données disponibles

L'objet de cette étude est de déterminer l'impact des remblaiement sur la zone inondable de la zone d'étude.

La capacité de l'ouvrage routier situé sous la voie SNCF est de 25m³/s.

Les remblais n'entraînent pas une réhausse significative de la ligne d'eau. Cependant une modification des remblais permettrait de canaliser les écoulements sous le passage routier.

FICHE DE LECTURE - DONNEES D'ENTREE

F08

| | |
|------------------------------|--|
| Référence du document | Zac de l'Anjoly - schéma général |
| <i>Source</i> | DDTM 13 |
| <i>Localisation</i> | Commune de Vitrolles - zone industrielle de l'Anjoly |
| <i>Format</i> | Papier |
| <i>Type</i> | plan |
| <i>Réalisation</i> | Etablissement public d'aménagements des rives de l'Etang de Berre (éparéb) |
| <i>Année</i> | nov-95 |
| <i>Commanditaire</i> | commune de Vitrolles |

Contenu du dossier

Schéma général (échelle 1/2000)

Résumé - Données disponibles

Plan de la zone industrielle
courbes de niveaux altimétriques

FICHE DE LECTURE - DONNEES D'ENTREE

F09

| | |
|------------------------------|--|
| Référence du document | Zac de l'Anjoly - dossier de réalisation |
| <i>Source</i> | DDTM 13 |
| <i>Localisation</i> | Commune de Vitrolles - zone inductrielle de l'Anjoly |
| <i>Format</i> | Papier |
| <i>Type</i> | plan |
| <i>Réalisation</i> | Etablissement public d'aménagements des rives de l'Etang de Berre (éparéb) |
| <i>Année</i> | févr-86 |
| <i>Commanditaire</i> | commune de Vitrolles |

Contenu du dossier

Plan des servitudes modificatif n°1 (échelle 1/2000)
Plan d'aménagements de zone modificatif n°1 (échelle 1/2000)

Résumé - Données disponibles

Sur les plans sont représentés entre autre les réseaux des eaux pluviales et les ouvrages de rétention des eaux pluviales

FICHE DE LECTURE - DONNEES D'ENTREE

F10

| | |
|------------------------------|---|
| Référence du document | Schéma directeur pluvial communautaire - Etat des lieux et diagnostic - Les Pennes Mirabeaux |
| Source | DDTM 13 |
| Localisation | Commune des Pennes Mirabeau |
| Format | Papier |
| Type | Rapport d'étude |
| Réalisation | BCEOM - SPI |
| Année | avr-98 |
| Commanditaire | Communauté de communes Marseille Provence Métropole (MPM) |

Contenu du dossier

Rapport
Annexes

Résumé - Données disponibles

L'objectif de l'étude est de créer une base de connaissances "eaux pluviales", d'identifier le risque pluvial et de préparer les textes réglementaires liés à ce risque.

Méthodologie : Calculs hydrauliques complétés par une analyse hydrogéomorphologique pour les vallons et petits cours d'eau

Crue historique : 23 septembre 1993

Le rapport décrit le processus d'inondation des bassins versants suivants :

- La Cadière : 72km²
- Ruisseau de la Marthe : 3.5km²
- Raumartin : 25km²,
- Les cadeneaux sur les Pennes Mirabeau : 8km²

Plans et cartes disponibles sont :

- cartes de capacité,
- carte d'aléa inondation,
- carte vulnérabilité actuelle et future
- carte risque global actuel,
- profils en travers et schéma des ouvrages

FICHE DE LECTURE - DONNEES D'ENTREE

F11

| | |
|------------------------------|--|
| Référence du document | Etudes des zones inondables dans le cadre du PPRi - Commune des Pennes Mirabeau |
| Source | DDTM 13 |
| Localisation | Commune des Pennes Mirabeau |
| Format | Papier |
| Type | |
| Réalisation | CETE Méditerranée |
| Année | avr-06 |
| Commanditaire | DDTM 13 ? |

Contenu du dossier

Rapport d'étude (manquant) Cahier de profils (Opsia) Résultats de calcul et profils en travers (Manquants)
 Cartographies des bassins versants le Raumartin et La Marthe; les Cadeneaux et Les Cardelines
 Cartographie hydrogéomorphologique et cartographie des enjeux

Résumé - Données disponibles

Les cartographies disponibles sont :

- Cartographie hydrogéomorphologie et cartographie des enjeux (structure communale, bassin de rétention, bâti existant...) sur tout le secteur d'études
- Cartographies par bassin versant :
 - Bassin versant des Cadeneaux (5 cartes partie amont, 5 cartes partie aval)
 - Bassin versant des Cardelines (5 cartes)
 - Bassin versant du Raumartin partie amont (5 cartes) partie intermédiaire avec le bassin versant de la Marthe (5 cartes) et partie aval (5 cartes)

Les 5 cartes sont :

- carte d'aléa centennal
- carte des vitesses d'écoulement de la crue centennale
- carte des hauteurs d'eau de la crue centennale
- carte des zones inondables - crue centennale et crue décennale
- carte des risques de la crue centennale (croisement des enjeux et de l'aléa calculé et hydrogéomorphologique)

La topographie disponible (Opsia octobre 2005) :

- Localisation des levés topographique
- Cahier des profils en travers (162 profils)

FICHE DE LECTURE - DONNEES D'ENTREE

F12

| | |
|------------------------------|---|
| Référence du document | Schéma directeur pluvial communautaire - Etat des lieux et diagnostic - Commune de Marignane |
| Source | MPM |
| Localisation | Commune de Marignane |
| Format | PDF |
| Type | Rapport d'étude |
| Réalisation | BCEOM - SPI |
| Année | avr-98 |
| Commanditaire | Communauté de communes Marseille Provence Métropole (MPM) |

Contenu du dossier

Rapport
Annexes

Résumé - Données disponibles

L'objectif de l'étude est de créer une base de connaissances "eaux pluviales", d'identifier le risque pluvial et de préparer les textes réglementaires liés à ce risque.

Méthodologie : Calculs hydrauliques complétés par une analyse hydrogéomorphologique pour les vallons et petits cours d'eau

Crues historiques : 1 septembre 1635, 14 novembre 1951, 11 octobre 1972, 2 octobre 1973, 15 janvier 1978, 23 septembre 1993

Le rapport décrit le processus d'inondation des bassins versants suivants :

- La Cadière : 72km²
- Raumartin : 25km²,
- Le vallon de Laure : 3km²

cartes de capacité,
carte d'aléa inondation,
carte vulnérabilité actuelle et future
carte risque global actuel,
profils en travers et schéma des ouvrages

FICHE DE LECTURE - DONNEES D'ENTREE

F13

| | |
|------------------------------|--|
| Référence du document | Schéma directeur pluvial communautaire - Etat des lieux et diagnostic - Rapport général |
| Source | MPM |
| Localisation | territoire de MPM |
| Format | PDF |
| Type | Rapport d'étude |
| Réalisation | BCEOM - SPI |
| Année | avr-98 |
| Commanditaire | Communauté de communes Marseille Provence Métropole (MPM) |

Contenu du dossier

Rapport
Annexes

Résumé - Données disponibles

L'objectif de l'étude est de créer une base de connaissances commune des "eaux pluviales" sur le territoire de MPM, d'identifier le risque pluvial et de préparer les textes réglementaires liés à ce risque.

Méthodologie utilisé pour tous les SDEP communautaire de 1998 :

La pluviométrie est déterminée par l'Instruction Technique de 1977, corrigée avec les coefficients de Montana sur la ville de Marseille (Région III)

Pour les bassins versant ruraux le temps de concentration est déterminé par la méthode de Richards et le débit par la méthode SCS. Pour les bassins versant urbains, le temps de concentration est déterminé par la méthode Caquot revu par Desbordes et le débit est déterminé par la méthode rationnelle.

Pour les cours d'eau principaux une modélisation hydraulique a été réalisée en régime permanent pour Q100. Pour les petits cours d'eau la formule de Manning Strickler a été appliquée.

Dans les annexes se trouvent pour chaque sous bassin versant (Pour notre secteur étudié fichier : 03 PLANS DES BASSINS VERSANTS N°1.PDF) : surface (km²), longueur (km), pente (m/m) et les débits de période de retour, 2, 5, 10, 50 et 100 ans.

Remarque cartographies des crue de 1972 et 1993 de la Cadière et du Raumartin non disponibles

Extrait des résultats

| cours d'eau | S km ² | L km | i m/m | Q2 m ³ /s | Q5 m ³ /s | Q10 m ³ /s | Q50 m ³ /s | Q100 m ³ /s |
|-------------|-------------------|------|-------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| Cadière | 72.09 | 18.1 | 0.02 | 33.1 | 45.9 | 53.9 | 86.7 | 129 |
| Bondon | 16.55 | 8 | 0.018 | 5.8 | 7.7 | 9.3 | 16.7 | 24.9 |
| Marthe | 3.52 | 4.9 | 0.039 | 2.3 | 3.5 | 4.4 | 10.8 | 13.9 |
| Raumartin | 25.2 | 14.6 | 0.026 | 11.3 | 16.5 | 19.3 | 30.9 | 46 |
| Ravin d'Aix | 3.29 | 4.1 | 0.029 | 2.2 | 3.5 | 5.4 | 10.7 | 13.7 |

FICHE DE LECTURE - DONNEES D'ENTREE

F14

| Référence du document | Schéma directeur pluvial - VILLE DE MARIGNANE - Note de synthèse |
|-----------------------|--|
| Source | MPM |
| Localisation | Marignane |
| Format | WORD |
| Type | Note de synthèse |
| Réalisation | DARAGON CONSEIL |
| Année | oct-99 |
| Commanditaire | Marignane |

Contenu du dossier

Note de synthèse "Rapport.doc"
tableau des débits aux différents exutoires dans le fichier "Annexe-tableau.doc"
Manque une carte de localisation des sous-BV

Résumé - Données disponibles

L'objectif de l'étude est de réaliser le schéma directeur des eaux pluviales de la commune de Marignane, identifier le réseau, repérer les dysfonctionnements et proposer des aménagements pour supprimer les dysfonctionnements.

L'évacuation des eaux pluviales de Marignane comprend 4 exutoires : la Cadière, Le Raumartin, le canal du Rove et l'étang de Bolmon

La pluviométrie employée est celle de la station pluviométrique de Marignane. La période de retour 10 ans.

Une cartographie présente la capacité du réseau en fonction des périodes de retour. Globalement le réseau est insuffisant pour la période de retour 10 ans. **(carte manquante)**

Les priorités d'aménagements sont : points critiques, secteur à débordements importants, secteur à débordement et accumulation

Les préconisations générales concernent principalement la réalisation du réseau :

- Maintenir une pente acceptable pour l'évacuation des eaux
- Privilégier le réseau à ciel ouvert, quand la pente est faible afin d'éviter les problèmes de stagnation
- Minimiser les longueurs de réseau tout en drainant les zones concernées en prenant l'exutoire optimal
- Garder la cohérence dans les sections

Annexe : Q10 / Q25 / Q50 et Q100 pour les sous bassin-versant de la Cadière, Le Raumartin, l'Etang du Bolmon et le canal du Rove **(carte de localisation des sous-bassins versant manquantes)**

FICHE DE LECTURE - DONNEES D'ENTREE

F15

| Référence du document | Schema de cohérence hydraulique et sanitaire communautaire |
|-----------------------|--|
| Source | MPM |
| Localisation | MPM |
| Format | PDF |
| Type | Rapport |
| Réalisation | Sogreah / BRLi |
| Année | 2008 |
| Commanditaire | MPM |

Contenu du dossier

Rapport PDF des 4 missions

Résumé - Données disponibles

Le schéma est décomposé en 4 missions :

Mission A : Elaboration d'un schéma d'aménagements hydrauliques cohérents a l'échelle de mpm

Mission B : Elaboration d'un guide technique des aménagements pluviaux

Mission C : Volet sanitaire

Mission D : Analyse préalable à la conception d'un sig hydraulique et sanitaire

La mission A : Cette étude vise à proposer des aménagements et des modes de limitation du ruissellement pluvial dans un esprit de solidarité amont-aval.

Les ruisseaux identifiés comme étant à l'origine de désordres impliquant plusieurs communes membres ont pour la plupart été étudiés par le passé, parfois dans des contextes et à des périodes différentes, avec des objectifs qui n'étaient pas les mêmes et des hypothèses également variables d'une étude à l'autre.

La définition de ce programme passe par un diagnostic des conditions d'écoulement des ruisseaux cités dont l'objectif est de proposer des débits maximums admissibles aux interfaces intercommunales.

Données : débit de période de retour 1 an, 10 ans et 100ans en limite communale.

La mission B présente une analyse globale de la pluviométrie de l'agglomération marseillaise et détermine la pluviométrie et la méthodologie utilisées pour la mission A.

BV urbain : Desbordes (double triangle de durée totale 4h) et Réservoir linéaire

BV ruraux : pluie simple triangle, Méthode SCS

FICHE DE LECTURE - DONNEES D'ENTREE

F16

| Référence du document | Schéma de cohérence hydraulique et sanitaire communautaire - Mission A - La Cadière |
|-----------------------|---|
| Source | MPM |
| Localisation | MPM |
| Format | PDF |
| Type | Rapport |
| Réalisation | Sogreah / BRLi |
| Année | 2008 |
| Commanditaire | MPM |

Contenu du dossier

Rapport PDF

Résumé - Données disponibles

Tableau 5 : Comparaison des débits hydrologiques de la Cadière

| Source | Sbv (km ²) | 2 ans | 5 ans | 10 ans | 50 ans | 100 ans |
|--------------------------------|------------------------|-------|-------|--------|--------|---------|
| Etudes Daragon SCP | 73 | - | - | 50 | 100 | 141 |
| Etude BRLi 2001 (Banque hydro) | 72.4 | 19-26 | 29-41 | 34-52 | 47-75 | - |
| SDPC – BCEOM - 1998 | 72.09 | 33.1 | 45.9 | 53.9 | 86.7 | 129.0 |

Analyse avec le volet B

| Sbv (km ²) | 1 an | 10 ans | 100 ans |
|------------------------|------|--------|---------|
| 72.09 | 7 | 72 | 130 |

| Repère | Interface | Ruisseau | Débit à l'interface (m ³ /s) | | | |
|--------|----------------------------|----------------------|---|----|-----|------|
| | | | BV (km ²) | Q1 | Q10 | Q100 |
| 1 | Saint Victoret > Marignane | Cadière | 43 | 4 | 35 | 90 |
| 2 | Vitrolles > Saint Victoret | Ruisseau des Bagnols | 5.28 | 4 | 8.4 | 32.8 |

FICHE DE LECTURE - DONNEES D'ENTREE

F17

| | |
|------------------------------|--|
| Référence du document | Schéma de cohérence hydraulique et sanitaire communautaire - Mission A - Le Raumartin, Cloche et Granette |
| Source | MPM |
| Localisation | MPM |
| Format | PDF |
| Type | Rapport |
| Réalisation | Sogreah / BRLi |
| Année | 2008 |
| Commanditaire | MPM |

Contenu du dossier

Rapport PDF

Résumé - Données disponibles

Tableau 8 : Comparaison des débits hydrologiques du Raumartin

| Source | Sbv (km ²) | 2 ans | 5 ans | 10 ans | 50 ans | 100 ans |
|--|------------------------|-------|-------|--------|--------|---------|
| BCEOM/SPI INFRA 1998 – Raumartin total | 25.2 | 11.3 | 16.5 | 19.3 | 30.9 | 46.0 |
| SAFEGE 2005 – Raumartin total | - | - | - | 21 | 31 | 47 |
| DARAGON 1998 | - | - | - | 8 | 29 | 46 |

Ces valeurs sont donc approximatives et indicatives mais non dimensionnantes.

Tableau 9 : Comparaison des débits hydrologiques du ruisseau de la Granette (Gignac)

| Source | Sbv (km ²) | 2 ans | 5 ans | 10 ans | 50 ans | 100 ans |
|--|------------------------|-------|-------|--------|--------|---------|
| BCEOM/SPI INFRA 1998 – Granette | 2.98 | 2.2 | 3.4 | 4.2 | 10.4 | 13.4 |
| SAFEGE 2005 – Granette confluence (Phase1) | 2.32 | | 1.8 | 3.4 | 8.7 | 11.5 |
| SAFEGE 2005 – Granette confluence (Phase2) | 2.32 | | | 0.3 | 0.6 | 2.9 |

Tableau 11 : Raumartin, Cloche et Granettes - Débits aux interfaces communales

| Repère | Interface | Ruisseau | Débit à l'interface (m ³ /s) | | | |
|--------|-----------------------------|--------------|---|-----|------|------|
| | | | BV (km ²) | Q1 | Q10 | Q100 |
| 1 | Les Pennes > Saint Victoret | Le Raumartin | 11 | 4.2 | 9.3 | 27.3 |
| 2 | Saint Victoret > Margnane | Le Raumartin | 16.1 | 5.1 | 11.7 | 31.3 |
| 3 | Le Rove > Gignac | Granettes | 1.1 | 0.7 | 2.1 | 5.0 |
| 4 | Gignac > Margnane | Granettes | 2.9 | 1.6 | 4.1 | 13.1 |
| 5 | Les Pennes > St Victoret | La Cloche | 2.6 | 1.2 | 3.5 | 9.7 |

Tableau 10 : Comparaison des débits hydrologiques du ravin de la Cloche

| Source | Sbv (km ²) | 2 ans | 5 ans | 10 ans | 50 ans | 100 ans |
|--------------------------------|------------------------|-------|-------|--------|--------|---------|
| BCEOM/SPI INFRA 1998 – Cloche | 2.99 | 1.7 | 2.6 | 3.3 | 8.0 | 10.2 |
| SAFEGE 2005 – Cloche (Phase 1) | 2.69 | - | 2 | 3.7 | 9.1 | 12 |
| SAFEGE 2005 – Cloche (Phase 2) | 2.69 | | | 0.7 | 1.1 | 3.4 |

FICHE DE LECTURE - DONNEES D'ENTREE

F18

| | |
|------------------------------|--|
| Référence du document | Schéma directeur d'assainissement pluvial, étude d'inondabilité et cartographie du réseau - Prédiagnostic |
| Source | MPM |
| Localisation | Gignac-La-Nerthe |
| Format | PDF |
| Type | Rapport |
| Réalisation | SCE |
| Année | sept-10 |
| Commanditaire | commune de Gignac-La-Nerthe |

Contenu du dossier

Rapport PDF et des annexes

Résumé - Données disponibles

L'objet de l'étude est le recueil des données et l'état des lieux.
Cette phase inclut la réalisation d'un plan de réseaux et
une cartographie du réseau hydrographique

Synthèse des études existantes et mise à jour
des aménagements depuis le dernier schéma (2000)

Cartographie du réseau pluvial et de son état

Etude des dysfonctionnements

En annexe fiches regard et coupe type des fossés

II.4. SCHEMA D'AMENAGEMENT HYDRAULIQUE POUR LA GESTION DU RISQUE INONDATION SUR LE RAUMARTIN – 2004

Cette étude, qui répond à la fiche-action 23 du Contrat de Rivière-Etang Cadière et Bolmon, a été finalisée en Décembre 2004 par SAFEGE Cetiis pour le Syndicat Intercommunal de la Cadière.

La cartographie des zones inondables du Raumartin montre que la commune de Gignac-La-Nerthe n'est pas concernée par un risque d'inondation par débordement du Raumartin.

Cependant, afin de limiter le risque inondation à l'aval du Raumartin, les aménagements proposés dans le cadre de cette étude incluent – entre autres - des retenues collinaires en amont de l'autoroute A55 sur trois affluents du Raumartin : le ruisseau des Fortunés, le ruisseau des Granettes et le ruisseau de la Gipièrre.

Bien que situés sur la commune du Rove, ces aménagements impactent directement l'hydrologie de la commune de Gignac-La-Nerthe qui est traversée par ces 3 ruisseaux.

| Localisation des aménagements | Volume total des retenues proposées | Coût total estimé |
|--|--|-------------------|
| Ruisseau des Fortunés | 3000 m ³ environ (2 retenues) | 43 500 € |
| Ruisseau des Granettes | 13500 m ³ environ (2 retenues) | 77 600 € |
| Ruisseau de Gipièrre (amont du quartier de la Viguière) | 1200 m ³ environ | 77 500 € |

Cependant, la hiérarchisation des aménagements proposés dans cette étude (qui prend en compte à la fois le coût des aménagements et l'efficacité hydraulique de l'aménagement) a plutôt tendance à classer ces aménagements comme peu prioritaires, étant donnés qu'ils sont classés 22^{ème}, 18^{ème} et 21^{ème} respectivement, sur 24 aménagements proposés au total.

FICHE DE LECTURE - DONNEES D'ENTREE

F19

| | |
|------------------------------|---|
| Référence du document | Schéma directeur d'assainissement pluvial, étude d'inondabilité et cartographie du réseau - Diagnostic |
| Source | MPM |
| Localisation | Gignac-La-Nerthe |
| Format | PDF |
| Type | Rapport |
| Réalisation | SCE |
| Année | juin-11 |
| Commanditaire | commune de Gignac-La-Nerthe |

Contenu du dossier

Rapport PDF et des annexes

Résumé - Données disponibles

L'objet de l'étude est de réaliser un schéma pluvial (diagnostic et définition des aménagements chiffrage des travaux):

- Réalisation d'une modélisation avec XPSWMM (méthode SCS et réservoir Linéaire)
- Identification des sous-bassins versant
- Station pluviométrique de Marignane
- Temps de concentration déterminé avec PASSINI sur 5 sous-bassins versant homogènes.
- pluie de projet de types Débordés (double triangle= avec une hauteur d'eau précipitée, calée sur le schéma pluvial de Marignane (ajustement Gumbel / SOGREAH) pour les pluies de projet 2 ans, 10, 20, 50 et 100 ans
- Données topographiques :

- BD topo de l' IGN 1998 – MPM2009 (lignes iso, altimétrie des nœuds routiers, points cotés)
- SCAN25 PFAR-PACA2000
- Les données topographique Lidar réalisées dans le cadre de l' aménagement de la ZAC Pousaraque – Roquebarbe.
- Les données de terrain relevées lors de la phase de cartographie de réseau (phase 1) : hauteurs relatives par rapport à la route, etc.).

CARACTERISTIQUES DES SOUS-BASSINS VERSANTS

CARTOGRAPHIE DES DEBITS – Q10 ET Q100

CARTOGRAPHIE DES ZONES INONDABLES

HAUTEURS DE SUBMERSION - 100ANS

CARTOGRAPHIE DE L'ALEA INONDATION

CARTOGRAPHIE DU RISQUE INONDATION

ANALYSE DE CAPACITE

ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

PRISE EN COMPTE DU RISQUE INONDATION -
REGLEMENT

ABAQUE DE DIMENSIONNEMENT DES BASSINS DE
RETENTION

EXEMPLE DE CONVENTION DE DEVERSEMENT DES EAUX 18

Liste des cartes en Annexes



FICHE DE LECTURE - DONNEES D'ENTREE

F20

| Référence du document | Schéma directeur d'assainissement pluvial |
|-----------------------|---|
| Source | MPM |
| Localisation | Marignane |
| Format | PDF |
| Type | Rapport |
| Réalisation | Sogreah |
| Année | mars - mai 2010 |
| Commanditaire | commune de Marignane |

Contenu du dossier

Rapport PDF phase 1, 2 et 3
- Etat des lieux
- diagnostic
- schéma directeur .

Résumé - Données disponibles

L'objet de l'étude est une mise à jour du schéma directeur des eaux pluviales de 1999 en prenant en compte les derniers événements pluvieux et les évolutions de l'urbanisation :

Les données d'entrée sont :

- Pluviométrie de Marignane sur la période de retour 10 ans
- Prise en compte des désordres observés lors des événements du 18 Septembre et du 21 et 22 Octobre 2009. Le diagnostic porte sur les secteurs défaillants lors de ses événements.

Les désordres sont liés à

- Ruissellements issus de l'amont
- Réseau de capacité insuffisante
- L'absence d'avaloir
- L'absence de réseau de collecte

Phase 3 : Proposition d'aménagements, chiffrage, priorisation des aménagements et proposition de planning.

FICHE DE LECTURE - DONNEES D'ENTREE

F21

| Référence du document | Traduction du zonage pluvial de la ville de Marignane dans le cadre de la modification du POS |
|-----------------------|---|
| Source | MPM |
| Localisation | Marignane |
| Format | PDF |
| Type | Rapport |
| Réalisation | Egis Eau |
| Année | juin-14 |
| Commanditaire | commune de Marignane |

Contenu du dossier

Rapport PDF, carte du zonage pluvial PDF et Résumé non-technique

Résumé - Données disponibles

L'objectif de l'étude est de réaliser le zonage pluvial et son règlement afin de gérer les nouvelles imperméabilisations :

- Reprise des éléments du SDEP de 2010 (SOGREAH) dysfonctionnement, aménagements
- Gestion qualitative et quantitative des eaux pluviales liée à l'imperméabilisation des sols
- Zonage pluvial et règlement du zonage

FICHE DE LECTURE - DONNEES D'ENTREE

F22

| | |
|------------------------------|----------------------------------|
| Référence du document | PPRi commune de Marignane |
| <i>Source</i> | MPM |
| <i>Localisation</i> | Marignane |
| <i>Format</i> | PDF |
| <i>Type</i> | Cartographie |
| <i>Réalisation</i> | DDE |
| <i>Année</i> | oct-00 |
| <i>Commanditaire</i> | Etat |

Contenu du dossier

Cartographie du PPRi

Résumé - Données disponibles

Cartographie réglementaire des zones inondables de la commune de Marignane au 1/5 000°

FICHE DE LECTURE - DONNEES D'ENTREE

F23

| | |
|-----------------------|--|
| Référence du document | Modélisation hydrodynamique de l'étang de Berre et des milieux annexes - rapport de modélisation |
| Source | Internet |
| Localisation | Etang de Berre |
| Format | PDF |
| Type | rapport |
| Réalisation | SOGREAH |
| Année | fev-2009 |
| Commanditaire | GIPREB |

Contenu du dossier

rapport et annexes

Résumé - Données disponibles

La mission est de réaliser un modèle avec pour objectif de représenter le plus précisément possible tous les processus hydrodynamiques des écoulements présents dans l'Etang de Berre, l'étang de Bolmon, le Golf de Fos, le canal du Rove. Dans la zone de l'étang de Berre, 4 marégraphes sont disponibles à différentes périodes :

- Marseille
- Saint Louis
- Port de Bouc
- Martigues hauteur d'eau max 80cm, moyenne 58 cm de septembre à décembre 1996

Dans la modélisation, le niveau du plan d'eau initial est 0,49m CM, ce qui correspond au niveau moyen de la mer à Marseille à la date du 01/11/1996 à 0h

Marégraphe
de Martigues
et de Marseille

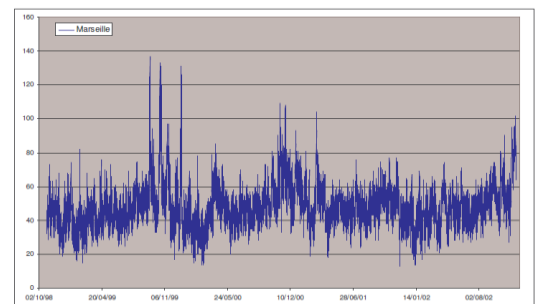
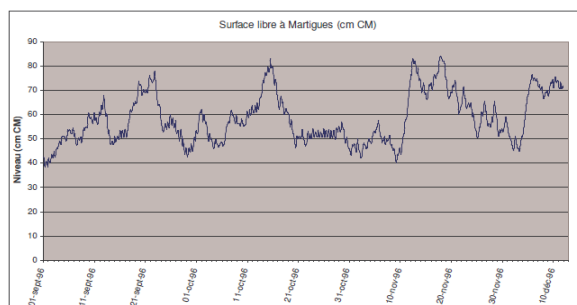


Figure 5 : Niveaux issus du marégraphe de Marseille sur la période octobre 98 à novembre 2002.

FICHE DE LECTURE - DONNEES D'ENTREE

F24

| | |
|-----------------------|---|
| Référence du document | Schéma directeur d'assainissement pluvial de la ville de vitrolles - Etude du Ruissellement pluvial - Note hydrologique |
| Source | Commune de Vitrolles |
| Localisation | Vitrolles |
| Format | PDF |
| Type | rapport |
| Réalisation | Ingérop |
| Année | juin-13 |
| Commanditaire | Commune de Vitrolles |

Contenu du dossier

rapport

Résumé - Données disponibles

La pluie du 22 au 23 septembre 1993 constitue un événement pluvieux de référence dans les Bouches-du-Rhône, dont l'occurrence peut être considérée comme supérieure à 100 ans dans certains secteurs.

Pluie modélisée:

- Pour déterminer le ruissellement urbain : Sur le modèle centre-ville il a été testé deux pluies (pluie 1993 et double triangle), le ratio, Q93 / Q100, moyen est de 0.93. La pluie centennale double triangle de durée 2h (pluie orageuse couramment observée sur la commune) et de période intense 10 minutes (fait réagir les petits BV urbains) a été choisie comme pluie de référence, car plus pénalisante.

- Pour l'étude hydraulique du Bondon et le Ravin d'Aix, après plusieurs tests de pluie, la pluie exceptionnelle de référence retenue est la pluie historique du 22 au 23 septembre 1993 observée à la station d'Aix-Les Milles (Poste Marignane a connu un dysfonctionnement lors de l'événement).

Coherence des débits calculés avec la connaissance des secteurs voisins et des études antérieures

| Source | Bassin versant | Surface (km²) | Longueur (km) | Pente (%) | Cr100 (%) | Tc 100 (min) | Q93 (m³/s) | Qps (m³/s/km²) |
|--------------|------------------------------|---------------|---------------|-----------|-----------|--------------|------------|----------------|
| Ingérop | Bondon amont (av. J. Monnet) | 16.90 | 7.54 | 2.0 | 43 | 180 | 72.4 | 7.5 |
| | Ravin d'Aix (av. J. Monnet) | 2.26 | 3.17 | 2.5 | 43 | 65 | 16.6 | 8.6 |
| | Bondon total (A7) | 20.48 | 8.71 | 1.8 | 46 | 200 | 87.2 | 7.8 |
| SCE - 2010 | Bondon | 16.85 | 7.40 | 2.6 | CN 60 | 203 | 71 | 7.4 |
| | Ravin d'Aix | 2.23 | 3.22 | 4.6 | CN 60 | 58 | 23 | 12.1 |
| Borel - 1998 | Bondon (A7) | 29.61 | - | - | - | - | 60 | 4.0 |

Tableau 5 : Débits exceptionnels des bassins versants du Bondon et du ravin d'Aix

Pour la suite de l'étude du Bondon et du ravin d'Aix, il est donc proposé de retenir les débits de pointe suivants :
Bondon amont (avenue Jean Monnet) : Q93 = 72.4 m³/s
Ravin d'Aix (avenue Jean Monnet) : Q93 = 16.6 m³/s

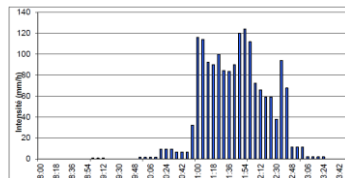


Figure 2 - Pluviométrie du 22 (8h00) au 23 septembre (8h00) 1993 à la station d'Aix-Les Milles (Source : « Etablissement d'une cartographie réglementaire des ZI de la Toussouire » - Bogregh - 1999)

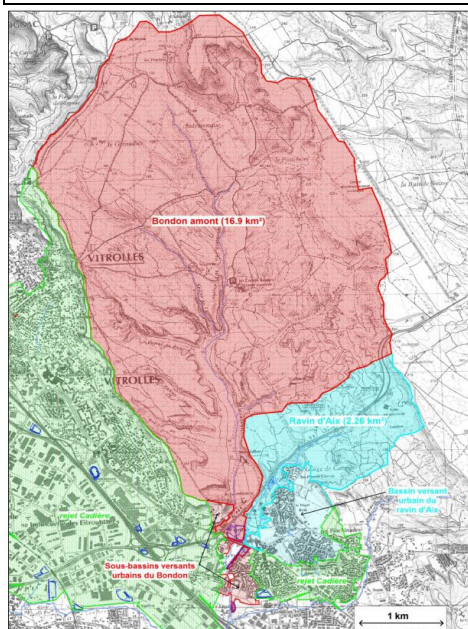


Figure 3 - Bassins versants du Bondon et du ravin d'Aix

| Durée de pluie | Période de retour (ans) | | | | | |
|----------------|-------------------------|----|-----|-----|-----|-----|
| | 2 | 5 | 10 | 20 | 50 | 100 |
| 6 min | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 15 min | 12 | 17 | 20 | 23 | 28 | 31 |
| 30 min | 14 | 25 | 31 | 38 | 49 | 58 |
| 1 h | 17 | 38 | 49 | 62 | 86 | 109 |
| 2 h | 21 | 47 | 59 | 74 | 98 | 121 |
| 3 h | 23 | 51 | 65 | 81 | 107 | 131 |
| 6 h | 28 | 60 | 75 | 93 | 123 | 152 |
| 12 h | 34 | 71 | 88 | 109 | 143 | 175 |
| 24 h | 41 | 84 | 103 | 126 | 165 | 203 |

Tableau 1 : Quantiles de précipitations (en mm) sur la station de Marignane pour la période d'observation 1960-2009 (Source : Météo France)

Le tableau suivant indique les valeurs maximales de précipitations observées lors de cet événement sur différentes stations, à comparer avec les quantiles de pluie centennaux de la station de Marignane.

| Station | Durée | 48h | 24h | 6h | 3h | 1h | 30min | 6min |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Aix-Galice | | 255.0 | 222.0 | 218.2 | 206.8 | 129.9 | 70.7 | 12.8 |
| Aix-Les Milles | | 232.7 | 189.0 | 178.2 | 169.4 | 100.8 | 53.0 | 12.4 |
| Marignane | | 147.0 | 115.0 | 104.6 | 83.0 | 73.2 | 53.6 | 15.8 |
| La Fare | | 139.4 | 103.8 | 93.8 | 92.2 | 81.2 | 53.6 | 13.0 |
| Salon | | 108.2 | 54.2 | 45.4 | 44.2 | 32.2 | 26.4 | 7.6 |
| Quantiles 100 ans Marignane | | - | 203 | 152 | 131 | 109 | 58 | 14 |

Tableau 2 : Valeurs maximales enregistrées lors de la pluie du 22 et 23 septembre 1993 (Source : Météo France)

FICHE DE LECTURE - DONNEES D'ENTREE

F25

| | |
|-----------------------|--|
| Référence du document | Schéma directeur d'assainissement pluvial de la ville de vitrolles -etude du Ruissellement pluvial |
| Source | Commune de Vitrolles |
| Localisation | Vitrolles |
| Format | PDF |
| Type | rapport |
| Réalisation | Ingérop |
| Année | nov-13 |
| Commanditaire | |

Contenu du dossier

rapport comprenant : une synthèse hydrologique, le rapport de la modélisation hydraulique, les extraits cartographiques cartographies des hauteurs d'eau, vitesses et aléa inondation sur toute la commune

Résumé - Données disponibles

Synthèse hydrologique
modélisation couplée 1D (réseau pluvial et cours d'eau) /2D (lit majeur / champ d'expansion de crue) avec Mike Flood (DHI).
Topographie : MNT et levé terrestre de profils en travers et ouvrages
Conditions aux limites:
- hydrogramme en amont
- niveau bas ou imposé sur la Cadière
- Niveau imposé sur l'Étang de Berre à +0.5mNGF (surcote)

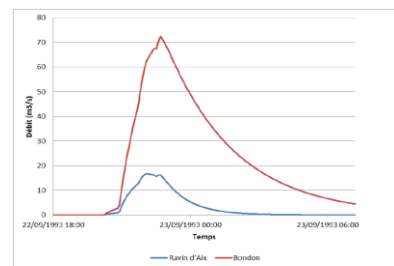


Figure 5 : Hydrogrammes de crue du Bondon et du ravin d'Aix (pluie de type sept. 1993)

modélisation de la concomitance des événements entre la Cadière (10km²) et le Bondon (20,5km² avec un temps de concentration de 200min)

Niveau du marnage de l'Étang de Berre à la semaine (<http://fr.windfinder.com/tide/marseille>)

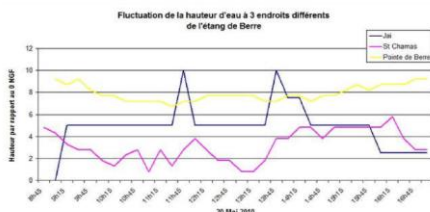


Figure 19 : Marnage de l'étang de Berre sur une journée

FICHE DE LECTURE - DONNEES D'ENTREE

F26

| | |
|-----------------------|---|
| Référence du document | Lac de La Tuilière - crue du 23 septembre 1993 et sécurité des digues |
| Source | Commune de Vitrolles - EPAREB |
| Localisation | Vitrolles |
| Format | PDF |
| Type | rapport |
| Réalisation | SCP |
| Année | mars-94 |
| Commanditaire | |

Contenu du dossier

1 rapport + plan d'ensemble + coupes des ouvrages de régulation

Résumé - Données disponibles

Le rapport présente le fonctionnement hydraulique du lac d'agrément de la Tuilière situé à la confluence de la Cadière et du Bondon.

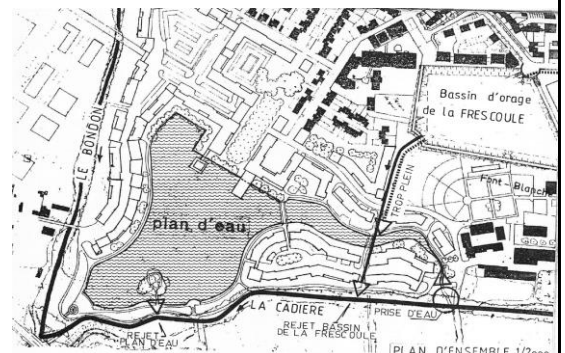
Il se ferme par deux digues (en rive droite et gauche), d'une superficie de 2.7ha et d'une profondeur moyenne de 2.5m, il présente un volume stocké de 70 000m³.

Il est alimenté par une prise d'eau sur la Cadière (petit seuil et vanne mural), il reçoit également les trop-pleins du bassin d'orage voisin de la Frescoule.

Son débit de fuite peut atteindre 200L/s par une vanne.

Deux ouvrages de sécurité : un déversoir à la cote 57.50mNGF (-60cm par rapport à la crête de digue) vers la Cadière et une canalisation D200 vers le Bondon.

En période de pluie, il joue un rôle de rétention avec un volume de 10800m³ avec un débit maximal de restitution de 0.4 à 0.5m³/s.



Description de son fonctionnement pendant la crue de 1993 (T>50 ans) :

- En amont du pont de l'autoroute, les débits estimés sont 63m³/s pour le Bondon et 21m³/s pour La Cadière.
- Débit du déversoir du trop plein de l'ouvrage de la frescoule estimé entre 2 et 3m³/s
- récupération du ruissellement de la zone urbaine.

Conclusion : il a participé marginalement à l'amortissement de l'événement mais nécessite la mise en sécurité des digues (description de ces mesures)

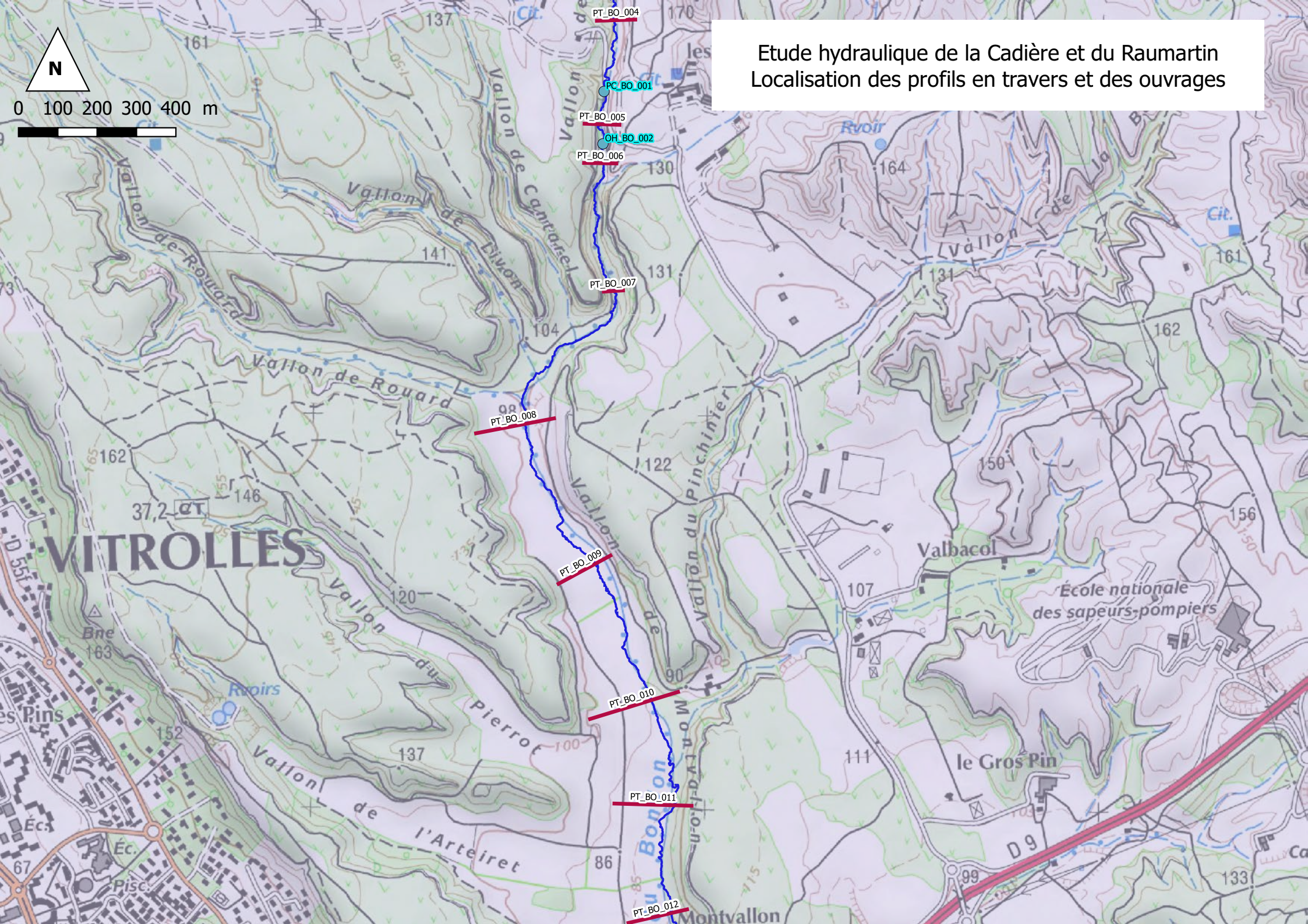
ANNEXE 6 : CARTOGRAPHIE DES BESOINS TOPOGRAPHIQUES

COMPLEMENTAIRES

Etude hydraulique de la Cadière et du Raumartin
Localisation des profils en travers et des ouvrages

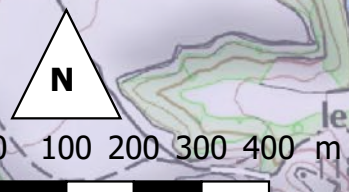
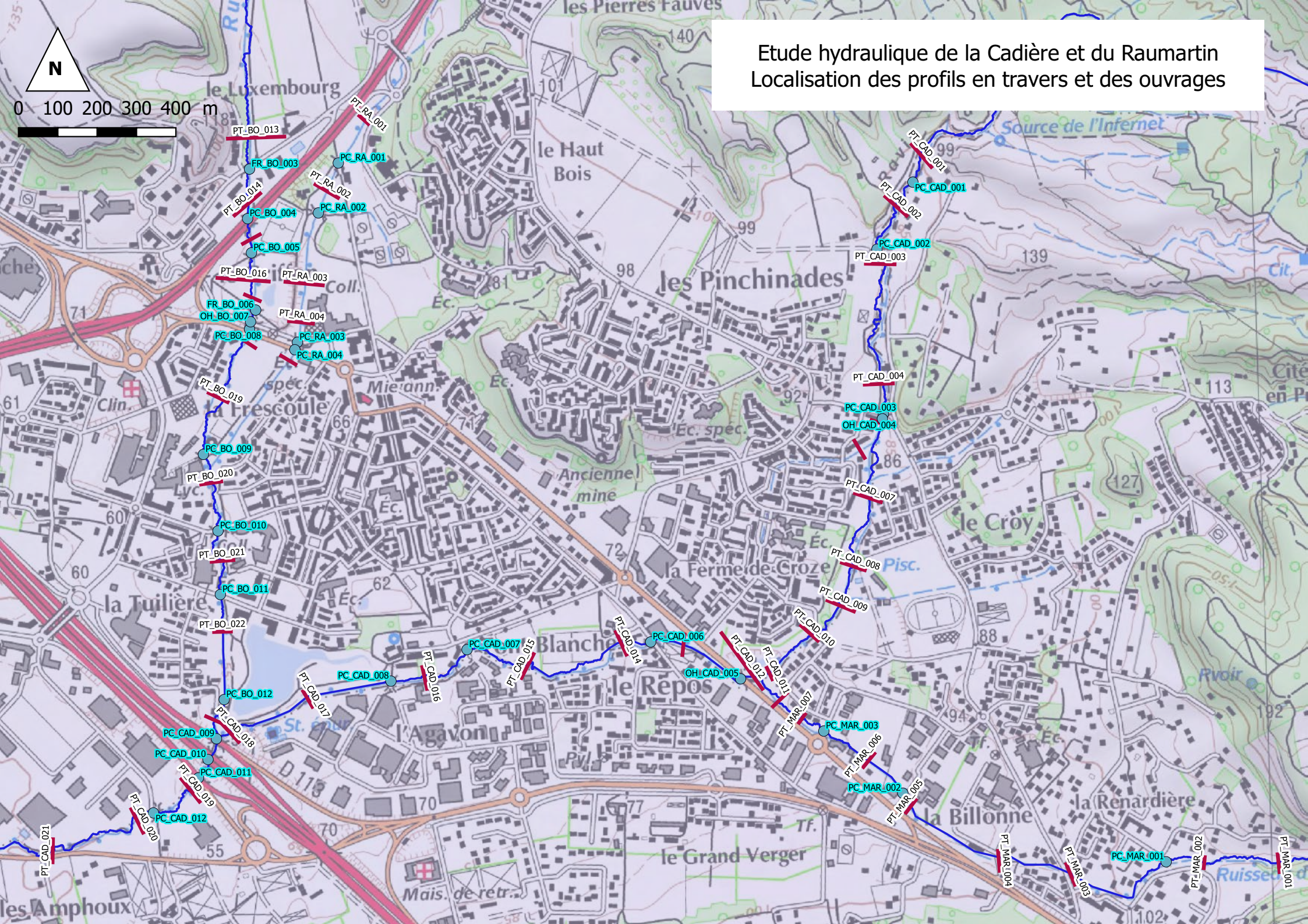


Etude hydraulique de la Cadière et du Raumartin
Localisation des profils en travers et des ouvrages



Etude hydraulique de la Cadière et du Raumartin

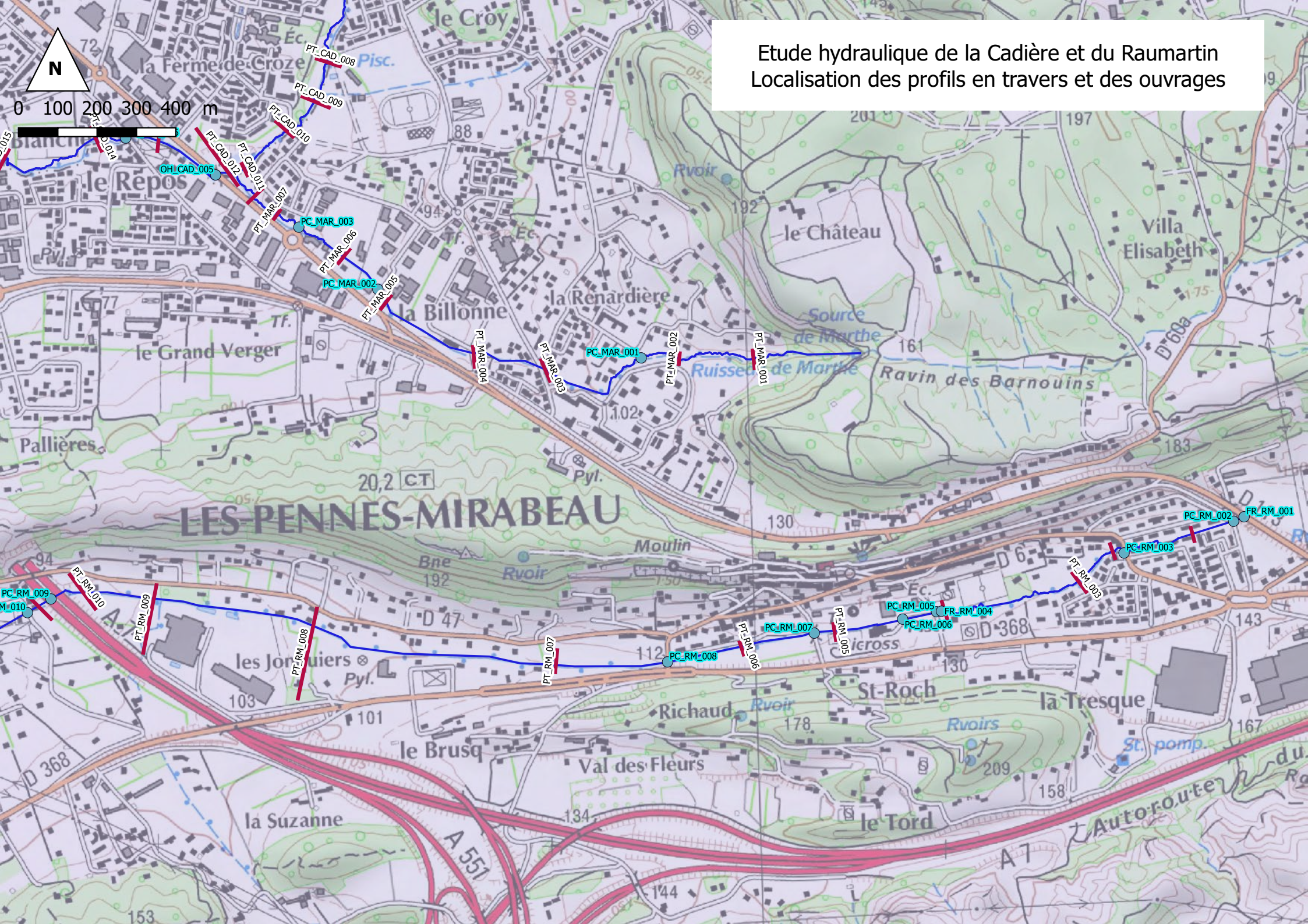
Localisation des profils en travers et des ouvrages



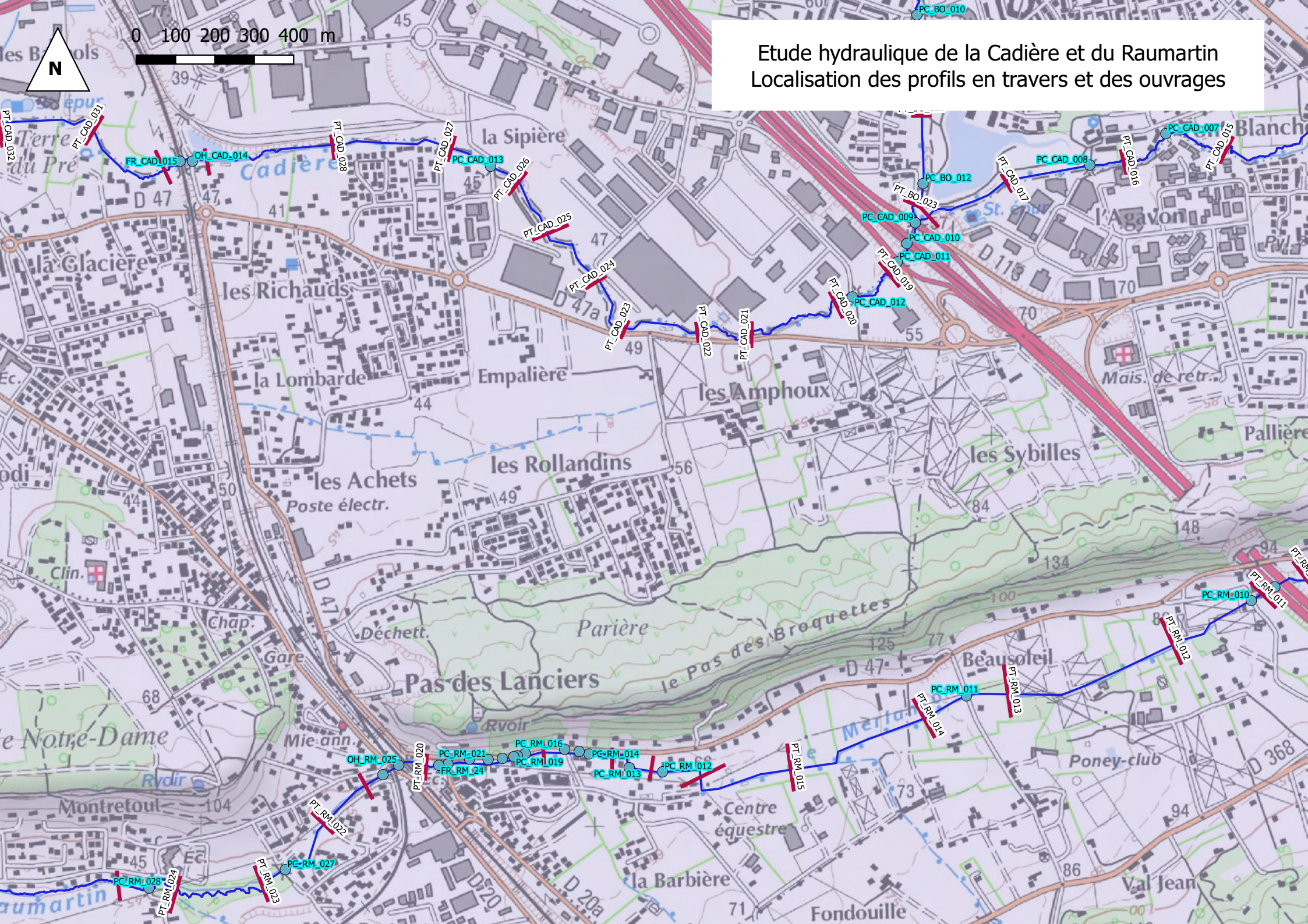
N

0 100 200 300 400 m

Etude hydraulique de la Cadière et du Raumartin Localisation des profils en travers et des ouvrages



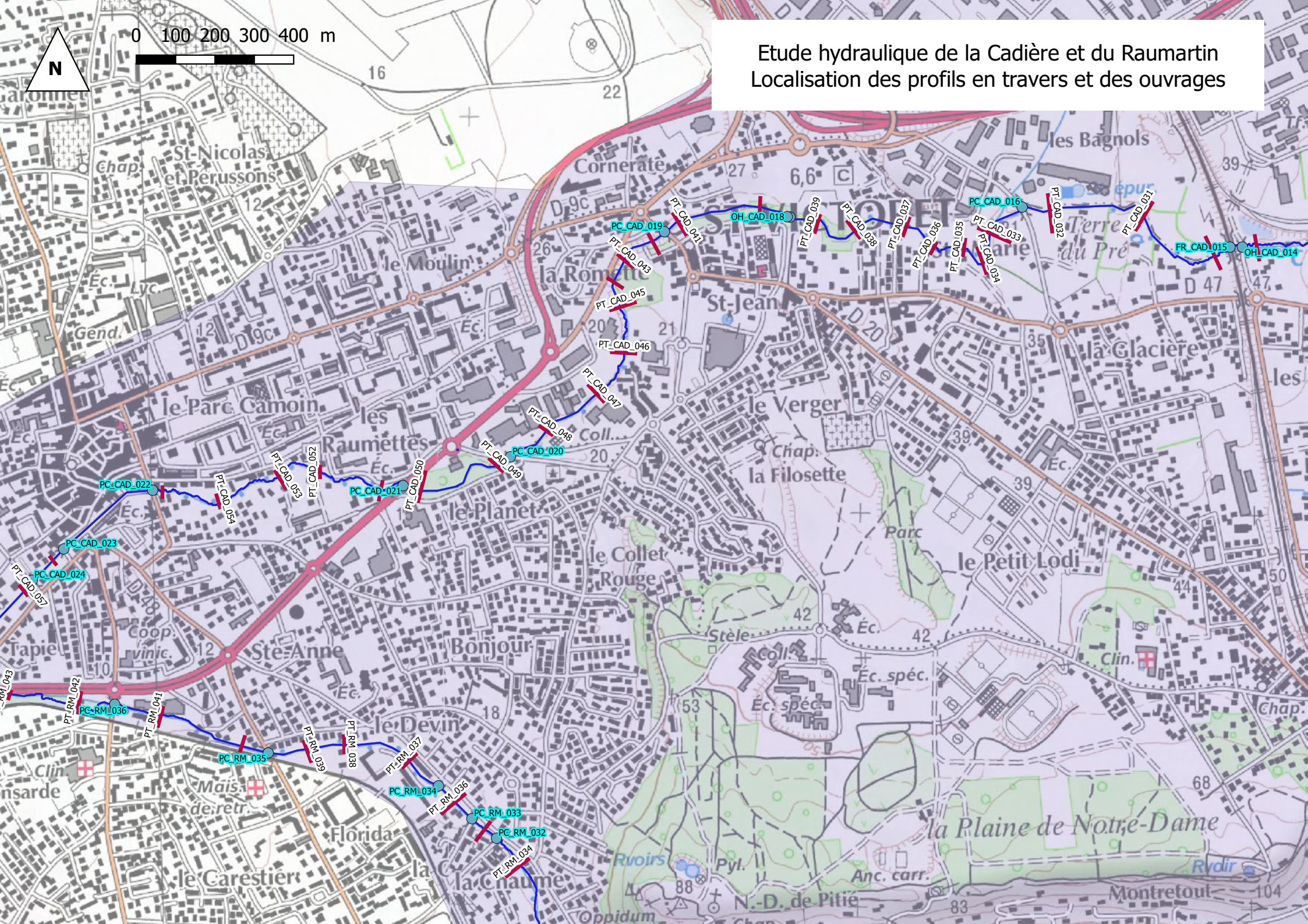
Etude hydraulique de la Cadière et du Raumartin Localisation des profils en travers et des ouvrages



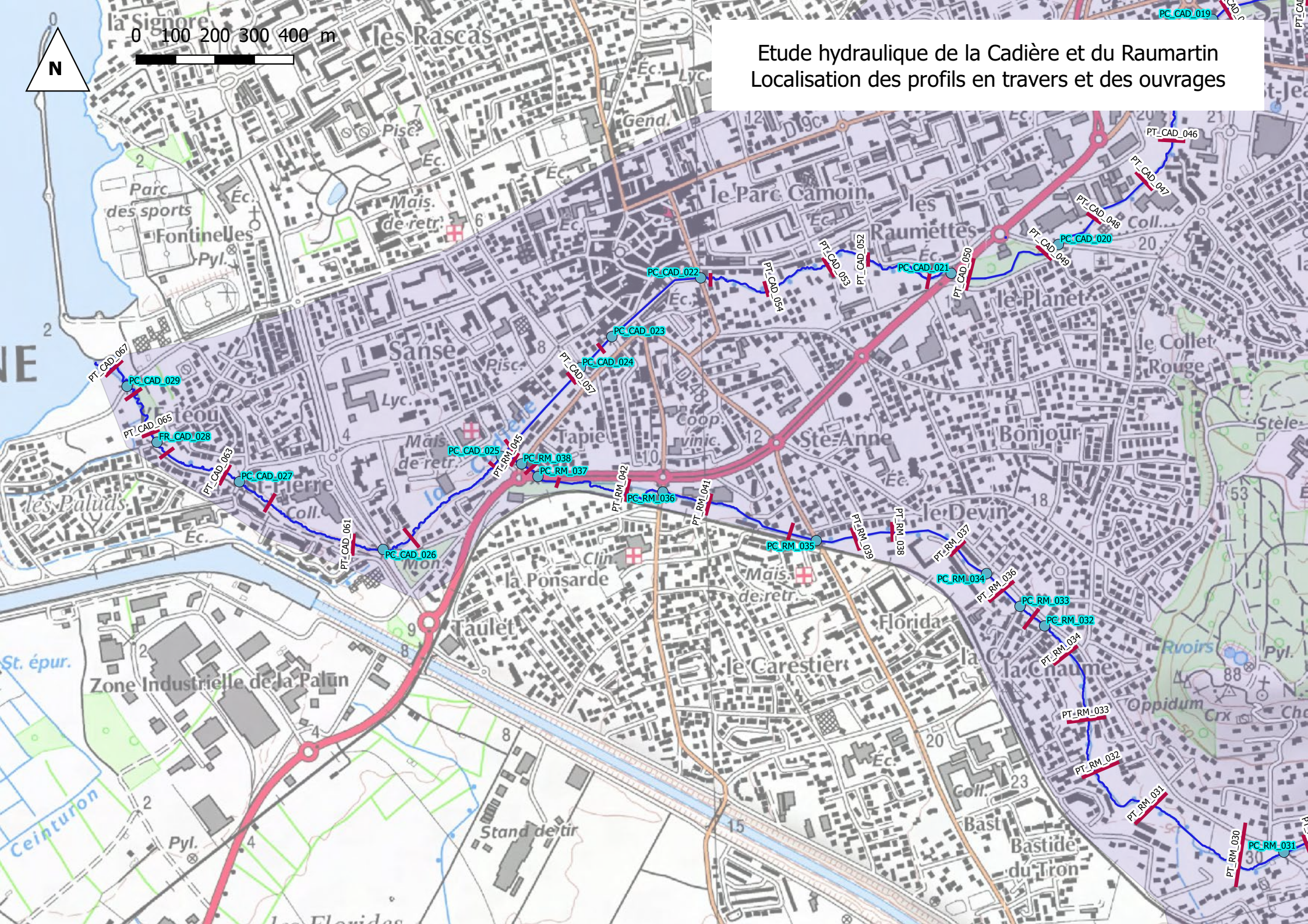
0 100 200 300 400 m



Etude hydraulique de la Cadière et du Raumartin Localisation des profils en travers et des ouvrages



Etude hydraulique de la Cadière et du Raumartin Localisation des profils en travers et des ouvrages



Etude hydraulique de la Cadière et du Raumartin
Localisation des profils en travers et des ouvrages

