



**Aix en Provence**  
LA VILLE

# Réaménagement de la rue Saint Thomas de Villeneuve

*Note hydraulique*

Etude réalisée par :

**MEDIAE**

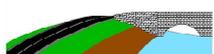
ZAC de la Petite Camargue

352 Chemin des Oliviers

34400 LUNEL

Tél. : 04.67.99.53.24 - Fax : 04.67.85.58.91

**MEDIAE**



MEDiterranée, Infrastructure, Aménagement, et Eau

Elaboration : Mars 2011

---

# SOMMAIRE

---

<b>1.</b>	<b><u>OBJET</u></b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b><u>DESCRIPTIF DU PROJET</u></b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b><u>ANALYSE HYDRAULIQUE</u></b>	<b>4</b>
3.1.	<b>ZONES INONDABLES</b>	<b>4</b>
3.1.1.	Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRi)	4
3.1.2.	Atlas des Zones Inondables (AZI)	4
3.1.3.	Autres zones inondables	5
3.2.	<b>IMPACTS SUR LE PROJET</b>	<b>7</b>
<b>4.</b>	<b><u>CONTRAINTES REGLEMENTAIRES</u></b>	<b>8</b>
4.1.	<b>PROPOSITION 1 : MUR DE SOUTÈNEMENT</b>	<b>8</b>
4.2.	<b>PROPOSITION 2 : CHEMIN PIETONNIER EN ENCORBÈLLEMENT</b>	<b>9</b>
<b>5.</b>	<b><u>SYNTHESE</u></b>	<b>11</b>

## 1. OBJET

---

La commune d'Aix-en-Provence envisage la réalisation d'une voie nouvelle ainsi que d'un chemin piétonnier entre l'avenue Fontenaille et la rue du Docteur Aurientis sur le lieu-dit Saint Thomas de Villeneuve.

Un accès existe actuellement sur ce secteur mais sans aucun aménagement sécuritaire ou durable.

La zone d'étude se situe à proximité de la rivière La Torse dont elle longe les berges localement. Au droit de cette particularité, des aménagements spécifiques devront être réalisés.

Dans le cadre de cet aménagement, la présente note vise à définir les contraintes hydrauliques du site et l'impact du projet sur celles-ci.

## 2. DESCRIPTIF DU PROJET

---

Le projet prévoit la réalisation d'une chaussée bi-directionnelle intégrant :

- une chaussée de 6,00 m de largeur ;
- une bande cyclable bi-directionnelle de 1,50 m en bord de chaussée ;
- un trottoir de largeur minimale de 2,00 m.

## 3. ANALYSE HYDRAULIQUE

### 3.1. ZONES INONDABLES

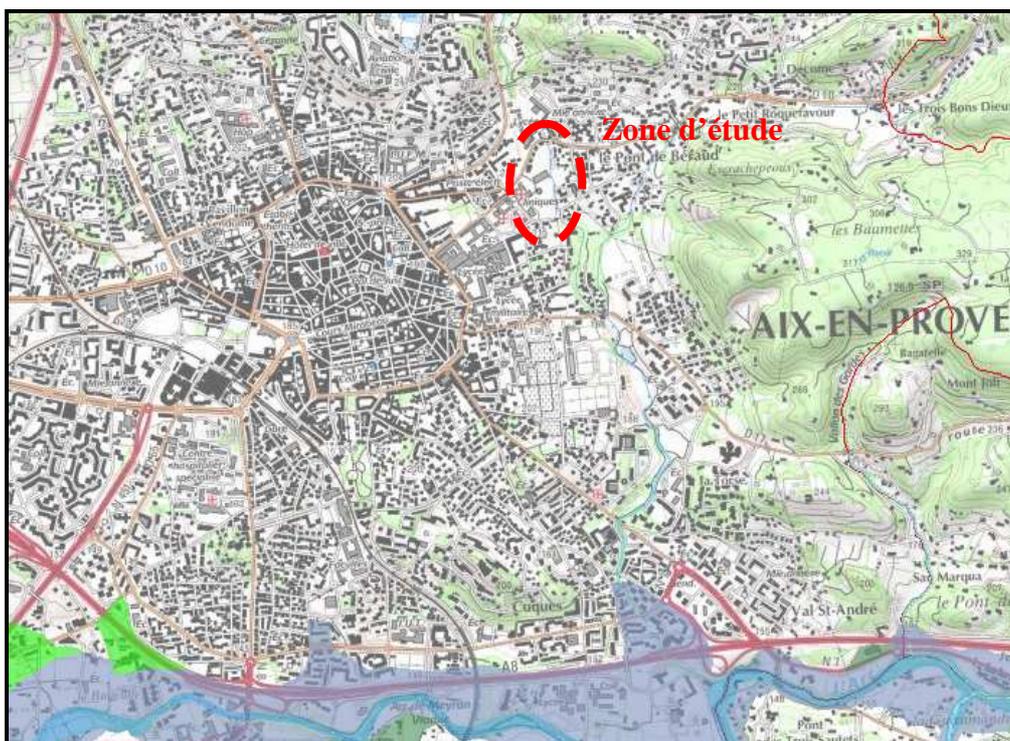
#### 3.1.1. Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRi)

La commune d'Aix-en-Provence ne fait actuellement l'objet d'aucun PPRi approuvé sur son territoire communal.

On note qu'un PPRi « Bassin versant de l'Arc » a été prescrit le 22 Décembre 1993.

#### 3.1.2. Atlas des Zones Inondables (AZI)

La rivière Arc ainsi que la partie aval de La Torse font l'objet d'un Atlas des Zones Inondables de la DREAL Provence Alpes Côte d'Azur (référence 1). Ces zones inondables ont été établies par approche hydrogéomorphologique dans le cadre de l'étude menée par IPSEAU en Novembre 2004.



Cartographie de l'Atlas des Zones Inondables sur Aix-en-Provence (source : DREAL PACA)

On souligne que la zone d'étude n'est pas concernée par ces zones inondables.

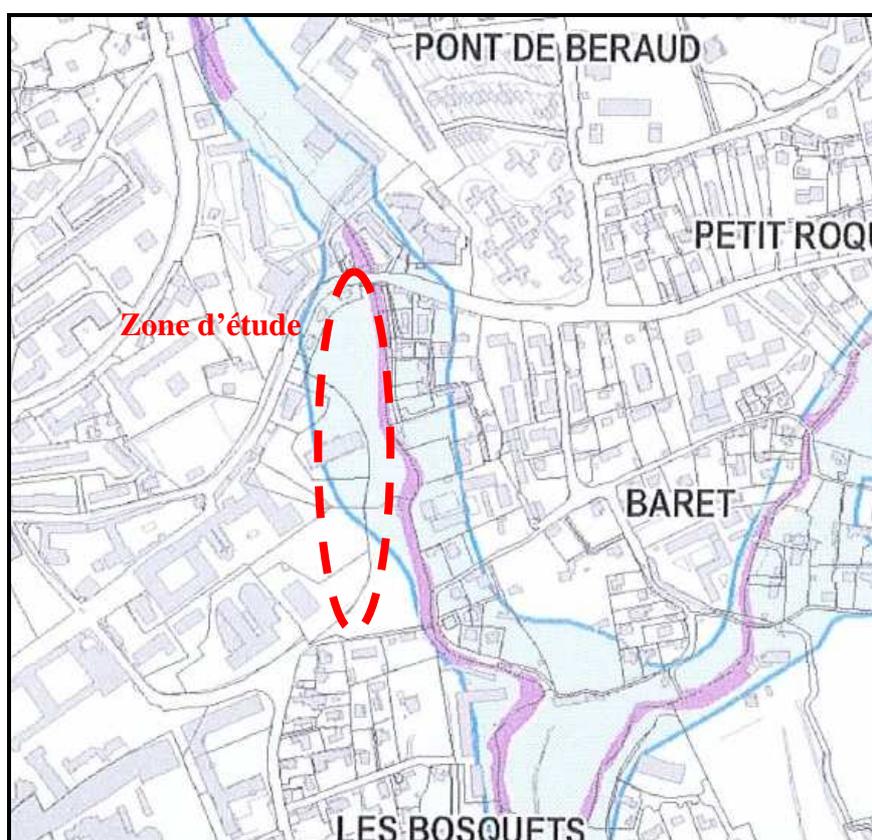
### **3.1.3. Autres zones inondables**

Après consultation des services de la DDTM des Bouches-du-Rhône, il s'avère qu'une étude est en cours de réalisation par le bureau d'études GINGER sur la commune d'Aix-en-Provence.

Cette étude vise à :

- recueillir l'ensemble des données existantes sur cette commune ;
- analyser la pertinence des informations fournies ;
- formuler un document de synthèse et une cartographie des zones inondables disponibles.

Dans le cadre de la présente opération, la DDTM des Bouches-du-Rhône a transmis la cartographie ci-dessous.



*Cartographie de synthèse des zones inondables (source : DDTM 13)*

Sur la base de cette cartographie, les prescriptions suivantes ont été émises par les services de la DDTM 13 :

- en zone rouge (rose sur le plan) correspondant à un aléa fort, toute nouvelle construction est interdite (dont les nouvelles voiries) ;
- en zone bleue (zone hydrogéomorphologique), la réalisation de nouveau bâtiment doit se faire sur la base d'un plancher placé à +0,50 m par rapport au Terrain Naturel. En ce qui concerne des voiries, ce point doit être affiné par la DDTM 13 mais une analyse des remblais/déblais et de l'impact du projet sur la zone inondable sera probablement nécessaire.

Dans le cas de la présente opération, il est important de bien définir la présence ou non du projet dans la zone rouge d'aléa fort.

Suivant la cartographie fournie, le projet se situe en grande majorité en zone bleue. Seul le secteur bordant La Torse semble «longer» la zone rouge.



*Implantation du projet par rapport à la carte de synthèse des zones inondables*

Il sera nécessaire de préciser ce point afin de mettre en évidence l'ensemble des prescriptions liées au projet.

### **3.2. IMPACTS SUR LE PROJET**

---

Comme mentionné précédemment, il est difficile de clairement définir l'implantation du projet par rapport à la zone inondable rouge.

De plus, il sera important de souligner que le projet concerne le réaménagement d'une voie ouverte actuellement à la circulation mais dont les aménagements routiers et sécuritaires doivent nécessiter d'être repris.

Globalement, la présence ou non du projet en zone d'aléa fort (zone rouge) et son impact ne peuvent être déterminés que sur la base d'une modélisation hydraulique de La Torse sur ce secteur d'étude.

Cette modélisation visera donc :

- à définir les caractéristiques hydrauliques initiales d'écoulement de La Torse et une largeur des zones inondables décennale, centennale, voire exceptionnelle ;
- à mettre en évidence l'impact du projet sur ces mêmes caractéristiques hydrauliques et zones inondables ;
- à analyser les possibles mesures compensatoires.

**Cette modélisation devra se baser sur un levé topographique de plusieurs profils en travers ainsi que sur des débits de crues qui auront été estimés à partir des données disponibles (service hydraulique de la ville d'Aix-en-Provence, DDTM 13, ...) et validés par les services de la DDTM 13.**

Concernant la zone bleue, les résultats issus de la modélisation permettront également de définir la pertinence de ces zones inondables hydrogéomorphologiques ainsi que l'impact du projet sur celles-ci.

Un principe de remblais/déblais pourrait être demandé par les services de l'Etat dans le cas où le projet viendrait à ne pas suivre les cotes du Terrain Naturel.

## 4. CONTRAINTES REGLEMENTAIRES

---

Après une première analyse sommaire du contenu du projet (linéaire, surfaces imperméabilisés, ...) et des caractéristiques hydrauliques du site (bassin versant intercepté, ouvrages hydrauliques présents, ...), le projet semble soumis à un Dossier de Déclaration voire d'Autorisation au titre de la Loi sur l'Eau.

**Ce point nécessite d'être approfondi et validé sur la base d'une étude hydraulique.**

Suivant les aménagements prévus sur le secteur où le projet longe les berges de la Torse, diverses rubriques de la nomenclature peuvent être concernées. Ces rubriques seront détaillées dans les chapitres ci-dessous.

### 4.1. PROPOSITION 1 : MUR DE SOUTÈNEMENT

---

Dans le cadre de cette proposition, le projet prévoit la réalisation d'un mur de soutènement dans les berges de la Torse. Le linéaire concerné est d'environ 50 ml.

Les rubriques de la Loi sur l'Eau concernées sont les suivantes :

- Le projet semble intercepter un bassin versant sur sa partie Ouest mais la superficie de celui-ci doit être estimée.
  - **rubrique 2.1.5.0.** : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet étant :
    - ❖ supérieure ou égale à 20 ha : **Autorisation** ;
    - ❖ supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha : **Déclaration**.
- L'analyse du profil en travers du projet au droit du mur de soutènement laisse supposer que cet ouvrage impacte les berges de La Torse mais sans savoir s'il s'agit du lit mineur, majeur voire exceptionnel :
  - **rubrique 3.1.1.0.** : Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant :
    - ❖ un obstacle à l'écoulement des crues : **Autorisation**.
  - **rubrique 3.1.2.0.** : Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :
    - ❖ sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m : **Autorisation** ;

- ❖ sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m :  
**Déclaration.**
- **rubrique 3.1.3.0.** : Installations ou ouvrages ayant un impact sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur :
  - ❖ supérieure ou égale à 100 m : **Autorisation** ;
  - ❖ supérieure ou égale à 10 m mais inférieure à 100 m :  
**Déclaration.**
- **rubrique 3.1.5.0.** : Installations, ouvrages, travaux ou activités , dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens :
  - ❖ Destruction de plus de 200 m<sup>2</sup> de frayères: **Autorisation** ;
  - ❖ Dans les autres cas : **Déclaration.**
- **rubrique 3.2.2.0.** : Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau:
  - ❖ surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m<sup>2</sup>:  
**Autorisation** ;
  - ❖ surface soustraite supérieure ou égale à 400 m<sup>2</sup> mais inférieure à 10 000 m<sup>2</sup> : **Déclaration.**

*Remarque* : Le lit majeur d'un cours d'eau est défini comme étant la zone naturelle inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence d'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.

**L'analyse du site sur la base d'une étude hydraulique ainsi que d'une modélisation de La Torse doit permettre de cerner l'impact du projet vis-à-vis des différentes rubriques. La modélisation permettra la définition du lit majeur de la Torse et donc de son étendue par rapport au projet.**

## **4.2. PROPOSITION 2 : CHEMIN PIETONNIER EN ENCORBELLEMENT**

---

Dans le cadre de cette variante, le chemin piétonnier est aménagé en encorbellement et donc sans intégrer de mur de soutènement impactant les berges de La Torse.

Sur la base de cette proposition, le projet n'impactera pas le lit mineur de La Torse. Ainsi, l'ensemble des rubriques liés au lit mineur des cours d'eau ne sera pas concerné : rubriques 3.1.1.0, 3.1.2.0, 3.1.3.0, 3.1.5.0 .

En revanche, l'analyse des rubriques 3.1.1.0 et 3.2.2.0. doit être maintenue.

**Comme pour la Proposition 1, l'étude hydraulique et la modélisation de la Torse permettront ainsi de définir le contexte hydraulique global (bassins versants interceptés, ...) ainsi que les zones inondables du lit majeur afin de souligner l'impact du projet sur ces deux rubriques.**

## 5. SYNTHÈSE

---

Suite à l'analyse des données disponibles concernant la topographie du site, les variantes du projet et les zones inondables, le contexte hydraulique du site s'avère relativement délicat.

En effet, le secteur est totalement dépourvu de zones inondables liées à un PPRi ou un Atlas des Zones Inondables permettant de finement décrire l'étendue et l'impact des crues de La Torse. Seule une cartographie de synthèse des études existantes fournit des délimitations relativement grossières de zone d'aléa fort et de zones hydrogéomorphologiques.

Ainsi, la modélisation de la Torse s'avère nécessaire afin de clairement mettre en évidence son fonctionnement hydraulique, l'étendue de ses crues et l'impact du projet sur celle-ci. **Sur ce dernier point, il semble logique d'indiquer que la proposition 2 (encorbellement) impacte le moins les berges de La Torse et donc son lit majeur et/ou mineur.**

Vis-à-vis de la nomenclature Loi sur l'Eau, le projet semble soumis au minimum à un Dossier de Déclaration du fait du linéaire étudié (environ 420 ml), de surfaces imperméables projetées et de l'interception d'écoulement extérieurs venant de l'Ouest voire de l'étendue des zones inondables.

Suivant les résultats de l'étude hydraulique ainsi que de la modélisation hydraulique de La Torse, le projet pourrait même être soumis à un Dossier d'Autorisation. **La Proposition 2 n'impactant pas ou très peu les berges de La Torse ne concerne pas l'ensemble des rubriques liées au lit mineur des cours d'eau et minimise les remblais.**

**Ainsi, l'impact sur la nomenclature Loi sur l'Eau est bien plus fort pour la Proposition 1 que pour la Proposition 2.**

**Malgré tout, il est important de mentionner que l'ensemble de ces informations devra être discuté avec les services de la DDTM 13. Les choix de données permettant la modélisation la plus précise de La Torse devront également se faire en partenariat avec ces mêmes services ainsi que ceux de la ville d'Aix-en-Provence.**

**DOCUMENTS CONSULTÉS**

**Référence 1** : « Cartographie hydrogéomorphologique des zones inondables en région Provence - Alpes – Côte d'Azur » - IPSEAU pour la DIREN Provence – Alpes – Côte d'Azur (Novembre 2004)