

C  
A  
D  
R  
E  
D  
E  
V  
I  
E  
S  
A  
N  
T  
E  
E  
A  
U  
M  
I  
L  
L  
I  
E  
U  
X  
A  
M  
E  
N  
A  
G  
E  
M  
E  
N  
T  
D  
U  
T  
E  
R  
R  
I  
T

# Communauté d'Agglomération Arles Crau Camargue Montagnette



## MAITRISE D'ŒUVRE POUR LA CONSTRUCTION D'UN OUVRAGE DE FRANCHISSEMENT EN VUE DU DESENCLAVEMENT DU PORT FLUVIAL D'ARLES

*Etude hydraulique - Rapport intermédiaire*

Réf. CEREG Ingénierie - M13012

Janvier 2014



**MAITRE D'OUVRAGE**

**Communauté d'Agglomération Arles Crau  
Camargue Montagnette**

**OBJET DE L'ETUDE**

**MAITRISE D'ŒUVRE POUR LA  
CONSTRUCTION D'UN OUVRAGE DE  
FRANCHISSEMENT EN VUE DU  
DESENCLAVEMENT DU PORT FLUVIAL  
D'ARLES**

N° D'AFFAIRE	M13012
--------------	--------

**INTITULE DU RAPPORT**

***Etude hydraulique - Rapport intermédiaire***

V1	Janvier 2014	Pascal CHANE POI SANE	Philippe DEBAR	
N° de version	Date	Etabli par	Vérifié par	Description des modifications / Evolutions



## TABLE DES MATIERES

<b>A. CONTEXTE GENERAL DE L'ETUDE .....</b>	<b>5</b>
A.I. LE PROJET DE DESENCLAVEMENT DU PORT D'ARLES.....	6
A.I.1. Présentation du projet.....	6
A.I.2. Description du secteur d'implantation du projet.....	8
A.II. LE RHONE.....	8
A.II.1. Le Rhône .....	8
A.II.2. Le plan Rhône.....	9
A.II.3. L'étude « Plan Rhône – Pré-Schéma Sud » .....	13
A.III. OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	14
<b>B. ETUDE HYDRAULIQUE.....</b>	<b>15</b>
B.I. METHODOLOGIE.....	16
B.II. TOPOGRAPHIE DU SECTEUR D'ETUDE.....	16
B.III. DONNEES HYDROLOGIQUES .....	17
B.IV. ANALYSE DU FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE EN ETAT ACTUEL.....	18
B.IV.1. Calage du modèle .....	18
B.IV.2. Résultats en crue décennale.....	18
B.IV.3. Résultats en crue centennale.....	19
B.IV.4. Résultats en crue millénale.....	21
B.IV.5. Synthèse des résultats .....	21
B.V. ANALYSE DU FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE EN ETAT PROJET .....	22
<b>C. SYNTHÈSE .....</b>	<b>23</b>

## LISTE DES REFERENCES AUX PLANCHES

➤	Planche n°1 : Localisation géographique.....	6
➤	Planche n°2 : Photographies du secteur d'étude.....	8
➤	Planche n°3 : Hauteurs de submersion pour la crue de Décembre 2003 .....	18
➤	Planche n°4 : Hauteurs de submersion pour la crue décennale.....	18
➤	Planche n°5 : Hauteurs de submersion pour la crue centennale.....	19
➤	Planche n°6 : Hauteurs de submersion pour la crue millénaire.....	21

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau n°1 : Débits remarquables du Rhône à Beaucaire (source : CNR).....	9
Tableau n°2 : Débits utilisés pour les modélisations.....	17
Tableau n°3 : Hauteurs d'eau et bâtis inondés.....	21

## LISTE DES ILLUSTRATIONS

Illustration n°1 : Localisation du projet d'aménagement (source : Géoportail) .....	6
Illustration n°2 : Franchissement de la voie SNCF par la trémie.....	6
Illustration n°3 : Parcelles susceptibles d'être impactée par le projet.....	7
Illustration n°4 : Eléments structurants du secteur d'implantation du projet .....	8
Illustration n°5 : Aménagements entre Beaucaire et Arles dans le cadre du plan Rhône (source : Symadrem).....	10
Illustration n°6 : Aménagements à Arles dans le cadre du plan Rhône (source : Symadrem) .....	11
Illustration n°7 : Aménagements dans le secteur du Mas Mollin (source : Symadrem) .....	12
Illustration n°8 : Zone inondable en crue exceptionnelle (source : étude Plan Rhône – Pré-schéma Sud)..	13
Illustration n°9 : Maillage du secteur d'étude.....	17
Illustration n°10 : Ecoulements en crue décennale .....	19
Illustration n°11 : Ecoulements en crue centennale .....	20
Illustration n°12 : Comparaison des résultats des simulations du Pré-Schéma Sud et SW2D pour la crue de Décembre 2003 .....	22

# **A. CONTEXTE GENERAL DE L'ETUDE**

---

## A.I. LE PROJET DE DESENCLAVEMENT DU PORT D'ARLES

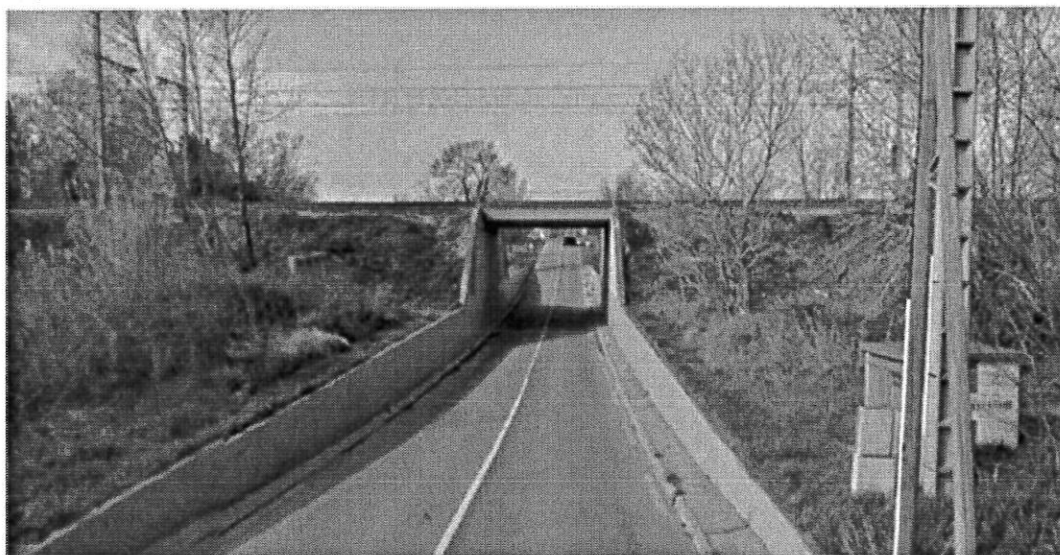
➤ Planche n°1 : Localisation géographique

### A.I.1. Présentation du projet

La Communauté d'Agglomération Arles Crau Camargue Montagnette (ACCM) souhaite réaménager la route de la draille du Mas Mollin. Cette route permet le franchissement, par une trémie, de la voie SNCF qui borde le Rhône et autorise ainsi l'accès à la zone industrielle située au Nord d'Arles et à son port fluvial.

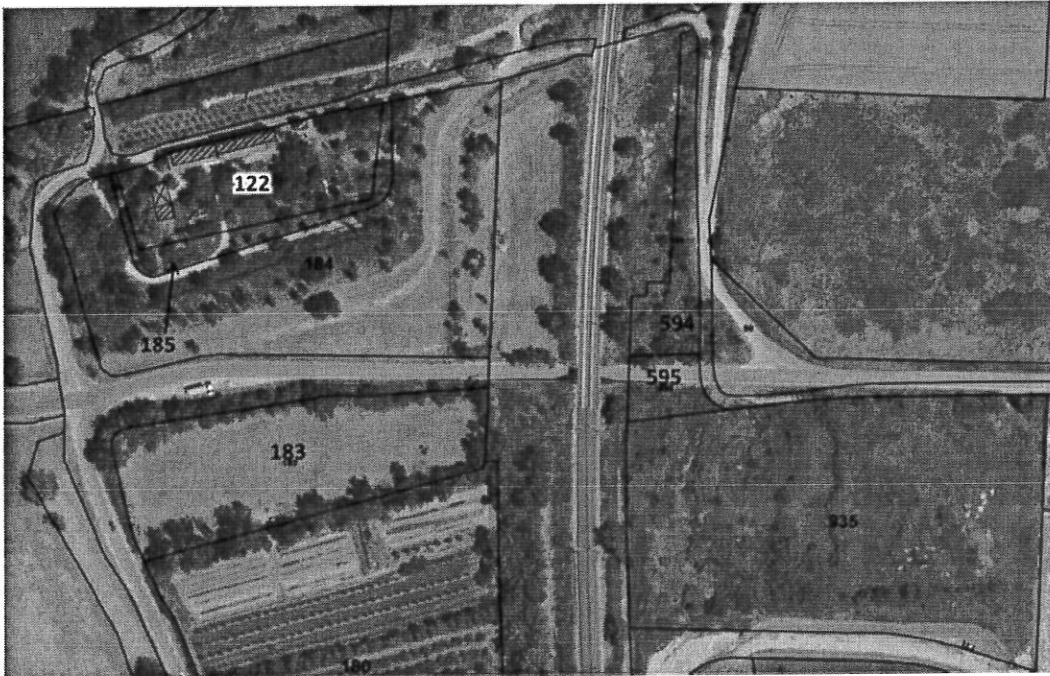


*Illustration n°1 : Localisation du projet d'aménagement (source : Géoportail)*



*Illustration n°2 : Franchissement de la voie SNCF par la trémie*

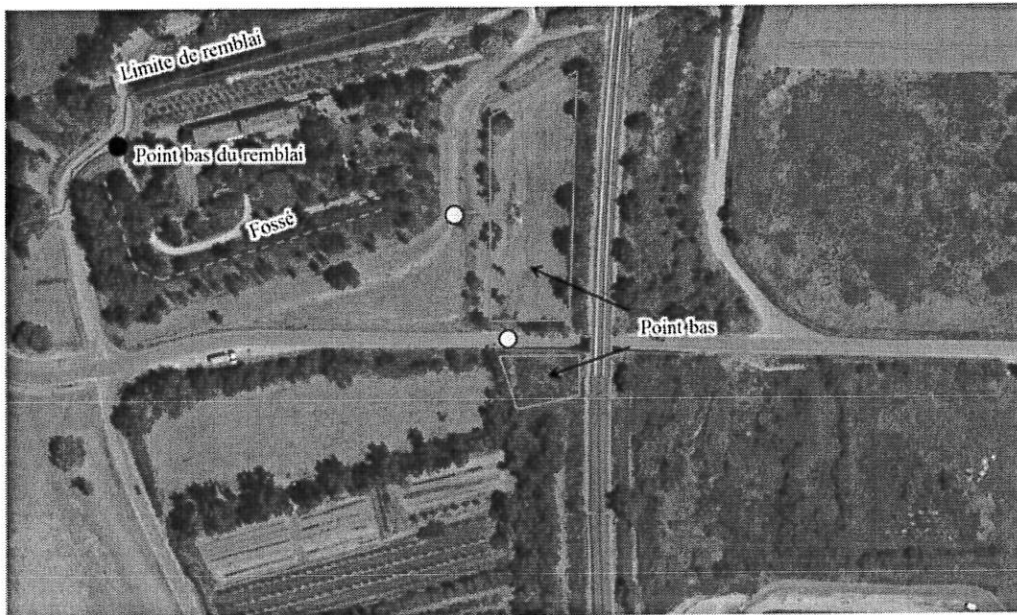
Ce projet a pour objectif le désenclavement du port d'Arles et le développement du transport fluvial de pièces métalliques de très grandes dimensions, nécessitant un convoi exceptionnel ou l'utilisation de poids lourds. En effet, la trémie actuelle, dont la hauteur est de l'ordre de 6 m, ne permet pas l'acheminement de ces pièces. Deux types solutions sont envisagés : le recalibrage de l'ouvrage actuel et le franchissement supérieur de la voie SNCF.



*Illustration n°3 : Parcelles susceptibles d'être impactée par le projet*

## A.I.2. Description du secteur d'implantation du projet

➤ Planche n°2 : Photographies du secteur d'étude



O Ouvrages hydrauliques

*Illustration n°4 : Eléments structurants du secteur d'implantation du projet*

Le secteur d'étude est situé en rive gauche du Rhône sur un remblai qui domine de 3 à 4 mètres la plaine agricole au Nord. Ce remblai comporte un point bas au niveau du chemin d'accès au Mas Mollin (à 8.20 m NGF).

Lors d'une crue importante du Rhône, il y a une accumulation importante d'eau en pied de remblai (limite orange sur l'illustration ci-dessus). Lorsque la ligne d'eau est supérieure à 8.20 m NGF, l'eau s'écoule par le point bas du remblai et rejoint le fossé représenté en pointillés bleus sur l'illustration ci-dessus. Les deux points bas identifiés à l'Est du Mas Mollin sont alors inondés. En effet, des buses permettent le transit des eaux vers ces deux points bas. Ces points bas, ainsi que les différents ouvrages hydrauliques reportés sur la planche n°2 (5 buses de diamètre 500 sous le chemin de la Draille du Mas Mollin, une vanne de dimensions L50xH100) constituent les éléments d'un système de drainage au fonctionnement non identifié. Une demande de renseignements à ce sujet est auprès de la CNR est en cours.

## A.II. LE RHONE

### A.II.1. Le Rhône

Le projet d'aménagement se situe à 600 m de la rive gauche du Rhône. Le Rhône, qui prend sa source dans le glacier du Rhône (Suisse) à une altitude de 2200 m, présente une longueur de plus de 800 km et son bassin versant totalise près de 95 000 km<sup>2</sup>. Il possède de très nombreux affluents, parmi lesquels la Saône, l'Isère, la Durance et l'Ain.

Du fait de la diversité de son bassin versant et de ses affluents, son fonctionnement hydrologique est très complexe et on distingue plusieurs types de crue en fonction de l'apport de différents affluents.



Le tableau ci-dessous fournit les débits du Rhône à Beaucaire (situé à environ 10 km en aval du secteur d'étude) pour certaines périodes de retour et lors des crues de décembre 2003 et janvier 1994, qui sont les dernières crues marquantes du Rhône, et de 1856 qui est la crue de référence.

Période de retour/Date	Débit (m <sup>3</sup> /s)
<b>T = 1 an</b>	4 200
<b>T = 10 ans</b>	8 400
<b>T = 100 ans</b>	11 300
<b>T = 1000 ans</b>	14 160
<b>Janvier 1994</b>	10 500
<b>Décembre 2003</b>	11 500
<b>1856 (crue de référence)</b>	12 500

Tableau n°1 : Débits remarquables du Rhône à Beaucaire (source : CNR)

### A.II.2. Le plan Rhône

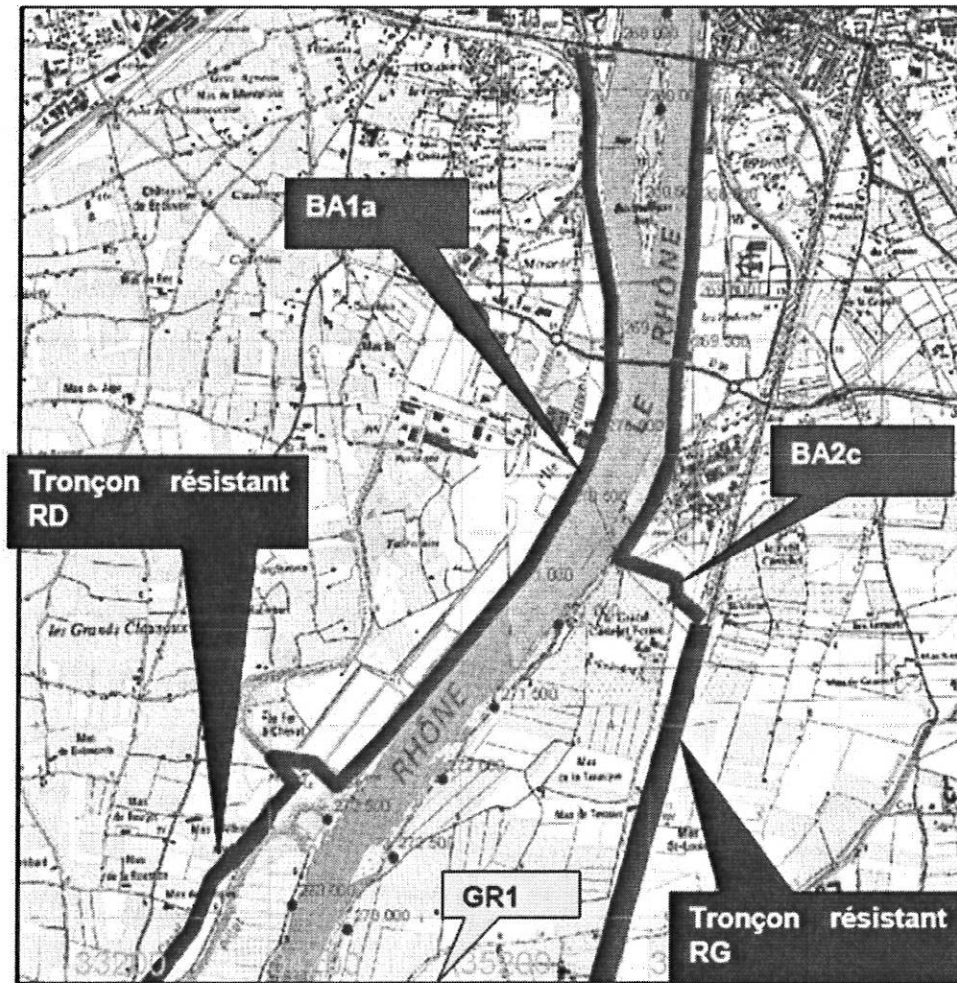
Le plan Rhône, initié en 2007 suite aux importantes inondations de décembre 2003 dans le Grand Delta du Rhône, est un projet de développement durable avec pour priorité la protection contre les inondations. Il consiste en un programme de création d'ouvrages de protection et de sécurisation des ouvrages existants depuis le barrage de Vallabrègues (au Nord de Beaucaire) jusqu'à la mer.

Les paragraphes ci-dessous détaillent les aménagements prévus dans le secteur d'Arles.

- Entre Beaucaire et Arles, le Rhône est équipé sur certaines sections de digues en rives gauche et droite permettant de limiter le champ d'expansion des crues (cf. illustration ci-après). Cependant, il existe un risque de rupture de ces digues. Le plan Rhône prévoit donc la réfection des digues existantes ainsi que l'implantation d'autres digues et de déversoirs avec les objectifs suivants :
  - pas de déversement pour la crue de Décembre 2003 ;
  - limitation des volumes déversés pour les crues les plus importantes ;
  - limitation des exhaussements de la ligne d'eau (< 15 cm) liés à la suppression des déversements intempestifs et à leur concentration sur les déversoirs prévus à cet effet.
- Au niveau des quartiers Nord d'Arles, les débordements causés par les crues du Rhône sont contenus par le remblai de la voie SNCF en rive gauche et par une digue qui va de Beaucaire à Fourques en rive droite. Il est prévu l'installation d'une digue de protection à l'Ouest de la voie SNCF, ainsi qu'un barreau de protection du Nord d'Arles à l'Est de la voie SNCF.
- La commune d'Arles est équipée de protections (parapets, remblais principalement) avec une revanche très faible pour la crue de Décembre 2003. Le plan Rhône prévoit la rehausse de ces protections afin d'éviter tout débordement en crue millénale.

La réalisation de l'ensemble de ces aménagements doit se faire d'ici à 2019.

L'illustration ci-dessous détaille les aménagements sur le tronçon situé entre Beaucaire et Arles.



- GR1** : Travaux sur les Quais d'Arles (remblai en RG, déblai en RD)
- Tronçons résistants à la surverse Rive Gauche et Rive Droite**
- BA1a** : Variante a de la protection rive droite - SIP de Beaucaire protégé
- BA2c** : Variante c de la protection rive gauche – TEMBEC protégé

*Illustration n°5 : Aménagements entre Beaucaire et Arles dans le cadre du plan Rhône (source : Symadrem)*

L'illustration ci-dessous montre les différents aménagements prévus par le plan Rhône à Arles.

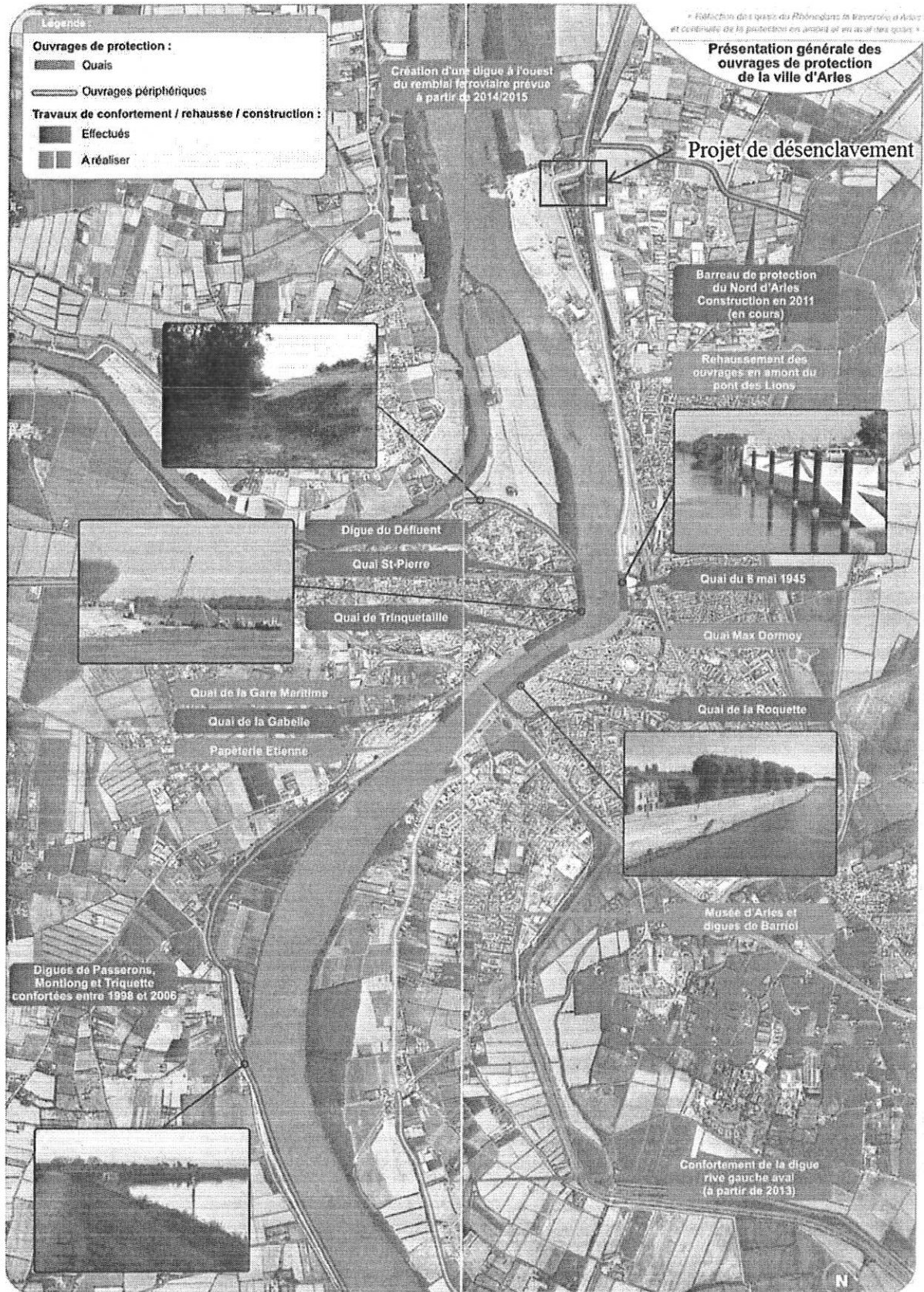


Illustration n°6 : Aménagements à Arles dans le cadre du plan Rhône (source : Symadrem)

Dans le secteur du Mas Mollin, les aménagements prévus dans le cadre du Plan Rhône sont les suivants :

- au Nord du secteur, une digue à l'Ouest du remblai RFF, parallèle à ce dernier. Cette digue vient se raccorder au remblai existant à l'Est et au Sud du Mas Mollin et qui se prolonge le long du chemin des Ségonnaux au Sud. Des travaux de rehausse de ce remblai ;
- à l'est du remblai RFF, une digue transversale destinée à contenir les débordements en cas de rupture de la première digue.

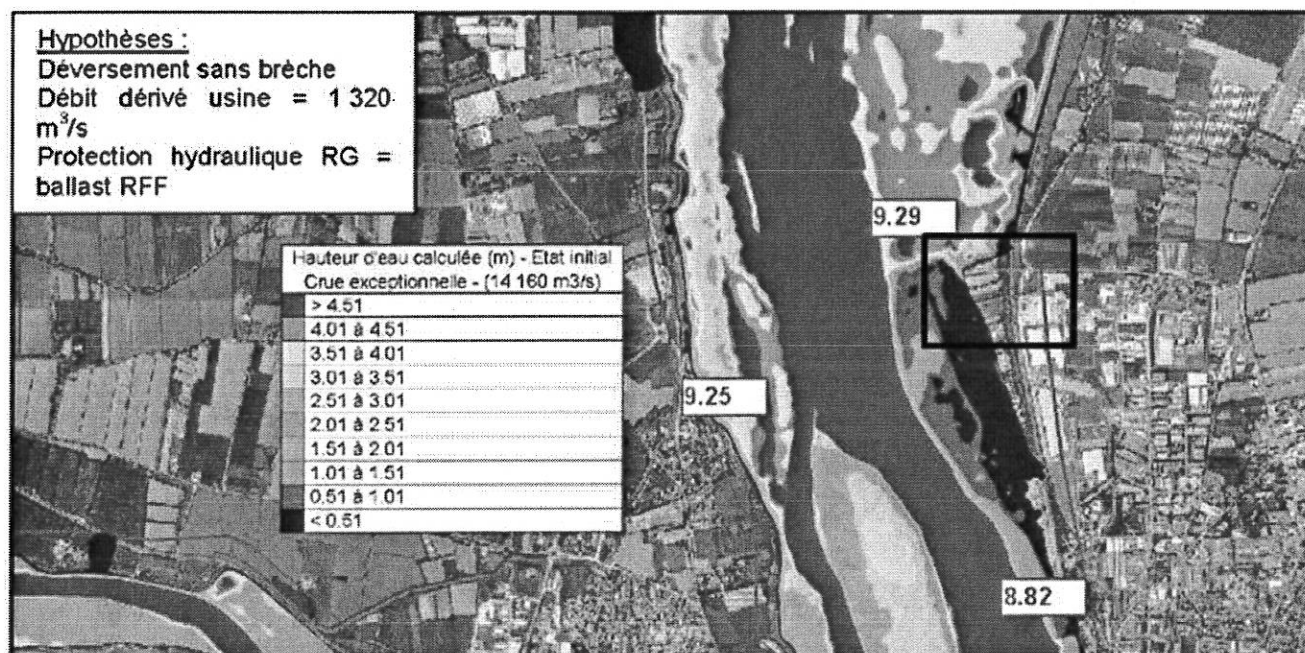


*Illustration n°7 : Aménagements dans le secteur du Mas Mollin (source : Symadrem)*

### A.II.3. L'étude « Plan Rhône – Pré-Schéma Sud »

Cette étude, réalisée en 2011 par la CNR, s'inscrit dans le cadre du plan Rhône et consiste en un calage précis des niveaux d'eau entre Beaucaire et Arles et une mise en cohérence des ouvrages de protection contre les inondations. Les résultats de cette étude ont servi de base à l'élaboration du schéma d'aménagement du Plan Rhône dans ce secteur.

Les calculs hydrauliques ont été réalisés à l'aide du code de calcul TELEMAC 2D. Les résultats indiquent que le secteur particulier du Mas Mollin et de la trémie ne sont pas inondés, même pour la crue exceptionnelle (de débit de pointe égal à 14160 m<sup>3</sup>/s à Beaucaire et de période de retour 1000 ans).



*Illustration n°8 : Zone inondable en crue exceptionnelle (source : étude Plan Rhône – Pré-schéma Sud)*

Cependant, on peut relever une incohérence concernant les zones inondées. Ainsi, la cote ligne d'eau au droit du remblai du Mas Mollin est de 9.29 m NGF. Or, les levés topographiques réalisés pour la présente étude font état d'une hauteur de remblai inférieure à 9 m NGF. Pour autant, il n'est pas mentionné d'inondation des points bas situés près de la trémie. Cette incohérence peut être expliquée par la résolution du modèle utilisée dans le cadre de l'étude du Plan Rhône : la taille moyenne d'une maille est de l'ordre de la centaine de mètres, ce qui ne permet pas de représenter avec précision le remblai du mas Mollin.

Les calculs hydrauliques réalisés dans le cadre du projet de désenclavement permettront une description fine des écoulements dans ce secteur.

### **A.III. OBJECTIFS DE L'ETUDE**

La présente étude s'inscrit dans une mission de maîtrise d'œuvre complète pour la réalisation du désenclavement du port d'Arles. L'objectif est multiple :

- dresser un diagnostic du fonctionnement hydraulique en état actuel. En particulier, il s'agit de déterminer avec précision l'inondabilité du secteur d'étude ;
- déterminer l'impact éventuel des différents projets proposés sur le fonctionnement hydraulique du secteur.

Le présent rapport se décompose en deux parties : une première partie présentant les résultats des modélisations hydrauliques en situation actuelle et une seconde partie détaillant les résultats pour les différentes situations projet. L'ensemble des planches graphiques sont disponibles dans un atlas cartographiques en fin de rapport.

## **B. ETUDE HYDRAULIQUE**

---

## B.I. METHODOLOGIE

Le secteur d'étude est soumis au risque inondation par débordement du Rhône et est caractérisé par plusieurs axes d'écoulement et zones de stockage. Il a donc été décidé de réaliser une modélisation hydraulique 2D plutôt qu'une modélisation 1D, dans la mesure où cette dernière ne permet pas la représentation des écoulements divergents, ce qui est le cas ici.

**Le code de calcul mis en œuvre est SW2D, développé par le laboratoire Hydrosiences de l'université de Montpellier 2.** Ce code est basé sur les équations de Barré de Saint-Venant, système simplifié des équations de Navier-Stokes utilisé lorsque la composante verticale de la vitesse est faible par rapport aux deux composantes horizontales.

La modélisation 2D s'effectue en plusieurs étapes :

- la construction du modèle qui s'articule en deux temps :
  - la construction du maillage à partir de la topographie de la zone d'étude ;
  - la création des fichiers d'entrée : des conditions aux limites sont définies et injectées dans le modèle. Il peut s'agir de débits ou de cotes ou de hauteurs de submersion. Dans le cas présent, il a été utilisé les débits du tableau n°1.
- le calage du modèle à partir d'un épisode pluvieux pour lequel on dispose de cotes de submersion ;
- l'exploitation du modèle : le fonctionnement hydraulique de la zone d'étude lorsque l'on injecte les hydrogrammes de crue est simulé ;
- la cartographie des résultats fournit aux différents points du maillage : la hauteur d'eau, les débits, la norme, le sens et les champs de vitesse.

Le modèle mathématique utilisé s'appuie sur un maillage élaboré à partir de lignes de structure représentant les différents éléments du secteur : fossés, ouvrages, voiries, terre-pleins, bâtis. L'altitude des mailles est ensuite interpolée à partir des données topographiques disponibles.

Dans le cas d'espèce, le maillage est constitué de **11 000 éléments (mailles)**.

Ces modélisations permettent :

- de comprendre les mécanismes de débordement ;
- de déterminer les hauteurs de submersion ainsi que les vitesses d'écoulement sur toute la zone d'étude ;
- d'apprécier l'inondabilité de la zone d'étude en situation actuelle c'est-à-dire avant toute proposition d'aménagement ;
- de tester et d'évaluer par la suite, l'impact de solutions d'aménagement.

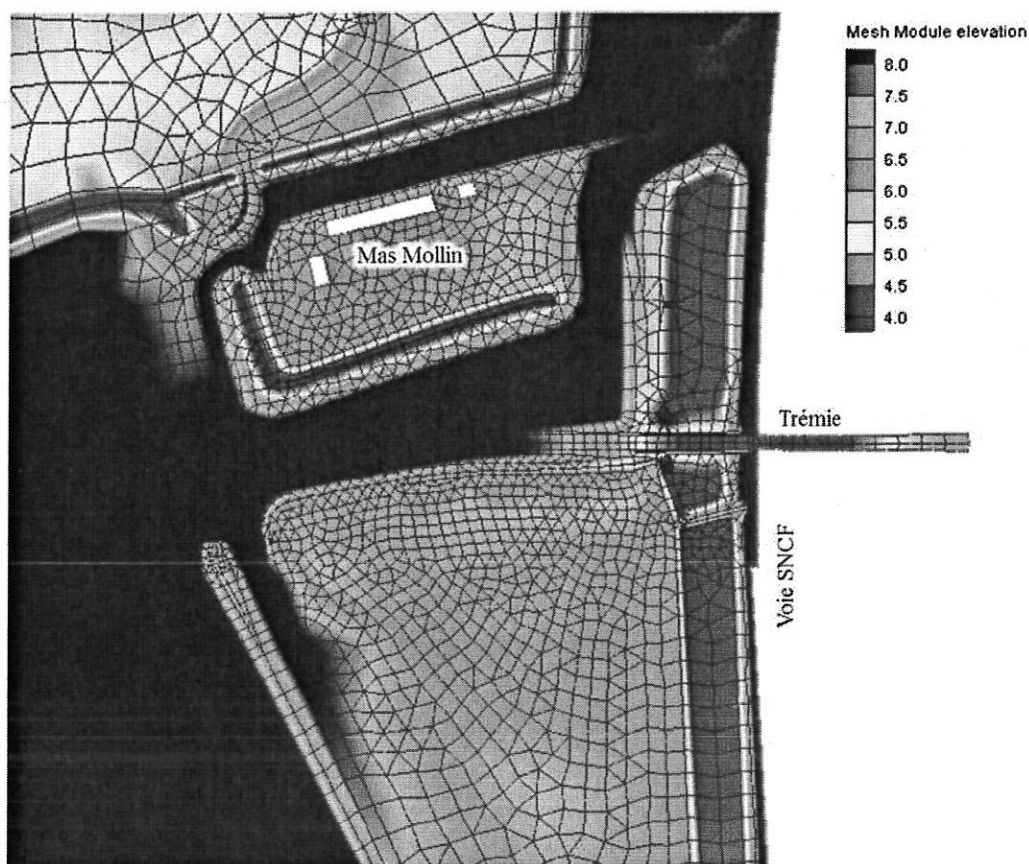
Les calculs sont réalisés en régime permanent.

## B.II. TOPOGRAPHIE DU SECTEUR D'ETUDE

La topographie utilisée pour la réalisation du modèle hydraulique 2D est issue :

- d'un plan topographique au 1/500<sup>e</sup> pour le secteur particulier de la trémie et du mas Mollin ;
- de profils en travers entre le chemin des Ségonnaux et la voie SNCF ;
- de profils en travers pour le lit du Rhône ;
- de la BD Topo partout ailleurs.





*Illustration n°9 : Maillage du secteur d'étude*

### B.III. DONNEES HYDROLOGIQUES

Pour rappel, les débits utilisés dans le cadre des modélisations sont ceux du tableau n°1 :

Période de retour/Date	Débit (m <sup>3</sup> /s)
<b>T = 10 ans</b>	8 400
<b>T = 100 ans</b>	11 300
<b>T = 1000 ans (exceptionnelle)</b>	14 160
<b>Décembre 2003 (calage)</b>	11 500

*Tableau n°2 : Débits utilisés pour les modélisations*

## **B.IV. ANALYSE DU FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE EN ETAT ACTUEL**

### **B.IV.1. Calage du modèle**

- Planche n°3 : Hauteurs de submersion pour la crue de Décembre 2003

#### *Principe*

Le calage consiste à retrouver par le calcul des cotes observées pour certains évènements. Dans le cas d'espèce, la dernière crue marquante a été observée en Décembre 2003. Le débit de pointe du Rhône était alors de 11 500 m<sup>3</sup>/s à Beaucaire.

Pour cette crue, de nombreuses laisses de crue ont été recensées par RFF, dont une sur le Mas Mollin. Il a été relevé au droit du mas une cote maximale de 8.95 m NGF.

#### *Analyse des résultats*

Au droit du mas Mollin, il a été simulé une cote maximale de 8.98 m NGF.

Par ailleurs, le modèle reproduit le fonctionnement hydraulique qui a déjà été observé. L'eau s'infiltré au niveau du point bas du remblai du Mas Mollin, s'écoule dans le fossé situé au Sud du Mas et enfin envahit les points situés le long de la voie RFF.

On peut donc considérer le modèle comme calé.

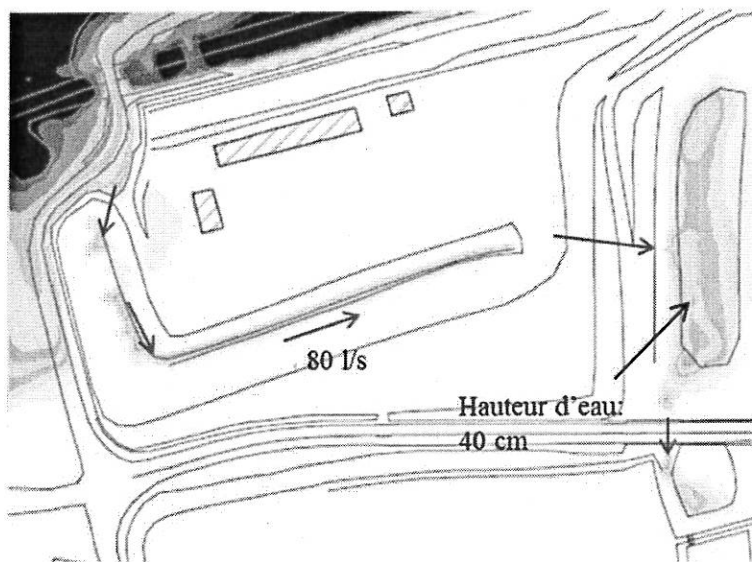
### **B.IV.2. Résultats en crue décennale**

- Planche n°4 : Hauteurs de submersion pour la crue décennale

En crue décennale, la trémie n'est pas inondée.

La cote ligne d'eau au droit du remblai au Nord du mas Mollin est de 8.30 m NGF. Le chemin d'accès au mas constitue un point bas (8.20 m NGF) dans la digue entourant ce mas et on observe un déversement en ce point et les eaux déversées sont captées par le fossé qui longe le mas au Sud. Le débit dans ce fossé est de 80 l/s.

Les eaux sont acheminées dans le point bas situé au Nord de la trémie. La hauteur d'eau y est faible, de l'ordre de 40 cm. Ces eaux franchissent ensuite la trémie par une série de 5 buses de diamètre 500 et sont finalement drainées vers le Sud le long de la voie RFF.



*Illustration n°10 : Ecoulements en crue décennale*

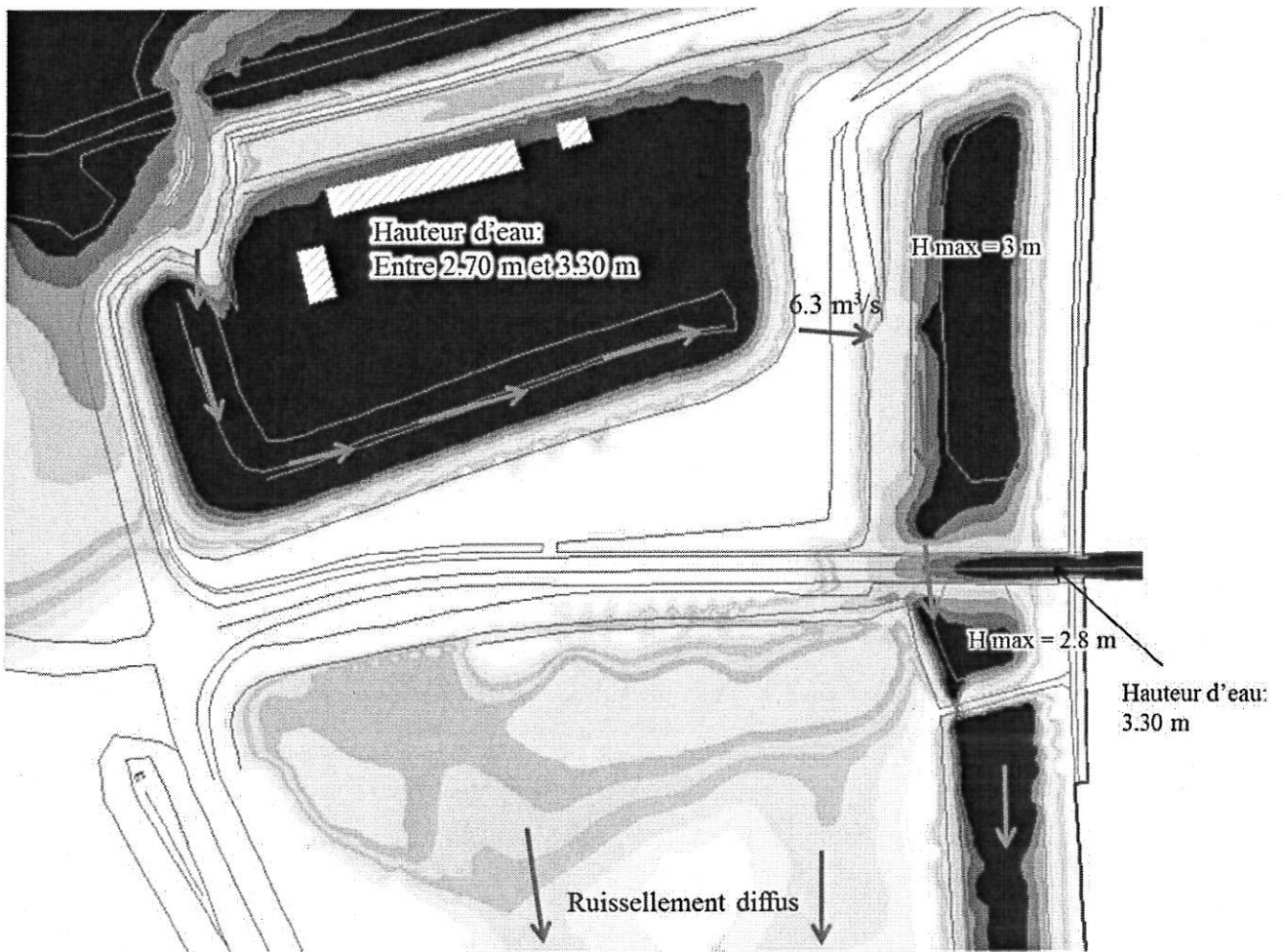
### **B.IV.3. Résultats en crue centennale**

- Planche n°5 : Hauteurs de submersion pour la crue centennale

En crue centennale, on observe un fonctionnement hydraulique similaire à la crue décennale : les eaux s'infiltrent par le point bas du remblai du Mas Mollin. En effet, on observe une cote ligne d'eau de 8.97 m NGF au droit de ce remblai (pour rappel, le point bas du remblai est à 8.20 m NGF). Le fossé ainsi que les deux zones de stockage identifiées précédemment sont inondés. Les hauteurs d'eau y sont importantes (plus de 2.5 m). Le débit dans le fossé est de 6.3 m<sup>3</sup>/s.

Les zones de débordement déjà identifiées sont logiquement plus étendues. De nouvelles zones sont également inondées. C'est le cas du Mas Mollin. Les hauteurs d'eau sur la parcelle du mas sont comprises entre 2.70 m et 3.30 m. La trémie est également inondée par débordement de la zone de stockage située au Nord. Cette trémie constitue un point bas dans laquelle s'accumulent les eaux débordées. La hauteur de submersion maximale y est de 3.30 m. Enfin, l'élévation de la ligne d'eau dans cette zone de stockage résulte en l'inondation du champ situé au Sud du chemin de la Draille du Mas Mollin, puis de 5 habitations situées plus au Sud.

Il est à noter que l'inondation de la trémie a pour conséquence un écoulement à l'Est de la voie RFF. Le débit maximal est de 2.6 m<sup>3</sup>/s. Cet écoulement se propage de façon diffuse vers l'Est.



*Illustration n°11 : Ecoulements en crue centennale*

**B.IV.4. Résultats en crue millénale**

- Planche n°6 : Hauteurs de submersion pour la crue millénale

En crue millénale, la cote ligne d'eau au droit du Mas Mollin est 9.57 m NGF.

L'ensemble du secteur d'étude est inondé. Les hauteurs d'eau au mas Mollin sont de l'ordre de 3.80 m tandis qu'au point bas de la trémie, elles dépassent 5 m. Les débordements s'étendent au Sud du secteur de la trémie, inondant ainsi 13 habitations entre le chemin des Ségonnaux et la voie RFF.

**B.IV.5. Synthèse des résultats**

Le tableau ci-dessous résume les hauteurs d'eau au Mas Mollin et à la trémie, ainsi que les bâtis inondés

	$H_{\max}$ Mas Mollin	$H_{\max}$ Trémie	Bâtis inondés au Sud de la zone d'étude
<b>10 ans</b>	0.00	0.00	0
<b>100 ans</b>	3.30	3.30	5
<b>1000 ans</b>	3.80	5.20	13

*Tableau n°3 : Hauteurs d'eau et bâtis inondés*

- **Inondabilité de la zone d'étude**

En crue décennale, on observe des inondations mineures dans le secteur de la trémie : les zones de stockage sont submergées sur des hauteurs d'eau allant jusqu'à 40 cm. En crues centennale et millénale, les débordements sont plus importants et les hauteurs d'eau calculées près de la trémie sont de l'ordre de 3 m.

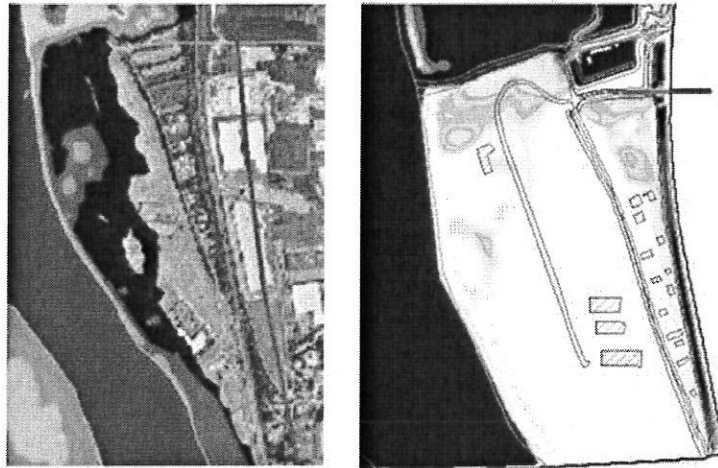
Plus particulièrement, le projet de désenclavement devrait impacter les deux points bas situés de part et d'autre de la trémie et qui sont sujets à du stockage et des écoulements des eaux débordant du Rhône. Il sera donc nécessaire d'évaluer l'impact de ce projet en termes de ligne d'eau et d'écoulements et le cas échéant, de proposer des aménagements (ouvrages hydrauliques) permettant le rétablissement de ces écoulements.

- **Comparaison des résultats avec ceux de l'étude Pré-schéma Sud du Plan Rhône**

Les simulations hydrauliques s'appuient sur une représentation fine de la zone d'étude et mettent en évidence le caractère inondable de la trémie à partir de l'occurrence centennale. La zone inondable définie dans le cadre de l'étude « Plan Rhône – Pré-schéma Sud » (cf. §A.II.3) est donc erronée puisqu'elle n'inclut pas la trémie. De même, pour la crue de Décembre 2003 (centennale), ces simulations suggéraient une inondation complète du port fluvial par l'aval (cf. illustration ci-dessous) tandis que les nouvelles simulations montrent une inondation de la partie Nord du port uniquement.

Si la zone inondable définie par le Pré-Schéma Sud est erroné, on observe également des différences en ce qui concerne les cotes obtenues dans le cadre du Pré-Schéma Sud et avec SW2D. Ainsi, la cote au droit du Mas Mollin en crue millénale est de 9.29 m NGF (Pré-Schéma Sud) contre 9.56 m NGF, soit 27 cm de différence. Cette cote, qui a servi de base de dimensionnement pour le rehaussement de la digue du Mas

Mollin (cf. illustration n°6), pourrait donc être remise en cause dans la mesure où est plus basse que celle obtenue avec SW2D.



*Illustration n°12 : Comparaison des résultats des simulations du Pré-Schéma Sud et SW2D pour la crue de Décembre 2003*

## **B.V. ANALYSE DU FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE EN ETAT PROJET**

En cours

## **C. SYNTHÈSE**

---

Annexe n°1 : Fiches..... 25



## **Annexe n°1 : Fiches**

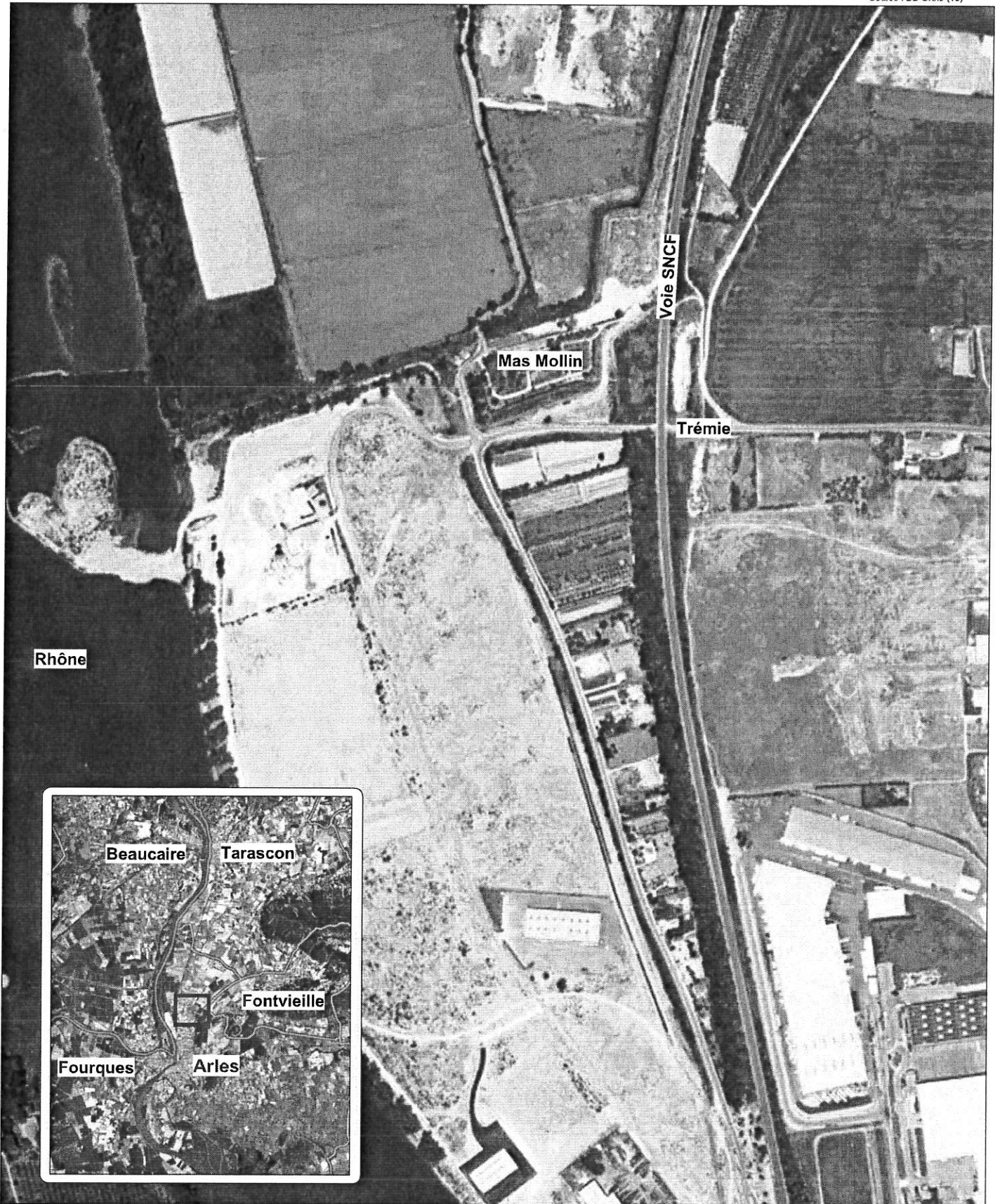
---

# ATLAS CARTOGRAPHIQUE

---

Localisation géographique

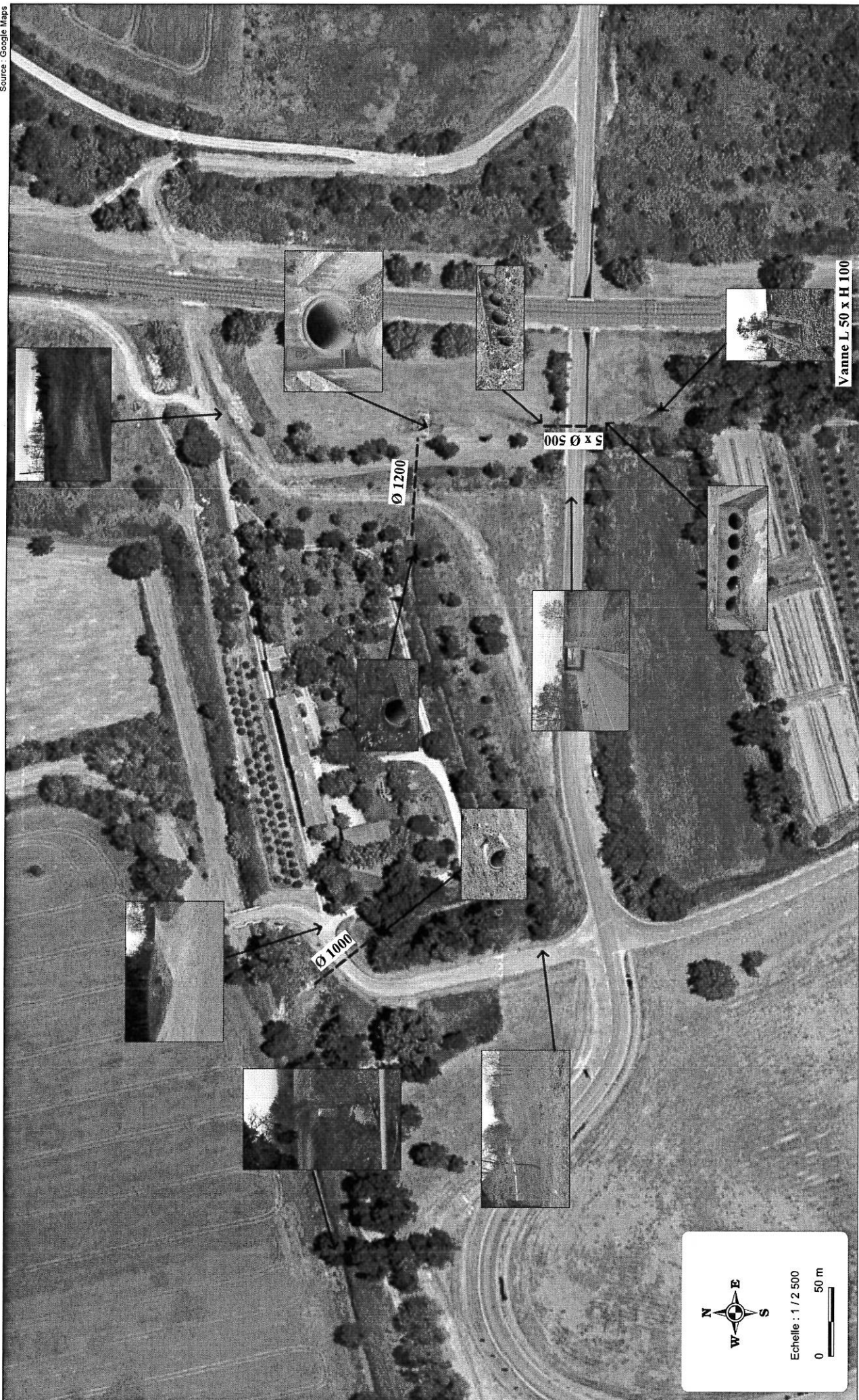
Source : BD Ortho (13)



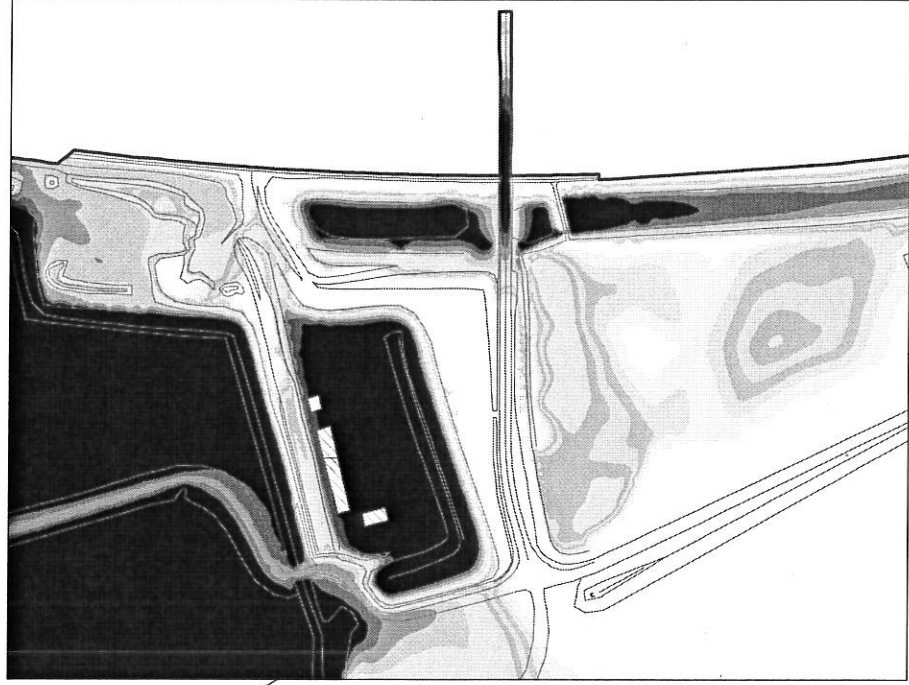
Echelle :  
1 / 4 000

0 80 m

**Photographies du secteur d'étude**



**Hauteurs de submersion pour la crue de Décembre 2003**



**LEGENDE**

— Limite du modèle

Hauteur (m)

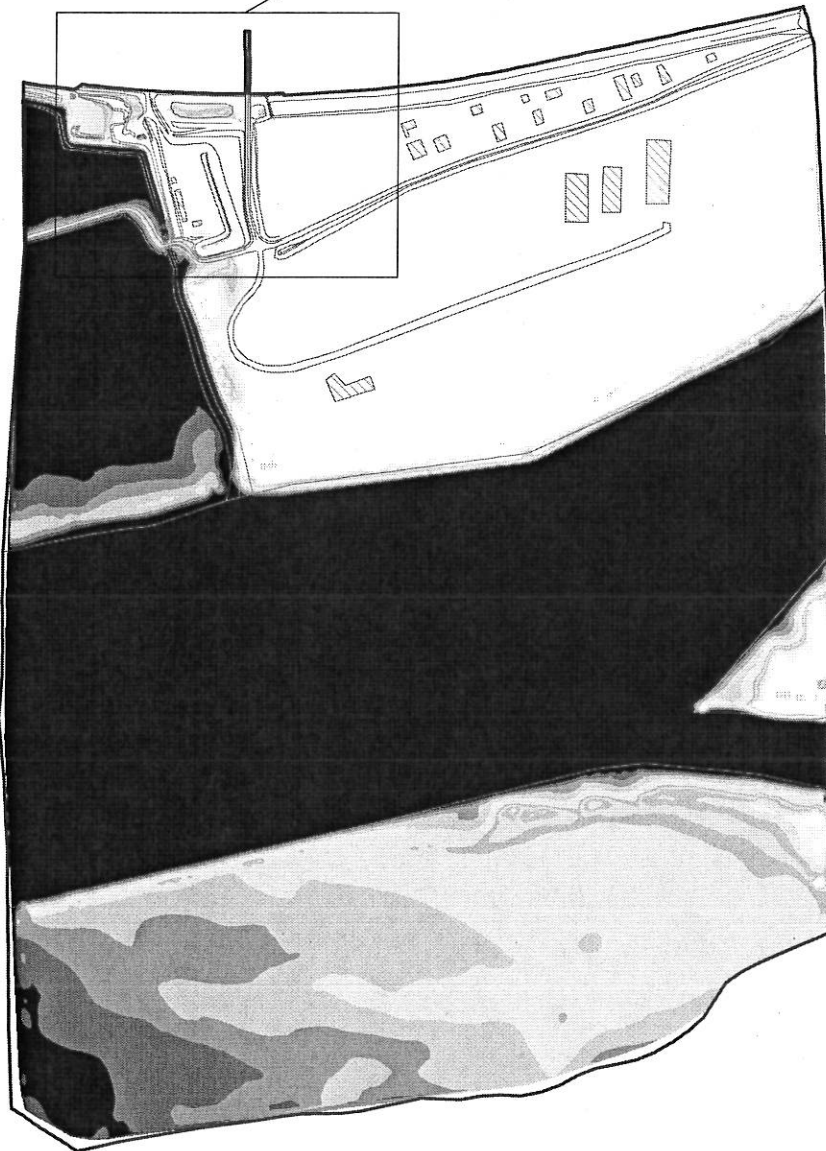
0.01 - 0.1	0.5 - 1.0
0.1 - 0.2	1.0 - 1.5
0.2 - 0.3	1.5 - 2.0
0.3 - 0.4	2.0 - 2.5
0.4 - 0.5	> 2.5

N  
W — E  
S

Echelle : 1 / 10 000

0 200 m

**Hauteurs de submersion**



**LEGENDE**

— Limite du modèle

Hauteur (m)

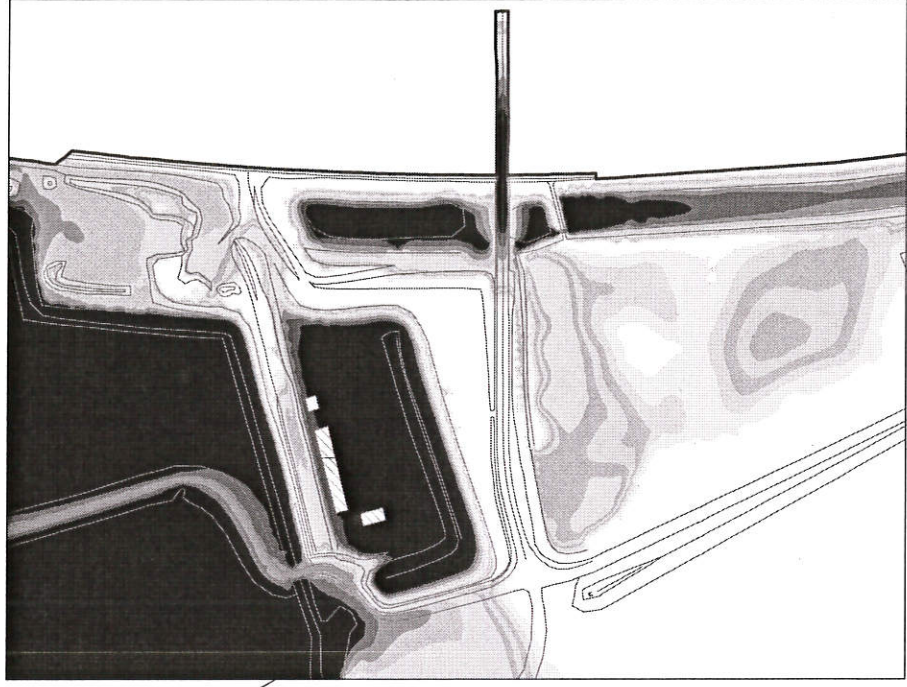
0.01 - 0.1	0.5 - 1.0
0.1 - 0.2	1.0 - 1.5
0.2 - 0.3	1.5 - 2.0
0.3 - 0.4	2.0 - 2.5
0.4 - 0.5	> 2.5

Echelle : 1 / 10 000

0 200 m



**Hauteurs de submersion en crue centennale**



**LEGENDE**

— Limite du modèle

Hauteur (m)

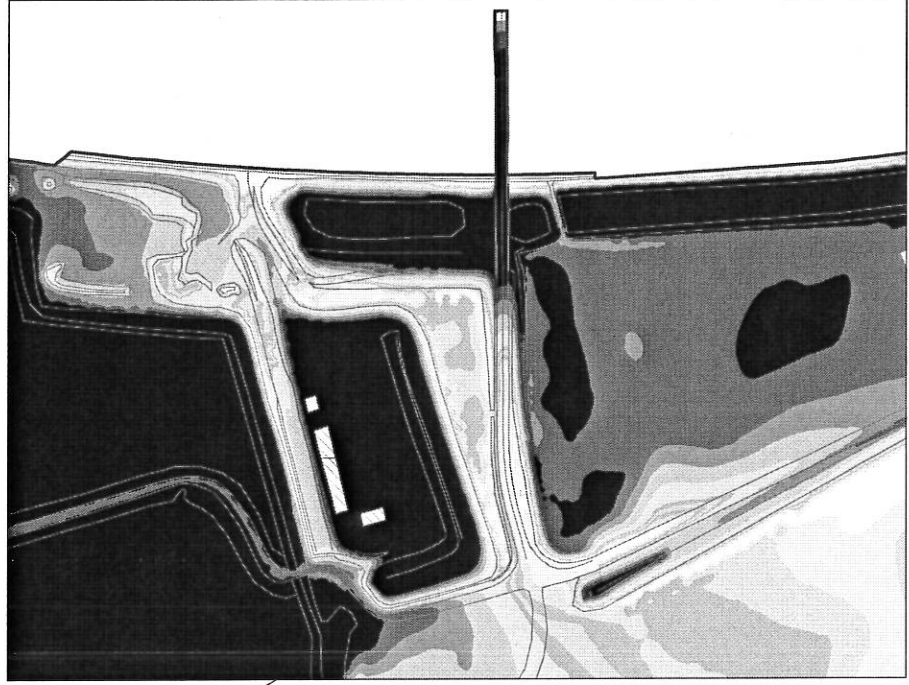
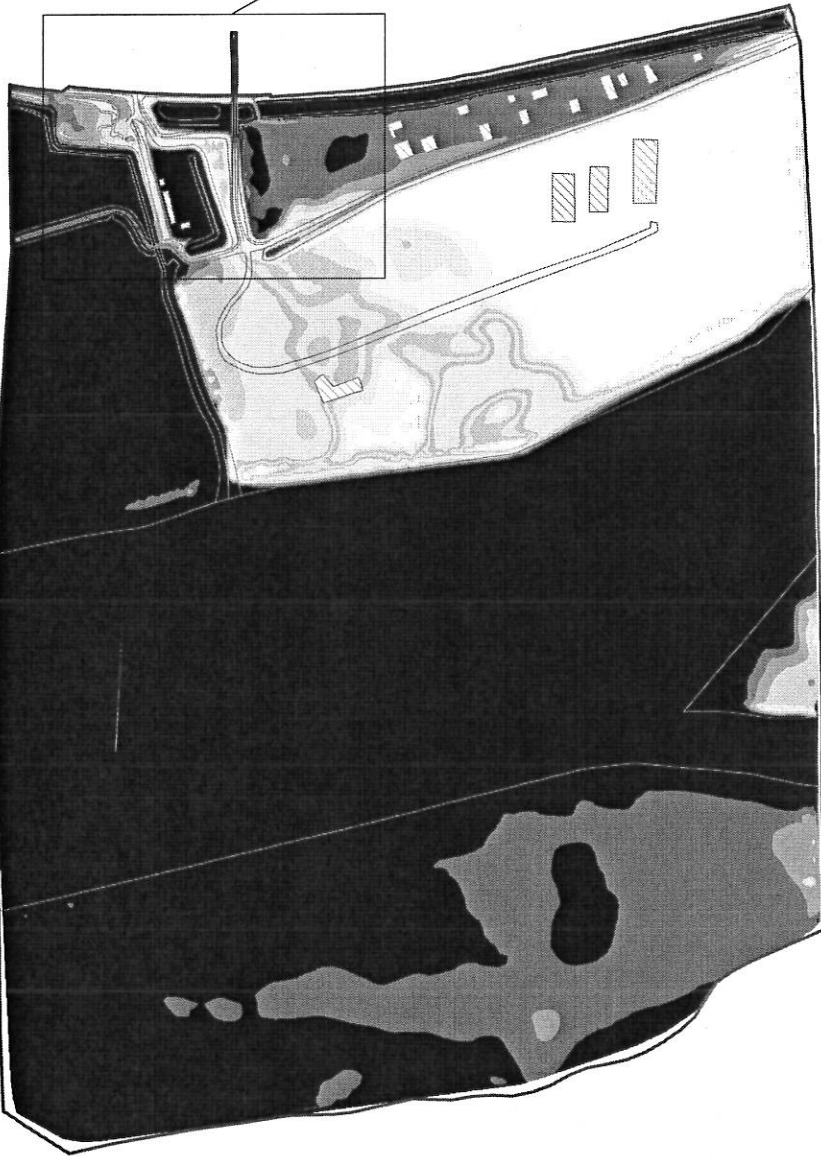
0.01 - 0.1	0.5 - 1.0
0.1 - 0.2	1.0 - 1.5
0.2 - 0.3	1.5 - 2.0
0.3 - 0.4	2.0 - 2.5
0.4 - 0.5	> 2.5

N  
W — E  
S

Echelle : 1 / 10 000

0 200 m

**Hauteurs de submersion en crue millénaire**



**LEGENDE**

— Limite du modèle

**Hauteur (m)**

[Lightest Gray]	0.01 - 0.1
[Light Gray]	0.1 - 0.2
[Medium-Light Gray]	0.2 - 0.3
[Medium Gray]	0.3 - 0.4
[Medium-Dark Gray]	0.4 - 0.5
[Dark Gray]	0.5 - 1.0
[Very Dark Gray]	1.0 - 1.5
[Black]	1.5 - 2.0
[Black]	2.0 - 2.5
[Black]	> 2.5

Echelle : 1 / 10 000