



**Cartographie de l'aléa inondation au droit des cours  
d'eau de Polynésie Française – ARAI 3**

**Lot 2 – Expertise**

**COURS D'EAU : PAPETAATA et AFARERII**

*Commune* : **PAPARA**

*Ile* : **TAHITI**

**Août 2010**

## TABLE DES MATIERES

---

<b>1. METHODOLOGIE</b>	<b>3</b>
<b>2. DONNEES D'ENTREES</b>	<b>4</b>
2.1. Données topographiques	4
2.1.1. Lit Mineur :	4
2.1.2. Lit Majeur :	4
2.2. Données hydrologiques	4
2.2.1. Caractéristiques du bassin versant de la PAPETAATA et de l'AFARERII	4
2.2.2. Calcul des débits de projet	5
<b>3. ENQUETE DE TERRAIN</b>	<b>7</b>
3.1. Enquête auprès des riverains	7
3.2. Visite de terrain	9
<b>4. DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE DU LIT MINEUR</b>	<b>11</b>
4.1. Construction du modèle	11
4.1.1. Ouvrages hydrauliques	11
4.1.2. Calage du modèle	11
4.1.3. Conditions limites	11
4.2. Simulation des crues de projet	11
4.3. Identification des points et des fréquences de débordement du lit mineur	14
<b>5. ANALYSE DU LIT MAJEUR</b>	<b>15</b>
5.1. Identification des chenaux d'écoulement et des enveloppes de crue potentiels	15
5.2. Caractérisation de l'aléa des enveloppes de crue	17
5.2.1. Méthodologie	17
5.2.2. Caractérisation des enveloppes	17
<b>6. PROPOSITIONS D'AMENAGEMENT</b>	<b>19</b>

# 1. METHODOLOGIE

---

Les rivières PAPETAATA et AFARERII sont situées à PAPARA au PK 33 dans un secteur périurbain de la côte Sud de l'île de Tahiti.

Ces deux rivières sont voisines, leur lit majeur étant confondus en plaine côtière, ce qui a conduit à privilégier une cartographie commune de l'aléa inondation des deux cours d'eau.

La méthodologie retenue pour cette expertise est la suivante :

- 1) **Visite de terrain** avec rencontres des riverains afin d'établir une liste des points noirs la plus exhaustive possible.
- 2) **Identification des points de débordement du lit mineur et de leur fréquence de débordement** par une modélisation 1D des deux lits mineurs basée sur des profils en travers au 1/200ème
- 3) **Identification des chenaux d'écoulements et des enveloppes de crue potentiels en lit majeur** selon enquête de terrain ainsi que par analyse des photos aériennes et de la restitution photogrammétrique de l'Urbanisme
- 4) **Caractérisation des enveloppes de crue par des aléas** en couplant les points et fréquences de débordement du lit mineur (identifiés au point 2 ) avec les aléas pour caractériser chaque enveloppe de crue en lit majeur (identifiée au point 3) .

Le linéaire d'étude est de 500 m à partir de l'embouchure pour chaque cours d'eau, ce qui correspond au tronçon urbanisé de la vallée, l'amont étant constitué de quelques habitations et d'installations agricoles.

## 2. DONNEES D'ENTREES

---

### 2.1. DONNEES TOPOGRAPHIQUES

#### 2.1.1. Lit Mineur :

La modélisation des deux lits mineurs, qui se fait sur 500 m, est basée sur 5 profils en travers par rivière, effectués par le cabinet WILD en mai 2010. Ces profils sont espacés de 100 m en moyenne.

En amont de la zone modélisée, compte tenu de l'encaissement de la vallée, les éventuels débordements retournent dans le cours d'eau. De plus, lors de l'enquête de terrain, il n'a pas été fait mention de débordements provenant de l'amont du lit majeur.

Les débordements amonts n'influent donc pas sur la cartographie des zones inondables dans le tronçon étudié.

#### 2.1.2. Lit Majeur :

L'analyse en lit majeur s'est basée sur la restitution photogrammétrique au 1/5000<sup>ème</sup> fournie par les services de l'Urbanisme.

A titre d'information, un 1/5000<sup>ème</sup> est bâti avec une densité de points cotés de 1 point tous les 150 m environ (1 point tous les 3 cm sur plan). Cette densité peut être plus élevée sur certains secteurs dégagés ou au contraire plus faible dans d'autres zones.

### 2.2. DONNEES HYDROLOGIQUES

Aucune observation de débit n'a été effectuée sur les rivières PAPETAATA et AFARERII

#### 2.2.1. Caractéristiques du bassin versant de la PAPETAATA et de l'AFARERII

Les caractéristiques des deux bassins versants sont données ci-dessous :

	AFARERII	PAPETAATA
Surface	1.75 km <sup>2</sup>	1.5 km <sup>2</sup>
Longueur du plus long chemin hydraulique	3 340 m	3 600 m
Pente moyenne pondérée	12.7%	13 %
Temps de concentration (formule de Kirpich <sup>1</sup> )	23 mn 30 s	22 mn 15 s

Les deux bassins sont quasi identiques avec des temps de concentration très proches.

---

<sup>1</sup> Formule du temps de concentration retenue par ANTEA dans sa note méthodologique[3].

Pour une pluie donnée, les deux bassins réagiront de façon identique, le débit maximal étant atteint au même moment. Les débits de pointe transitant dans le lit majeur commun se cumuleront donc.

### 2.2.2. Calcul des débits de projet

En 2006, lors du programme ARAI1, une note méthodologique [4] avait proposé, en l'absence de données statistiques disponibles, d'utiliser les deux méthodes suivantes et de retenir la valeur la plus pessimiste :

- méthode globale CRAEGER, appliquée à Tahiti par J. Danloux [2]
- calcul du débit décennal par la méthode rationnelle et du débit centennal par la méthode du gradex, selon la note réalisée par le bureau d'études ANTEA dans le cadre des PPRI [3]

#### ▪ Caractéristiques de la pluie de projet utilisée pour l'Afarerii et la Papetaata

Station :	<sup>2</sup> Vahiria
Durée de pluie intense	< 30 mn

Coefficients de Montana <sup>3</sup>		
	P10	P100
a	5.08	6.43
b	-0.27	-0.27

#### ▪ Estimation des débits de l'Afarerii et de la Papetaata

##### ○ Méthode globale CRAEGER

La méthode est la suivante :

- 1) Recherche du débit maximal connu sur un bassin voisin de l'Afarerii et la Papetaata disposant d'observations
- 2) Détermination des rapports entre débit maximal et débit caractéristique de crue ( $Q_{10}$ ,  $Q_{50}$ ,  $Q_{100}$ )
- 3) Détermination des coefficients de Craeger correspondants

Les débits estimés selon cette méthode sont les suivants :

		AFARERII	PAPETAATA
Q100	m3/s	<b>39</b>	<b>34</b>
Module spécifique	m3/s/km <sup>2</sup>	23.6	23.8

<sup>2</sup> Station pluviométrique retenue pour les cours d'eau de PAPARA dans [3].

<sup>3</sup> Données extraites de [1]

○ **Méthode Rationnelle et Gradex (ANTEA)**

Les débits estimés selon cette méthode sont les suivants :

		AFARERII	PAPETAATA
Intensité pluvieuse (Tc, 100 ans)	mm/mn	2.80	2.76
Q100	m3/s	36	30
Module spécifique centennal	m3/s/km <sup>2</sup>	21.5	21.2

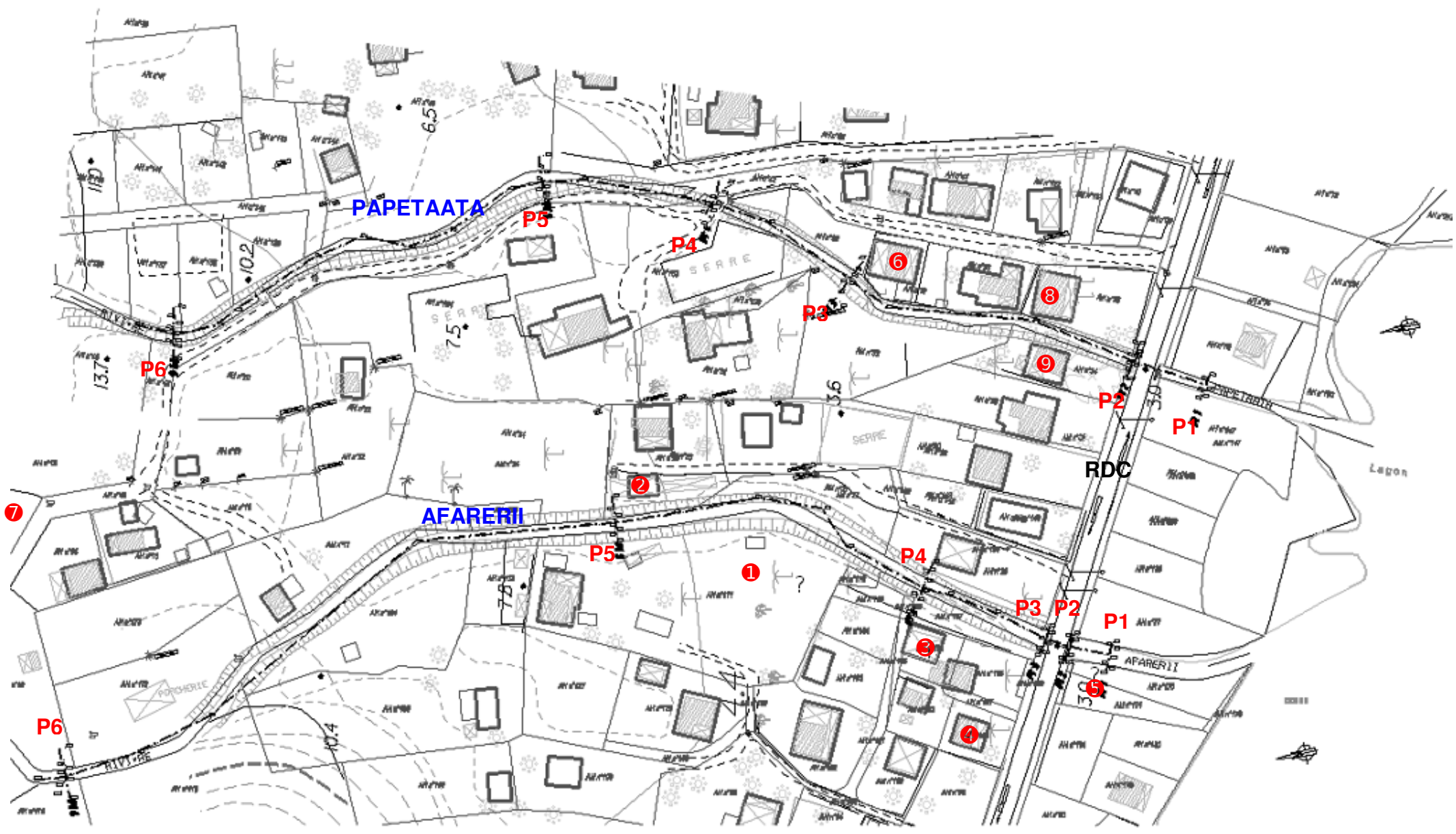
○ **Choix du débit de projet**

Les deux méthodes donnent des résultats sensiblement identiques, avec moins de 12 % d'écart entre les résultats. Selon les souhaits du Client et par sécurité, le débit retenu est le plus élevé soit :

		AFARERII	PAPETAATA
Débits de projet centennaux	m3/s	<b>39</b>	<b>34</b>

Pour les besoins de l'étude, les débits décennaux ont également été calculés selon les ratios usuels proposés dans la littérature [5] :

		AFARERII	PAPETAATA
Débits de projet décennaux	m3/s	<b>20.5</b>	<b>18.1</b>



### 3. ENQUETE DE TERRAIN

#### 3.1. ENQUETE AUPRES DES RIVERAINS

L'enquête a été menée en mai 2010. Plusieurs phénomènes hydrologiques importants ont marqué le débit de l'année 2010 :

- cyclone OLI le 03 et 04 février, accompagné de fortes pluies sur la partie Sud-Ouest de l'île de Tahiti
- pluies très fortes les 04 et 05 Mars (pas de données sur l'occurrence exacte des pluies)

	PT (amont vers l'aval)	Témoignage	Commentaires
<b>AFARERII</b>	Entre P5 et P4 en rive droite ①	Pas de débordement depuis 60 ans. Les débordements se produisent : - en rive gauche - en aval en rive droite  La rivière a été détournée dans le passé. Problème d'érosion suite à l'élagage des arbres en bord de rivière.	Pas de curage depuis 3 ans.
	Au droit de P5 en rive gauche ②	Débordements en 1998 et 2007 Niveau d'eau au niveau de la chaussée de la RDC lors des inondations (dû au remblai de la RDC ?) <b>Embâcles végétaux</b> (troncs d'arbres) dans le cours d'eau à l'origine des débordements	Pas de curage depuis 3 ans. Berges rehaussées par les produits de curage  Le pic de crue à la RDC se produit 20min après le début de la pluie en fond de vallée.
	Profil P4 rive droite ③	Débordements en 1998 et 2007. Pas de débordement en 2010. Hauteur d'eau de + 20cm environ Hauteur d'eau de + 50cm sur le terrain en aval, en raison du remblai de la RDC ? Un sentier en bord de rivière créé un chemin préférentiel pour l'eau en cas de crue. Problèmes de <b>branchages</b> dans la rivière à l'origine des débordements	Suite à la crue de 1998, les terrains ont été remblayés jusqu'à la RDC et les berges de la rivières rehaussées de 1,20m
	RDC rive droite, à 50 m du pont ④	Débordement en 1998 Pas de débordement en 2010 50 cm d'eau sur la parcelle (« aux genoux »)	<b>Embâcles</b> sous le pont de la RDC à l'origine des débordements.
	En aval du pont de la RDC rive gauche ⑤	Pas de débordement depuis 1998. Débordement provenait de la rivière	








	PT (amont vers l'aval )	Témoignage	Commentaires
<b>PAPETAATA</b>	P3 en rive gauche <b>⑥</b>	Débordements en 2005 et 2006 (30 cm d'eau dans le jardin avec des vitesses importantes). La personne n'était pas là en 1998. Les clôtures ont du être cassées pour évacuer l'eau.	Lit de la rivière élargi depuis 2006  Erosion des berges
	En amont du P6 en rive droite <b>⑦</b>	Pas de débordement depuis plus de 15 ans. <b>Embâcles transitant</b> dans le cours d'eau	
	Amont RDC rive gauche <b>⑧</b>	Débordements annuels, très marqués en 1998 et 2007, avec des vitesses importantes et des hauteurs d'eau de 80 cm  Vitesses importantes	Remblai du terrain en cours
	Amont RDC rive droite <b>⑨</b>	Inondations fréquentes (tous les ans à tous les 2 ans) dues au pont de la RDC sous dimensionné et au remblai de la route de ceinture  Le débordement s'effectue aussi par le caniveau de la RDC  En 2007, les inondations ont été causées par la rivière Afarerii qui avait débordé suite au <b>blocage d'une voiture et d'embâcles dans le lit.</b>  30 cm d'eau en amont du terrain jusqu'à 1 m au niveau de la RDC	Erosion des berges


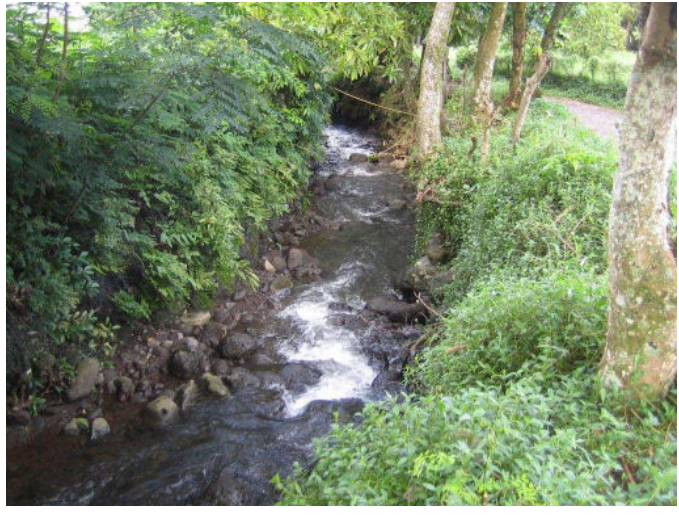
L'enquête de terrain a mis en exergue les points suivants :

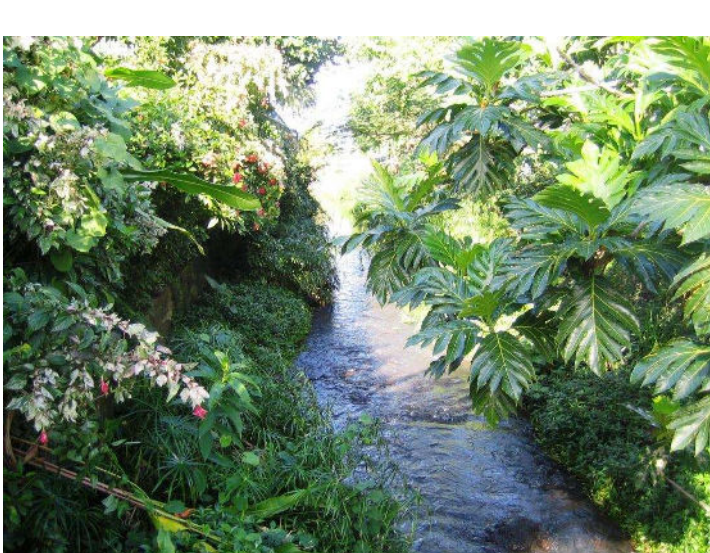

- Embâcles au droit des ponts de la RDC ou en amont, à l'origine des débordements
- Le remblai de la RDC créé un barrage à l'écoulement, entraînant des hauteurs d'eau importantes en amont (jusqu'à 1 m)
- Sur la PAPETAATA, des vitesses importantes sont signalées par les riverains en amont de la RDC ainsi que des problèmes d'érosion des berges

Par ailleurs, le temps de concentration estimé au paragraphe 2.2.2 est confirmé par les dires des riverains (environ 20 mn entre le début de la pluie en fond de vallée et l'arrivée du pic de crue à la RDC).)

**3.2. VISITE DE TERRAIN**

PAPETAATA	<p>Du pont de la RDC vers l'embouchure : lit canalisé avec berges enrochées</p> 	<p>Pont de la RDC vue de l'amont</p> 
	<p>Vue sur la RDC : parcelles amont en contrebas de la RDC</p> 	<p>Entre le profil P3 et la RDC vers l'aval : berge gauche quasi inexistante</p> 
	<p>Entre le profil P3 et la RDC : rive droite rehaussée avec les matériaux extraits lors des curages</p> 	<p>P4 vers l'amont : berges enrochées, passerelle transparente à l'écoulement</p> 

<b>PAPETAATA</b>	Profil P5 vers l'amont : berges naturelles, lit encaissé	Profil P6 vers l'aval : berges naturelles, lit encaissé
		

<b>AFARERII</b>	Du pont de la RDC vers l'embouchure : lit végétalisé	Double dalot de la RDC vu de l'aval : section gauche engravée
		

	P4 vers l'aval : rive gauche rehaussée par les matériaux de curage. Rive droite enrochée ponctuellement	P5 vers l'amont : lit peu marqué, berges naturelles
		

## 4. DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE DU LIT MINEUR

---

### 4.1. CONSTRUCTION DU MODELE

Le logiciel retenu par la SPEED pour cette modélisation est le logiciel MIKE 11 qui effectue des modélisations de type 1 D et 1 D à casier, développé par DHI Software.

#### 4.1.1. Ouvrages hydrauliques

L'AFARERII compte un seul ouvrage, celui de la RDC, composé de deux dalots accolés de 3.6 x 1.6 à 1.8 m ht. Il a été modélisé.

La PAPETAATA compte deux ouvrages :

- celui de la RDC (dalot de 3.5 x 1.7 m ht ) qui a été modélisé
- une passerelle amont (P4), composée d'un tablier en bois posé sur les berges, également modélisée.

#### 4.1.2. Calage du modèle

Sur le linéaire étudié, les coefficients de rugosité moyens retenus, selon la bibliographie [7], sont de :

- 20 en amont de la RDC
- 30 en aval de la RDC (les deux berges enrochées )

Une simulation « avec embâcle » a également été menée en considérant une obstruction des ouvrages de la RDC et de la passerelle par des embâcles sur 50% de la section.

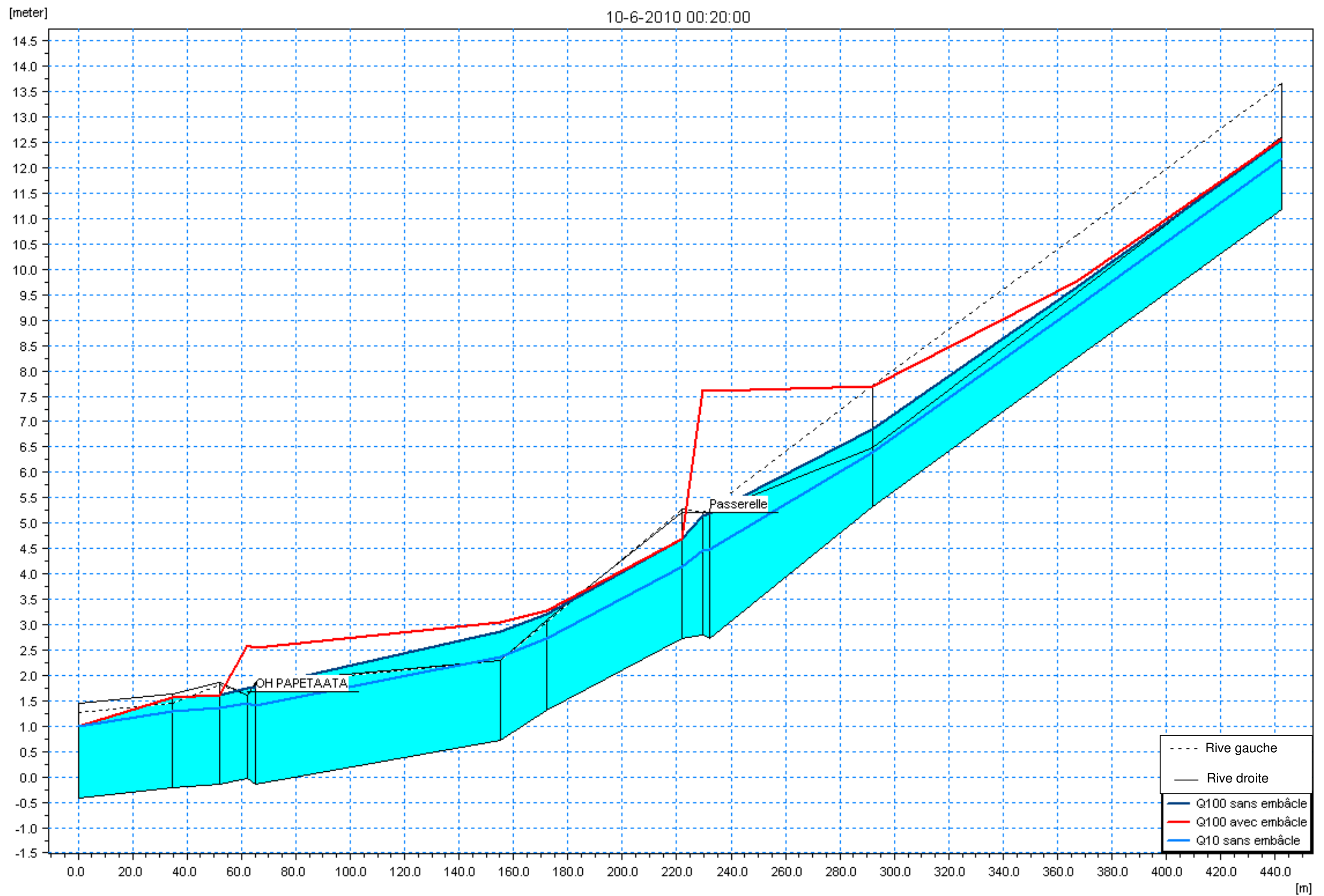
#### 4.1.3. Conditions limites

La condition limite avale est la cote imposée par le lagon à l'exutoire des rivières AFARERII et PAPETAATA. Elle est fixée à + 1 m NGPF conformément au scénario retenu pour l'établissement des PPRI.

La condition amont est le débit de crue centennal en régime permanent présenté au § 2.2.2.

## 4.2. SIMULATION DES CRUES DE PROJET

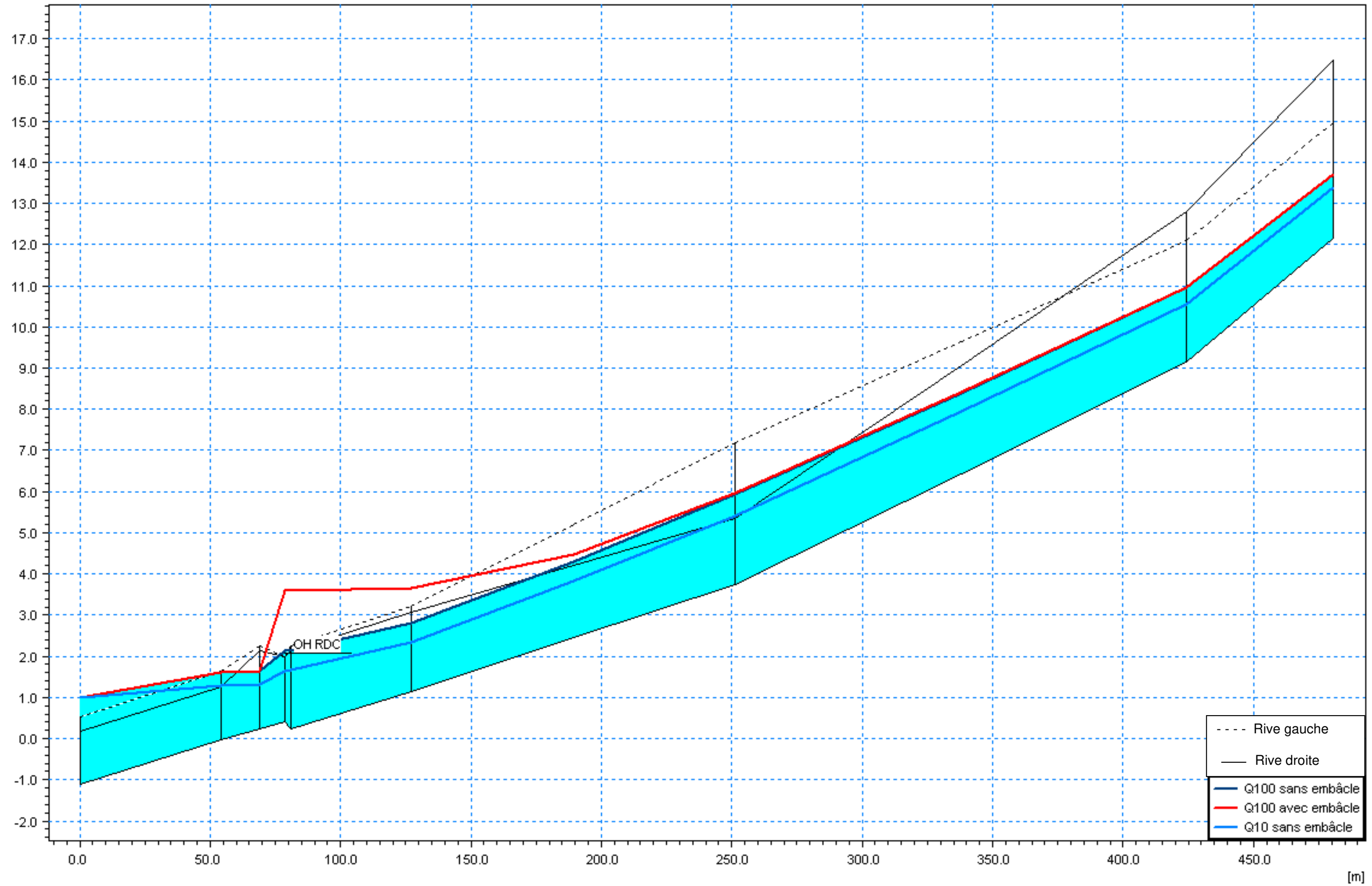
Le graphique en page suivante présente les lignes d'eau atteintes pour le Q10, le Q100 sans embâcle et le Q100 avec embâcle (ouvrages obstrués à 50%) en régime permanent. La totalité du débit est considérée comme transitant dans le lit mineur (la largeur maximale de la section est celle du lit mineur).



Stationing	457	423	405	395	302	285	235	228	165	15
Cross section ID		PT1	PT2	HRDC		PT3	PT4"	PT4	PT5	PT6

[meter]

10-6-2010 00:18:59



Chainage	493	438	424	414	366	241	68	12
Cross section ID	Exutoire	PT1	PT3	PT3	PT4	PT5		PT6

### 4.3. IDENTIFICATION DES POINTS ET DES FREQUENCES DE DEBORDEMENT DU LIT MINEUR

En Q10, la modélisation ne montre aucun débordement des deux rivières (le débordement à l'embouchure de l'AFARERII est un artefact lié à l'extrapolation des cotes de berge par rapport au précédent profil).

Les ponts de la RDC ainsi que la passerelle de PAPETAATA sont transparents à l'écoulement liquide en Q10.

La passerelle présente un tirant d'air supérieur à 0.8 m en Q10 . En revanche, pour les **ponts de la RDC** des deux rivières, le **tirant d'air est inférieur à 0.8 m dès le Q1**.

En Q100, les débordements se font :

- pour l'Afarerii, au P5 en rive droite
- pour la Papetaata, au P5 en rive droite et entre le P3 et la RDC, en rive droite et gauche.

Les ouvrages de la RDC sont en charge en Q100 mais ne déversent pas sur la RDC.

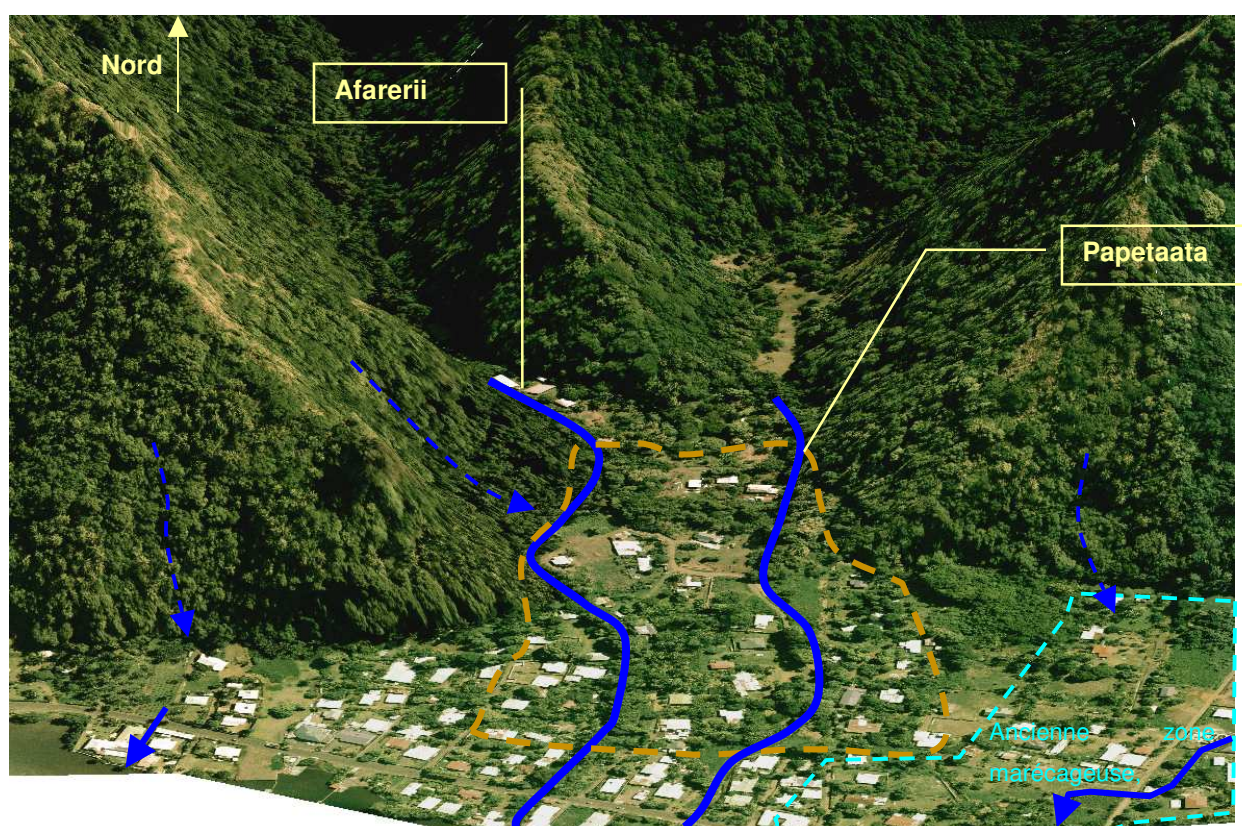
En revanche, si l'on considère l'obstruction de ces ouvrages à 50% par des embâcles, la mise en charge des ouvrages intervient dès le Q10 et le déversement éventuel par dessus la RDC intervient en Q50.

Compte tenu de la fréquence des débordements à proximité du pont de la RDC signalée lors de l'enquête de terrain, le scénario suivant est envisagé :

- 1) Mise en charge dès le Q10 des OH de la RDC de l'Afarerii et Papetaata, très sensibles aux embâcles en raison de leur géométrie, relativement plate, et de la présence d'une pile centrale sur la traversée d'Afarerii
- 2) Remontée du niveau d'eau dans le caniveau de la RDC et vers les terrains en rive gauche, situés en dessous du niveau de la RDC
- 3) Concentration des eaux débordées sous le pont de la PAPETAATA, point bas et vidange des lits majeurs des deux rivières.

## 5. ANALYSE DU LIT MAJEUR

### 5.1. IDENTIFICATION DES CHENAUX D'ÉCOULEMENT ET DES ENVELOPPES DE CRUE POTENTIELS



#### Formations géomorphologiques

Les rivières AFARERII et PAPETAATA présentent des vallées encaissées. Les planchers alluviaux, de 30 et 50 m de large respectivement, et composés de graviers, de galets et de limons, se rejoignent au sortir des deux vallées. Ces formations alluviales signalent le lit majeur des rivières.

En aval, au débouché dans la plaine littorale, les formations alluviales se séparent, encadrées par des formations argilosableuses à graviers et galets, constituées à l'occasion de crues plus exceptionnelles.

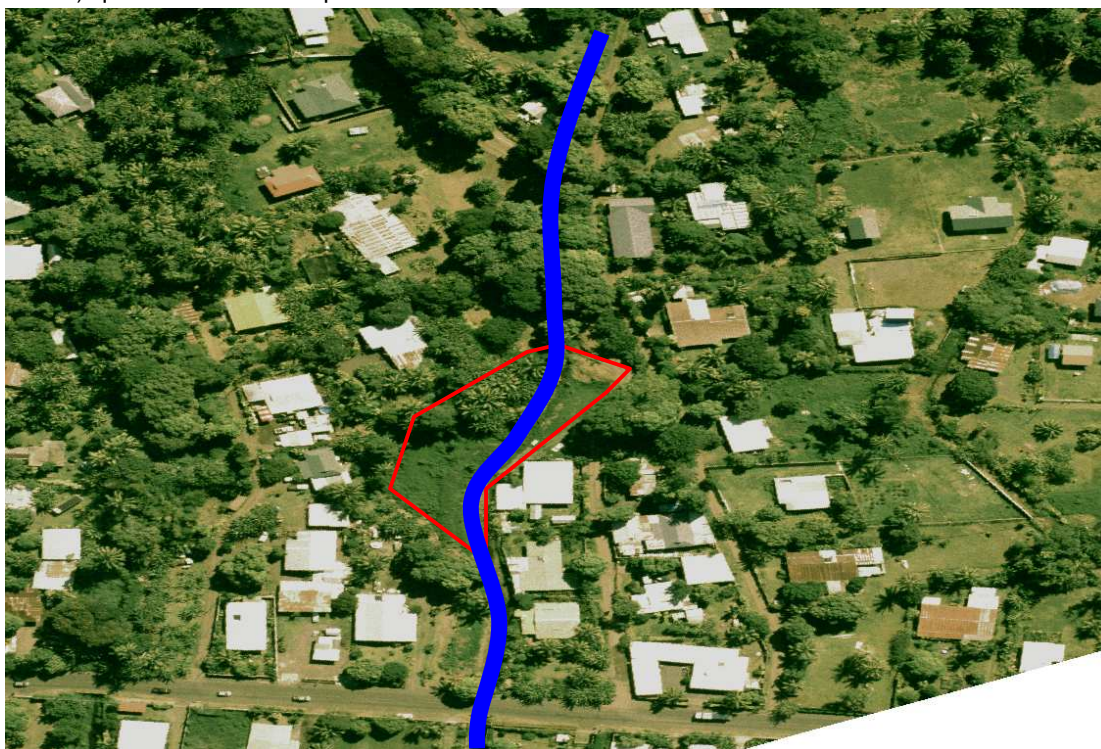
Les deux cours d'eau partagent un cône de déjection commun (en marron ci-dessus), s'étendant jusqu'à 50 m en amont de la RDC où l'apex du cône rencontre la plaine littorale.

En rive gauche de la PAPETAATA, une ancienne zone marécageuse (sol hydromorphe) a été progressivement remblayée et drainée par des fossés, qui récupèrent également les eaux de petits thalwegs amonts. Il en subsiste quelques mares, témoins de l'affleurement de la nappe d'eau littorale sur cette zone.

En période de forte pluie, le niveau de la nappe d'eau littorale remonte et contribue aux inondations du quartier.



Sur la Papetaata, en rive droite puis gauche du PT3, on note une zone de mobilité du lit mineur (en rouge ci-dessous) qui semble être fréquemment sollicitée. Cette zone est actuellement non construite.



La densification de l'habitat sur l'ensemble de la zone a conduit à modifier les chenaux d'écoulement en lit majeur :

- remblaiement de certaines parcelles
- remblai de la RDC (voir ci-dessous )
- élargissement du lit de la rivière depuis 2007
- mise en place de clôture, servitudes, etc canalisant ou retenant les eaux débordées selon les enquêtes de terrain

### **Remblai de la RDC**

Sur 150 m de part et d'autres des deux cours d'eau, la Route de Ceinture est en remblai par rapport aux terrains amonts. Un caniveau béton 1 x1m ht longe la RDC côté amont pour se rejeter dans les cours d'eau.

Lorsque le niveau d'eau monte dans les rivières, ce caniveau sert d'évacuation et va inonder les terrains situés à proximité de la RDC. La pente du terrain naturel, vers le Sud Est, favorise la concentration des eaux en amont du pont de la PAPETAATA, qui sert de vidange à l'ensemble de la zone.

## 5.2. CARACTERISATION DE L'ALEA DES ENVELOPPES DE CRUE

### 5.2.1. Méthodologie

En hydrogéomorphologie et conformément au cahier des charges, la classification des zones selon les aléas se fera selon le principe suivant :

- **aléa fort** : lit mineur et ses zones de mobilité et lit majeur inondé fréquemment (de Q1 à Q10) ainsi que les axes d'écoulement de lit majeur présentant des hauteurs d'eau ou des vitesses importantes ( hauteurs > 1 m ou vitesses > 0.5 m/s )
- **aléa moyen** : reste du lit majeur inondé entre Q20 et Q100 ainsi que les zones présentant des hauteurs d'eau comprises entre 0.5 et 1 m et des vitesses inférieures à 0.5 m/s .
- **aléa faible** : lit majeur exceptionnel. Les hauteurs et vitesses y sont faibles, respectivement inférieures à 0.5 m et 0.5 m/s.

#### Limites de la Méthode hydrogéomorphologique <sup>4</sup> :

Ce diagnostic du lit majeur est basé sur l'identification de thalwegs secondaires et d'axes d'écoulements en lit majeur qui se sont formés lors de crues extrêmes (décennales ou plus) rattachées à des séries climatiques n'ayant rien de commun avec la période actuelle.

En outre, il ne permet pas de prendre en compte les éventuels aménagements hydrauliques (recalibrage, endiguement ) réalisés depuis leur occurrence ainsi que les modifications anthropiques du lit majeur. Cette méthode est donc souvent jugée maximaliste.

Néanmoins, ici, sa corrélation avec la modélisation du lit mineur permet d'affiner la délimitation du lit majeur et de prendre en compte les aménagements réalisés en lit mineur.

### 5.2.2. Caractérisation des enveloppes

Aucun débordement n'est identifié en Q10 (hors embâcle). Les débordements pouvant survenir à cette occurrence sont ceux liés à la remontée des eaux dans les caniveaux de la RDC en cas d'obstruction des ponts par les embâcles.

En conséquence, en amont de la RDC, la zone située sous le niveau de la route et en contact avec le caniveau de la RDC est classée en **aléa fort**

Les terrains sont progressivement remblayés à l'occasion de nouvelle construction, ce qui pourrait justifier leur sortie de l'aléa fort moyennant une vérification des cotes par rapport à celle de la route.

La servitude située en rive gauche de la PAPETAATA sert d'axe d'écoulement lors des crues, elle est donc également classée en **aléa fort**.

---

<sup>4</sup> Extraits de [6]

Enfin, la zone de mobilité du lit mineur de la PAPETAATA identifiée au profil 3 est également classée en zone **d'aléa fort**.

En aval du P5 en rive droite, premier point de débordement de l'Afarerii en Q100, la zone est classée en **aléa moyen**.

La possibilité de blocage d'embâcles entre le P5 et le P4 sur l'Afarerii, la rive gauche est classée en **aléa moyen**. La zone de recouvrement entre le débordement de la PAPETAATA en rive droite et le débordement de l'AFRERII en rive gauche sera marquée en **aléa fort** compte tenu du cumul des débits de pointe.

Sur la Papetaata, les premiers débordements en Q100 se font au P5 en rive droite et au niveau de la passerelle en rive gauche. Les zones avales sont classées en aléa **moyen**.

En aval du pont de la RDC, la zone, sous influence lagonaire pour les deux rivières, est classée en **aléa faible** sauf autour de l'Afarerii en **aléa moyen** compte tenu de l'enquête de terrain. L'abaissement rapide de la ligne d'eau, lié à la proximité du lagon, limite les hauteurs d'eau en cas de débordement.

La zone géomorphologique identifiée comme lit majeur exceptionnel sera classée en **aléa faible** par mesure de sécurité, même si les témoignages ainsi que la modélisation ne montrent aucun débordement en Q100.

## 6. PROPOSITIONS D'AMENAGEMENT

---

En amont de la RDC, le **remblaiement des terrains** situés en dessous de la cote de la route (+2.5 m ) est à préconiser dans toute nouvelle opération de construction.

Compte tenu de la proximité de l'exutoire, ce remblaiement n'aggraverà pas les débordements en aval.

### **Travaux immédiats :**

- Curage entre le PT3 et la RDC sur la PAPETAATA

### **Programme de travaux :**

- Protection des berges sur la Papetaata (enrochements de diamètre supérieur à 1 m ) depuis le PT4 jusqu'à la RDC
- Mise en place de piège à embâcles :
  - au PT3 en rive droite sur la Papetaata (zone de mobilité du lit mineur )
  - entre le Pt4 et le PT5 sur l'Afarerii
- Recalibrage à 8 m en gueule du lit de l'Afarerii au PT 5
- Réfection du pont de l'AFARERII sans pile centrale (dalot 8 x 2.1 m ht)
- Réfection du pont de la PAPETAATA sans pile centrale (dalot 6 x 2.1 m ht)

Attention, ces deux points pourraient nécessiter une rehausse du profil en long de la RDC ainsi que la reprise des accès des riverains.

- Rehausse éventuelle du réseau longitudinal de la RDC (levé topographique à réaliser au préalable) si la cote actuelle des terrains amonts le permet.

## **PLANS**

- PPR 020 Cartographie hydrogéomorphologique
- PPR 021 Cartographie de l'aléa inondation

## BIBLIOGRAPHIE

---

### **Hydrologie :**

1. Caractérisation et modélisation de l'aléa hydrologique à Tahiti – G. WOLTING, 2000
2. Evaluation des maximums de crue sur l'île de Tahiti suivant une approche régionale – J. DANLOUX, 2003
3. Assistance technique pour l'évaluation et la cartographie de l'aléa inondation en Polynésie française – Convention BRGM/ANTEA n°POL0361 – P. STOLLSTEIMER, 2005
4. Note méthodologique pour la cartographie de l'aléa Inondation au droit des cours d'eau de Polynésie Française –B.E.T. SPEED/ BCEOM / VAIAD – 2005
5. Guide technique de l'assainissement – Le Moniteur – Régis Bourrier

### **Hydrogéomorphologie :**

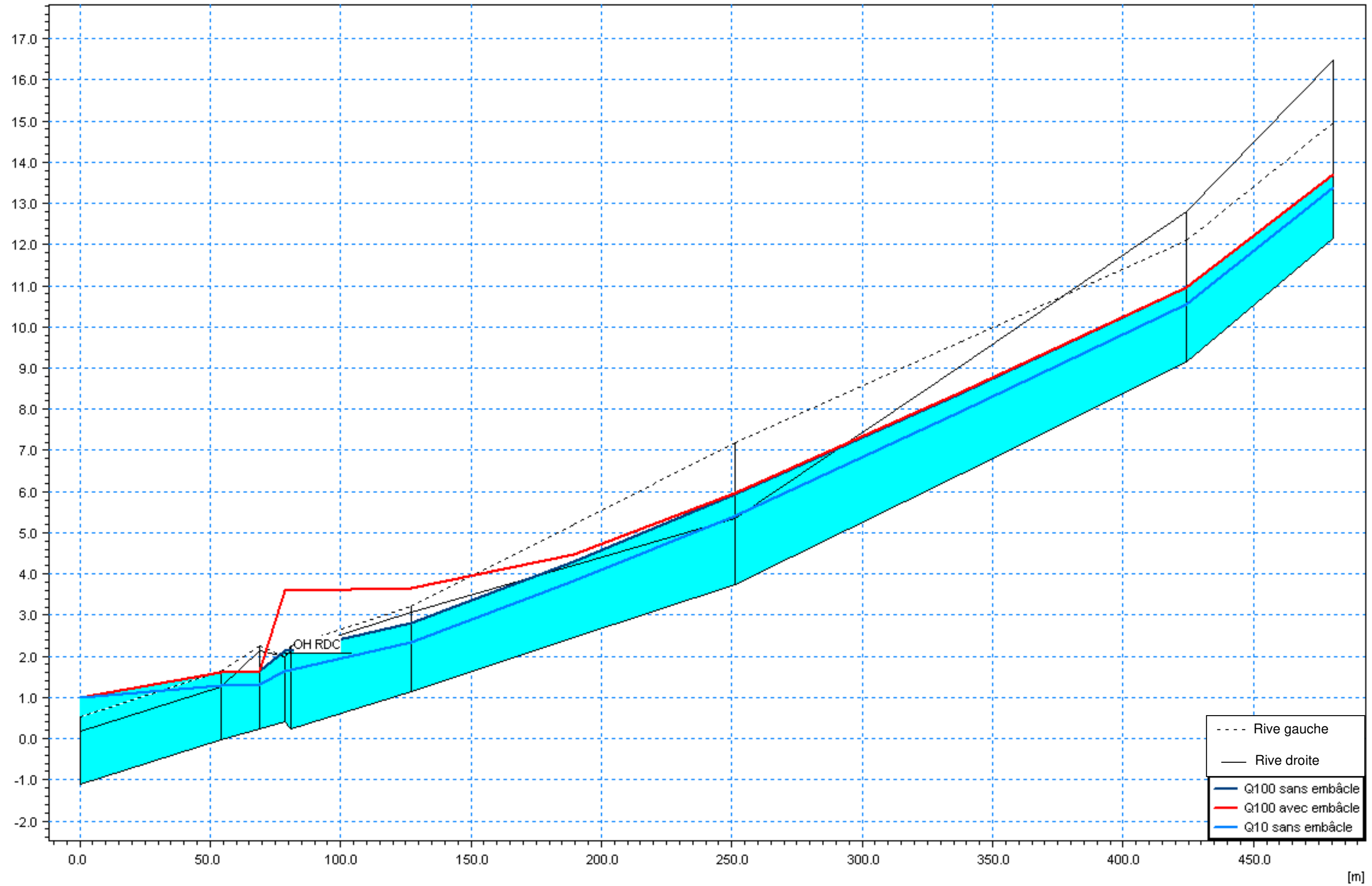
6. Les bases techniques de la méthode Inondabilité – Editions CEMAGREF – O. GILARD, 1998

### **Hydraulique :**

7. Hydraulique générale, A. LENCASTRE, édition 1995

[meter]

10-6-2010 00:18:59



Chainage	493	438	424	414	366	241	68	12
Cross section ID	Exutoire	PT1	PT3	PT3	PT4	PT5		PT6

### 4.3. IDENTIFICATION DES POINTS ET DES FREQUENCES DE DEBORDEMENT DU LIT MINEUR

En Q10, la modélisation ne montre aucun débordement des deux rivières (le débordement à l'embouchure de l'AFARERII est un artefact lié à l'extrapolation des cotes de berge par rapport au précédent profil).

Les ponts de la RDC ainsi que la passerelle de PAPETAATA sont transparents à l'écoulement liquide en Q10.

La passerelle présente un tirant d'air supérieur à 0.8 m en Q10 . En revanche, pour les **ponts de la RDC** des deux rivières, le **tirant d'air est inférieur à 0.8 m dès le Q1**.

En Q100, les débordements se font :

- pour l'Afarerii, au P5 en rive droite
- pour la Papetaata, au P5 en rive droite et entre le P3 et la RDC, en rive droite et gauche.

Les ouvrages de la RDC sont en charge en Q100 mais ne déversent pas sur la RDC.

En revanche, si l'on considère l'obstruction de ces ouvrages à 50% par des embâcles, la mise en charge des ouvrages intervient dès le Q10 et le déversement éventuel par dessus la RDC intervient en Q50.

Compte tenu de la fréquence des débordements à proximité du pont de la RDC signalée lors de l'enquête de terrain, le scénario suivant est envisagé :

- 1) Mise en charge dès le Q10 des OH de la RDC de l'Afarerii et Papetaata, très sensibles aux embâcles en raison de leur géométrie, relativement plate, et de la présence d'une pile centrale sur la traversée d'Afarerii
- 2) Remontée du niveau d'eau dans le caniveau de la RDC et vers les terrains en rive gauche, situés en dessous du niveau de la RDC
- 3) Concentration des eaux débordées sous le pont de la PAPETAATA, point bas et vidange des lits majeurs des deux rivières.