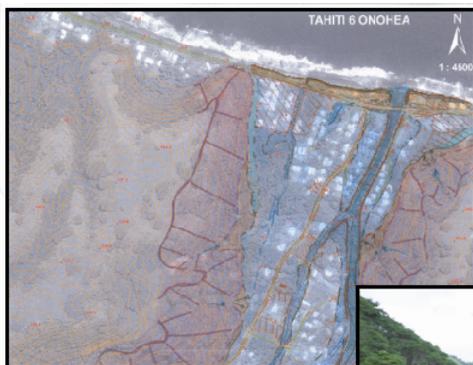
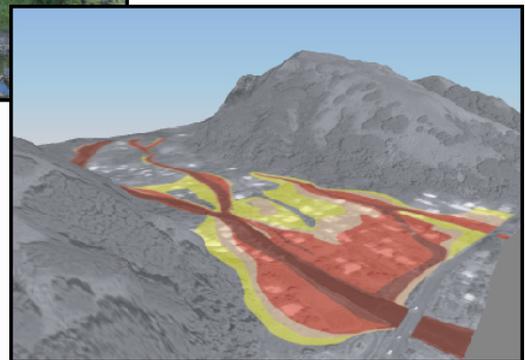
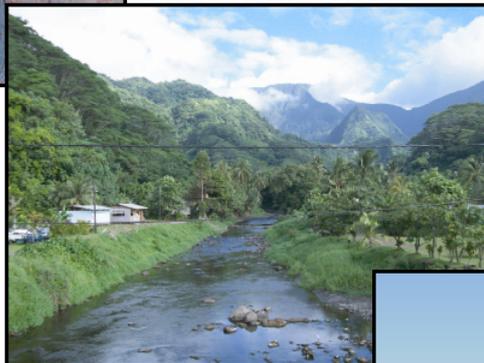


ETUDE DE L'ALEA INONDATION AU DROIT DE COURS D'EAU DE LA POLYNESIE FRANCAISE



RIVIERE ONOHEA



■ ■ ■ ——— **Rapport Modélisation**

Table des matières

1.	ZONE MODELISEE	3
	1.1.Localisation et type de modélisation	3
	1.2.Topographie.....	3
	1.2.1.Lit mineur	4
	1.2.2.Lit majeur	4
2.	CONSTRUCTION DU MODELE	5
	2.1.Construction du lit	5
	2.1.1.Ouvrages hydrauliques	5
	2.1.2.Position des profils.....	5
3.	HYDROLOGIE	6
	3.1.Surfaces et pentes	6
	3.2.Temps de concentration	6
	3.3.Evènement historique de référence	6
	3.4.Hypothèse de travail retenue	7
	3.4.1.Coefficients de Montana	7
	3.4.2.Hyétogramme de projet	8
	3.4.3.Calculs des débits.....	9
	3.4.3.1.Débit décennal	9
	3.4.3.2.S du SCS et Curve Number	10
	3.4.3.3.Hydrogrammes et débits de projet	10
	3.4.4.Période de retour	11
	3.5.Crue centennale avec embâcles.....	11
	3.6.Surcote marine.....	11
4.	CALAGE DU MODELE	11
	4.1.Données de calage retenues	12
	4.1.1.Coefficients de Manning-Strickler	12
5.	SIMULATIONS	12
	5.1.Résultats	12
	5.1.1.Vitesses	12
	5.1.2.Débits et hauteurs d'eau	13
	5.1.2.1.Crue décennale.....	13
	5.1.2.2.Plus fort évènement vécu	14
	5.1.2.3.Crue centennale.....	15
	5.1.3.4.Crue centennale avec embâcles.....	16
	5.1.3.5.Effets de la surcote marine	16
	5.2.Cartographie des aléas	17
	5.2.1.Crue décennale.....	17
	5.2.2.Plus fort évènement vécu	18
	5.2.3.Crue centennale.....	19
	5.2.4.Crue centennale et embâcles	20
6.	PROPOSITIONS DE MESURES OU D'AMENAGEMENTS POUR LA REDUCTION DE L'ALEA	21
	6.1. Rappel sur les caractéristiques morphologiques et morphodynamiques	21
	6.2. Incidence des aménagements actuels.....	22
	6.3. Mesures d'accompagnement	23
	ANNEXES	24
	BIBLIOGRAPHIE	49

1. ZONE MODELISEE

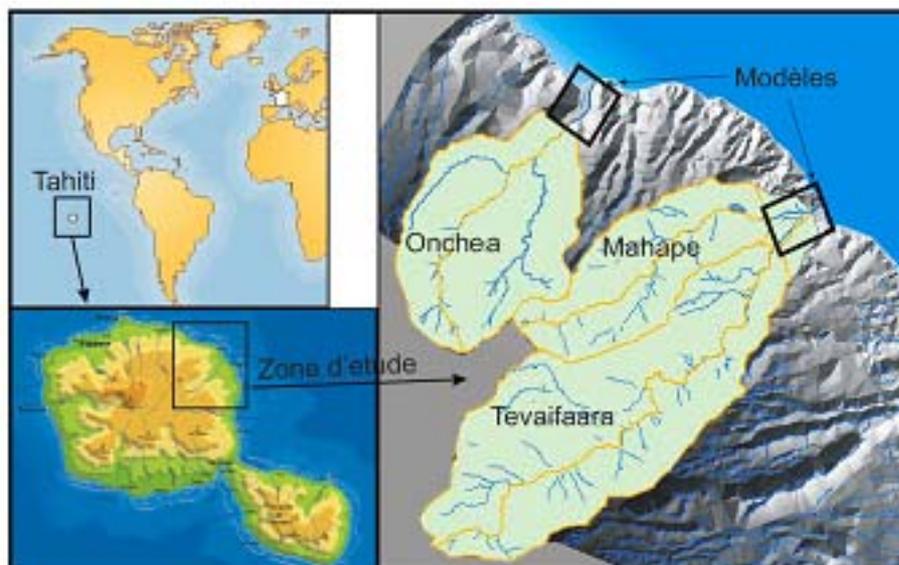
1.1. Localisation et type de modélisation

La zone d'étude correspond à l'exutoire du bassin versant de la rivière Onohea située sur le territoire de la commune de Hitiaa o Te Ra, au nord est de l'île de Tahiti (cf. Schéma ci-dessous).

Le secteur modélisé représente un linéaire d'un peu plus de d'un kilomètre couvrant l'extrémité aval de la basse plaine littorale sur laquelle c'est développée le village éponyme.

La modélisation a été effectuée à partir du logiciel HECRAS (modèle filaire monodimensionnel).

Fig. 1 : localisation des bassins étudiés et des zones de modélisation

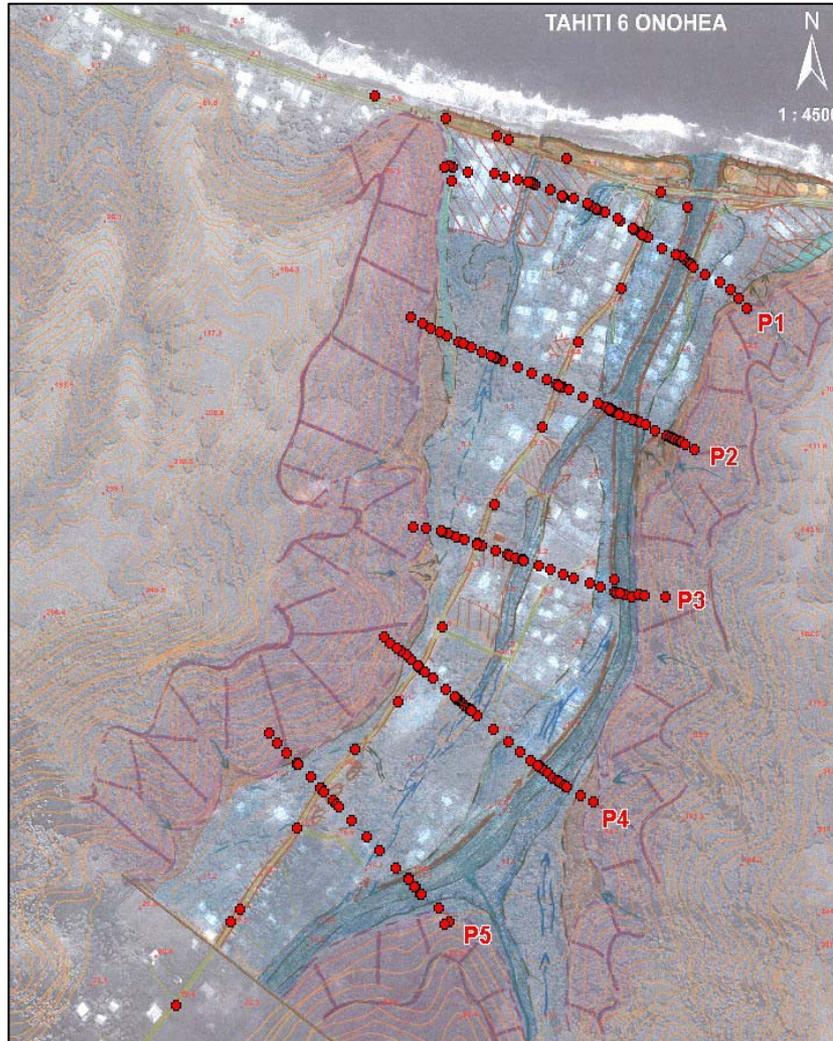


1.2. Topographie

Les levés topographiques nécessaires à la modélisation ont été produits par le cabinet de géomètres WILD (Papeete) suite à une campagne qui s'est déroulée en août 2009. Les profils en travers, les levés des ouvrages, ainsi que les points ponctuels ont été réalisés sur la base des indications fournies par Ginger qui découlent de la carte hydrogéomorphologique produite lors de l'expertise de terrain (cf. plan de localisation page suivante).

Les 5 profils ont été positionnés pour restituer au mieux la réalité morphologique du lit mineur et du champ d'expansion des crues du lit majeur. Une attention particulière a été portée sur la représentation des axes de crues et chenaux secondaires, et l'ensemble des profils ont été levés jusqu'au contact du substratum encaissant pour avoir une limite exhaustive de la représentation du plancher alluvial.

Fig. 2 : localisation et positionnement des levés topographiques sur la carte hydrogéomorphologique



1.2.1. Champ d'inondation de la rivière Onohéa

Une des particularités morphologiques du secteur correspond à l'existence d'un chenal d'écoulement secondaire qui recoupe la plaine alluviale associé à un point de débordement situé sur la partie amont. Ce bief parallèle au lit mineur, activé lors des périodes de crues, rejoint le cours d'eau à 230 m de l'Océan. Son parcours d'un peu plus de 700 m est matérialisé sur les 4 profils amont (P5 à P2).

Le ruisseau qui draine la partie orientale de la plaine, alimenté par les écoulements liés au ruissellement de versant, constitue également un second point remarquable, notamment par le fait que son exutoire littoral a été recalibré dans un espace remblayé. Il est représenté sur les profils aval P1 et P2.

L'ensemble des profils sont séparés par une distance moyenne de 150m. Des levés complémentaires ont été effectués pour restituer également la topographie des infrastructures linéaires en remblai (route longitudinale, RT1) qui contribuent à segmenter "en casiers" le champ d'inondation.

2. CONSTRUCTION DU MODELE

2.1. Construction du lit

2.1.1. Ouvrages hydrauliques

Il existe quatre ouvrages hydrauliques sur la zone à modéliser.
Dans le tableau ci-dessous, la position de chacun des ces ouvrages est indiquée.

Cours d'eau	PK (distance Océan Pacifique en km)	Dénomination
Onohea	0.03	Pont RT1
Ruisseau Est	0.03	Pont 2
Bief	0.47	Pont 3
Bief	0.738	Pont 4



Le pont de la RT1 sur l'Onohea au niveau de l'embouchure

2.1.2. Position des profils

Dans le modèle, le PK est déclaré comme calculé de l'Océan Pacifique vers l'amont des cours d'eau. Sur le modèle, il y a obligation de rajouter des profils virtuels correspondants à l'aval et amont immédiat de chaque ouvrage hydraulique.

Une interpolation est effectuée entre les profils inclus dans la modélisation.

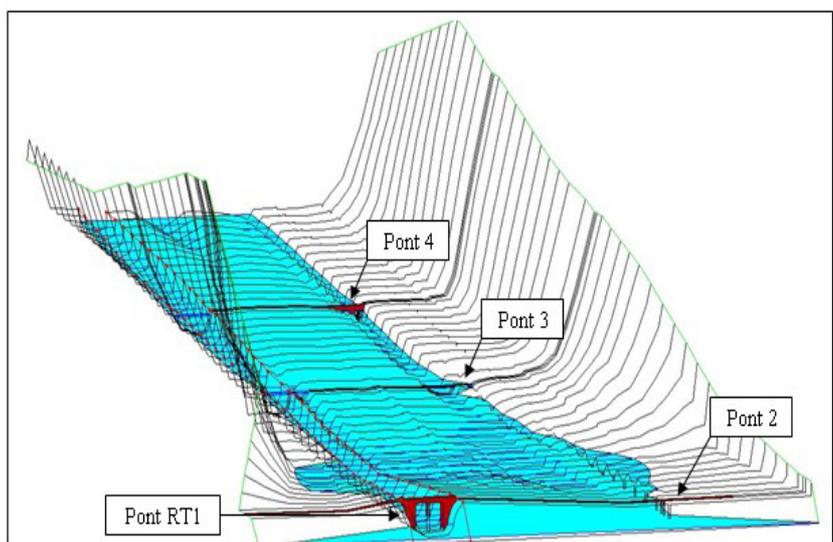


Fig. 1: Vue 3D du profil et ouvrages hydrauliques

3. HYDROLOGIE

3.1. Surfaces et pentes

Les pentes situées sur ce bassin versant sont importantes. Le tableau suivant indique la superficie et la pente moyenne de chaque bassin versant. Les valeurs sont calculées en fonction de la position de l'exutoire dans le modèle.

Bassin versant	Superficie en km ²	Pente moyenne en %
Onohea	14.24	22,6

Tableau 1 : Surface et pente du bassin versant

3.2. Temps de concentration

Ces derniers sont estimés à partir de l'altitude minimum et maximum, de la pente moyenne, de la surface et de la longueur maximum du réseau hydrographique. Trois méthodes sont considérées comme compatibles avec les caractéristiques des bassins étudiés. Il s'agit des méthodes Ventura, Passini et SCS. Les temps en heure et dixième d'heure sont choisis et ajustés en fonction des résultats de ces trois méthodes.

	Surface km ² (A)	Altitude max	Altitude min	Longueur km (L)	Pente %
BV Onohea	14.24	1539	15	6.738	22.6
	VENTURA	PASSINI	SCS	Temps choisis en heure	
Temps en Heure	1.01	0.96	1.00	1	

Tableau 2 : Détermination des temps de concentration

3.3. Evènement historique de référence

La position géographique de Tahiti fait qu'il existe des phénomènes cycloniques, les précipitations y sont alors très importantes. Durant la période 1966-1998, il y a eu 58 événements classés entre la dépression tropicale d'intensité inconnue et un cyclone (source : René PASCAL prévisionniste Météo-France - site Météo Fenua).

Le 12 avril 1983, la dépression tropicale forte "Lisa" est l'évènement qui a occasionné le plus fort débit dans le secteur étudié. La seule valeur de débit calculée au droit de la rivière Onohea pour cet évènement historique est de 400 m³/s. (DANLOUX 2003).

Nous avons également comparé les données disponibles des bassins connexes de la rivière Onohea. Elles concernent le débit à la cote 5 de la rivière Vaitaara : estimé à 740 m³/s, ainsi que le débit estimé de la rivière Papenoo à 1500 m³/s.

Néanmoins, le découpage du bassin versant montre que la surface obtenue dans le rapport DANLOUX 2003 (15.70 km²) est différente de celle obtenue par SIG par GEI (14.24 km²).

3.4. Hypothèse de travail retenue

3.4.1. Coefficients de Montana

Les hyétogrammes de pluies ont pour paramètres les coefficients de Montana recalculés en fonction de données de pluies provenant du rapport G.Wotling (Mars 2001).

Les pluies de projet retenues sont des pluies "double triangle" ayant pour durée intense le temps de concentration du cours d'eau. Leur détermination nécessite la connaissance des cumuls pluviométriques à des stations caractéristiques.

Dans le cadre de la présente étude, les stations retenues en première approche et les coefficients de Montana associés sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Nom des stations	Montana Ginger 10 ans mm/h		Montana mm/h 10 ans Wotling 2001		Montana Ginger 100 ans mm/h		Coordonnées stations WGS84 6s		
	a	b	a	b	a	b	X	Y	Z
Hitiaa P1	96	0.436	104	-0.330	124	0.407	249545	8049139	700
Hitiaa P3	101	0.555	106	-0.330	134	0.537	253340	8048743	385
Hitiaa P4	102	0.589	96	-0.310	136	0.570	254935	8051457	6
Hitiaa P5	104	0.486	94	-0.300	137	0.458	251515	8047958	550
Hitiaa P7	87	0.455	88	-0.310	114	0.427	248168	8046040	1000
Papenoo P2	79	0.504	105	-0.380	106	0.483	241241	8053377	210
Papenoo P5	77	0.476	82	-0.330	100	0.450	242479	8050954	130
Papenoo P8	71	0.433	102	-0.390	90	0.398	240864	8048088	260
Tuauru P0	96	0.640	102	-0.340	128	0.599	236982	8058870	30

Tableau 3 : Coefficients de Montana calculés

La synthèse de la configuration géographique ainsi que l'analyse des données montre que **les stations météo de Hitiaa P1, Hitiaa P4 et Tuauru P0 sont les plus représentatives des secteurs étudiés.**

Les autres stations sont écartées soit, parce qu'elles ne sont pas représentatives géographiquement (versant ouest de l'île), soit parce qu'elles sont trop éloignées du site étudié.

Au regard des ordres de grandeurs des temps de concentration qui s'établissent de une à quelques heures, les valeurs de cumuls de pluie retenus pour le calcul des coefficients de Montana sont celles associées aux durées disponibles pour les intensités dans le rapport WOTLING de Mars 2001 (Mars 2001) (1h, 2h et 24h).

Au final, les coefficients de Montana calculés par G.WOTLING (Mars 2001) sont sensiblement différents et écartés (car probablement calculés sur l'ensemble des durées de pluies).

En conséquence, les valeurs des coefficients de Montana sont ajustées de manière linéaire en fonction de ces stations pour les bassins versant étudiés, tout en tenant compte de leurs positions altimétriques, et de la proportion des altitudes sur les bassins étudiés compte tenu de la configuration montagneuse particulière de l'île.

Notons d'ors et déjà que pour chacune des stations, la durée d'observation est faible (de l'ordre d'une quinzaine d'année) et que les plus forts événements pluvieux enregistrés sont sur de faibles périodes de retour. Par conséquent, l'estimation de débit centennal issu de ces postes pluviométriques sera probablement sous-estimée. Il sera donc nécessaire de prendre en compte l'impact des données sources en imposant une revanche par rapport aux lignes d'eau calculée ultérieurement pour l'épisode centennal.

Pour rappel, les coefficients de Montana sont définis comme suit :

$$i = a \cdot t_c^{-b}$$

où : a et b sont les coefficients de Montana
i : intensité de pluie en mm/h
t_c : temps de concentration en heures

Les coefficients de Montana retenus sont présentés ci-dessous :

Nom du bassin versant	Valeurs choisies T=10 ans		Valeurs choisies T=100 ans	
	a	b	a	b
Onohea	101	0.64	128	0.61

Tableau 4 : Coefficients de Montana retenus

3.4.2. Hyétogramme de projet

Le hyétogramme construit sur la base de ces coefficients sont composés de pluies "double triangle" de durées intenses égales au temps de concentration du bassin versant considéré.

Il est ajusté en fonction de plusieurs paramètres que sont :

- les coefficients a et b de Montana,
- de la durée totale de la pluie,
- de la durée de la pluie la plus intense
- et du rapport entre ces deux durées.

Le hyétogramme est représenté par le graphique ci-dessous (fig4) :

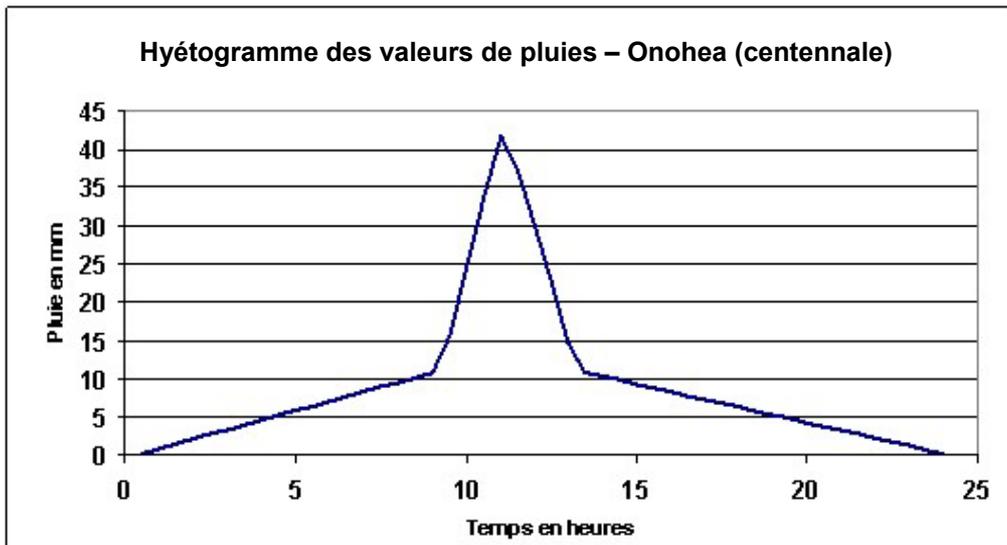


Fig. 4 : Hyétogrammes

3.4.3. Calculs des débits

Les débits pour la période de retour $T=100$ ans sont calculés à partir de hyétogrammes précédent et selon la méthode du SCS. Ils permettent d'obtenir l'hydrogramme intégrant les capacités d'infiltration du sol et le phénomène de saturation.

Une deuxième méthode consiste à utiliser les formules issues des *notes méthodologiques de réalisation des cartes* (BRGM 2006).

$$Q_{100} = Q_{10} + k (P_{100}(t_c) - P_{10}(t_c)) \cdot A / t_c$$

et

$$Q_{100} = A \cdot K \cdot [C(10) \cdot I(tc, 10) + C(I(tc, 100) - I(tc, 10))]$$

Q10 = la valeur décennale du débit (en m^3/s);

A = la superficie du bassin versant ;

k = un coefficient d'ajustement ($k = 1/3.6$, si A est exprimée en km^2 et I en mm/h)

I(tc, T) = l'intensité d'une averse représentative du bassin versant dont la durée est égale au temps de concentration t_c du bassin pour la période de retour **T**

3.4.3.1. Débit décennal

Le **Q10** est calculé en fonction des résultats de formules empiriques de PASSINI et VENTURA donnant respectivement 215 et 210 m^3/s . nous retenons la valeur de **215** m^3/s .

3.4.3.2. S du SCS et Curve Number

Compte tenu du caractère géographique particulier de l'île et de sa géologie, les paramètres du modèle SCS (Curve Number et coefficient S) retenus pour chacun des bassins versants sont présentés ci-dessous :

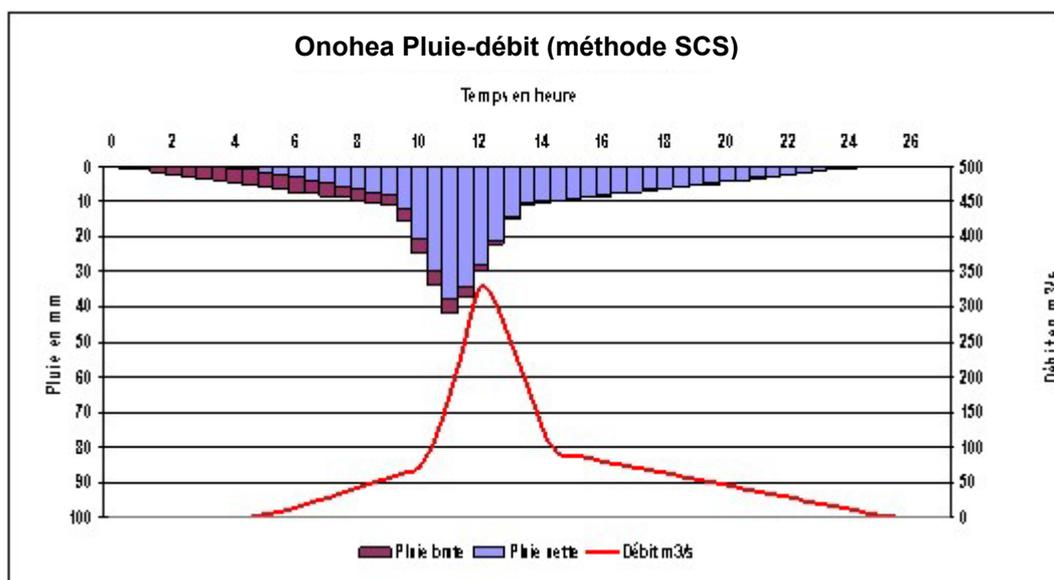
	S	Curve Number
Onohea	80	76

Tableau 5 : Paramètres du modèle SCS

3.4.3.3. Hydrogramme et débits de projet

L'hydrogramme résultant de la méthode du SCS et des paramètres cités est présenté ci-dessous :

Fig. 2 : Hydrogramme de projet



Pour le modèle de la rivière Onohea, le temps modal à l'entrée du modèle est de 12 heures pour T=100 ans.

Les débits de projets et débits spécifiques sont inscrits dans le tableau suivant:

Bassins versants	C 10	Q 10 m³/s				Q10 spécifique m³/s/km²	C 100	Q 100 m³/s (méthode SCS)	Q 100 m³/s (formule BRGM 2006)	Q100 spécifique m³/s/km²
		Danloux	SPEED	Coyne et Bellier	GEI					
Onohea	0.53	260	360	390	215	15	0.81	327	326	23

Tableau 6: Comparaison des débits de projets des études antérieures et de GEI pour Q10 et Q100

On constate qu'en utilisant deux méthodes radicalement différentes, les deux Q100 calculés sont semblables, à savoir **326** et **327** m³/s.

3.4.4. Période de retour

Dans l'état actuel des enregistrements pris en compte sur les bassins connexes, le débit maximum estimé (crue du 12 avril 1983) correspond **à une période de retour de 93 ans** selon la loi de Gumbel. En l'absence de données supplémentaires, cette période de retour est appliquée au site d'Onohea.

Bassins versants	Q maximum constaté et estimé (J.Danloux)	Q maximum reconstitué en m ³ /s (GEI)
Onohea	400	270

Tableau 7 : Débit reconstitué

A la fin de l'**étude hydrologique**, les débits estimés sur le site de l'Onohea sont :

	Q10	Q maximum observé reconstitué	Q100
Onohea	215	270	327

Tableau 8 : Débit de projet sur Q maximum observé

3.5. Crue centennale avec embâcles

Les ponts 2,3 et 4 situés sur le bief et sur l'exutoire du ruisseau de part leur configuration peuvent être sujets à embâcles. En revanche le pont situé sur la RT1 et compte tenu de sa dimension n'est pas considéré ainsi. C'est pourquoi seul ce pont ne justifie pas de modification lors de la modélisation du Q100 avec embâcles.

3.6. Surcote marine

La surcote marine est caractérisée par une surélévation moyenne du niveau de l'Océan de 1 mètre pour ce qui concerne le Q100 ainsi que le plus fort évènement vécu. Le tableau ci-dessous montre le détail de cette surcote.

	Niveau de l'Océan Pacifique
Site étudié	Onohea
Q10	0
Qmax observé	1
Q100	1
Q100 embâcles 50%	1

Tableau 9 : Surcote marine

4. CALAGE DU MODELE

4.1. Données de calage retenues

4.1.1. Coefficients de Manning-Strickler

Les coefficients de Manning-Strickler ont été choisis en fonction de la position de cours d'eau sur les profils. Compte tenu d'un ensemble assez homogène de l'occupation des sols et en particulier au niveau de la végétation, ces coefficients sont de 0.04 pour le cours d'eau et de 0.07 pour le reste du profil.

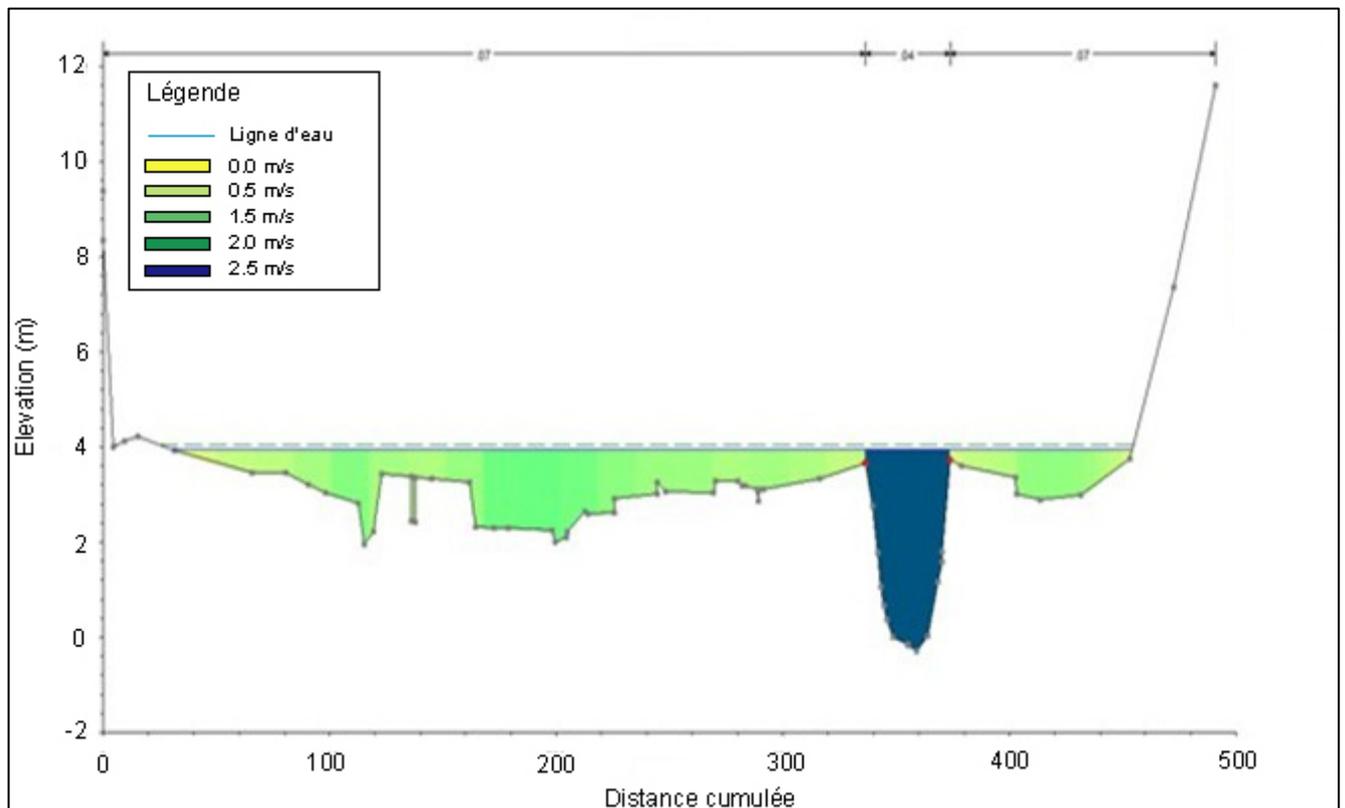
5. SIMULATIONS

5.1. Résultats

5.1.1. Vitesses

Les vitesses sont calculées par le logiciel HECRAS.

Elles sont utilisées par tranche d'importance le long de chaque profil puis, interpolées en fonction de paramètres de terrain. Les cartes d'aléas montrent directement l'influence de ces vitesses en fonction des hauteurs calculées.

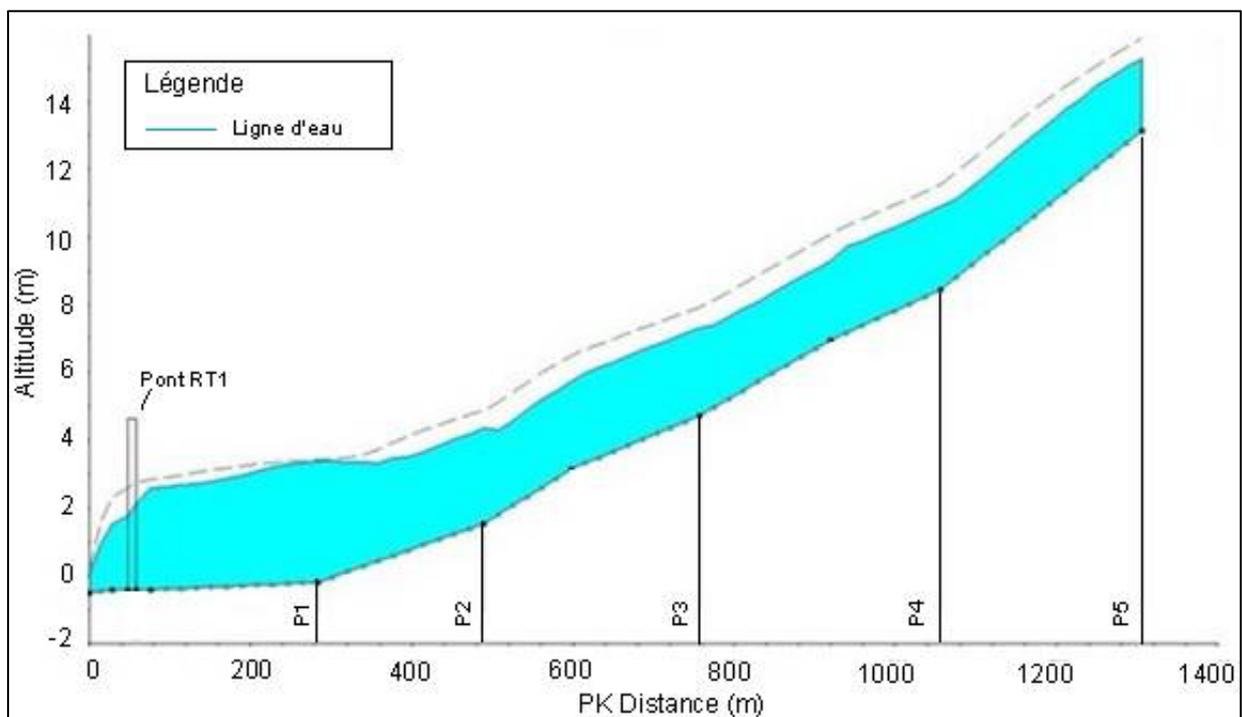
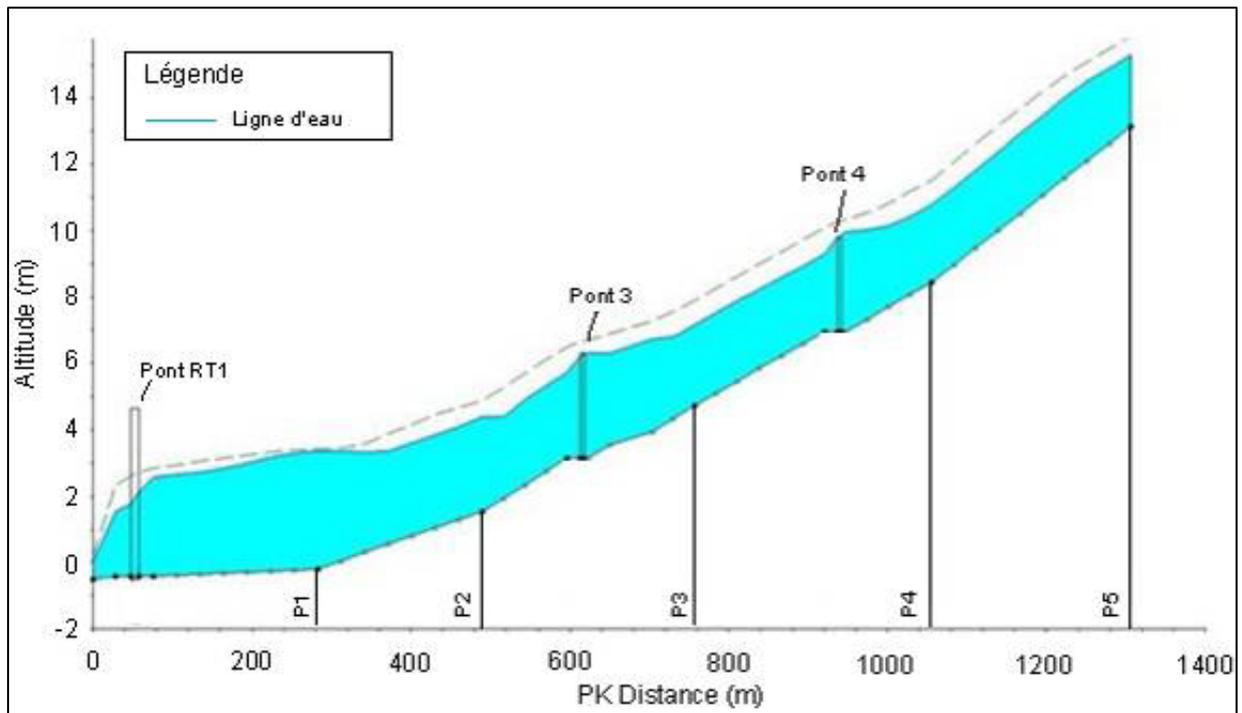


5.1.2. Débits et hauteurs d'eau

Les premiers graphes des débits entrés correspondent au bief (inactif hors crues), ils sont accompagnés des ponts 3 et 4 le deuxième graphe est le cours d'eau de Onohea.

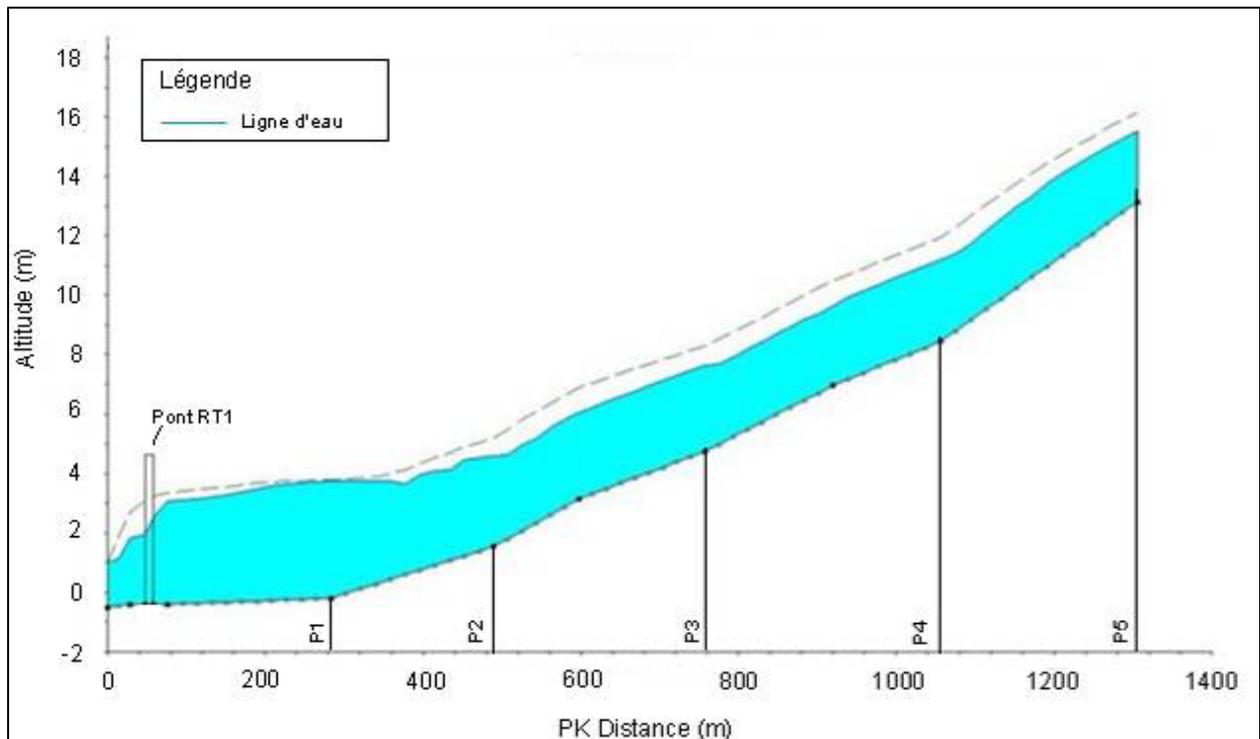
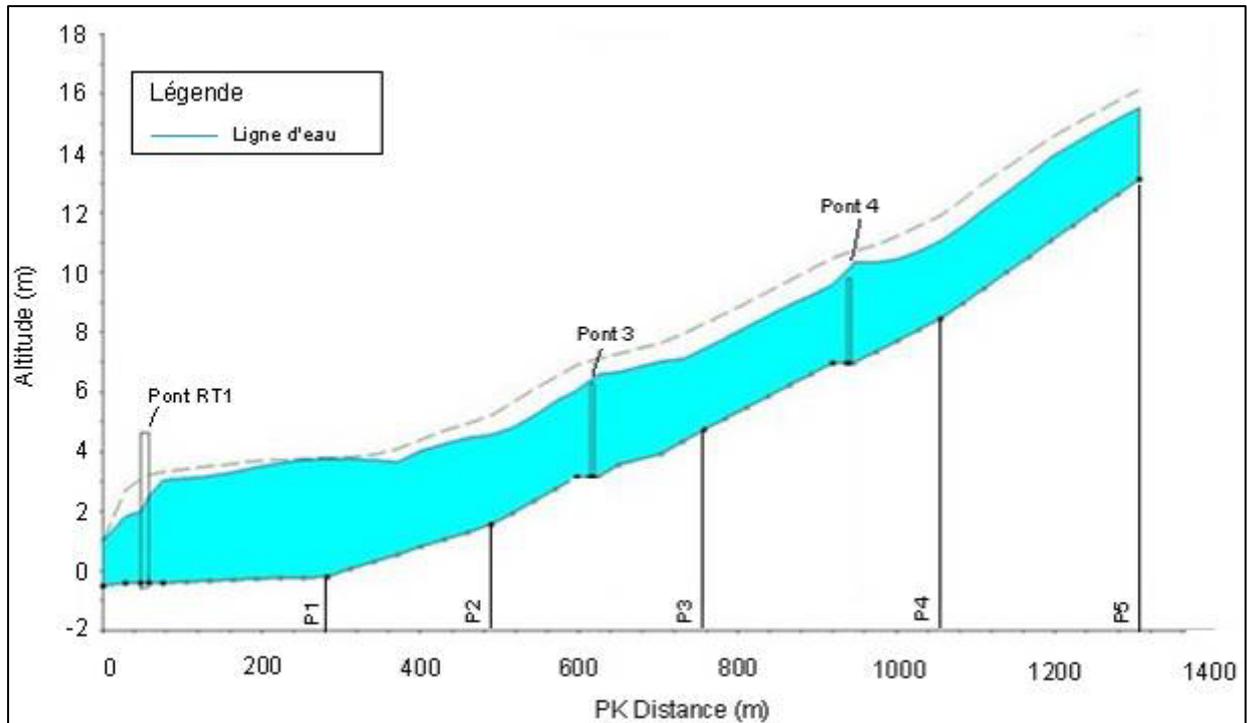
5.1.2.1. Crue décennale

Pour ce qui concerne le cours d'eau principal voici les hauteurs calculées :

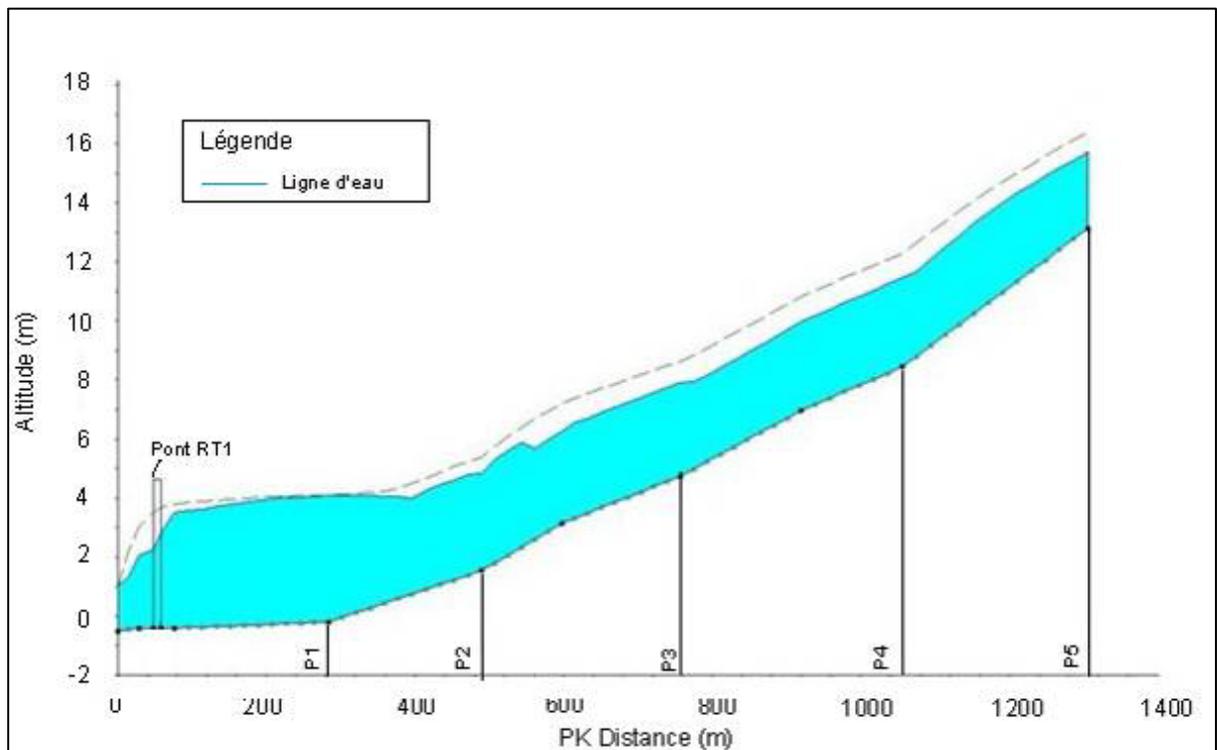
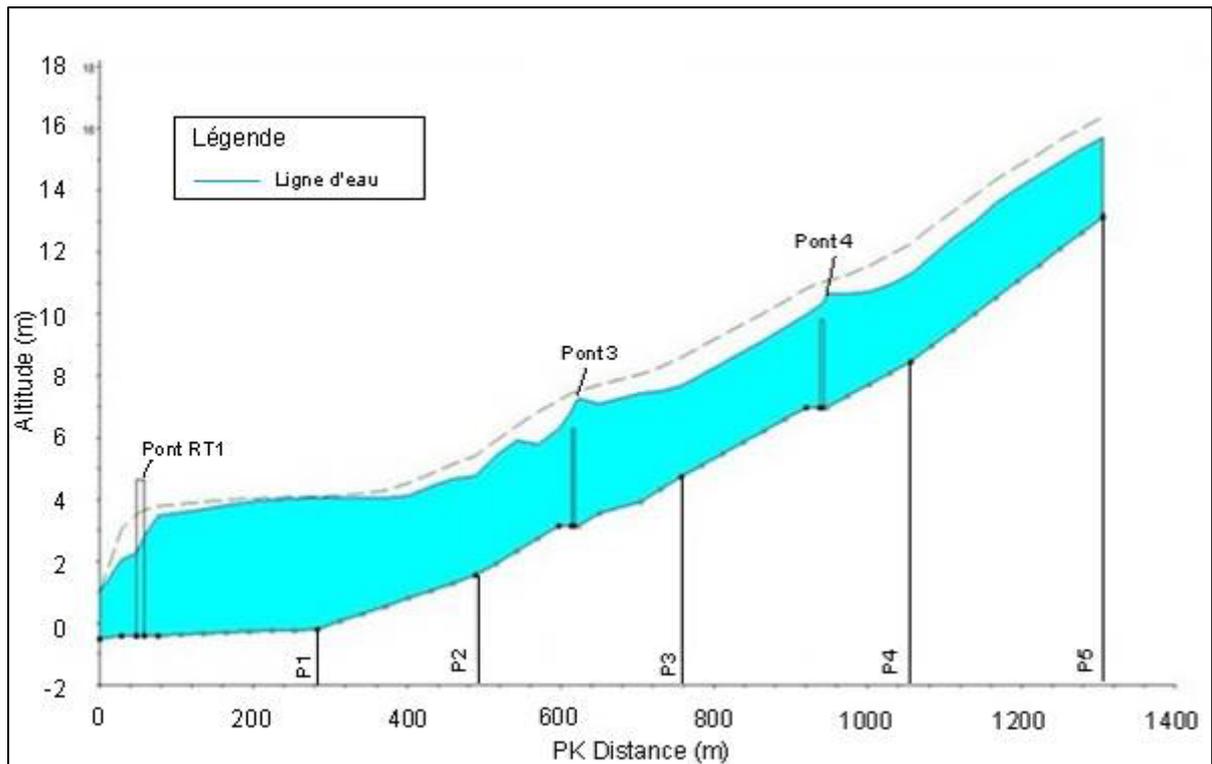


5.1.2.2. Plus fort évènement vécu

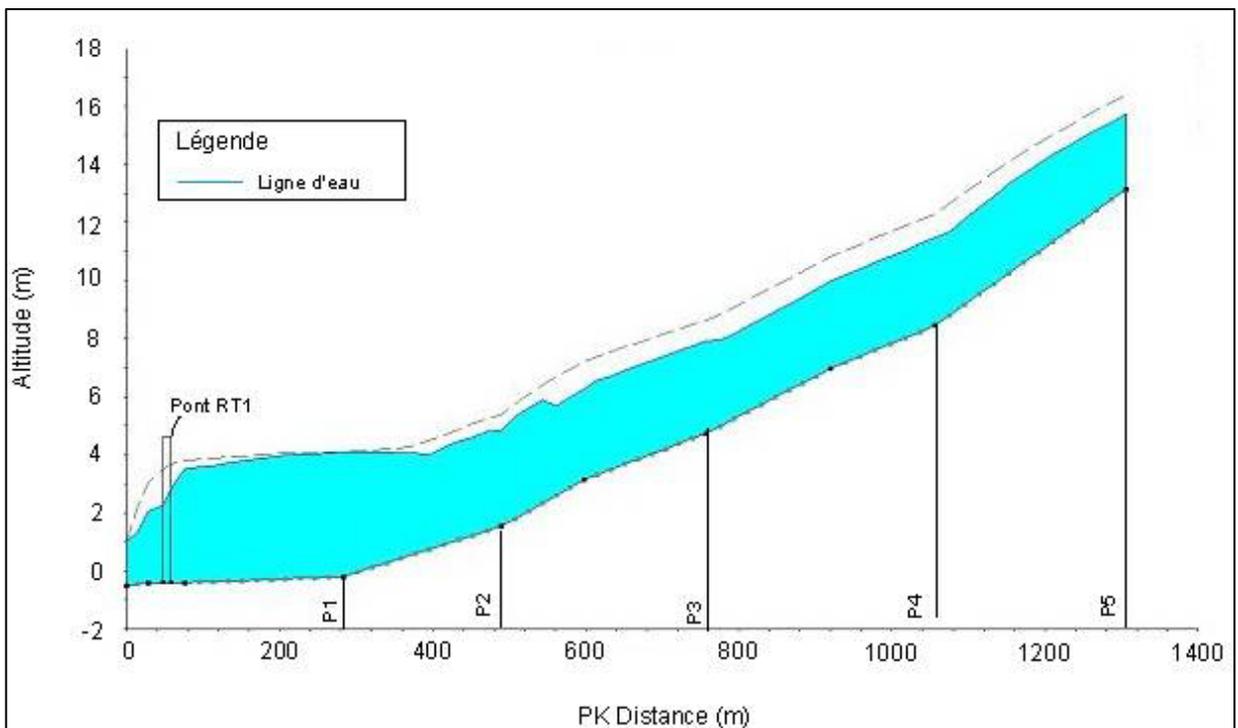
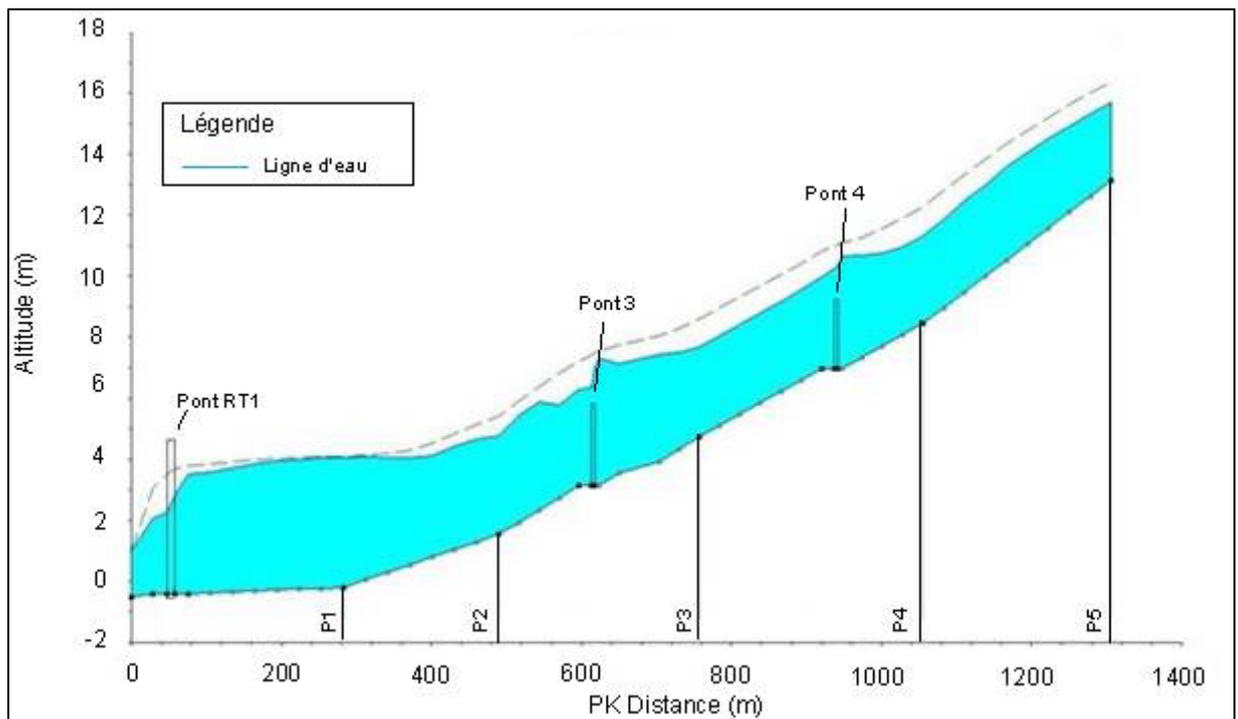
Le plus fort évènement vécu se situe donc sur une période de retour de 93 ans. Il est nommé "Qréf".



5.1.2.3. Crue centennale



5.1.2.4. Crue centennale avec embâcles

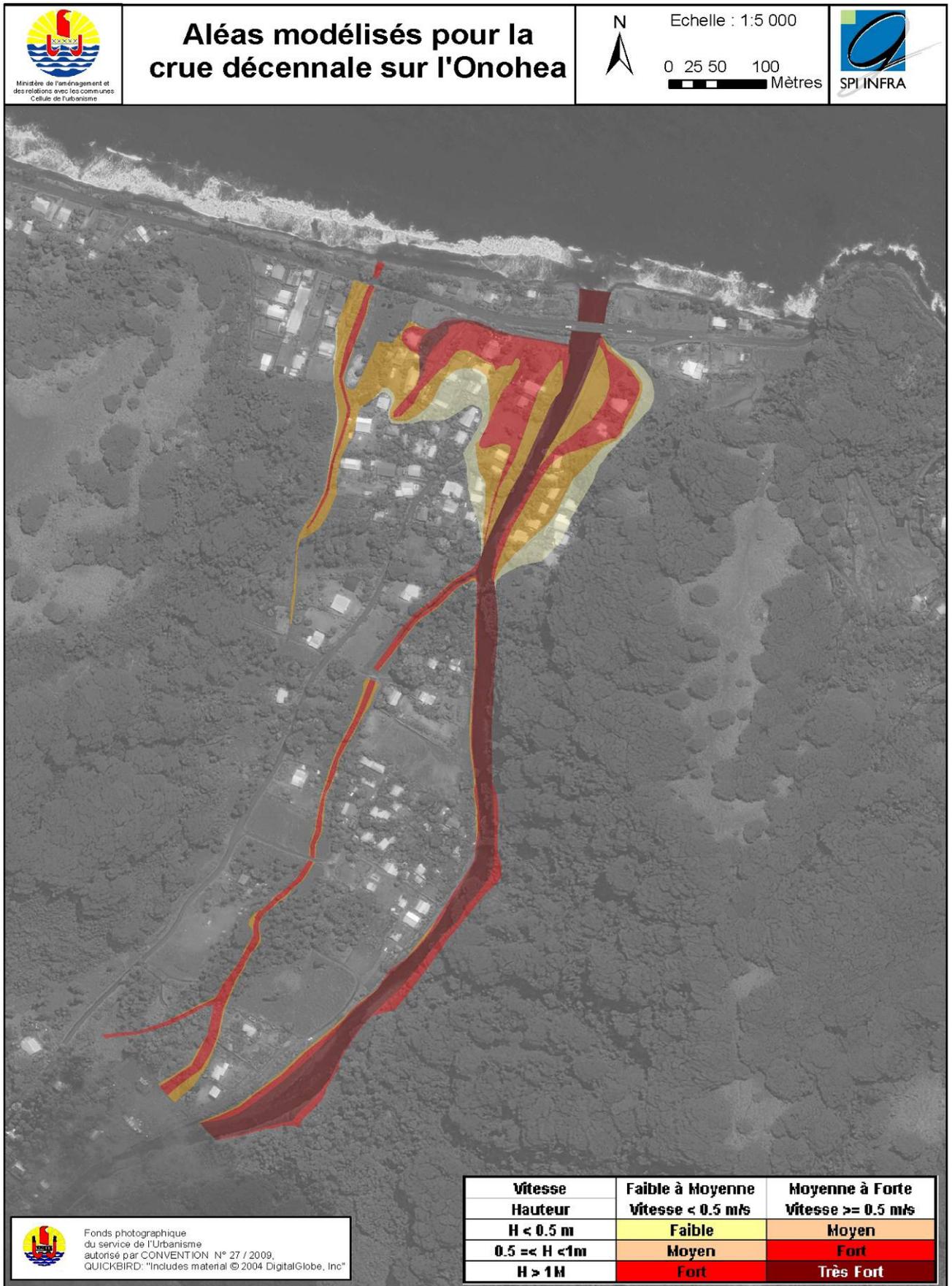


5.1.2.5 Effets de la surcote marine

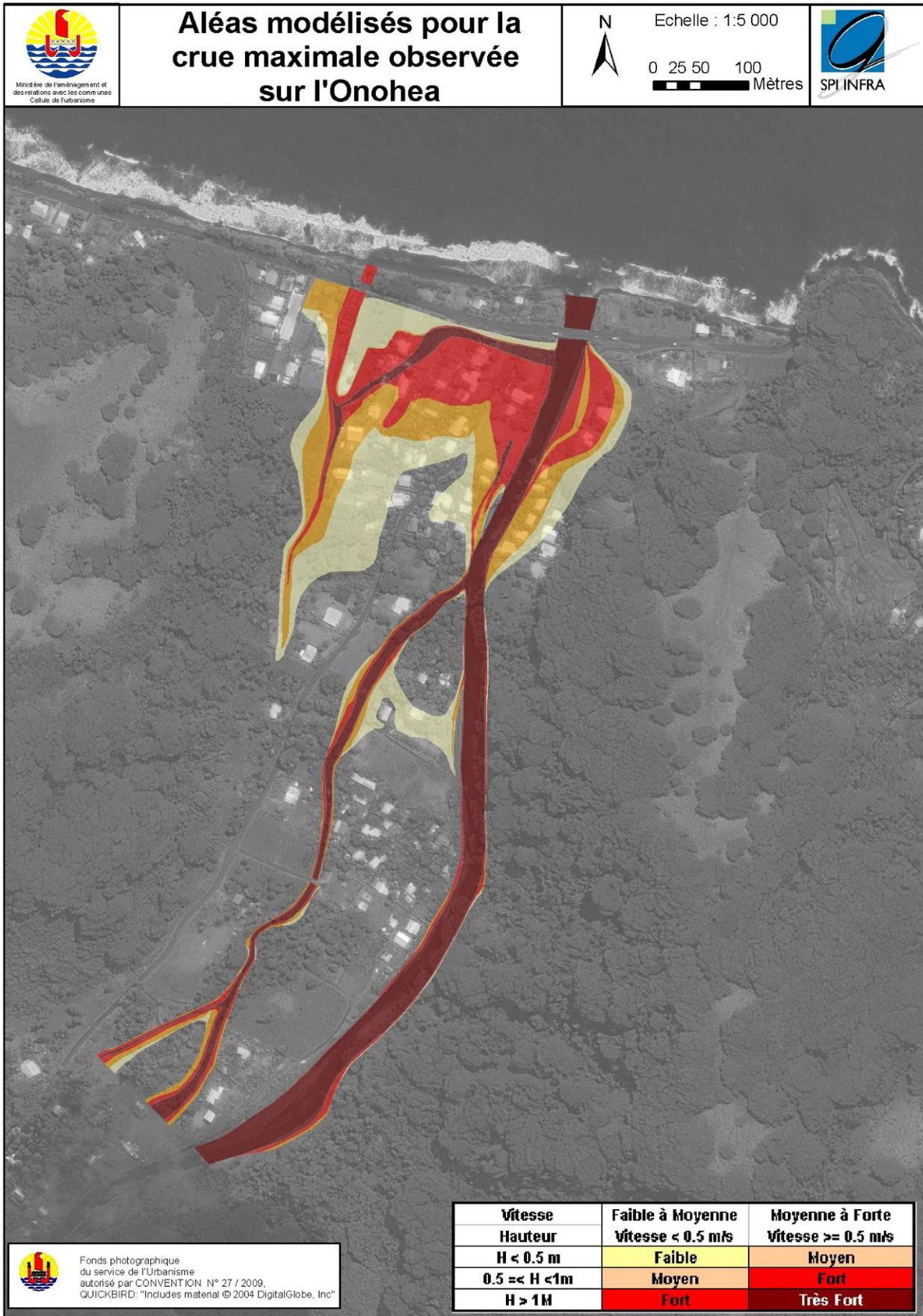
Toutes les modélisations montrent que la surcote marine d'un mètre est sans effet sur le niveau de l'eau sur le site de Onohea.

5.2. Cartographie des aléas

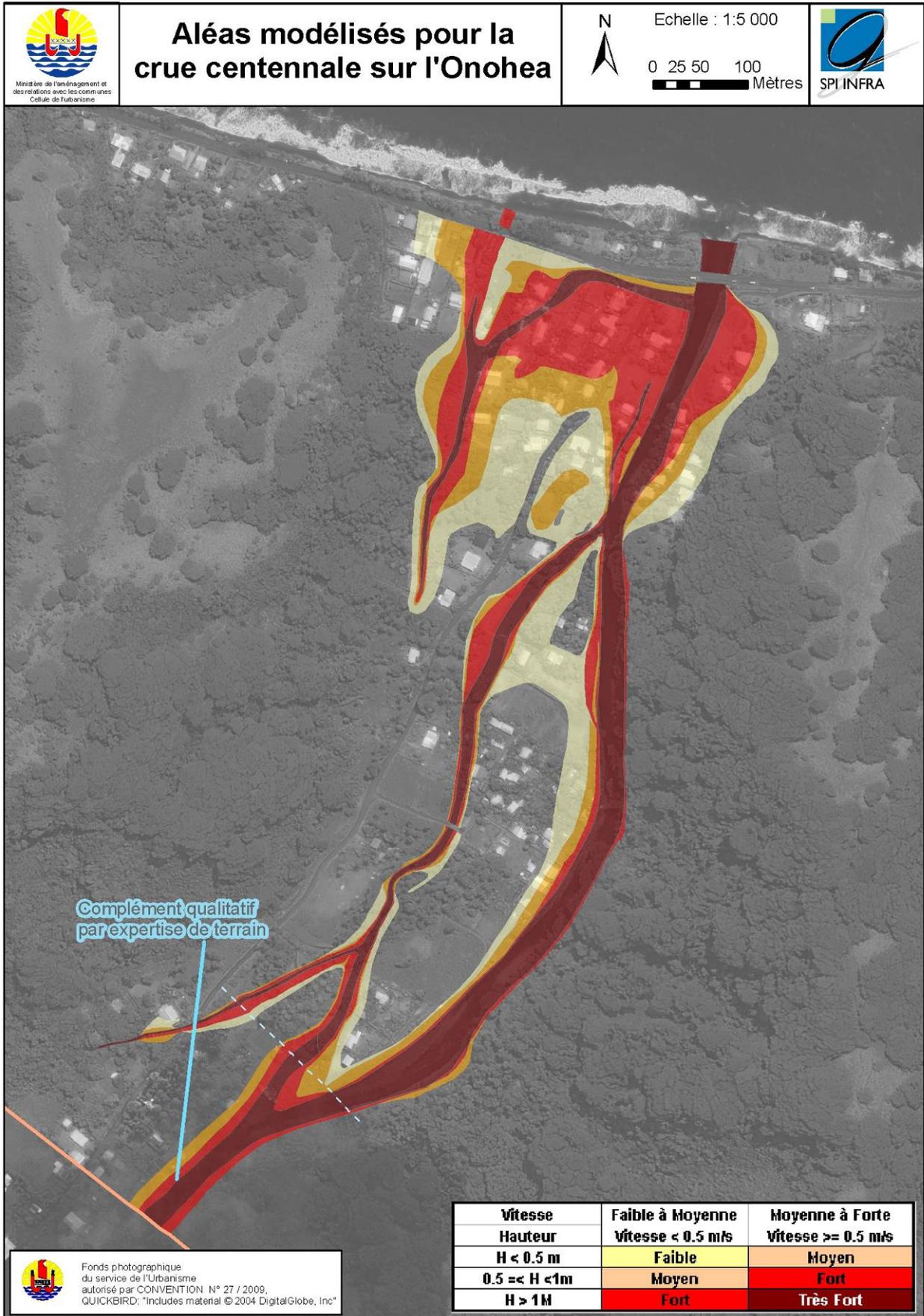
5.2.1. Crue décennale



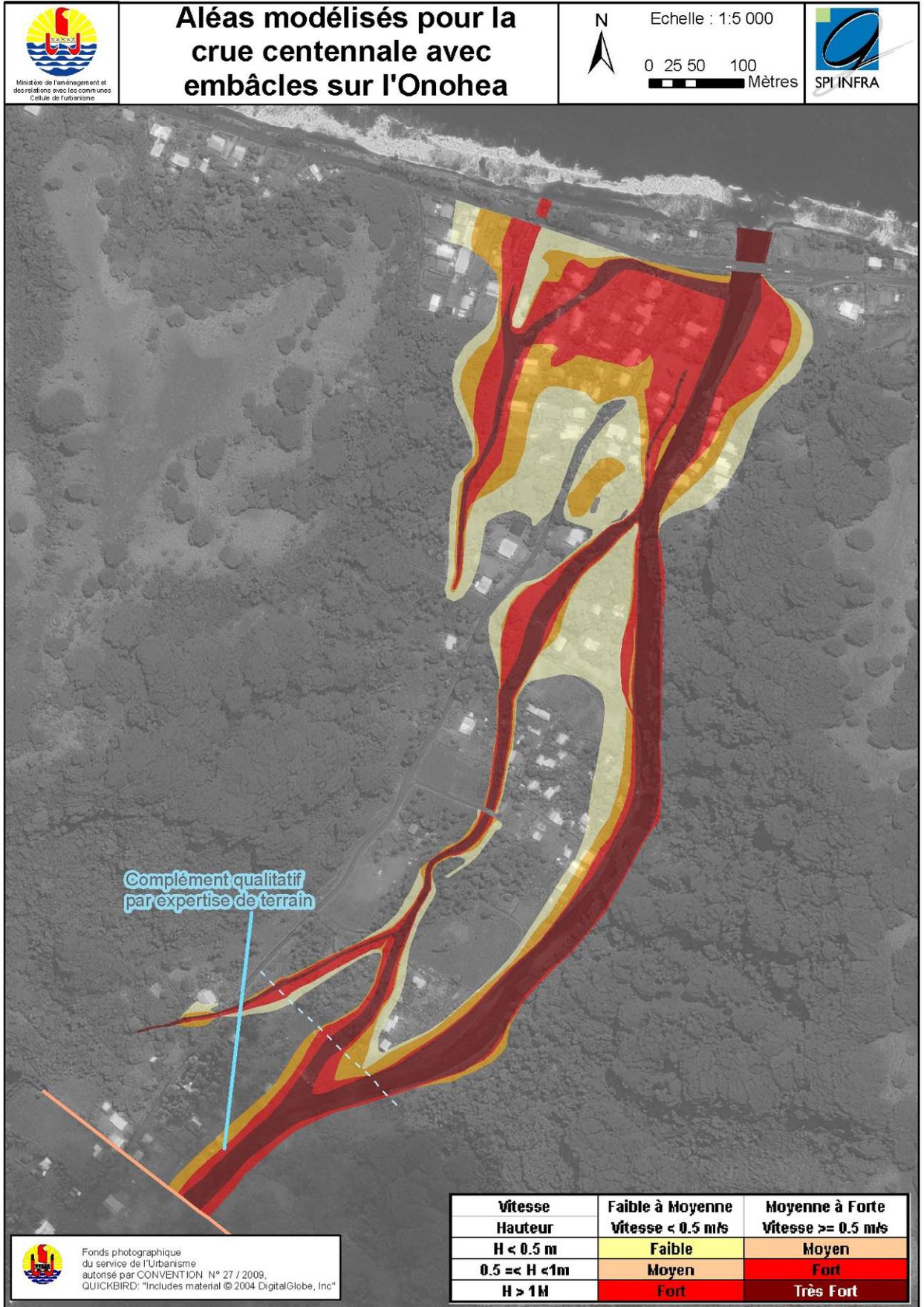
5.2.2. Plus fort évènement vécu



5.2.3. Crue centennale



5.2.4. Crue centennale et embâcles



6. PROPOSITIONS DE MESURES OU D'AMENAGEMENTS POUR LA REDUCTION DE L'ALEA

6.1. Rappel sur les caractéristiques morphologiques et morphodynamiques

Sur le dernier kilomètre de son parcours la plaine alluviale de la rivière Onohéa fermée à l'aval par un cordon littoral de sable et de galets s'évase en pente douce vers le littoral.

Recoupée par le lit de la rivière mais également par un certain nombre d'axes de crues, bras secondaires et cours d'eau latéraux connexes, elle présente une topographie assez hétérogène et irrégulière (cf. coupe), largement perturbée de surcroît par les aménagements anthropiques liés aux remblais surfaciques ou linéaires des zones d'habitat et des routes (RT1, chemin communal).

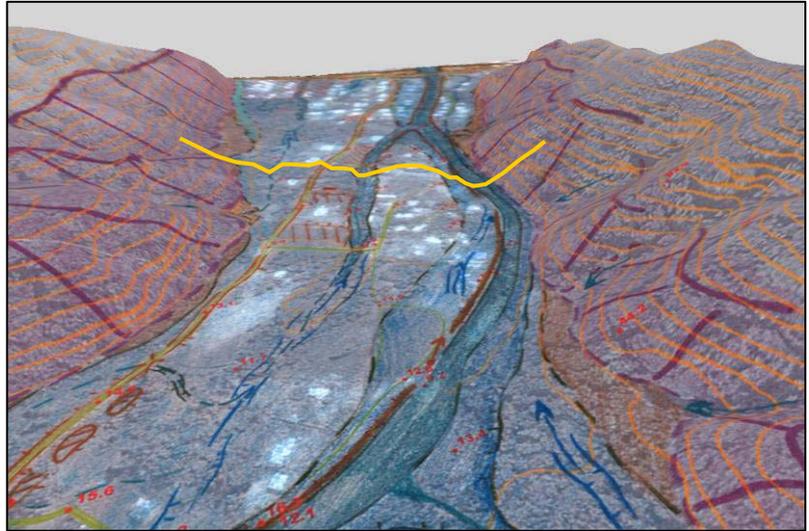


Fig. 7: Vue 3D de la basse plaine et profil en travers

- Le lit mineur de la rivière est encaissé, dans les formations alluviales de fond de vallée limono caillouteuses, qu'il incise de 2 à 3 mètres. Peu profond, il est largement colmaté par des matériaux grossiers (cailloutis blocs rocheux) qui occupent le chenal d'écoulement souligné par une lame d'eau assez mince. Ces abords sont constitués par des atterrissements de limons et de galets sur lesquels s'est fixée une ripisylve de lit moyen qui se développe plus particulièrement en pied de versant rive droite.

Cet ensemble lit mineur lit moyen forme une bande active relativement étroite (50 à 100m tout au plus) où prédomine une dynamique de sédimentation en raison de la faiblesse de la pente liée à la proximité du niveau de base littoral.



Le lit mineur de la rivière Onohéa

Ces caractéristiques morphologiques, constituent des conditions favorables pour des débordements en lit majeur. Dans le cas de la rivière Onohéa, (sur la section étudiée), ils se concentrent essentiellement vers un chenal de crue secondaire parallèle au lit mineur. L'analyse de terrain, confirmée par les éléments de la modélisation, montre que ce dernier, via un point de débordement indiqué en amont, est mobilisable de manière assez fréquente (il est déjà actif pour un évènement décennal).

6.2. Incidence des aménagements actuels

L'intégralité la basse plaine est aujourd'hui largement urbanisée. Cette cuvette naturelle qui se situe en contrebas du cordon littoral fixé par l'infrastructure de la RT1 se situe à une altitude comprise entre 1,5 et 3 NGP. Les modélisations réalisées pour les différentes gammes de crues étudiées montrent que cet espace est inondable tout ou partie par les débordements de la rivière Onohéa et les apports du drain secondaire (ruisseau latéral) alimenté par les apports de versants.

Pour protéger ces constructions, certains aménagements ont été réalisés. Il s'agit notamment de remblais surfaciques pour surélever de 1 à 2 mètres certaines parcelles, de remblais linéaires routiers et de l'édification de digues longitudinales et enrochements bordant le chenal d'écoulement principal.



Remblai de terrain en bordure du chenal de crue

Les modélisations réalisées montrent que si ces travaux peuvent avoir un effet de protection relatif pour les crues moyennes (mise hors d'eau de certains secteurs, ils sont faiblement opérants, voire aggravants pour les crues rares ou exceptionnelles.

Si l'on prend l'exemple de la digue amont rive gauche, réalisée au plus près du lit mineur pour protéger certaines habitations implantées initialement dans le lit moyen, on constate qu'elle réduit artificiellement la bande active du cours d'eau. Cette contraction n'a pas d'incidence pour les crues moyennes, par contre pour des événements plus importants, la réduction de la section naturelle du champ d'inondation dynamique favorise des débordements plus importants vers le chenal secondaire. Cette situation crée une surinondation dans ce secteur où les ouvrages de franchissements actuels (ponceaux bétonnés) qui ne sont pas très bien dimensionnés sont submergés

Par ailleurs, dans la basse plaine on constate que l'ensemble des remblais surfaciques et linéaires réalisés contribuent à fragmenter la plaine alluviale, et modifient artificiellement les conditions d'écoulement. Une partie des écoulements du ruisseau Est qui ne peuvent s'évacuer vers la mer car l'ouvrage sous la RT1 est saturé, contournent la plate-forme des nouveaux lotissements et le trop plein s'évacue à travers par un chenal de débordement qui serpente entre les habitations.



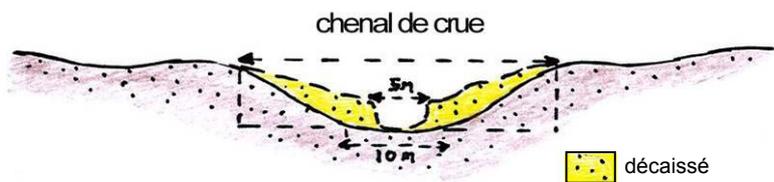
Chenal de crue traversant les zones habitées

6.3. Mesures d'accompagnement

Elles sont de deux ordres :

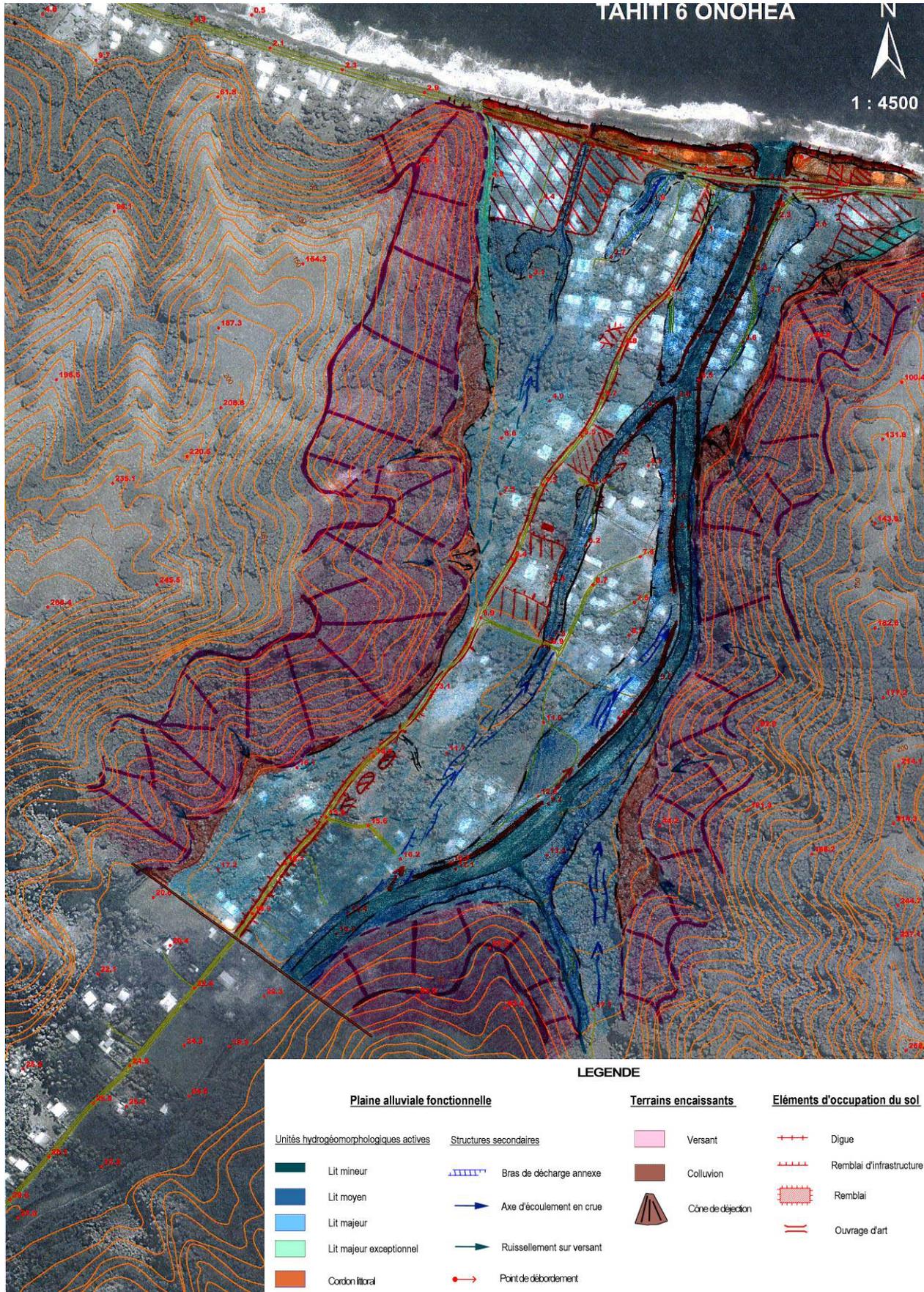
- Comme sur le cours d'eau voisin de la Tevaifaara et probablement bon nombre de cours d'eaux locaux soumis à une problématique de sursédimentation dans le chenal d'écoulement à proximité de leur embouchure ; un entretien par curage régulier d'une partie du stock de matériaux dans le chenal du lit mineur constituerait une mesure favorable pour diminuer l'aléa.
- Dans le cas particulier de la rivière Onohéa, où il apparaît que le chenal secondaire peut être mobilisable dès la crue décennale, jouant le rôle d'un véritable bras de décharge ; il pourrait être intéressant d'avoir une action d'aménagement sur ce drain. Elle pourrait se concrétiser par un remodelage de terrain aboutissant à la création d'un véritable bief, avec un plancher alluvial plus large et évasé, séparé d'une section de lit moyen avec des berges moins raides enherbées (pente 3/2) pour une meilleure résistance à l'érosion (cf. coupe de principe ci-dessous). Dans cette perspective, les deux ouvrages de franchissement devraient également être requalifiés pour intégrer les nouvelles sections d'écoulement.

Fig 8 Coupe de principe de remodelage d'un chenal



ANNEXES

Carte hydrogéomorphologique issue de l'expertise de terrain



Données issues du modèle pour les différents scénarios étudiés

Site Onohea Q10

Point Kilométrique Océan=0	Profil	Débit en m3/s	Point bas du profil en m	Niveau d'eau en m	Hauteur d'eau maximum en m	Niveau critique en m	Ligne d'énergie en m	Pente en m/m	Vitesse en m/s	Surface mouillée en m ²	Largeur en m
1.101	5	215	13.14	15.29	2.15	15.29	15.87	0.013	3.83	79.74	78.29
0.85	4	215	8.44	10.79	2.35	10.76	11.54	0.013	3.9	59.07	39.19
0.725	Aval Pont 4	215	6.96	9.3	2.34	9.26	10.09	0.013	3.99	56.82	38.67
0.579	3	215	4.74	7.16	2.42	7.16	7.91	0.011	3.97	63.26	46.01
0.365	2	215	1.54	4.38	2.84		4.88	0.006	3.39	91.27	90.94
0.158	1	215	-0.2	3.37	3.57		3.41	0.00	1.3	369.87	298.05
0.081	Amont pont 1	215	-0.41	2.58	2.99	1.54	2.84	0.002	2.28	96.69	41.61

Tableau récapitulatif de la modélisation Q10

Localisation des profils sur le site d'Onohea



PROFIL 5 ; PK 1.101 Onoheha

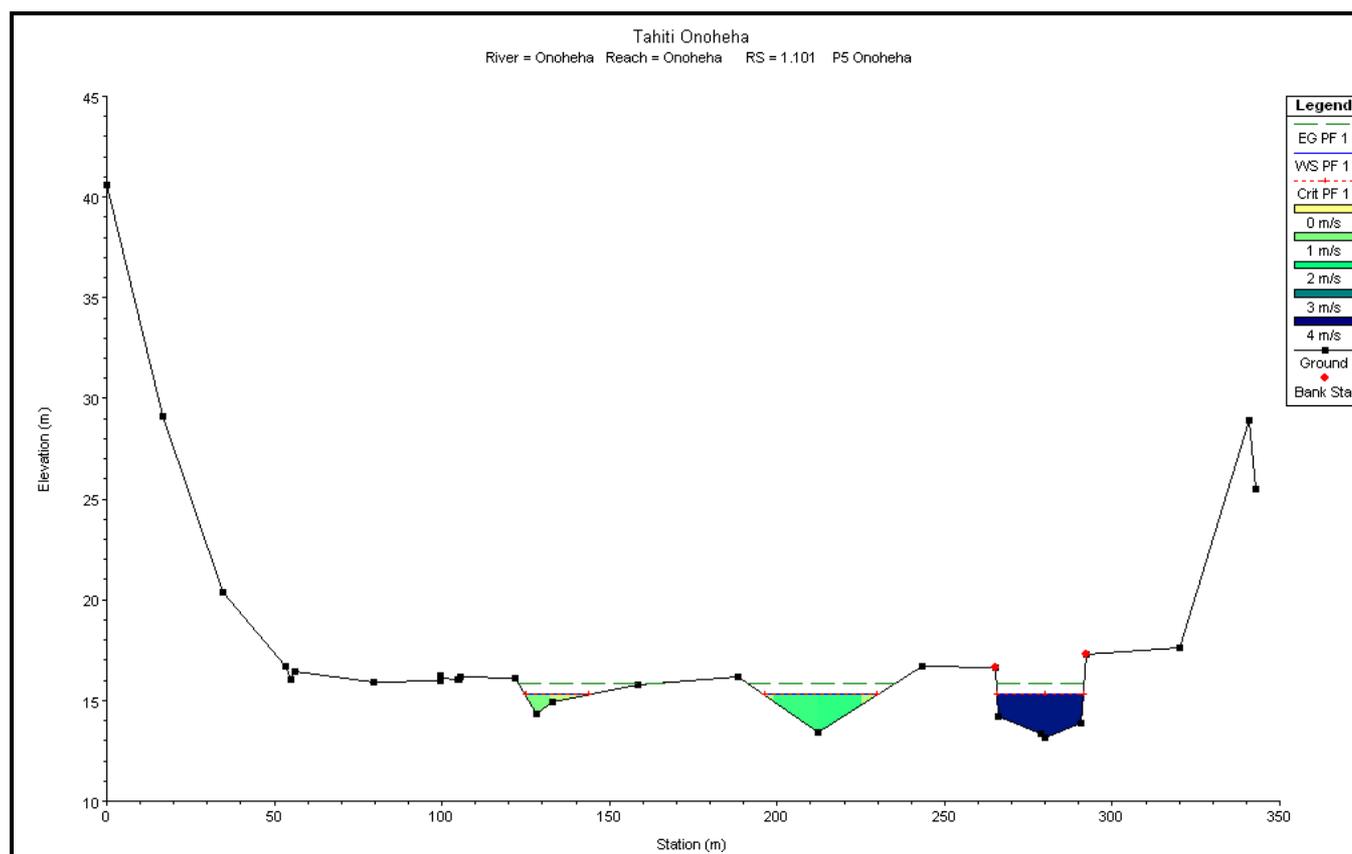
Distance à la rive gauche	Élévation		
		133.052	14.956
0	40.619	158.554	15.748
16.665	29.126	188.268	16.191
34.801	20.354	212.428	13.43
53.343	16.696	243.313	16.72
54.888	16.016	265.32	16.622
55.995	16.406	265.324	16.622
79.549	15.88	265.788	14.173
99.414	15.957	278.737	13.324
99.59	16.267	279.811	13.141
99.735	16.12	290.606	13.871
104.857	16.072	292.366	17.29
105.263	16.033	292.37	17.29
105.406	16.154	320.309	17.594
121.946	16.114	340.676	28.921

Points topographiques

principal

Downstream Reach Lengths		
LOB	Channel	ROB
228	251	246
Manning's n Values		
LOB	Channel	ROB
0.07	0.04	0.07
Main Channel Bank Stations		
Left Bank		Right Bank
265.32		292.37
Cont\Exp Coefficients		
Contraction		Expansion
0.1		0.3

Caractéristiques du chenal



Vue du profil en travers hauteurs et vitesses

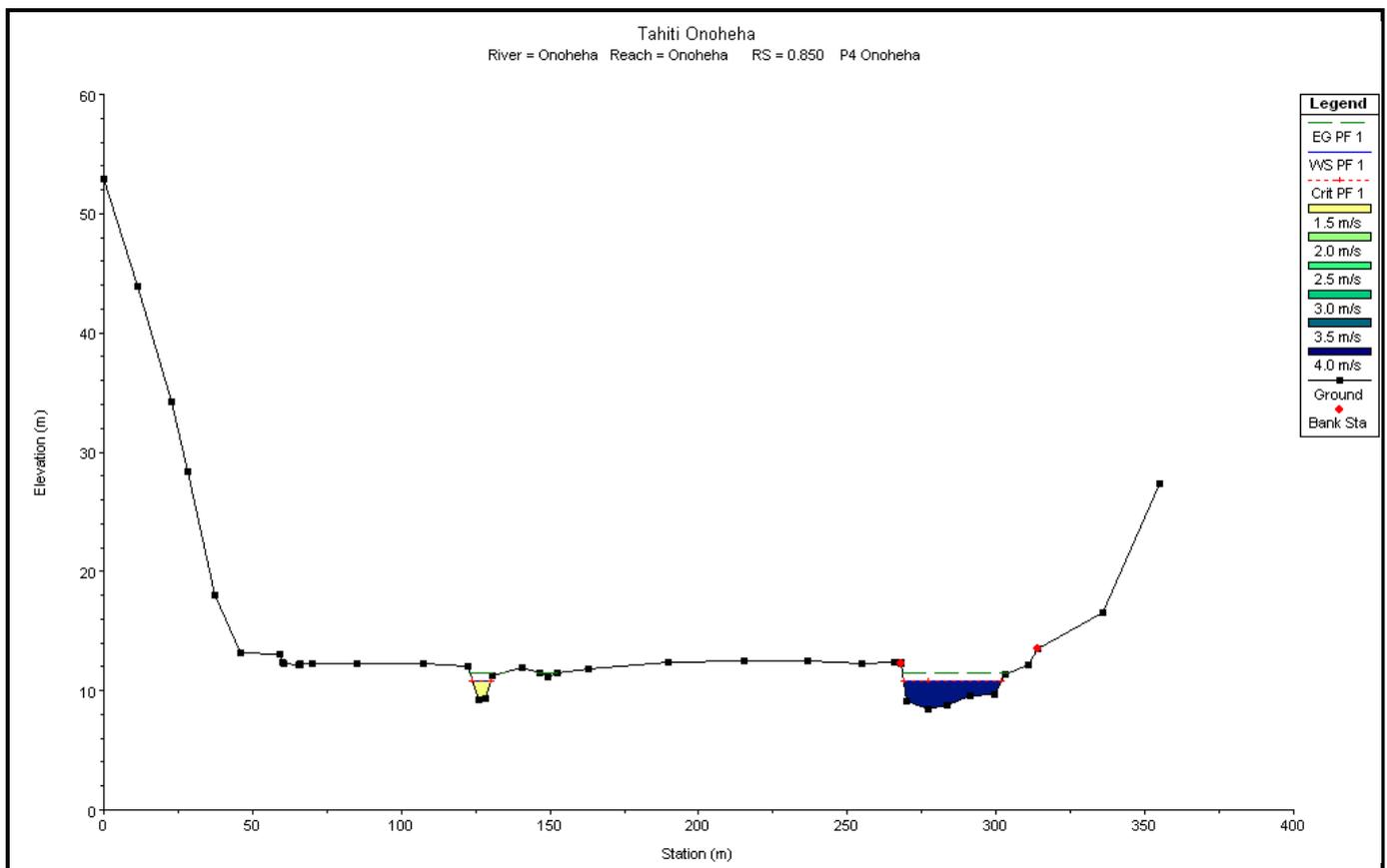
PROFIL 4 ; PK 0.850 Onoheha

Distance à la rive gauche	Elévation				
0	52.935	107.535	12.268	265.749	12.423
11.197	43.945	122.222	12.021	267.846	12.329
22.593	34.21	126.001	9.238	267.85	12.322
28.055	28.344	128.193	9.309	269.803	9.115
37.254	18.007	130.714	11.203	277.038	8.444
45.938	13.221	140.506	11.975	283.411	8.79
58.935	13.032	146.397	11.481	291.438	9.591
60.202	12.413	149.142	11.115	299.572	9.707
60.364	12.309	152.339	11.521	302.862	11.393
65.676	12.21	162.69	11.856	310.713	12.157
65.874	12.199	189.679	12.344	314.13	13.551
66.004	12.317	215.211	12.506	314.132	13.552
70.288	12.31	236.621	12.515	335.966	16.497
84.993	12.323	254.767	12.294	355.138	27.384

Downstream Reach Lengths		
LOB	Channel	ROB
103	135.5	138
Manning's n Values		
LOB	Channel	ROB
0.07	0.04	0.07
Main Channel Bank Stations		
Left Bank		Right Bank
267.85		314.13
Cont\Exp Coefficients		
Contraction		Expansion
0.1		0.3

Points topographiques

Caractéristiques du chenal principal



Vue du profil en travers hauteurs et vitesses

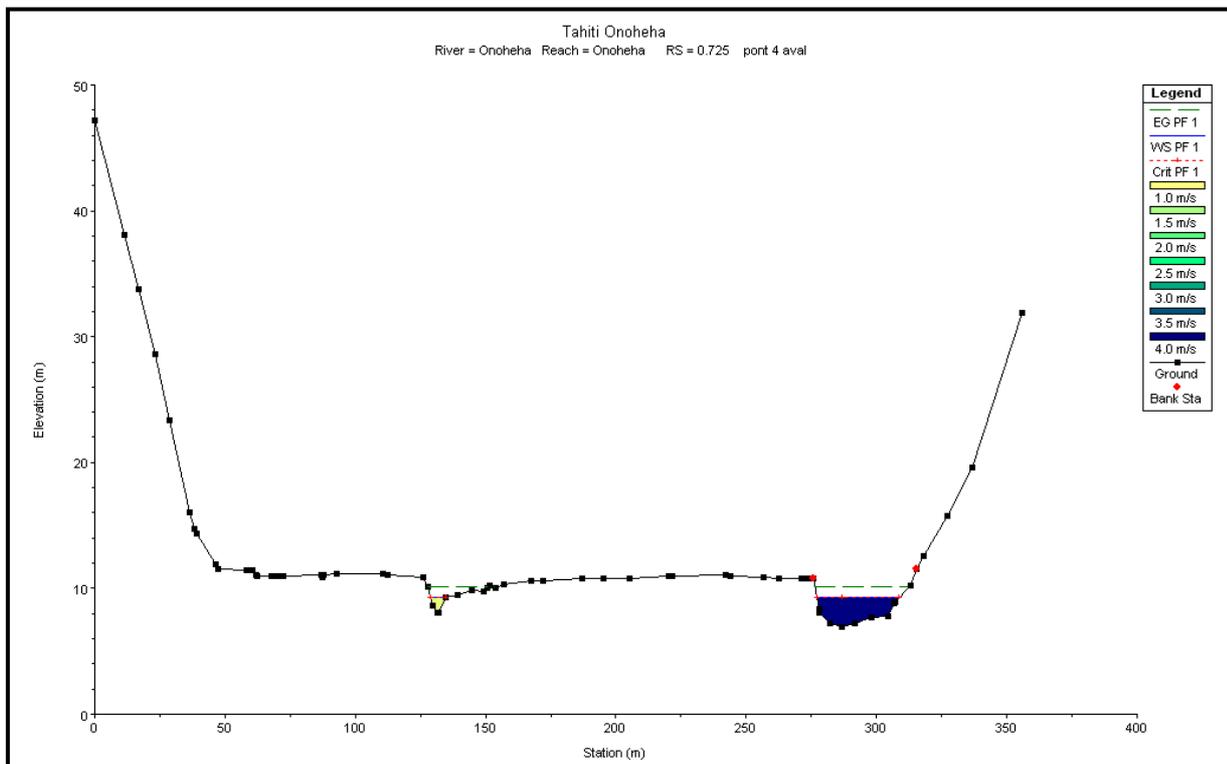
PROFIL pont 4 aval ; PK 0.725 Onoheha

Distance à la rive gauche	Elévation				
0	47.165	87.867	11.1	221.652	10.944
11.532	38.1	92.795	11.135	241.978	11.023
16.832	33.775	110.753	11.127	243.702	11.014
23.269	28.611	112.321	11.113	256.645	10.855
28.895	23.378	125.88	10.893	262.391	10.768
36.508	16.075	127.722	10.09	271.032	10.757
38.369	14.689	129.772	8.622	273.702	10.792
39.136	14.374	131.723	8.098	275.862	10.749
46.236	11.88	132.029	8.105	277.894	8.334
47.313	11.532	134.626	9.248	278.187	8.044
58.156	11.42	139.272	9.474	282.306	7.191
60.699	11.409	144.711	9.855	286.785	6.96
62.004	11.042	149.264	9.743	291.719	7.197
62.171	10.981	150.778	10.073	297.934	7.714
67.642	10.942	151.515	10.212	304.231	7.82
67.845	10.936	153.605	10.061	306.778	8.846
67.979	11.008	156.898	10.321	307.214	8.882
69.862	11.013	167.559	10.578	312.857	10.271
72.392	11.02	171.869	10.646	315.502	11.559
87.049	11.082	186.947	10.794	318.179	12.569
87.257	10.918	195.356	10.833	327.04	15.745
87.437	11.095	205.346	10.811	336.929	19.58
87.537	11.096	220.321	10.934	355.742	31.857

Downstream Reach Lengths		
LOB	Channel	ROB
123.6	162.6	165.6
Manning's n Values		
LOB	Channel	ROB
0.07	0.04	0.07
Main Channel Bank Stations		
Left Bank	Right Bank	
275.862	315.502	
Cont\Exp Coefficients		
Contraction	Expansion	
0.1	0.3	

Caractéristiques du chenal principal

Points topographiques



Vue du profil en travers hauteurs et vitesses

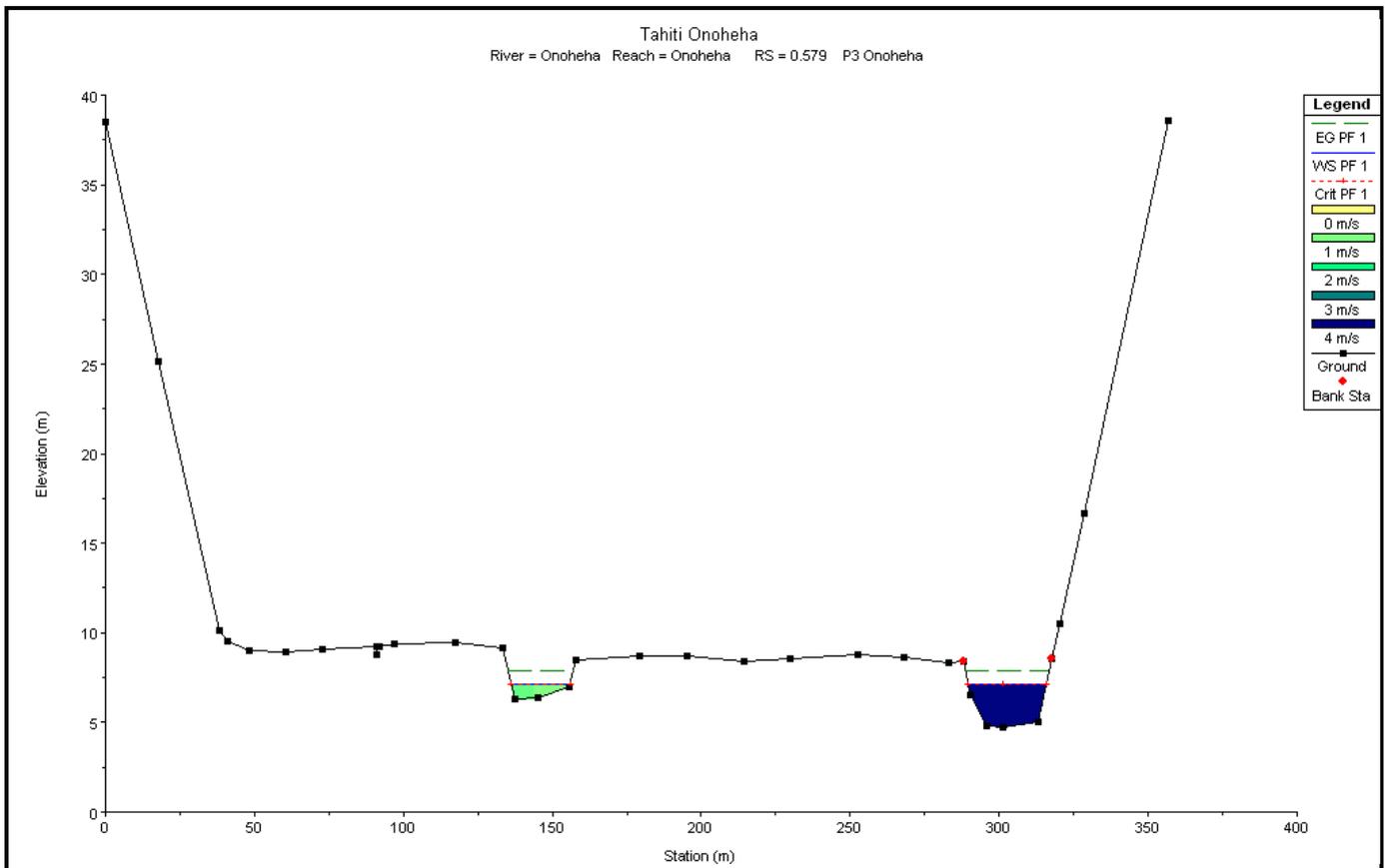
PROFIL P3 ; PK 0.579 Onoheha

Distance à la rive gauche	Elévation		
0	38.511	158.119	8.452
17.566	25.115	179.36	8.717
38.099	10.131	195.095	8.691
40.842	9.541	214.296	8.419
48.251	9.004	229.924	8.589
60.691	8.949	252.525	8.786
72.907	9.062	267.831	8.595
90.843	9.22	282.845	8.304
91.06	8.811	287.89	8.378
91.248	9.252	290.4	6.555
91.697	9.267	295.862	4.786
96.84	9.371	301.406	4.735
117.217	9.42	312.898	5.033
133.289	9.17	317.56	8.57
137.464	6.297	320.16	10.542
145.342	6.348	328.768	16.656
155.77	6.95	356.648	38.566

Downstream Reach Lengths		
LOB	Channel	ROB
168.75	160.5	153
Manning's n Values		
LOB	Channel	ROB
0.07	0.04	0.07
Main Channel Bank Stations		
Left Bank	Right Bank	
287.89	317.56	
Cont\Exp Coefficients		
Contraction	Expansion	
0.1	0.3	

Caractéristiques du chenal principal

Points topographiques



Vue du profil en travers hauteurs et vitesses

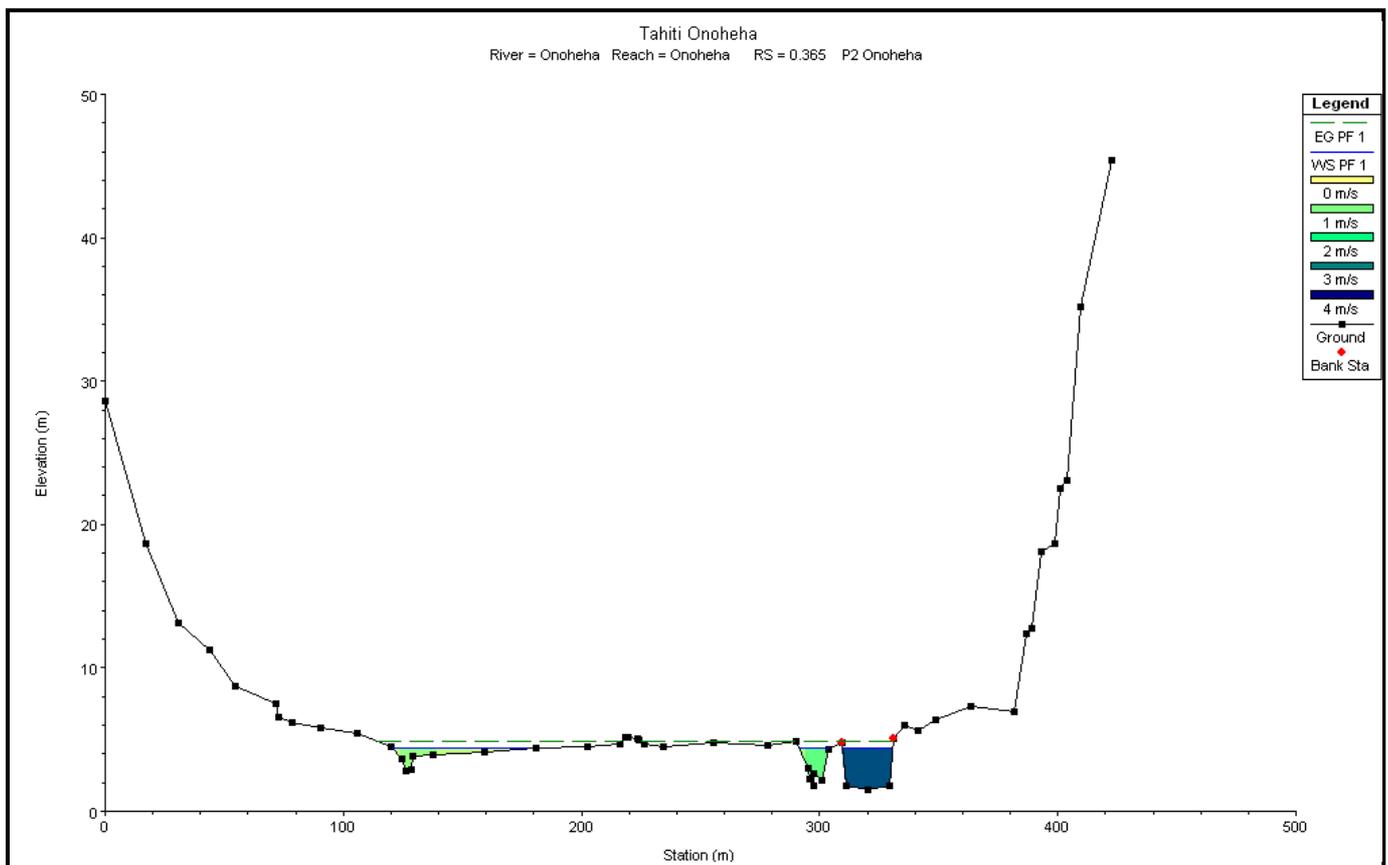
PROFIL P2 ; PK 0.365 Onoheha

Distance à la rive gauche	Elévation	202.441	4.495	311.299	1.793
0	28.577	215.995	4.706	320.299	1.541
17.289	18.633	218.256	5.133	329.291	1.755
30.505	13.114	219.323	5.148	331.14	5.054
43.921	11.241	223.762	5.031	331.144	5.061
54.762	8.722	224.174	5.016	335.82	6.001
71.866	7.495	226.401	4.687	341.131	5.584
72.956	6.592	234.447	4.514	348.415	6.41
78.561	6.177	255.679	4.817	363.728	7.32
90.631	5.773	278.08	4.562	381.708	6.979
105.978	5.467	289.994	4.856	386.838	12.34
120.167	4.47	295.227	2.96	389.224	12.727
124.795	3.696	295.733	2.27	392.975	18.135
126.203	2.842	297.38	1.8	398.517	18.644
128.427	2.892	297.706	2.581	401.095	22.512
129.357	3.821	300.929	2.202	403.614	23.081
137.603	3.951	303.61	4.327	409.426	35.163
159.051	4.168	309.306	4.789	422.784	45.374
181.05	4.426	309.31	4.783		

Downstream Reach Lengths		
LOB	Channel	ROB
223	207	204
Manning's n Values		
LOB	Channel	ROB
0.07	0.04	0.07
Main Channel Bank Stations		
Left Bank		Right Bank
309.31		331.14
Cont\Exp Coefficients		
Contraction		Expansion
0.1		0.3

Caractéristiques du chenal principal

Points topographiques



Vue du profil en travers hauteurs et vitesses

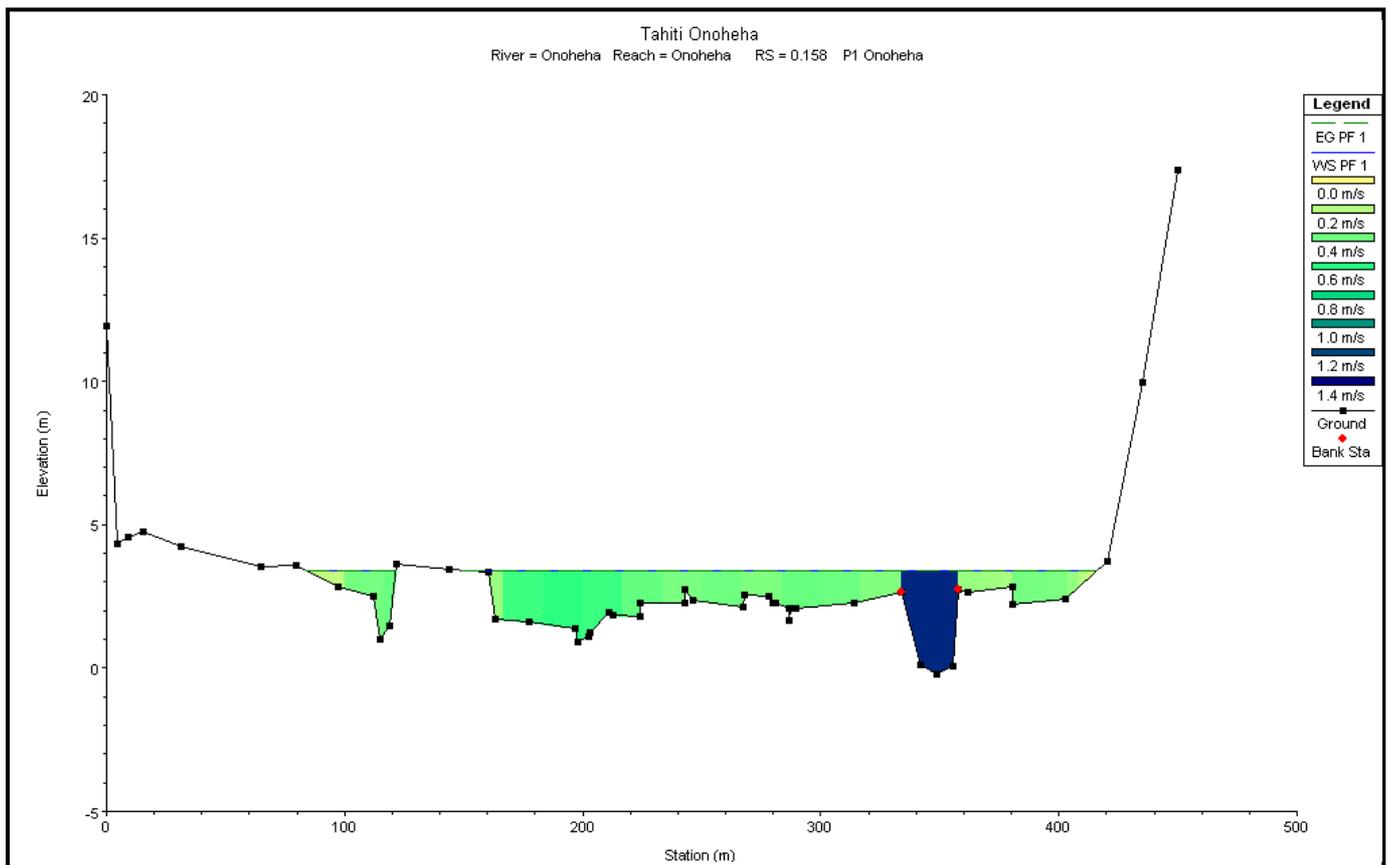
PROFIL P1 ; PK 0.158 Onoheha

Distance à la rive gauche	Elévation				
0	11.924	198.167	0.923	287.146	2.085
4.386	4.313	202.782	1.075	289.442	2.081
9.371	4.566	203.22	1.252	313.939	2.257
15.18	4.759	210.85	1.952	333.79	2.64
31.389	4.246	212.495	1.825	333.794	2.64
65.097	3.514	223.941	1.779	341.699	0.11
79.841	3.577	224.147	2.284	348.419	-0.195
97.432	2.856	242.929	2.293	355.389	0.087
111.906	2.494	242.976	2.749	357.687	2.758
114.636	1.008	246.422	2.384	357.69	2.758
118.677	1.484	267.404	2.146	361.746	2.651
121.95	3.612	268.174	2.552	380.626	2.845
144.116	3.447	277.931	2.49	380.773	2.238
160.685	3.331	279.919	2.282	402.971	2.402
163.01	1.706	281.211	2.293	420.162	3.709
177.315	1.619	286.793	2.092	435.227	9.97
196.91	1.378	286.946	1.674	449.796	17.379

Downstream Reach Lengths		
LOB	Channel	ROB
223	207	204
Manning's n Values		
LOB	Channel	ROB
0.07	0.04	0.07
Main Channel Bank Stations		
Left Bank	Right Bank	
333.79	357.69	
Cont\Exp Coefficients		
Contraction	Expansion	
0.1	0.3	

Caractéristiques du chenal principal

Points topographiques



Vue du profil en travers hauteurs et vitesses

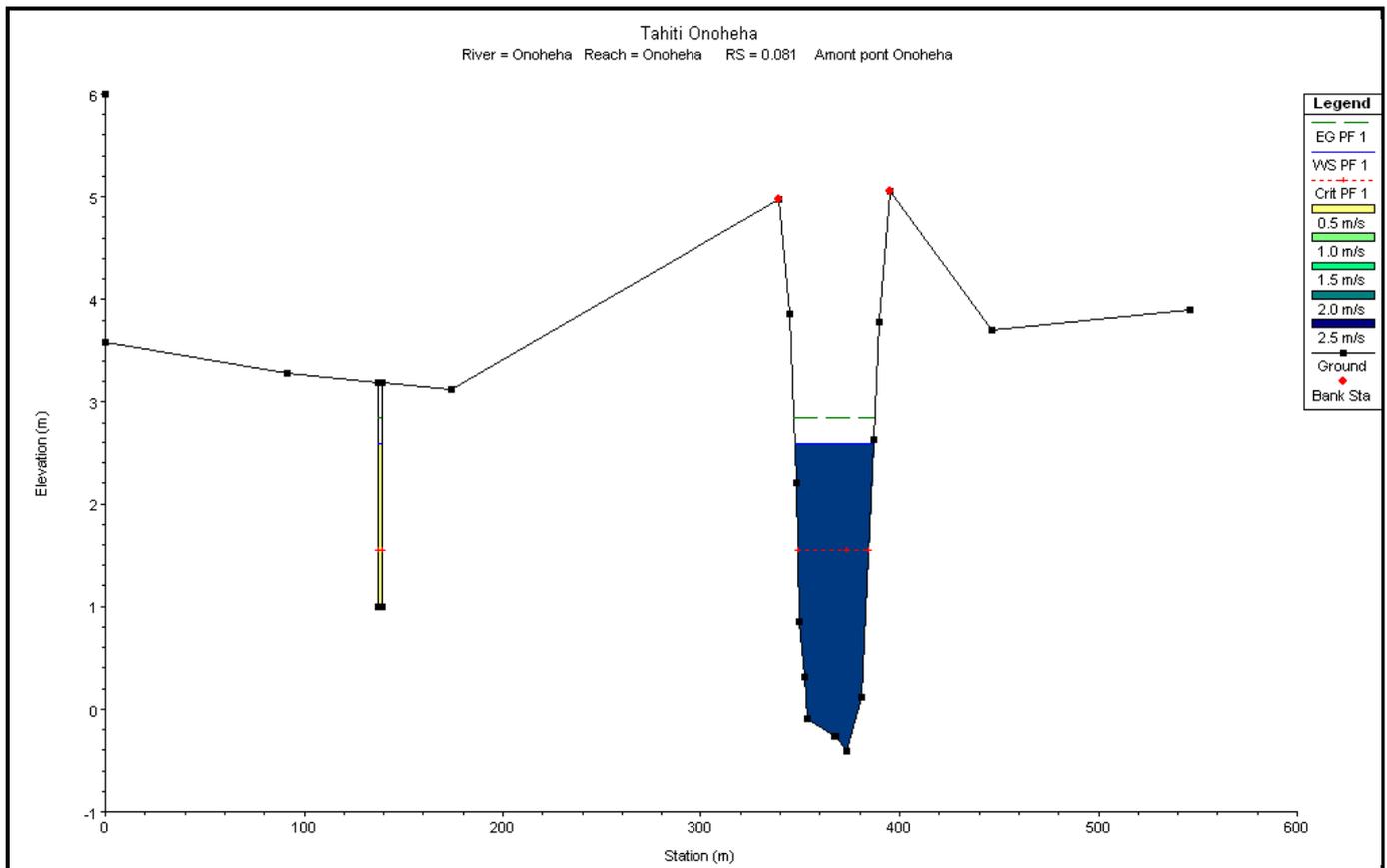
PROFIL Amont pont Onoheha ; PK 0.081 Onoheha

Distance à la rive gauche	Élévation		
0	6	349.82	0.85
0.01	3.58	351.97	0.31
91.42	3.28	353.63	-0.09
137.39	3.19	367.11	-0.27
137.39	1	367.71	-0.27
138.29	1	373.46	-0.41
139.19	1	380.75	0.12
139.19	3.19	387.35	2.63
174.13	3.13	390.08	3.78
339.58	4.98	394.98	5.05
344.69	3.86	446.37	3.7
348.23	2.2	545.98	3.9

Downstream Reach Lengths		
LOB	Channel	ROB
140	48	41
Manning's n Values		
LOB	Channel	ROB
0.07	0.04	0.07
Main Channel Bank Stations		
Left Bank	Right Bank	
339.58	394.98	
Cont\Exp Coefficients		
Contraction	Expansion	
0.1	0.3	

Caractéristiques du chenal principal

Points topographiques



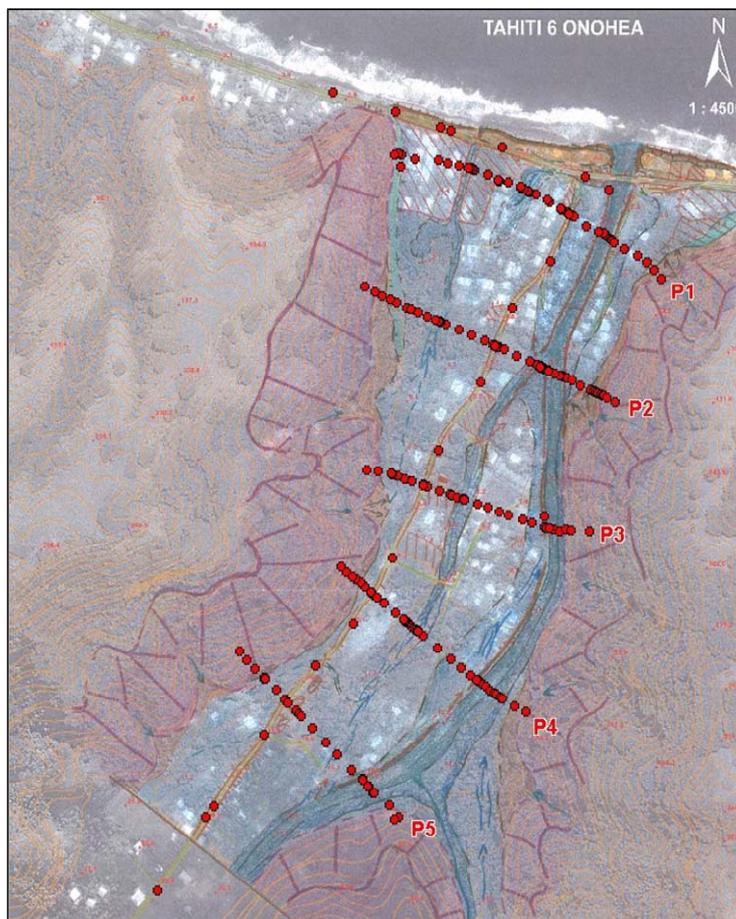
Vue du profil en travers hauteurs et vitesses

Site Onohea Qmax relevé

Point Kilométrique Océan=0	Profil	Débit en m3/s	Point bas du profil en m	Niveau d'eau en m	Hauteur d'eau maximum en m	Niveau critique en m	Ligne d'énergie en m	Pente en m/m	Vitesse en m/s	Surface mouillée en m ²	Largeur en m
1.101	5	271	13.14	15.53	2.39	15.53	16.15	0.012	4.01	100.43	91.61
0.85	4	271	8.44	11.07	2.63	11.05	11.92	0.013	4.17	70.04	40.63
0.725	Aval Pont 4	271	6.96	9.62	2.66	9.62	10.48	0.012	4.16	70.74	46.46
0.579	3	271	4.74	7.44	2.70	7.44	8.28	0.010	4.22	76.62	47.64
0.365	2	271	1.54	4.56	3.02	4.38	5.19	0.007	3.89	110.07	129.23
0.158	1	271	-0.2	3.75	3.95		3.78	0.0006	1.3	495.79	365.88
0.081	Amont pont 1	271	-0.41	3.04	3.45	1.82	3.33	0.0025	2.39	116.05	43.67

Tableau récapitulatif de la modélisation Qmax relevé

Localisation des profils sur le site d'Onohea



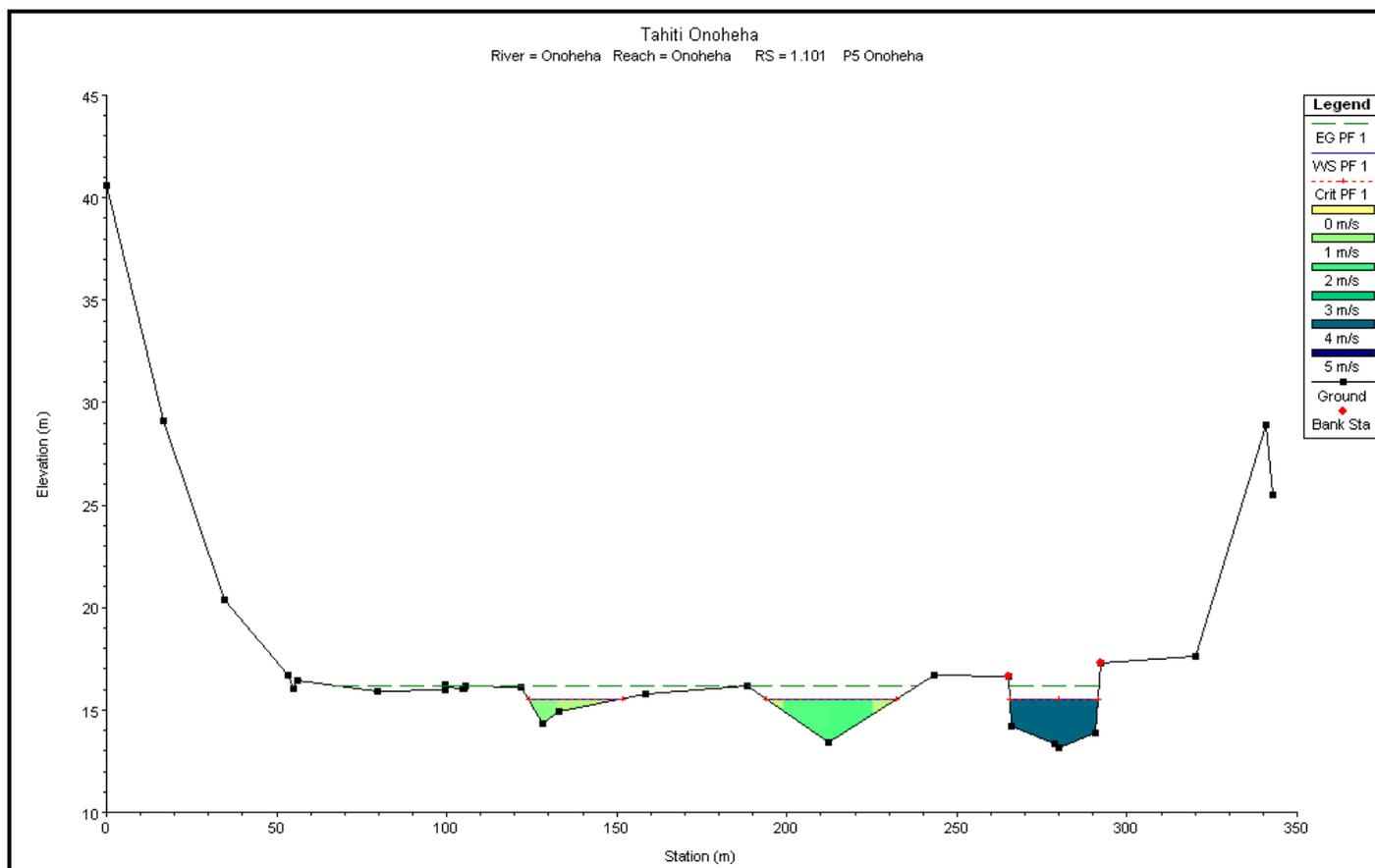
PROFIL 5 ; PK 1.101 Onoheha

Distance à la rive gauche	Elévation		
		133.052	14.956
0	40.619	158.554	15.748
16.665	29.126	188.268	16.191
34.801	20.354	212.428	13.43
53.343	16.696	243.313	16.72
54.888	16.016	265.32	16.622
55.995	16.406	265.324	16.622
79.549	15.88	265.788	14.173
99.414	15.957	278.737	13.324
99.59	16.267	279.811	13.141
99.735	16.12	290.606	13.871
104.857	16.072	292.366	17.29
105.263	16.033	292.37	17.29
105.406	16.154	320.309	17.594
121.946	16.114	340.676	28.921

Points topographiques

Downstream Reach Lengths		
LOB	Channel	ROB
228	251	246
Manning's n Values ?		
LOB	Channel	ROB
0.07	0.04	0.07
Main Channel Bank Stations		
Left Bank		Right Bank
265.32		292.37
Cont\Exp Coefficients ?		
Contraction		Expansion
0.1		0.3

Caractéristiques du chenal principal



Vue du profil en travers hauteurs et vitesses

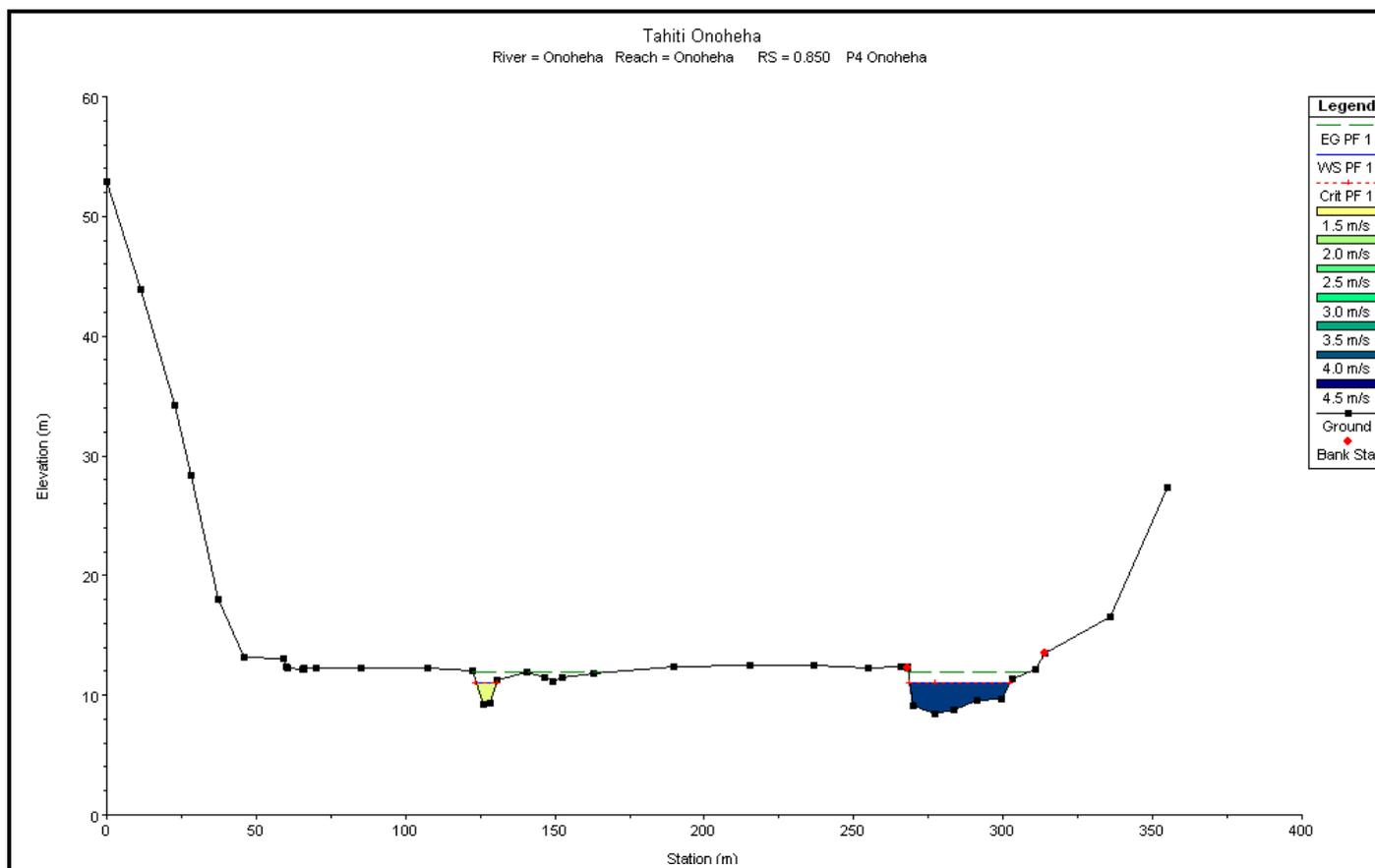
PROFIL 4 ; PK 0.850 Onohea

Distance à la rive gauche	Elévation				
0	52.935	107.535	12.268	265.749	12.423
11.197	43.945	122.222	12.021	267.846	12.329
22.593	34.21	126.001	9.238	267.85	12.322
28.055	28.344	128.193	9.309	269.803	9.115
37.254	18.007	130.714	11.203	277.038	8.444
45.938	13.221	140.506	11.975	283.411	8.79
58.935	13.032	146.397	11.481	291.438	9.591
60.202	12.413	149.142	11.115	299.572	9.707
60.364	12.309	152.339	11.521	302.862	11.393
65.676	12.21	162.69	11.856	310.713	12.157
65.874	12.199	189.679	12.344	314.13	13.551
66.004	12.317	215.211	12.506	314.132	13.552
70.288	12.31	236.621	12.515	335.966	16.497
84.993	12.323	254.767	12.294	355.138	27.384

Downstream Reach Lengths		
LOB	Channel	ROB
103	135.5	138
Manning's n Values		
LOB	Channel	ROB
0.07	0.04	0.07
Main Channel Bank Stations		
Left Bank	Right Bank	
267.85	314.13	
Cont\Exp Coefficients		
Contraction	Expansion	
0.1	0.3	

Points topographiques

Caractéristiques du chenal principal



Vue du profil en travers hauteurs et vitesses

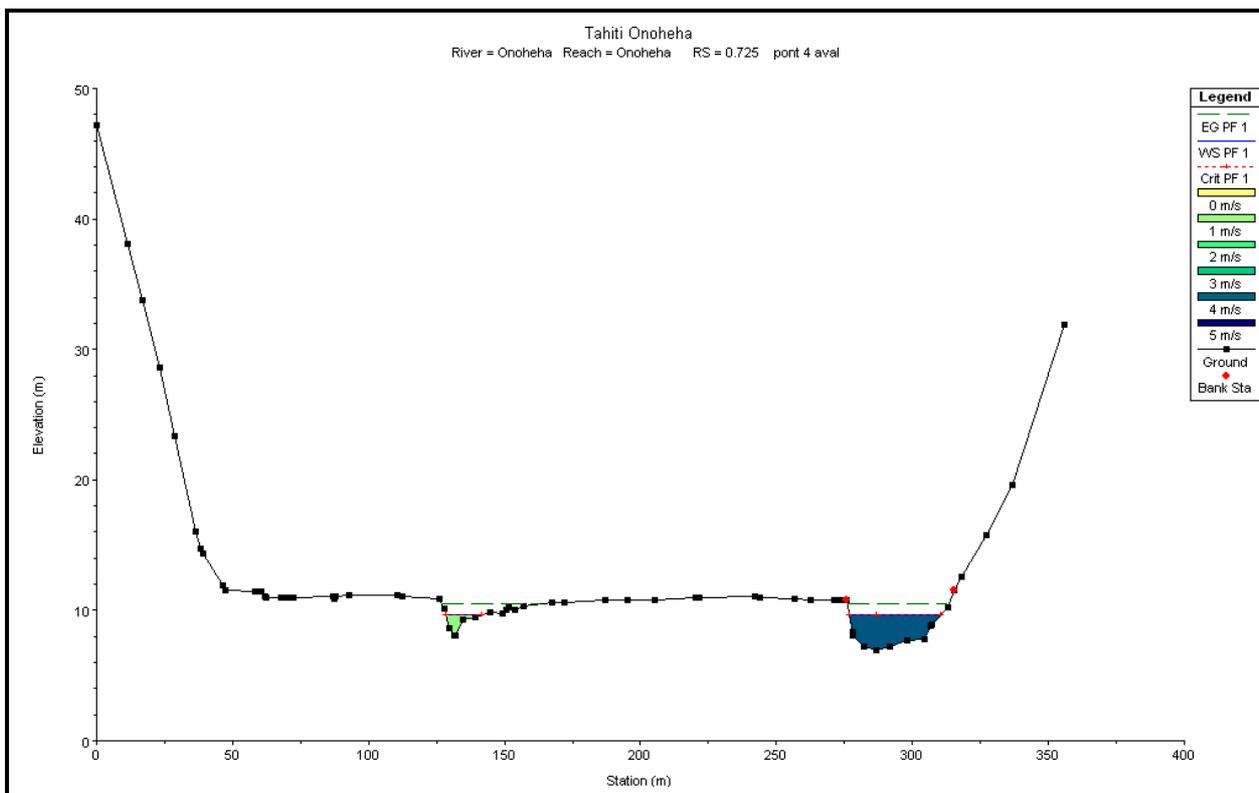
PROFIL pont 4 aval ; PK 0.725 Onoheha

Distance à la rive gauche	Elévation				
0	47.165	87.867	11.1	221.652	10.944
11.532	38.1	92.795	11.135	241.978	11.023
16.832	33.775	110.753	11.127	243.702	11.014
23.269	28.611	112.321	11.113	256.645	10.855
28.895	23.378	125.88	10.893	262.391	10.768
36.508	16.075	127.722	10.09	271.032	10.757
38.369	14.689	129.772	8.622	273.702	10.792
39.136	14.374	131.723	8.098	275.862	10.749
46.236	11.88	132.029	8.105	277.894	8.334
47.313	11.532	134.626	9.248	278.187	8.044
58.156	11.42	139.272	9.474	282.306	7.191
60.699	11.409	144.711	9.855	286.785	6.96
62.004	11.042	149.264	9.743	291.719	7.197
62.171	10.981	150.778	10.073	297.934	7.714
67.642	10.942	151.515	10.212	304.231	7.82
67.845	10.936	153.605	10.061	306.778	8.846
67.979	11.008	156.898	10.321	307.214	8.882
69.862	11.013	167.559	10.578	312.857	10.271
72.392	11.02	171.869	10.646	315.502	11.559
87.049	11.082	186.947	10.794	318.179	12.569
87.257	10.918	195.356	10.833	327.04	15.745
87.437	11.095	205.346	10.811	336.929	19.58
87.537	11.096	220.321	10.934	355.742	31.857

Downstream Reach Lengths		
LOB	Channel	ROB
123.6	162.6	165.6
Manning's n Values		
LOB	Channel	ROB
0.07	0.04	0.07
Main Channel Bank Stations		
Left Bank	Right Bank	
275.862	315.502	
Cont\Exp Coefficients		
Contraction	Expansion	
0.1	0.3	

Caractéristiques du chenal principal

Points topographiques



Vue du profil en travers hauteurs et vitesses

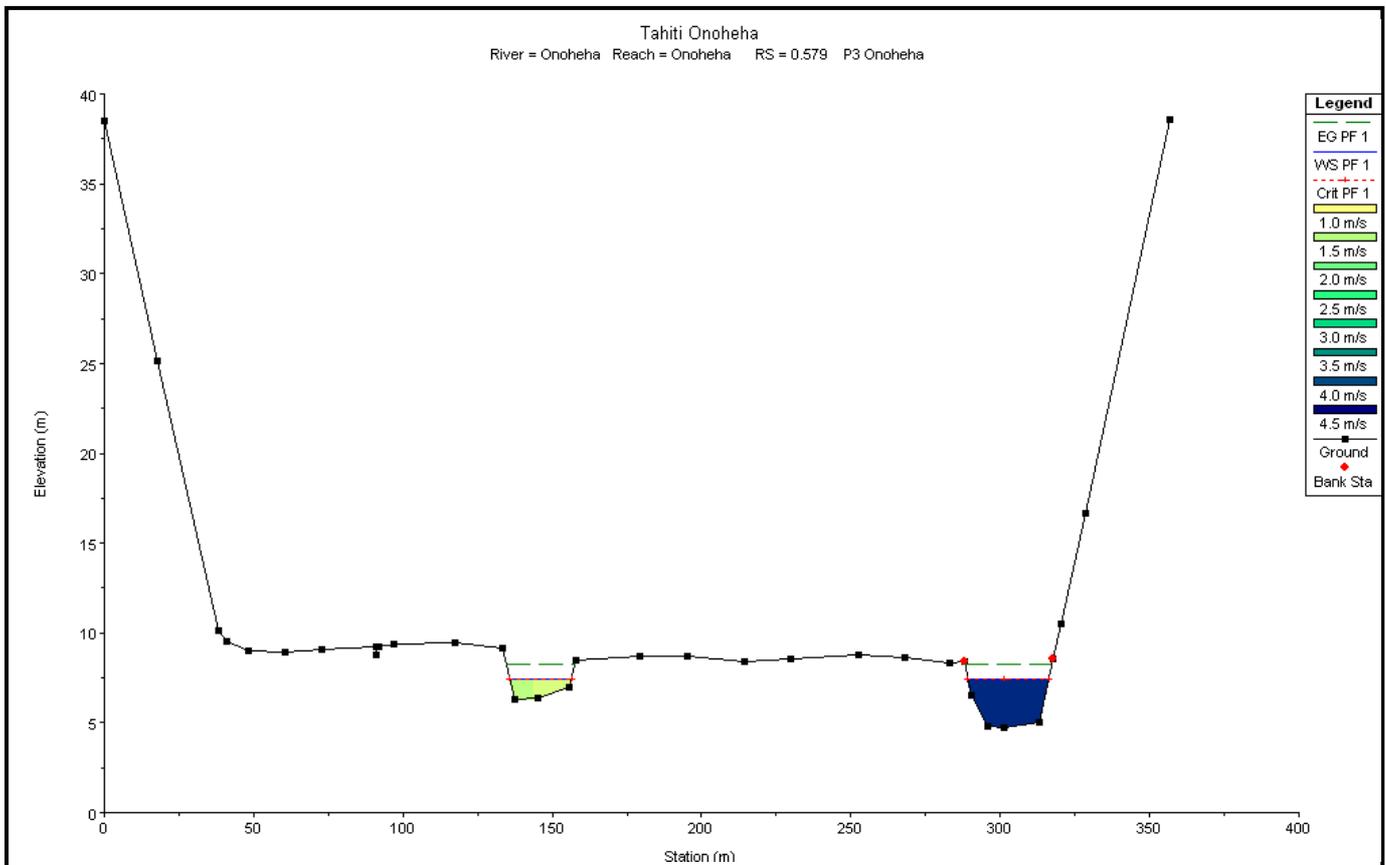
PROFIL P3 ; PK 0.579 Onoheha

Distance à la rive gauche	Elévation		
0	38.511	158.119	8.452
17.566	25.115	179.36	8.717
38.099	10.131	195.095	8.691
40.842	9.541	214.296	8.419
48.251	9.004	229.924	8.589
60.691	8.949	252.525	8.786
72.907	9.062	267.831	8.595
90.843	9.22	282.845	8.304
91.06	8.811	287.89	8.378
91.248	9.252	290.4	6.555
91.697	9.267	295.862	4.786
96.84	9.371	301.406	4.735
117.217	9.42	312.898	5.033
133.289	9.17	317.56	8.57
137.464	6.297	320.16	10.542
145.342	6.348	328.768	16.656
155.77	6.95	356.648	38.566

Downstream Reach Lengths		
LOB	Channel	ROB
168.75	160.5	153
Manning's n Values		
LOB	Channel	ROB
0.07	0.04	0.07
Main Channel Bank Stations		
Left Bank		Right Bank
287.89		317.56
Cont\Exp Coefficients		
Contraction		Expansion
0.1		0.3

Caractéristiques du chenal principal

Points topographiques



Vue du profil en travers hauteurs et vitesses

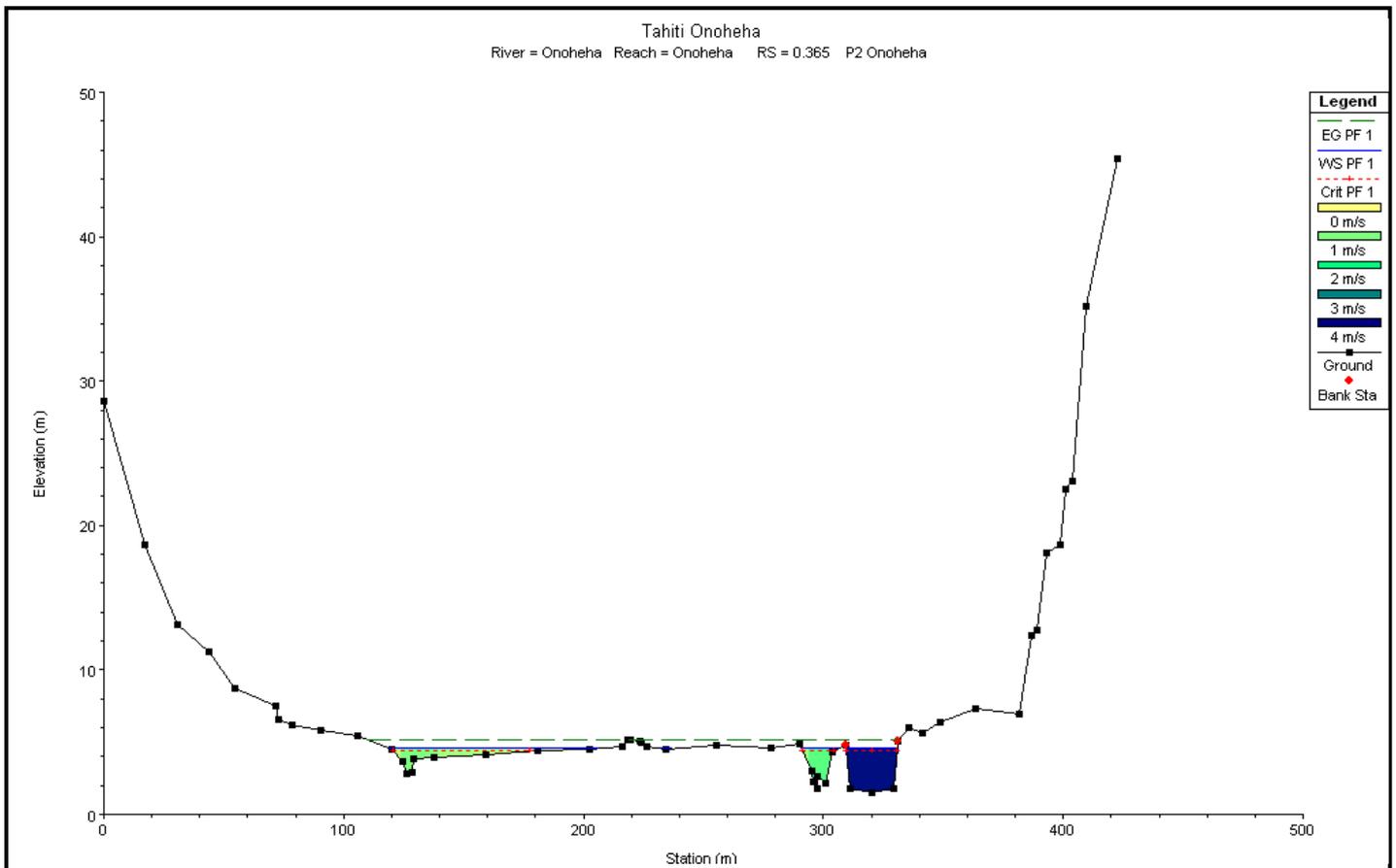
PROFIL P2 ; PK 0.365 Onoheha

Distance à la rive gauche	Elévation				
		202.441	4.495	311.299	1.793
0	28.577	215.995	4.706	320.299	1.541
17.289	18.633	218.256	5.133	329.291	1.755
30.505	13.114	219.323	5.148	331.14	5.054
43.921	11.241	223.762	5.031	331.144	5.061
54.762	8.722	224.174	5.016	335.82	6.001
71.866	7.495	226.401	4.687	341.131	5.584
72.956	6.592	234.447	4.514	348.415	6.41
78.561	6.177	255.679	4.817	363.728	7.32
90.631	5.773	278.08	4.562	381.708	6.979
105.978	5.467	289.994	4.856	386.838	12.34
120.167	4.47	295.227	2.96	389.224	12.727
124.795	3.696	295.733	2.27	392.975	18.135
126.203	2.842	297.38	1.8	398.517	18.644
128.427	2.892	297.706	2.581	401.095	22.512
129.357	3.821	300.929	2.202	403.614	23.081
137.603	3.951	303.61	4.327	409.426	35.163
159.051	4.168	309.306	4.789	422.784	45.374
181.05	4.426	309.31	4.783		

Downstream Reach Lengths		
LOB	Channel	ROB
223	207	204
Manning's n Values		
LOB	Channel	ROB
0.07	0.04	0.07
Main Channel Bank Stations		
Left Bank		Right Bank
309.31		331.14
Cont\Exp Coefficients		
Contraction		Expansion
0.1		0.3

Caractéristiques du chenal principal

Points topographiques



Vue du profil en travers hauteurs et vitesses

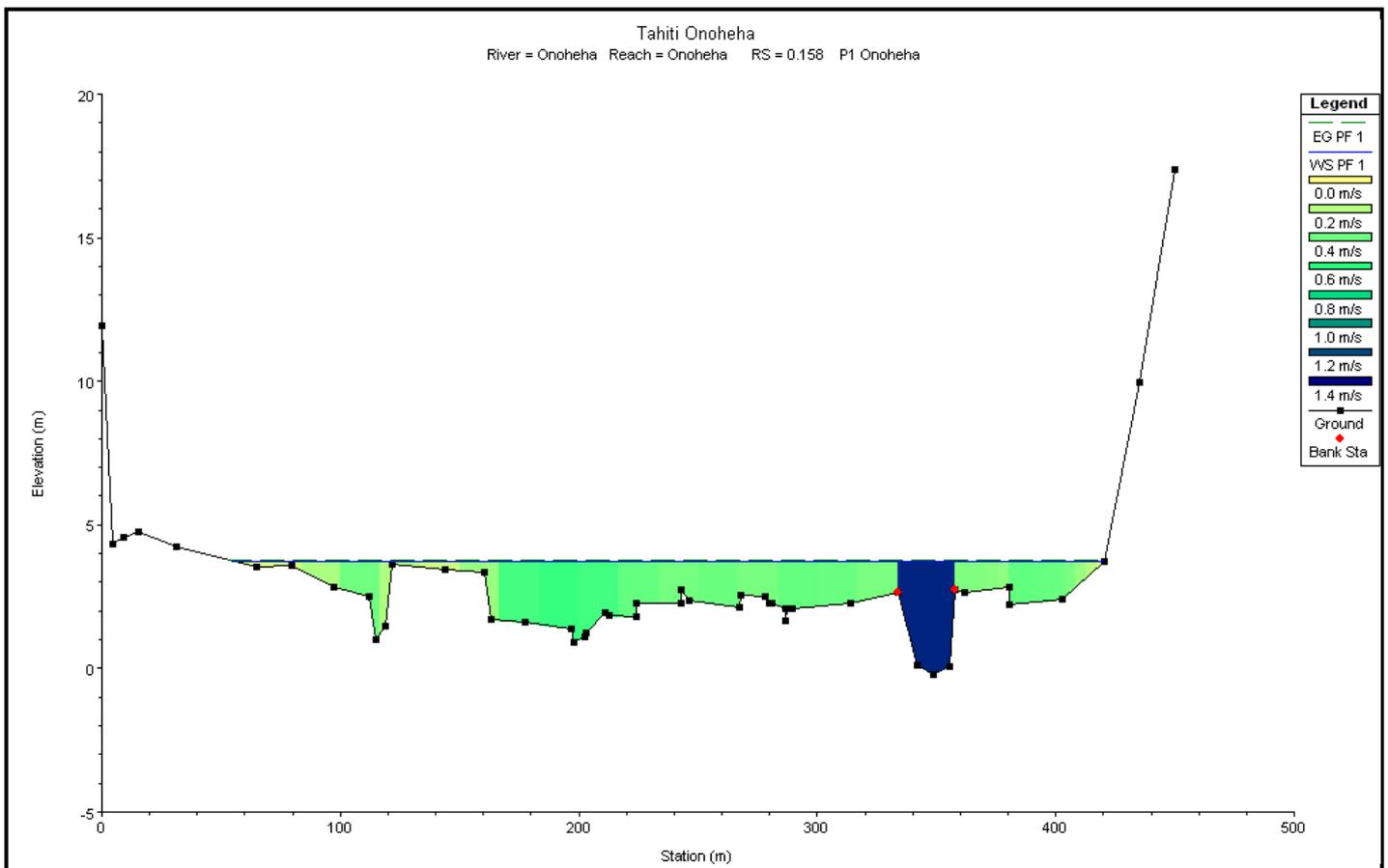
PROFIL P1 ; PK 0.158 Onoheha

Distance à la rive gauche	Elévation				
0	11.924	198.167	0.923	287.146	2.085
4.386	4.313	202.782	1.075	289.442	2.081
9.371	4.566	203.22	1.252	313.939	2.257
15.18	4.759	210.85	1.952	333.79	2.64
31.389	4.246	212.495	1.825	333.794	2.64
65.097	3.514	223.941	1.779	341.699	0.11
79.841	3.577	224.147	2.284	348.419	-0.195
97.432	2.856	242.929	2.293	355.389	0.087
111.906	2.494	242.976	2.749	357.687	2.758
114.636	1.008	246.422	2.384	357.69	2.758
118.677	1.484	267.404	2.146	361.746	2.651
121.95	3.612	268.174	2.552	380.626	2.845
144.116	3.447	277.931	2.49	380.773	2.238
160.685	3.331	279.919	2.282	402.971	2.402
163.01	1.706	281.211	2.293	420.162	3.709
177.315	1.619	286.793	2.092	435.227	9.97
196.91	1.378	286.946	1.674	449.796	17.379

Downstream Reach Lengths		
LOB	Channel	ROB
223	207	204
Manning's n Values [?]		
LOB	Channel	ROB
0.07	0.04	0.07
Main Channel Bank Stations		
Left Bank	Right Bank	
333.79	357.69	
Cont\Exp Coefficients [?]		
Contraction	Expansion	
0.1	0.3	

Caractéristiques du chenal principal

Points topographiques



Vue du profil en travers hauteurs et vitesses

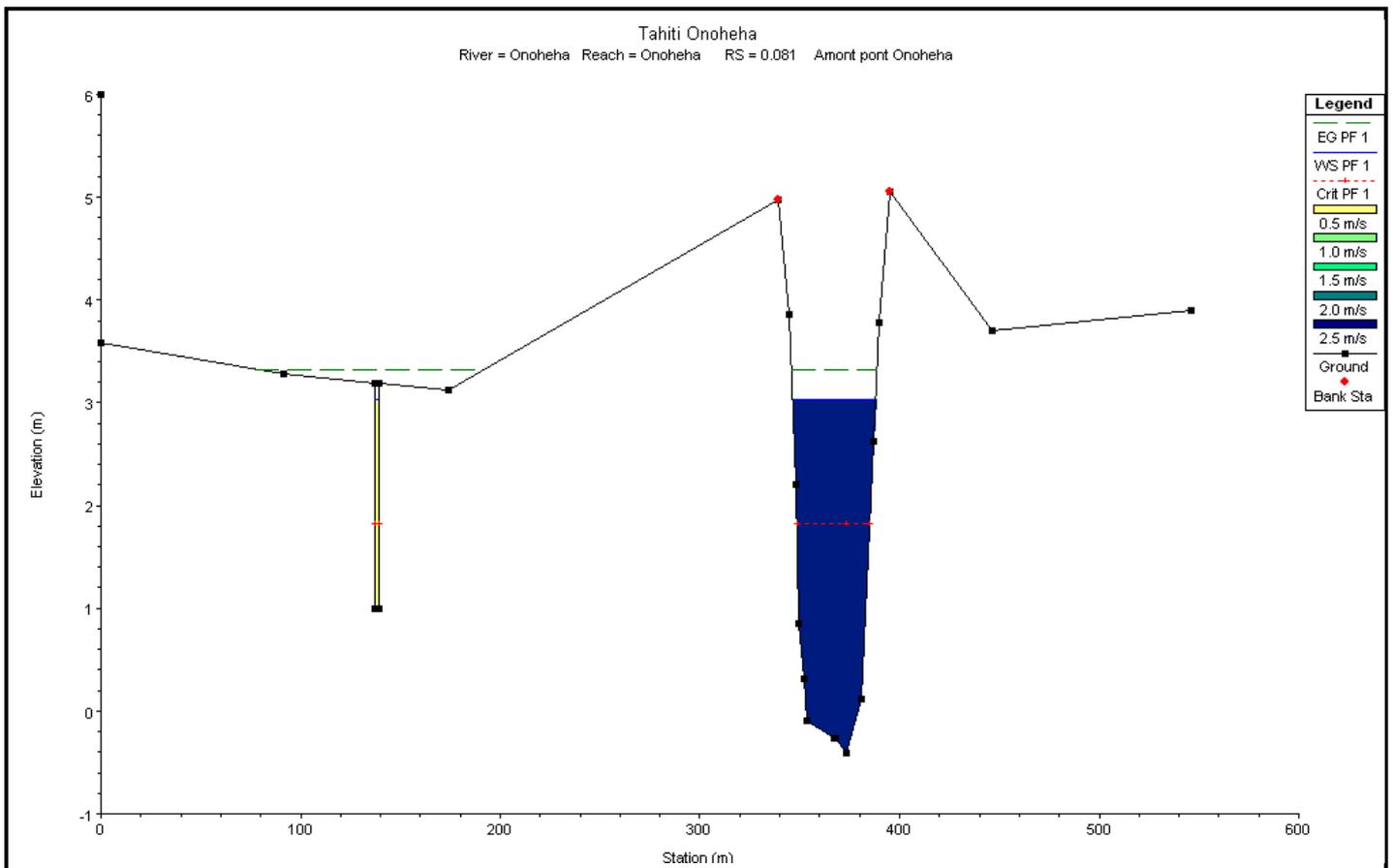
PROFIL Amont pont Onoheha ; PK 0.081 Onoheha

Distance à la rive gauche	Élévation		
0	6	349.82	0.85
0.01	3.58	351.97	0.31
91.42	3.28	353.63	-0.09
137.39	3.19	367.11	-0.27
137.39	1	367.71	-0.27
138.29	1	373.46	-0.41
139.19	1	380.75	0.12
139.19	3.19	387.35	2.63
174.13	3.13	390.08	3.78
339.58	4.98	394.98	5.05
344.69	3.86	446.37	3.7
348.23	2.2	545.98	3.9

Downstream Reach Lengths		
LOB	Channel	ROB
140	48	41
Manning's n Values		
LOB	Channel	ROB
0.07	0.04	0.07
Main Channel Bank Stations		
Left Bank	Right Bank	
339.58	394.98	
Cont\Exp Coefficients		
Contraction	Expansion	
0.1	0.3	

Caractéristiques du chenal principal

Points topographiques



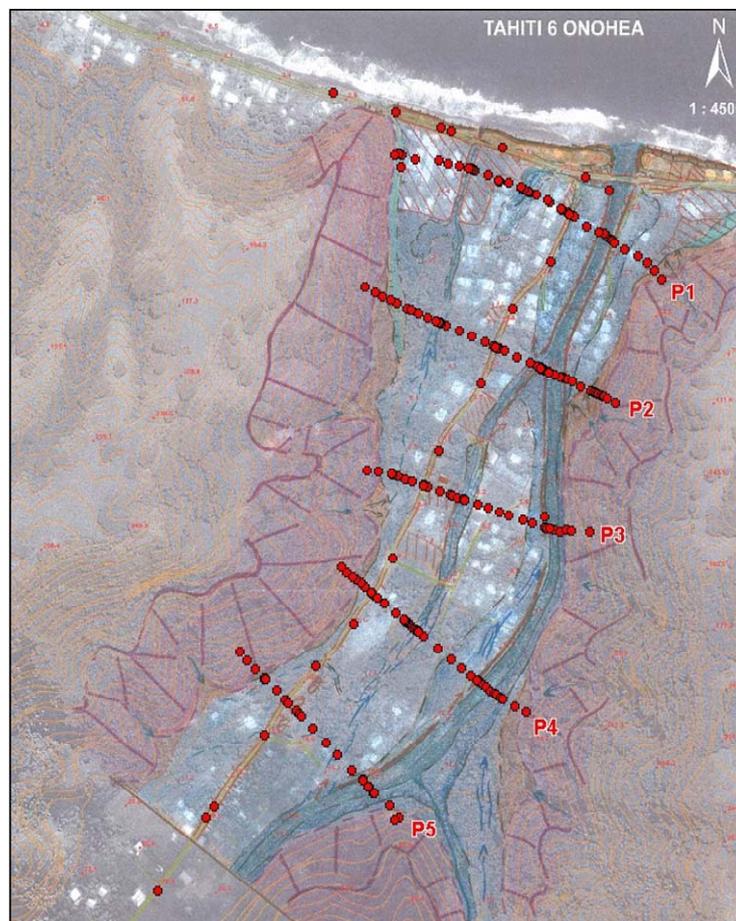
Vue du profil en travers hauteurs et vitesses

Site Onohea Q100

Point Kilométrique Océan=0	Profil	Débit en m3/s	Point bas du profil en m	Niveau d'eau en m	Hauteur d'eau maximum en m	Niveau critique en m	Ligne d'énergie en m	Pente en m/m	Vitesse en m/s	Surface mouillée en m ²	Largeur en m
1.101	5	13.14	15.71	2.57	15.71	16.39	0.0127	4.27	117.6	101.34	13.14
0.85	4	8.44	11.32	2.88	11.22	12.27	0.0128	4.43	80.65	46.31	8.44
0.725	Aval Pont 4	6.96	9.97	3.01	9.97	10.82	0.0106	4.17	88.75	57.51	6.96
0.579	3	4.74	7.68	2.94	7.68	8.61	0.0111	4.49	87.93	48.98	4.74
0.365	2	1.54	4.76	3.22	4.76	5.41	0.0079	4.05	144.08	192.84	1.54
0.158	1	-0.2	4.07	4.27		4.1	0.0005	1.25	615.35	381.38	-0.2
0.081	Amont pont 1	-0.41	3.5	3.91	2.06	3.78	0.0022	2.4	173.94	226.1	-0.41

Tableau récapitulatif de la modélisation Q100

Localisation des profils sur le site d'Onohea



PROFIL 5 ; PK 1.101 Onoheha

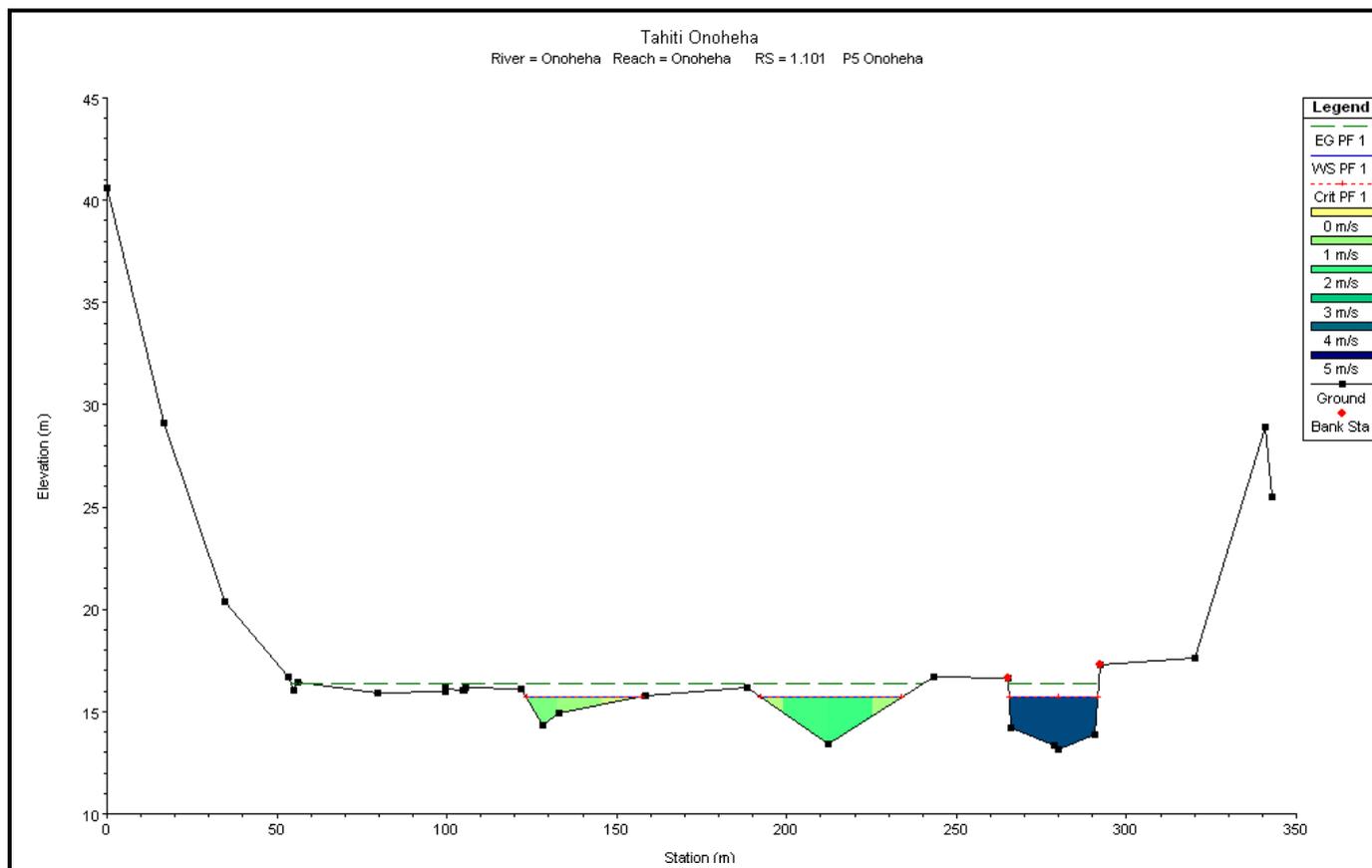
Distance à la rive gauche	Elévation		
		133.052	14.956
0	40.619	158.554	15.748
16.665	29.126	188.268	16.191
34.801	20.354	212.428	13.43
53.343	16.696	243.313	16.72
54.888	16.016	265.32	16.622
55.995	16.406	265.324	16.622
79.549	15.88	265.788	14.173
99.414	15.957	278.737	13.324
99.59	16.267	279.811	13.141
99.735	16.12	290.606	13.871
104.857	16.072	292.366	17.29
105.263	16.033	292.37	17.29
105.406	16.154	320.309	17.594
121.946	16.114	340.676	28.921

Points topographiques

principal

Downstream Reach Lengths		
LOB	Channel	ROB
228	251	246
Manning's n Values [?]		
LOB	Channel	ROB
0.07	0.04	0.07
Main Channel Bank Stations		
Left Bank	Right Bank	
265.32	292.37	
Cont\Exp Coefficients [?]		
Contraction	Expansion	
0.1	0.3	

Caractéristiques du chenal



Vue du profil en travers hauteurs et vitesses

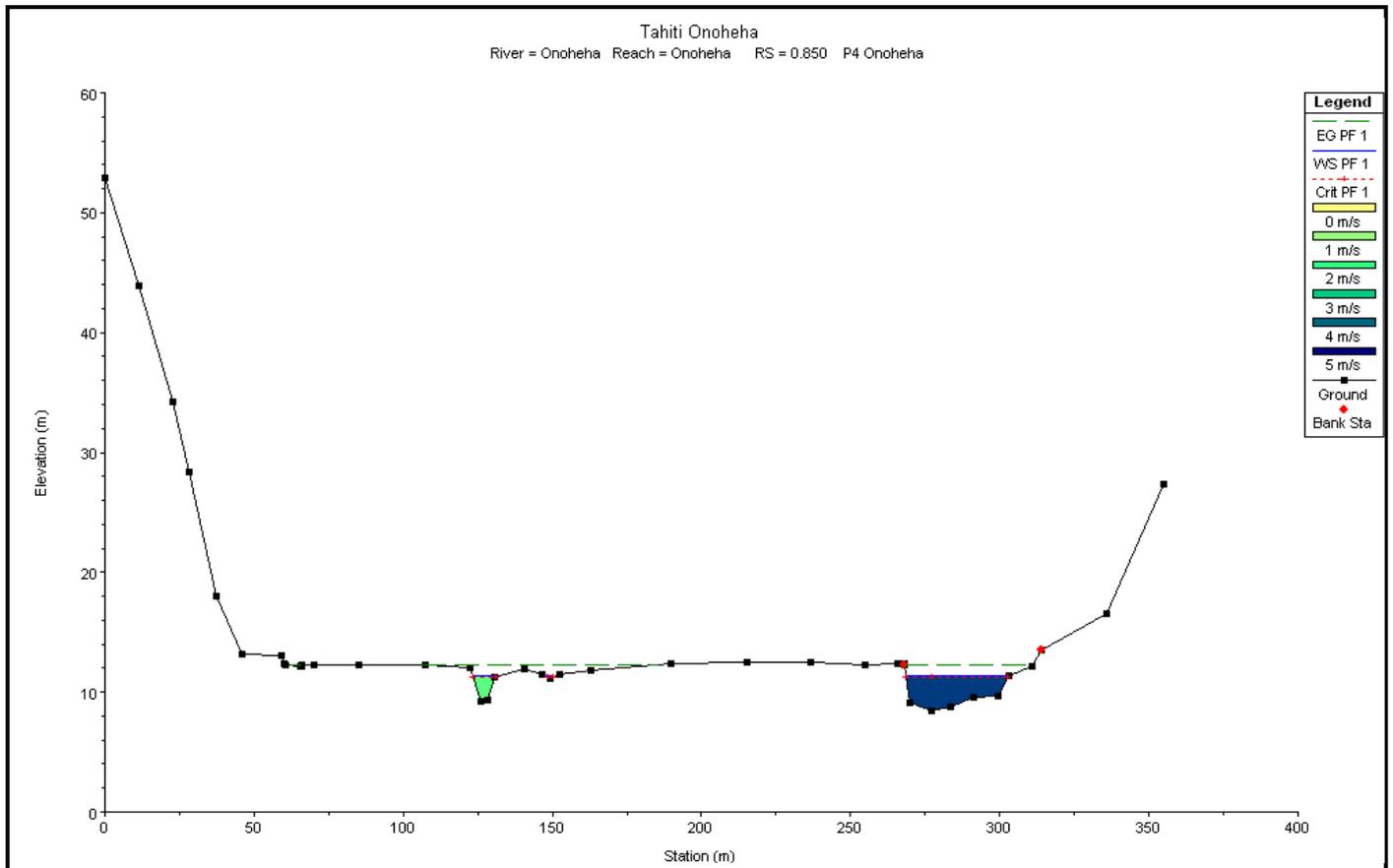
PROFIL 4 ; PK 0.850 Onoheha

Distance à la rive gauche	Elévation				
0	52.935	107.535	12.268	265.749	12.423
11.197	43.945	122.222	12.021	267.846	12.329
22.593	34.21	126.001	9.238	267.85	12.322
28.055	28.344	128.193	9.309	269.803	9.115
37.254	18.007	130.714	11.203	277.038	8.444
45.938	13.221	140.506	11.975	283.411	8.79
58.935	13.032	146.397	11.481	291.438	9.591
60.202	12.413	149.142	11.115	299.572	9.707
60.364	12.309	152.339	11.521	302.862	11.393
65.676	12.21	162.69	11.856	310.713	12.157
65.874	12.199	189.679	12.344	314.13	13.551
66.004	12.317	215.211	12.506	314.132	13.552
70.288	12.31	236.621	12.515	335.966	16.497
84.993	12.323	254.767	12.294	355.138	27.384

Downstream Reach Lengths		
LOB	Channel	ROB
103	135.5	138
Manning's n Values		
LOB	Channel	ROB
0.07	0.04	0.07
Main Channel Bank Stations		
Left Bank		Right Bank
267.85		314.13
Cont\Exp Coefficients		
Contraction		Expansion
0.1		0.3

Points topographiques

Caractéristiques du chenal principal



Vue du profil en travers hauteurs et vitesses

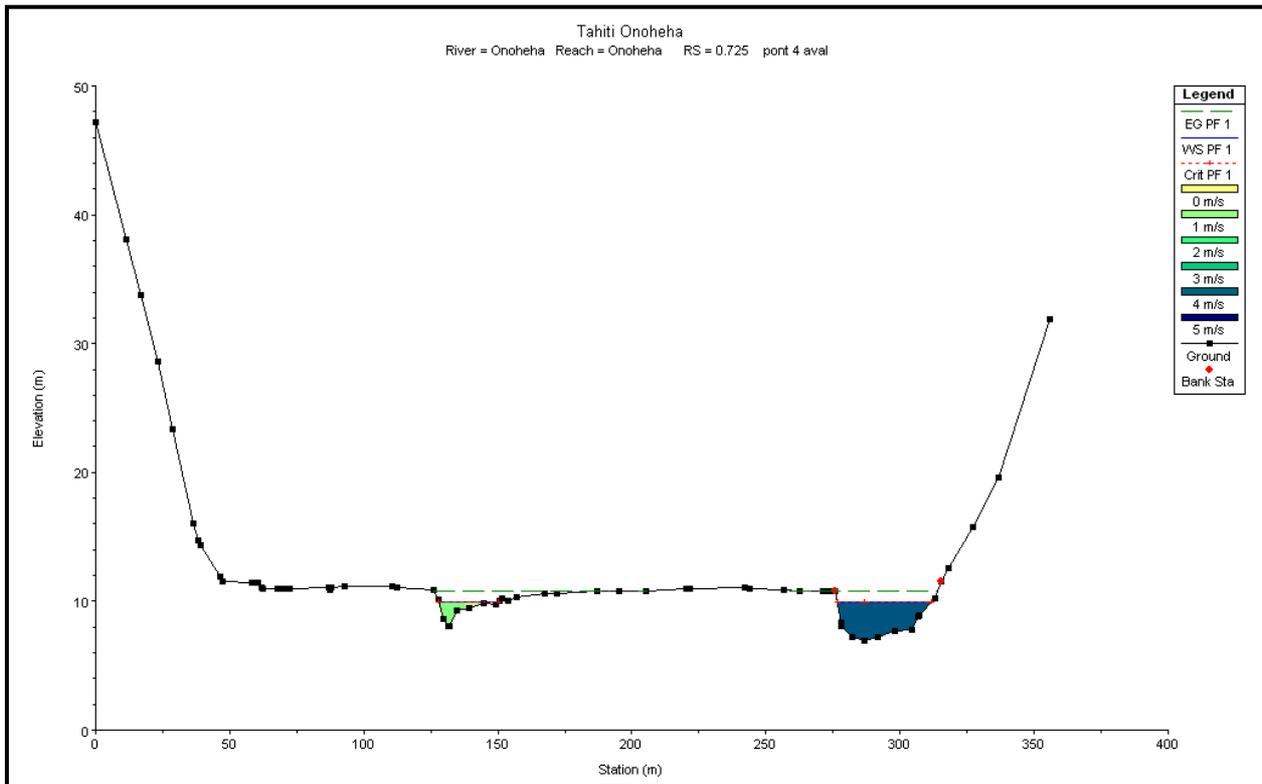
PROFIL pont 4 aval ; PK 0.725 Onoheha

Distance à la rive gauche	Elévation				
0	47.165	87.867	11.1	221.652	10.944
11.532	38.1	92.795	11.135	241.978	11.023
16.832	33.775	110.753	11.127	243.702	11.014
23.269	28.611	112.321	11.113	256.645	10.855
28.895	23.378	125.88	10.893	262.391	10.768
36.508	16.075	127.722	10.09	271.032	10.757
38.369	14.689	129.772	8.622	273.702	10.792
39.136	14.374	131.723	8.098	275.862	10.749
46.236	11.88	132.029	8.105	277.894	8.334
47.313	11.532	134.626	9.248	278.187	8.044
58.156	11.42	139.272	9.474	282.306	7.191
60.699	11.409	144.711	9.855	286.785	6.96
62.004	11.042	149.264	9.743	291.719	7.197
62.171	10.981	150.778	10.073	297.934	7.714
67.642	10.942	151.515	10.212	304.231	7.82
67.845	10.936	153.605	10.061	306.778	8.846
67.979	11.008	156.898	10.321	307.214	8.882
69.862	11.013	167.559	10.578	312.857	10.271
72.392	11.02	171.869	10.646	315.502	11.559
87.049	11.082	186.947	10.794	318.179	12.569
87.257	10.918	195.356	10.833	327.04	15.745
87.437	11.095	205.346	10.811	336.929	19.58
87.537	11.096	220.321	10.934	355.742	31.857

Downstream Reach Lengths		
LOB	Channel	ROB
123.6	162.6	165.6
Manning's n Values		
LOB	Channel	ROB
0.07	0.04	0.07
Main Channel Bank Stations		
Left Bank	Right Bank	
275.862	315.502	
Cont\Exp Coefficients		
Contraction	Expansion	
0.1	0.3	

Caractéristiques du chenal principal

Points topographiques



Vue du profil en travers hauteurs et vitesses

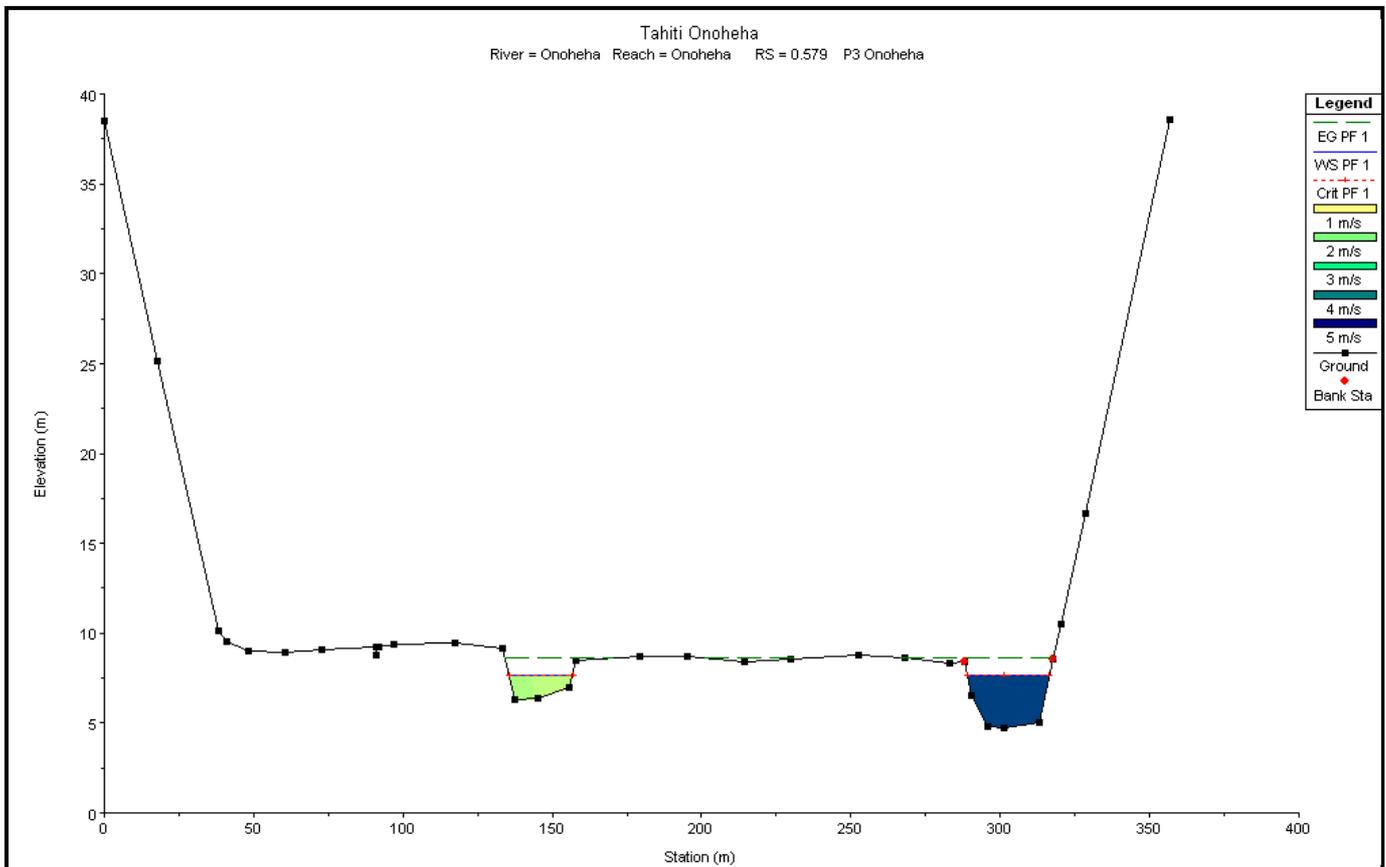
PROFIL P3 ; PK 0.579 Onoheha

Distance à la rive gauche	Elévation		
0	38.511	158.119	8.452
17.566	25.115	179.36	8.717
38.099	10.131	195.095	8.691
40.842	9.541	214.296	8.419
48.251	9.004	229.924	8.589
60.691	8.949	252.525	8.786
72.907	9.062	267.831	8.595
90.843	9.22	282.845	8.304
91.06	8.811	287.89	8.378
91.248	9.252	290.4	6.555
91.697	9.267	295.862	4.786
96.84	9.371	301.406	4.735
117.217	9.42	312.898	5.033
133.289	9.17	317.56	8.57
137.464	6.297	320.16	10.542
145.342	6.348	328.768	16.656
155.77	6.95	356.648	38.566

Downstream Reach Lengths		
LOB	Channel	ROB
168.75	160.5	153
Manning's n Values		
LOB	Channel	ROB
0.07	0.04	0.07
Main Channel Bank Stations		
Left Bank	Right Bank	
287.89	317.56	
Cont\Exp Coefficients		
Contraction	Expansion	
0.1	0.3	

Caractéristiques du chenal principal

Points topographiques



Vue du profil en travers hauteurs et vitesses

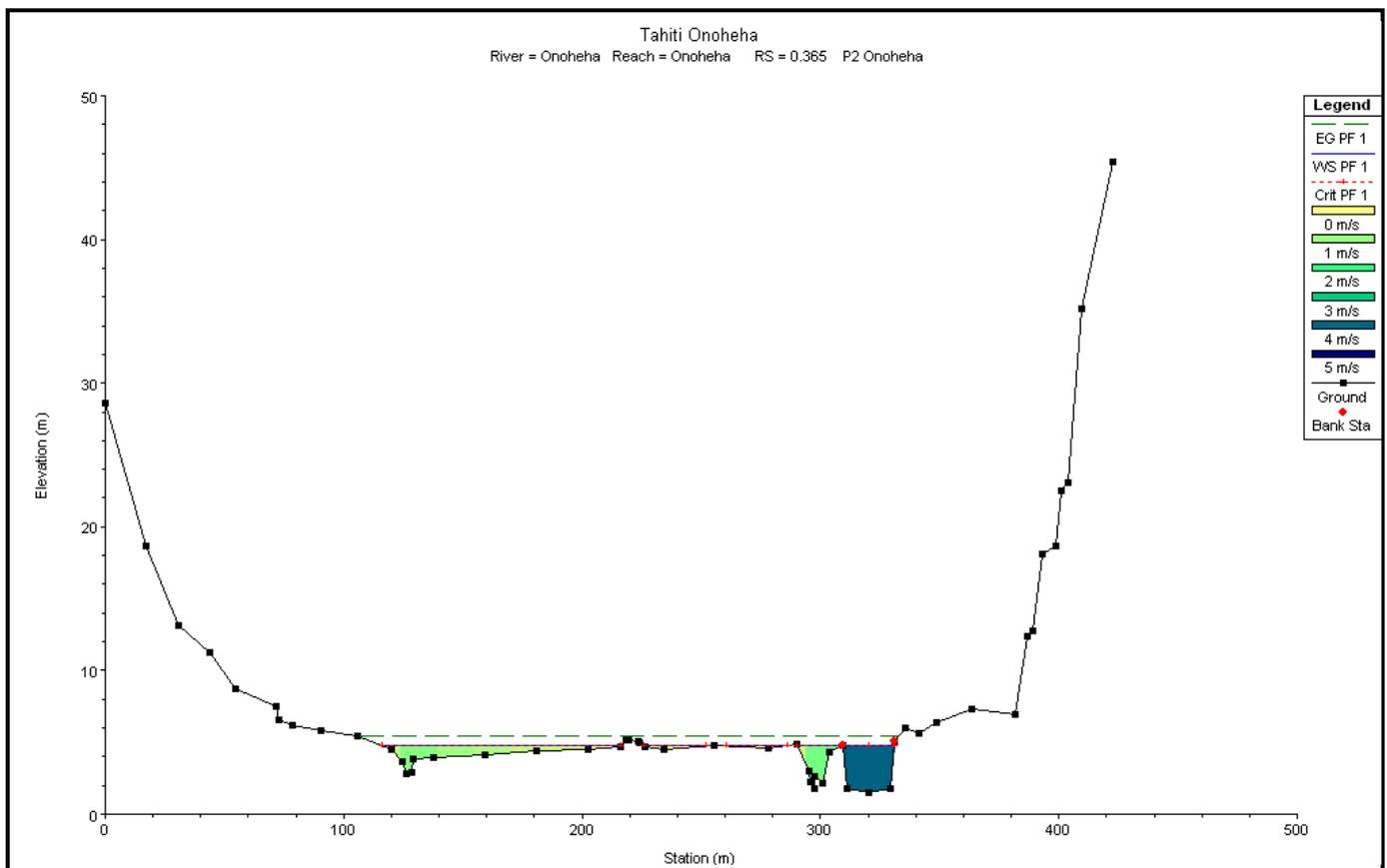
PROFIL P2 ; PK 0.365 Onoheha

Distance à la rive gauche	Elévation				
		202.441	4.495	311.299	1.793
0	28.577	215.995	4.706	320.299	1.541
17.289	18.633	218.256	5.133	329.291	1.755
30.505	13.114	219.323	5.148	331.14	5.054
43.921	11.241	223.762	5.031	331.144	5.061
54.762	8.722	224.174	5.016	335.82	6.001
71.866	7.495	226.401	4.687	341.131	5.584
72.956	6.592	234.447	4.514	348.415	6.41
78.561	6.177	255.679	4.817	363.728	7.32
90.631	5.773	278.08	4.562	381.708	6.979
105.978	5.467	289.994	4.856	386.838	12.34
120.167	4.47	295.227	2.96	389.224	12.727
124.795	3.696	295.733	2.27	392.975	18.135
126.203	2.842	297.38	1.8	398.517	18.644
128.427	2.892	297.706	2.581	401.095	22.512
129.357	3.821	300.929	2.202	403.614	23.081
137.603	3.951	303.61	4.327	409.426	35.163
159.051	4.168	309.306	4.789	422.784	45.374
181.05	4.426	309.31	4.783		

Downstream Reach Lengths		
LOB	Channel	ROB
223	207	204
Manning's n Values		
LOB	Channel	ROB
0.07	0.04	0.07
Main Channel Bank Stations		
Left Bank	Right Bank	
309.31	331.14	
Cont\Exp Coefficients		
Contraction	Expansion	
0.1	0.3	

Caractéristiques du chenal principal

Points topographiques



Vue du profil en travers hauteurs et vitesses

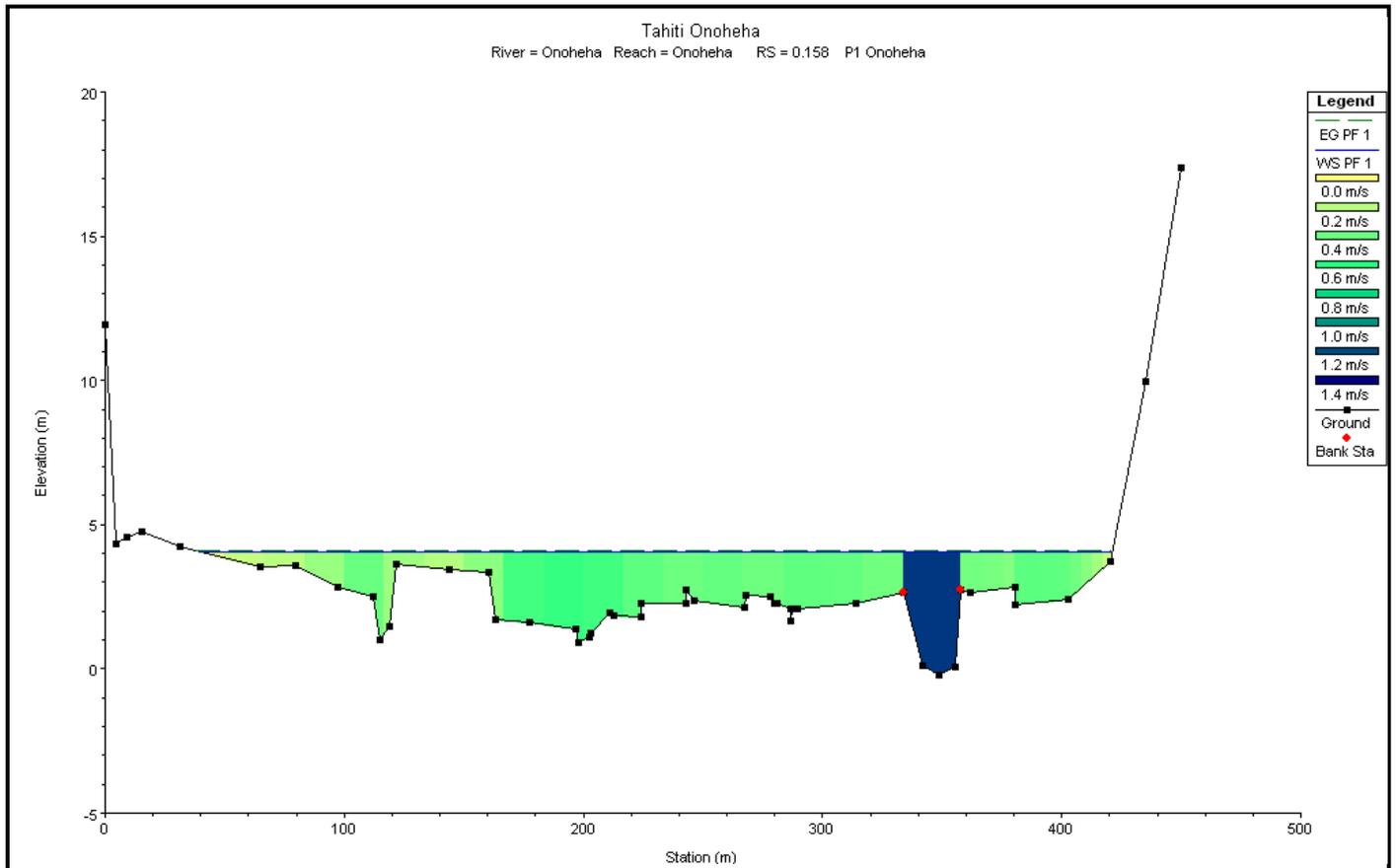
PROFIL P1 ; PK 0.158 Onoheha

Distance à la rive gauche	Elévation				
0	11.924	198.167	0.923	287.146	2.085
4.386	4.313	202.782	1.075	289.442	2.081
9.371	4.566	203.22	1.252	313.939	2.257
15.18	4.759	210.85	1.952	333.79	2.64
31.389	4.246	212.495	1.825	333.794	2.64
65.097	3.514	223.941	1.779	341.699	0.11
79.841	3.577	224.147	2.284	348.419	-0.195
97.432	2.856	242.929	2.293	355.389	0.087
111.906	2.494	242.976	2.749	357.687	2.758
114.636	1.008	246.422	2.384	357.69	2.758
118.677	1.484	267.404	2.146	361.746	2.651
121.95	3.612	268.174	2.552	380.626	2.845
144.116	3.447	277.931	2.49	380.773	2.238
160.685	3.331	279.919	2.282	402.971	2.402
163.01	1.706	281.211	2.293	420.162	3.709
177.315	1.619	286.793	2.092	435.227	9.97
196.91	1.378	286.946	1.674	449.796	17.379

Downstream Reach Lengths		
LOB	Channel	ROB
223	207	204
Manning's n Values [?]		
LOB	Channel	ROB
0.07	0.04	0.07
Main Channel Bank Stations		
Left Bank	Right Bank	
333.79	357.69	
Cont\Exp Coefficients [?]		
Contraction	Expansion	
0.1	0.3	

Caractéristiques du chenal principal

Points topographiques



Vue du profil en travers hauteurs et vitesses

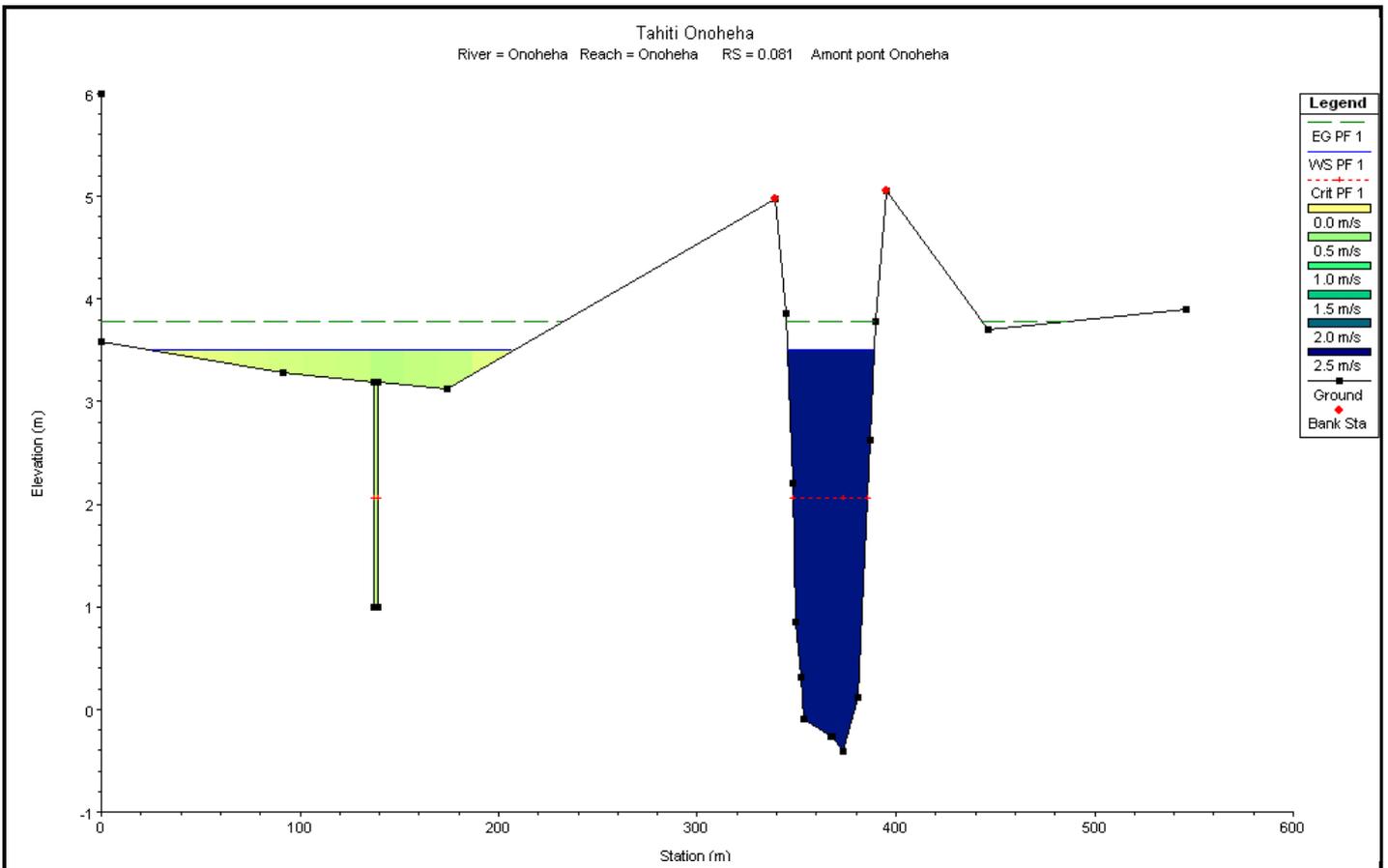
PROFIL Amont pont Onoheha ; PK 0.081 Onoheha

Distance à la rive gauche	Elévation		
0	6	349.82	0.85
0.01	3.58	351.97	0.31
91.42	3.28	353.63	-0.09
137.39	3.19	367.11	-0.27
137.39	1	367.71	-0.27
138.29	1	373.46	-0.41
139.19	1	380.75	0.12
139.19	3.19	387.35	2.63
174.13	3.13	390.08	3.78
339.58	4.98	394.98	5.05
344.69	3.86	446.37	3.7
348.23	2.2	545.98	3.9

Downstream Reach Lengths		
LOB	Channel	ROB
140	48	41
Manning's n Values		
LOB	Channel	ROB
0.07	0.04	0.07
Main Channel Bank Stations		
Left Bank	Right Bank	
339.58	394.98	
Cont\Exp Coefficients		
Contraction	Expansion	
0.1	0.3	

Caractéristiques du chenal principal

Points topographiques



Vue du profil en travers hauteurs et vitesses

BIBLIOGRAPHIE

DANLOUX.J, FERRY.L, janvier 1983, Note sur les crues consécutives au passage de la dépression tropicale "Lisa".

DANLOUX.J, novembre 1998, Evaluation des débits de crue à Tahiti

DANLOUX.J, juillet 2003, Evaluation des maximums de crue sur l'île de Tahiti suivant une approche régionale et à partir des données acquises sur les réseaux hydrologiques pendant la période 1969-2003.

GEGDP - cellule hydrologie-, novembre 1998, Les formules empiriques pour l'estimation des débits de crue à Tahiti.

PASCAL.R, Inventaire des cyclones Polynésiens, site Météo-Fenua (<http://chez.mana.pf/~pascalrene/invent.html>).

WOTLING.G, mars 2001, (IRD-GEGDP) Notice technique pour l'évaluation de l'aléa hydrologique à Tahiti