



Direction Départementale de l'Équipement de l'Ain



PPRI de l'Albarine et de ses affluents

Etude hydraulique

Rapport

D168-03-08 – Ind 1 – Mars 2009



HTV
32 chemin de Bier
38110 SAINTE-BLANDINE
Tél/Fax : 04.74.83.39.12
Port. : 06.08.41.65.62
Email : contact.htv@orange.fr

TABLE DES MATIERES

Chapitre 1 Préambule.....	6
Chapitre 2 Généralités.....	7
2.1 Présentation de la zone d'étude.....	7
2.2 Bibliographie consultée.....	7
2.3 Topographie.....	8
Chapitre 3 Hydrologie.....	9
3.1 Description générale des bassins versants.....	9
3.1.1 Caractéristiques générales.....	9
3.1.2 Réseaux hydrographiques.....	9
3.1.3 Forme.....	10
3.1.4 Relief.....	12
3.1.5 Synthèse sur la morphologie du bassin versant de l'Albarine.....	13
3.2 Historique des crues.....	13
3.3 Pluviométrie.....	14
3.3.1 Examen générale de la pluviométrie.....	14
3.3.2 Etudes des données pluviométriques de la zone d'étude.....	16
3.4 Analyses hydrométriques.....	21
3.4.1 Données disponibles.....	21
3.4.2 Critique des données disponibles.....	21
3.4.3 Analyse de la qualité des données disponibles.....	22
3.4.4 Analyse statistique des débits maximum instantanés.....	22
3.4.5 Estimation du débit centennal.....	25
3.4.6 Estimation des débits et temps de retour des crues historiques ..	27
3.5 Comparaison avec les études antérieures.....	27
3.6 Synthèse des débits de référence.....	28
3.7 Examen de la concomitance entre les crues de l'Ain et de l'Albarine.....	29
3.7.1 A l'échelle de l'événement.....	29
3.7.2 A l'échelle horaire.....	31

Chapitre 4 Analyse hydraulique	32
4.1 Choix du modèle numérique de simulation	32
4.2 Construction du modèle numérique	33
4.3 Calage du modèle numérique.....	34
4.4 Conditions aux limites du modèle numérique	34
4.5 Simulation de la crue de référence	34
Chapitre 5 Cartographie	35
5.1 Hauteurs de submersion et vitesses d'écoulement.....	35
5.2 Aléas	36
5.3 Enjeux.....	38

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Tableau 3-1 :	Paramètres morphologiques des bassins versants.....	11
Tableau 3-2 :	Paramètres hypsométriques des bassins versants.....	12
Tableau 3-3 :	Caractéristiques des stations hydrométriques	18
Tableau 3-4 :	Affectation d'un poste pluviométrique à une classe d'altitude 19	
Tableau 3-5 :	Estimation de la pluie journalière décennale sur le bassin versant de l'Albarine	19
Tableau 3-6 :	Estimation du gradex des pluies sur le bassin versant de l'Albarine 19	
Tableau 3-7 :	Caractéristiques des stations hydrométriques	21
Tableau 3-8 :	Débits décennaux aux stations hydrométriques	23
Tableau 3-9 :	Durées caractéristiques	25
Tableau 3-10 :	Coefficient de pointe.....	26
Tableau 3-11 :	Estimation des débits centennaux	26
Tableau 3-12 :	Débits et temps de retour des crues historiques.....	27
Tableau 3-13 :	Comparaison des estimations de débits	27
Tableau 3-14 :	Débits de référence de l'Albarine et de ses affluents.....	28
Figure 3-1 :	Exemple d'indice de compacité.....	11
Figure 3-2 :	Courbes hypsométriques.....	12
Figure 3-3 :	Pluviométries annuelles dans le département de l'Ain.....	14
Figure 3-4 :	Pluviométries journalières décennales dans l'Ain	15
Figure 3-5 :	Pluviométries journalières centennales dans l'Ain	15

Figure 3-6 :	Températures moyennes	17
Figure 3-7 :	Précipitations moyennes.....	17
Figure 3-8 :	Relation $\ln(Q)=f(\ln(S))$	24
Figure 3-9 :	Concomitance journalière des crues de l'Ain et de l'Albarine en débits	29
Figure 3-10 :	Concomitance journalière des crues de l'Ain et de l'Albarine en temps de retour	30
Figure 5-1 :	Exemple de champ de vitesse des écoulements.....	35
Figure 5-2 :	Grille des aléas	36

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 Plan du bassin versant

Annexe 2 Ajustement des pluies journalières maximales annuelles

Annexe 3 ajustement des débits instantannés

Annexe 4 extrapolation par la méthode du Gradex

Annexe 5 Comparaison des hydrogrammes des crues de l'Ain et de l'Albarine

Annexe 6 Structure topologique du modèle numérique

Annexe 7 Calage du modèle numérique de simulation

Annexe 8 Résultats de simulation

Chapitre 1

Préambule

Le présent rapport traite de l'étude hydraulique de l'Albarine et de ses affluents, de la mise à jour de la cartographie du risque inondation et de l'étude des enjeux en zone inondable, afin de constituer l'étude technique préalable à l'élaboration du PPRI.

Afin d'atteindre les objectifs de l'étude, 2 phases ont été réalisées successivement :

❑ **Phase 1 :**

- Recueil de données,
- Enquête de terrain,
- Enquête auprès des riverains et des communes,
- Etude hydrologique,
- Etude hydraulique et analyse hydrogéomorphologique pour la détermination des zones inondables,
- Etablissement de la carte des aléas

❑ **Phase 2 :**

- Repérage des zones peu ou pas urbanisées à préserver pour le libre écoulement des crues,
- Identification des secteurs à forte vulnérabilité,
- Identification des sites à enjeux

Chapitre 2

Généralités

2.1 *Présentation de la zone d'étude*

La présente étude concerne les communes suivantes : Chaley, Tenay, Argis, Oncieu, Saint-Rambert-en-Bugey, Torcieu, Bettant, Ambérieu-en-Bugey, Saint-Denis-en-Bugey, Leyment, Château-Gaillard et Saint-Maurice-de-Rémens.

Les cours d'eau étudiés sont les suivants : l'Albarine, le ru des Eaux Noires, le Bief de Mottet, le Brévon, la Câline, la Mandorne, le Buizin et le Gardon.

On notera que les suivantes sont déjà munies d'un Plan de Prévention des Risques Naturels d'Inondation : Saint-Maurice de Rémens, Château-Gaillard, Ambérieu-en-Bugey, Saint-Denis-en-Bugey, Torcieu, Saint-Rambert-en-Bugey, Argis, Tenay, Chaley.

2.2 *Bibliographie consultée*

- ❑ « **Etude hydraulique de la déviation d'Argis** » réalisée par Silène rapport n°365 en février 1993 pour le compte de la Direction Départementale de l'Equipement de l'Ain
- ❑ « **Etude hydraulique de la déviation de Tenay** » réalisée par Silène rapport n°195 en 1993 pour le compte de la Direction Départementale de l'Equipement de l'Ain
- ❑ « ***Etude générale d'aménagement et de gestion de l'Albarine*** » réalisée par Silène rapport n°212 en 1993 pour le compte du Syndicat Intercommunal d'Aménagement de l'Albarine
- ❑ « ***La Scie à Brun Microcentrale Choinard – Impact hydraulique des travaux*** » par Silène rapport n°233 en 1994 pour le compte de la Société hydroélectrique Bressane
- ❑ « **PPRI de Tenay** » réalisée par Silène rapport n°406 en 1996 pour le compte de la Direction Départementale de l'Equipement de l'Ain

- ❑ « **Etude du confluent Albarine-Mandorne** » réalisée par Silène rapport n°562 en 1997 pour le compte de la Direction Départementale de l'Équipement de l'Ain
- ❑
- ❑ « **PPRI de Saint-Rambert-en-Bugey** » réalisée par Silène rapport n°609 en 1998 pour le compte de la Direction Départementale de l'Équipement de l'Ain
- ❑ « **PPRI de Saint-Maurice-de-Rémens** » réalisée par Silène rapport n°710-743 en 2000 pour le compte de la Direction Départementale de l'Équipement de l'Ain
- ❑ « **PPRI d'Argis** » réalisée par Silène rapport n°751 en 2000 pour le compte de la Direction Départementale de l'Équipement de l'Ain
- ❑
- ❑ « **PPRI de l'Ain, de l'Albarine et du Seymard, Commune de Château-Gaillard** » par Silène rapport n°1030 en 2003 pour le compte de la Direction Départementale de l'Équipement de l'Ain
- ❑ « **Etude hydraulique de la reconstruction du pont de Montferrand à Torcieu** » par Silène rapport n°809 en 2000 pour le compte de la Direction Départementale de l'Équipement de l'Ain

2.3 Topographie

La topographie utilisée pour l'étude provient principalement de l'étude générale d'aménagement et de gestion de l'Albarine réalisée en 1993. Nous avons également utilisé le plan topographique de la commune de Saint-Maurice-de-Rémens établi en août 1999 dans le cadre du PPRI.

Enfin, des compléments topographiques ont été établis en mai 2008. Il concerne les secteurs suivants :

- ❑ La traversée de Tenay,
- ❑ La traversée d'Argis,
- ❑ La traversée de Saint-Rambert-en-Bugey,
- ❑ Le hameau de Serrières à Saint-Rambert-en-Bugey,
- ❑ Le pont de Montferrand à Torcieu,
- ❑ La traversée de Bettant,
- ❑ La traversée d'Ambérieu-en-Bugey.

Chapitre 3

Hydrologie

3.1 Description générale des bassins versants

3.1.1 Caractéristiques générales

L'Albarine prend sa source près du col de Belle-Roche à une altitude de 950 m. Après 45 km de linéaire et un bassin versant de plus de 300 km², l'Albarine conflue avec l'Ain (en rive gauche) près du Pont de Gevrieux.

Son bassin versant peut se distinguer en 3 secteurs :

- ❑ En amont de la cascade de Charabotte, le bassin versant se présente sous la forme d'un plateau dont l'altitude moyenne est d'environ 800 m. Des marais subsistent encore sur ce plateau. Ils favorisent l'étalement des écoulements en période de crue.
- ❑ De la cascade de Charabotte à Ambérieu, l'Albarine a creusé une vallée encaissée à travers les chaînons calcaires jurassiques. On notera que ces structures géologiques sont l'objet de circulations karstiques qui influencent le comportement hydrologique de l'Albarine.
- ❑ En aval d'Ambérieu, l'Albarine rejoint la plaine de l'Ain.

3.1.2 Réseaux hydrographiques

Les principaux affluents de l'Albarine se concentrent dans la partie médiane de son bassin versant.

- ❑ Sur la commune de Chaley :
 - ✓ Le ruisseau de la Gorge (4,2 km²)
- ❑ Sur la commune de Tenay :
 - ✓ Le bief de côte de Troye – Chanay (1,72 km²)
 - ✓ Les Eaux Noires (13,87 km²)
- ❑ Sur la commune d'Argis

- ✓ Ruisseau de la Tine (1,64 km²)
- ✓ Bief du Mottet (2,03 km²)
- ❑ Sur la commune de Saint-Rambert-en-Bugey :
 - ✓ La Mandorne (26,47 km²)
 - ✓ Le Brevon (9,32 km²)
 - ✓ La Câline (34,59 km²)
- ❑ Sur la commune de Torcieu :
 - ✓ Bief Ravinet (8,56 km²)
- ❑ Sur la commune d'Ambérieu-en-Bugey :
 - ✓ Le Foulon (3,95 km²)
- ❑ Sur la commune de Saint-Denis-en-Bugey :
 - ✓ Le Buizin (16,48 km²)

3.1.3 *Forme*

La forme du bassin versant nous renseigne sur la réponse hydrologique du bassin versant. Pour une même superficie, un bassin versant allongé aura un temps de concentration plus long qu'un bassin versant à la forme plus compacte (« plus ronde »).

On appréciera la forme du bassin versant au moyen de l'indice de compacité de Gravelius (1914) K_g , défini comme le rapport du périmètre du bassin au périmètre du cercle ayant la même surface :

$$K_g = \frac{P}{2\sqrt{\pi A}}$$

Avec :

P : périmètre du bassin versant en km

A : aire du bassin versant en km²

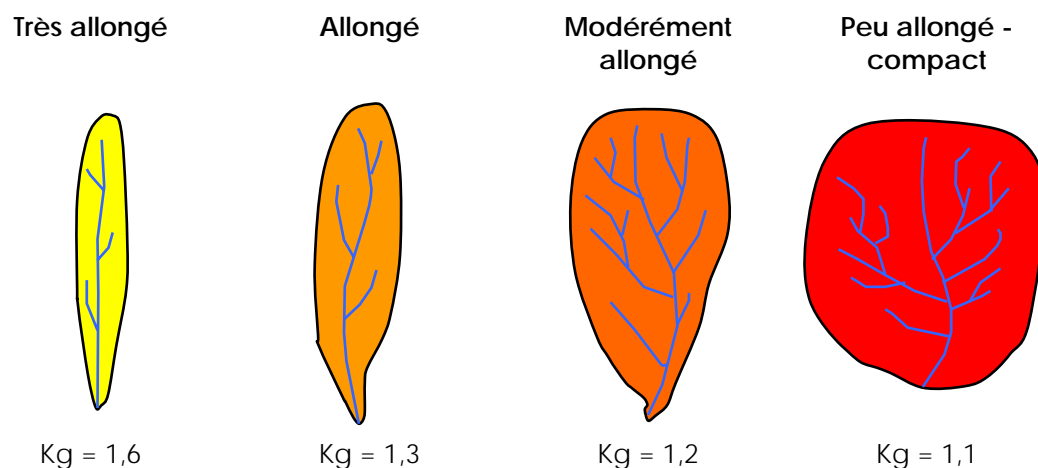


Figure 3-1 : Exemple d'indice de compacité

	Superficie	Périmètre	Kg
L'Albarine à Chaley	137586711	78243	1.9
L'Albarine à Saint-Rambert en Bugey	209041666	107515	2.1
L'Albarine à Saint-Denis-en-Bugey	291160785	133967	2.2
Les Eaux Noires	13866665	18899	1.4
Le bief du Mottent	2034539	7562	1.5
La Mandorne	26470448	31133	1.7
Le Brévon	9316599	14335	1.3
La Câline	34591390	33353	1.6
Le Foulon	3948140	11967	1.7
Le Buizin	16478637	27435	1.9

Tableau 3-1 : Paramètres morphologiques des bassins versants

Les bassins de l'Albarine et ceux de ses affluents présentent des allongements importants ce qui implique des temps de concentration plus long et des effets de propagation des ondes de crue.

3.1.4 Relief

Le relief est représenté ici par la courbe hypsométrique qui fournit une vue synthétique de la pente du bassin et de sa répartition altimétrique. Cette courbe représente la répartition de la surface du bassin versant en fonction de son altitude. Elle porte en abscisse le pourcentage de surface du bassin qui se trouve au-dessus de l'altitude représentée en ordonnée. Elle exprime ainsi la superficie du bassin ou le pourcentage de superficie, au-delà d'une certaine altitude.

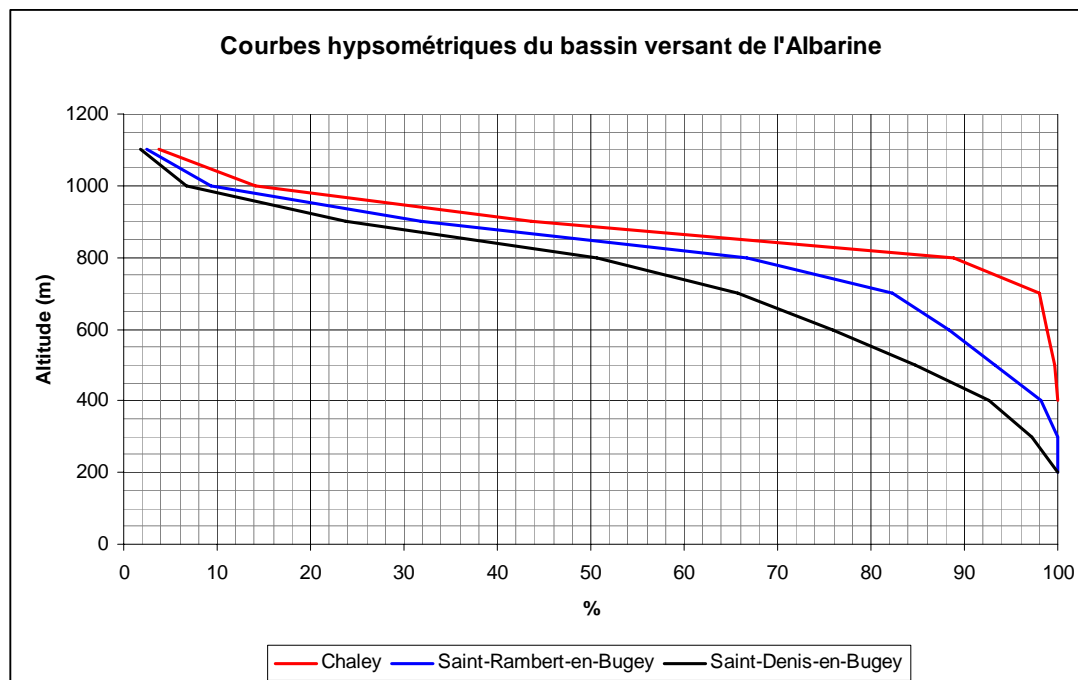


Figure 3-2 : Courbes hypsométriques

On déduit de ces courbes les grandeurs suivantes :

Altitude	Chaley	Saint-Rambert-en-Bugey	Saint-Denis-en-Bugey
Médiane	885 m	860 m	800 m
Moyenne	847 m	772 m	699 m
80 % de la superficie	> 820 m	> 715 m	> 555 m

Tableau 3-2 : Paramètres hypsométriques des bassins versants

3.1.5 Synthèse sur la morphologie du bassin versant de l'Albarine

Bien que les indices morphométriques utilisés en hydrologie ne permettent pas de décrire avec exactitude l'hydrologie d'un bassin versant, ils peuvent néanmoins indiquer les tendances de son comportement hydrologique.

Le simple examen cartographique du bassin versant de l'Albarine conduit aux constats suivants :

- ❑ Le bassin versant est plutôt allongé,
- ❑ Sur notre secteur d'étude (de Chaley à Saint-Maurice de Rémens), l'Albarine s'écoule en majeure partie dans une vallée étroite bordée de versant abrupte. Ainsi le bassin versant se développe principalement soit sur les versants soit sur les plateaux qui dominent la vallée.

Les indices morphométriques calculés ci-avant confirment ces constats.

En matière d'interprétation de ces résultats appliqués à l'hydrologie potentielle de l'Albarine, nous proposons les conclusions suivantes :

- ❑ L'organisation altimétrique du bassin versant a une grande importance dans la genèse des crues. L'orographie induit des comportements pluvieux hétérogènes suivant l'altitude et l'orientation. Les apports hydrologiques seront plus importants en altitude. Ainsi, il sera important dans les calculs hydrologiques de prendre en compte la répartition altimétrique du bassin versant.
- ❑ L'allongement du bassin versant tend à supposer des temps de concentration plutôt long. Toutefois, ceci est contré par le fait que la vallée de l'Albarine soit étroite et laisse peu de possibilité à l'expansion de crue ce qui aura pour effet d'accélérer la propagation des crues.

3.2 Historique des crues

Les épisodes pluvieux de février 1990 et de décembre 1991 ont causé d'importantes inondations sur l'ensemble du bassin versant, principalement à l'aval de la cascade de Charabotte.

Ces crues sont consécutives à une chute de neige suivie d'un redoux accompagné de précipitations océaniques plus ou moins intenses.

3.3 Pluviométrie

3.3.1 Examen générale de la pluviométrie

Dans un premier temps, nous proposons de procéder à l'analyse spatiale des précipitations réalisée par la collaboration entre Météo-France et le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable en 1999 (Les trois figures suivantes sont extraites de cette analyse). Cette première approche qualitative permet de fixer les ordres de grandeur des paramètres pluviométriques.

3.3.1.1 Pluviométrie annuelle

La position de la zone d'étude dans le massif du Bugey induit une pluviométrie annuelle plutôt forte comprise entre 1000 et 1800 mm.

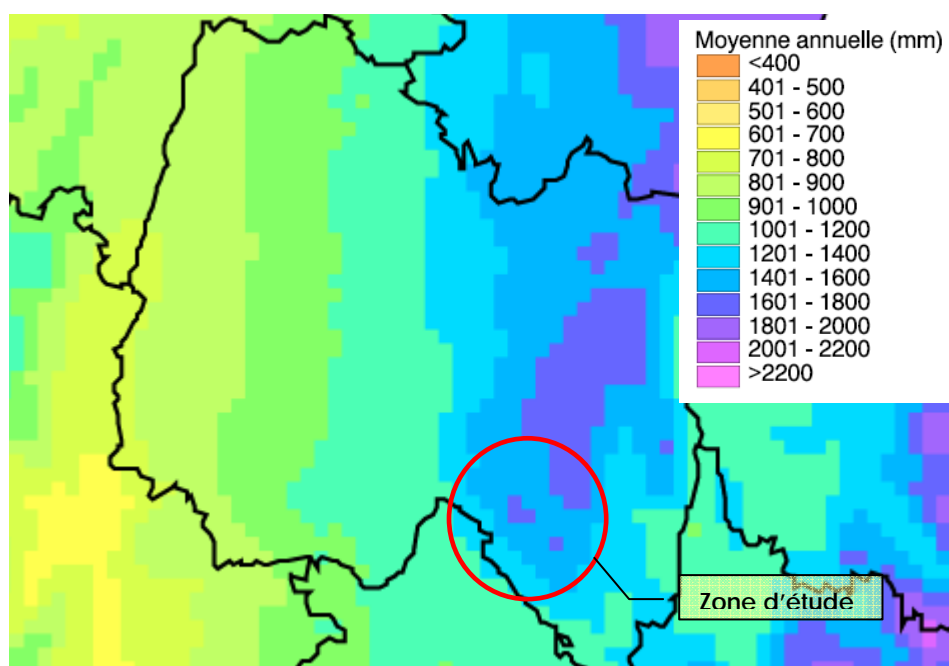


Figure 3-3 : Pluviométries annuelles dans le département de l'Ain

3.3.1.2 Pluviométrie journalière

Les deux cartes qui suivent présentent la répartition spatiale de pluie journalière décennale et centennale. On constate encore que la zone d'étude est plutôt bien arrosée avec des pluies journalières de 80 à 100 mm en décennal et de 100 à 150 mm en centennal.

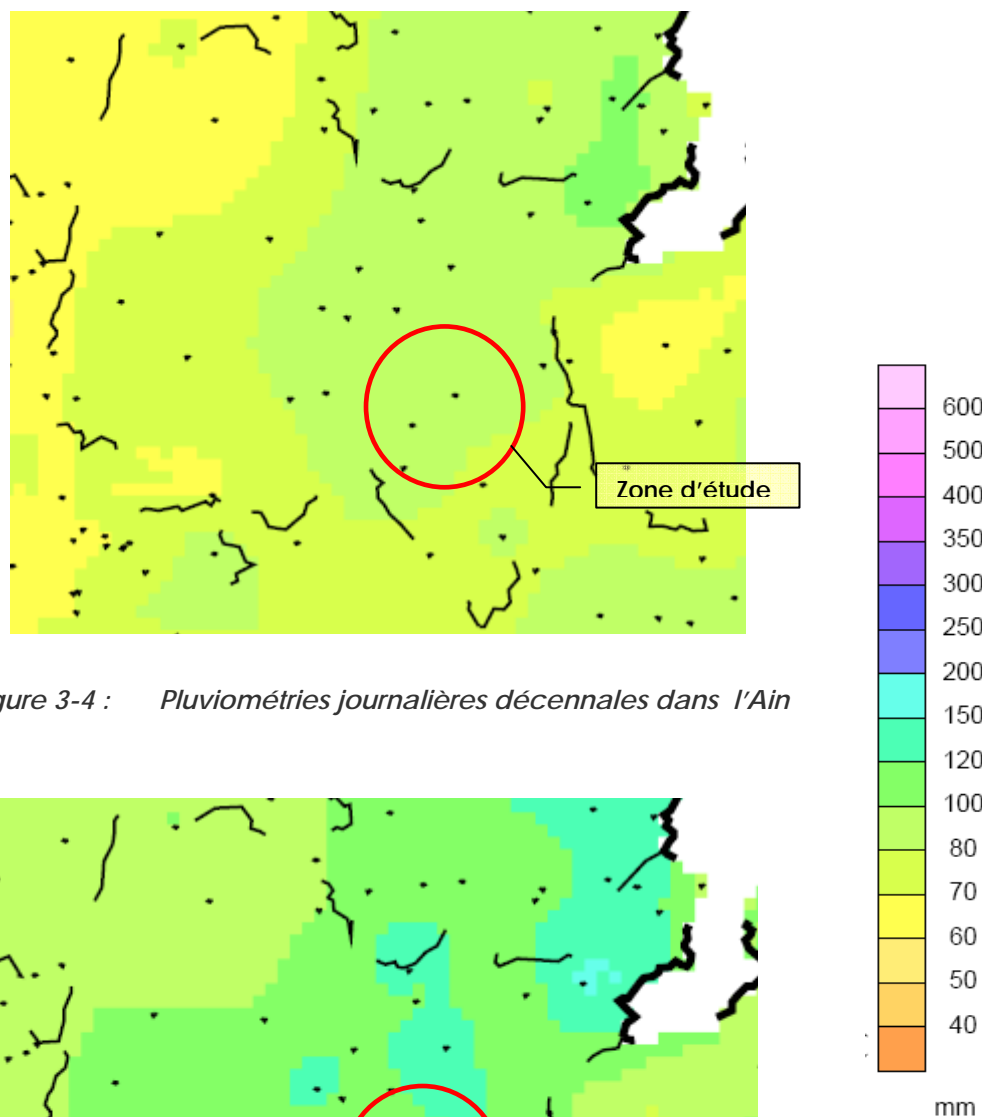


Figure 3-4 : Pluviométries journalières décennales dans l'Ain

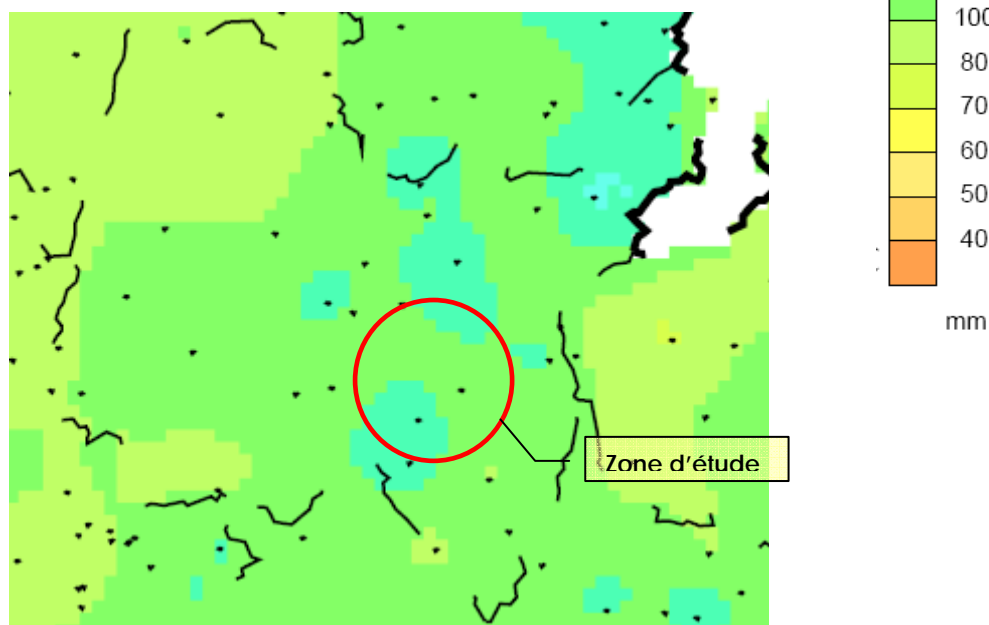


Figure 3-5 : Pluviométries journalières centennales dans l'Ain

3.3.2 Etudes des données pluviométriques de la zone d'étude

Après cet examen rapide de la pluviométrie générale de la zone d'étude, nous allons examiner les données pluviométriques situées sur la zone d'étude. L'étude hydraulique nécessite de décrire précisément les régimes des pluies ceci pour ensuite les transcrire en débit.

L'objectif est de définir précisément :

- ❑ Les valeurs de pluie journalière décennale pour le bassin versant,
- ❑ Les gradex des pluies,

3.3.2.1 Données disponibles

Sur le bassin versant de l'Albarine, Météo-France propose l'utilisation des stations suivantes :

- ❑ **Description de la pluie journalière** : Stations d'Hauteville-Lompnes, de Tenay et d'Ambérieu-en-Bugey
- ❑ **Description de la pluie infra-journalière (de 6 min à 24h)** : Station d'Ambérieu-en-Bugey

3.3.2.2 Caractéristiques climatiques moyennes

Les données climatiques générales sont disponibles uniquement à la station d'Ambérieu-en-Bugey. Les figures suivantes présentent les résultats fournis par Météo-France

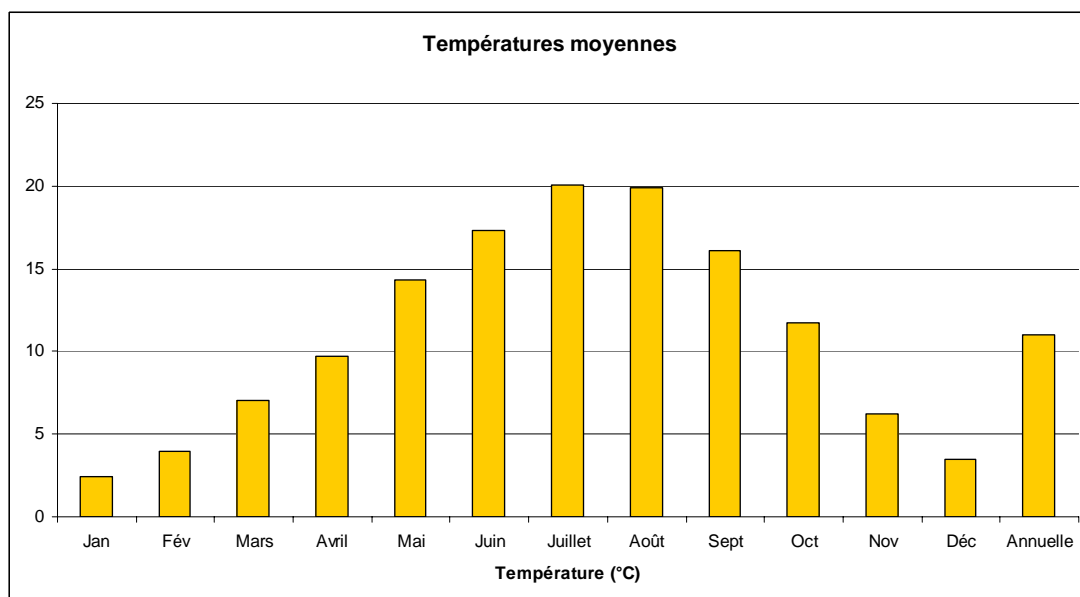


Figure 3-6 : Températures moyennes

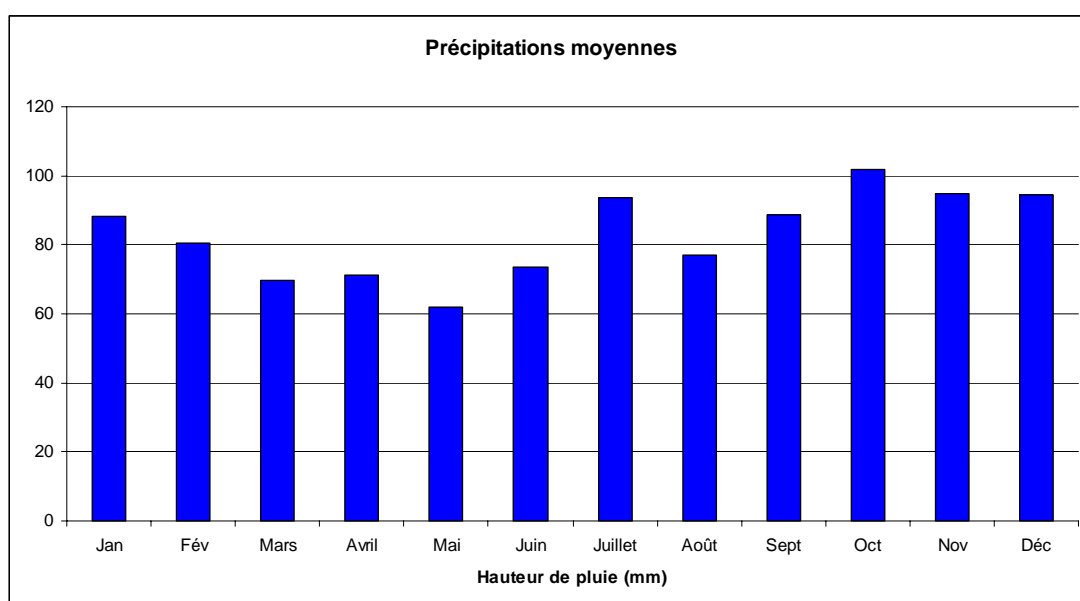


Figure 3-7 : Précipitations moyennes

On admettra une température moyenne annuelle de 11°C et un cumul moyen de précipitation de 1146,4 mm.

3.3.2.3 Caractéristiques des pluies extrêmes

Ajustement statistique des pluies journalières

Nous avons procédé au traitement statistique des pluies extrêmes par ajustement des pluies journalières maximales annuelles à une loi de Gumbel (ajustement par la méthode des moments).

Les résultats obtenus sont résumés dans le tableau suivant.

Nom	Altitude	P _{j-10} (mm)	P _{j-100} (mm)	Gradex (mm/ug)
Hauteville	805 m	95,8	133,9	16,21
Tenay	390 m	93,3	129,2	15,28
Ambérieu	250 m	81,7	114,9	14,13

Tableau 3-3 : Caractéristiques des stations hydrométriques

Les ajustements statistiques sont reportés en annexe 2.

Spatialisation des pluies extrêmes sur le bassin versant de l'Albarine

Pour estimer la pluie journalière décennale et le gradex sur le bassin versant de l'Albarine, nous proposons d'établir une moyenne pondérée selon la répartition hypsométrique à partir de la formulation suivante :

$$P_{j10} = \sum \frac{A_h P_{j10,h}}{A}$$

Avec :

P_{j10} : pluie journalière décennale moyenne (mm),

A_h : Superficie du bassin versant pour une classe d'altitude h,

P_{j10,h} : pluie journalière décennale affectée à la classe d'altitude h,

A : superficie totale du bassin versant.

Au préalable, il faut définir pour chaque classe d'altitude un poste pluviométrique. Pour chaque classe, nous avons retenu le poste présentant le plus grand nombre d'années d'observations.

Classe d'altitude	< 300 m	De 300 m à 700 m	> 700 m
Poste	Ambérieu	Tenay	Hauteville

Tableau 3-4 : Affectation d'un poste pluviométrique à une classe d'altitude

A partir des courbes hypsométriques déterminées précédemment, nous en déduisons les pluies journalières décennales et les gradex suivants.

		< 300 m	De 300 m à 700 m	> 700 m	Moyenne pondérée
P _{j10}		81,7 mm	93,3 mm	95,8 mm	(P _{j10} en mm)
Superficie par classe d'altitude	Chaley	-	2.65 km ²	134.93 km ²	95.7
	Saint-Rambert-en-Bugey	-	37.10 km ²	171.94 km ²	95.3
	Saint-Denis-en-Bugey	8.08 km ²	91.89 km ²	191.19 km ²	94.6

Tableau 3-5 : Estimation de la pluie journalière décennale sur le bassin versant de l'Albarine

		< 300 m	De 300 m à 700 m	> 700 m	Moyenne pondérée
Gradex des pluies		14.13	15.28	16.21	(G en mm/ug)
Superficie par classe d'altitude	Chaley	-	2.65 km ²	134.93 km ²	16.19
	Saint-Rambert-en-Bugey	-	37.10 km ²	171.94 km ²	16.04
	Saint-Denis-en-Bugey	8.08 km ²	91.89 km ²	191.19 km ²	15.86

Tableau 3-6 : Estimation du gradex des pluies sur le bassin versant de l'Albarine

Situation pluviométrie des crues historiques

Crue de février 1990 :

- ❑ A la station de Hauteville
 - ✓ 110 mm d'équivalent en eau de la neige du 13/02/1990 (événement de temps de retour 20 ans)
 - ✓ 104 mm de pluie le 14/02/1990 (événement de temps de retour 20 ans)
 - ✓ Sur une période de 48 heures (214 mm), l'événement correspond à un temps de retour proche de 100 ans. Un redoux dans la nuit du 13 au 14/02/1990 a également accentué la fonte du manteau neigeux.
- ❑ A la station de Tenay :
 - ✓ 77,7 mm de pluie le 13/02/1990 (événement de temps de retour 4 ans)
 - ✓ 79,5 mm de pluie le 14/02/1990 (événement de temps de retour 5 ans)
 - ✓ Sur une période de 48 heures, le cumul de pluie (157,2 mm) correspond à un événement pluvieux de temps de retour plus important.
- ❑ A la station d'Ambérieu-en-Bugey :
 - ✓ 36,4 mm de pluie le 13/02/1990 (événement de temps de retour 1 ans)
 - ✓ 42 mm de pluie le 14/02/1990 (événement de temps de retour 1 ans)

Crue de décembre 1991 :

- ❑ 100 mm équivalent en eau de la neige du 21/12/1991 (événement de temps de retour 16 ans) au poste de Hauteville.
- ❑ 120 mm équivalent en eau de neige le 21/12/1991 (événement de temps de retour 100 ans) au poste de Tenay
- ❑ 78,6 mm équivalent en eau de neige le 21/12/1991 (événement de temps de retour 8 ans) au poste d'Ambérieu-en-Bugey.
- ❑ Ces événements ont été suivis d'un à deux jours de faibles pluies accompagnées d'un redoux.

3.4 Analyses hydrométriques

3.4.1 Données disponibles

Les niveaux et débits de l'Albarine sont suivis par trois stations hydrométriques du réseau de la DIREN Rhône-Alpes. Les caractéristiques de ces stations sont résumées dans le tableau ci-dessous.

	Chaley	Saint-Rambert-en-Bugey	Saint-Denis-en-Bugey
Altitude (m)	430	286	239
Superficie contrôlée (km)	135	209	288
Période d'observation	1962-1995	1970 - 2007	1967 - 2007
Gestionnaire	DIREN Rhône-Alpes	DIREN Rhône-Alpes	DIREN Rhône-Alpes

Tableau 3-7 : Caractéristiques des stations hydrométriques

3.4.2 Critique des données disponibles

Rappel des notions de jaugeage et de courbe de tarage

Pour rappel, les débits de crue sont déterminés au droit d'une station hydrométrique à l'aide :

- ❑ D'un enregistrement continu des hauteurs d'eau atteintes appelé limnigramme,
- ❑ D'une transformation des hauteurs en débits par une courbe de tarage. La courbe de tarage est déterminée à partir de jaugeages, opération qui consiste à mesurer simultanément une hauteur d'eau et le débit associé. Généralement, le débit est estimé par exploration du champ de vitesses.

Les dysfonctionnements des limnimètres sont relativement faciles à détecter. La principale indétermination réside dans l'évaluation des débits à l'aide de la courbe de tarage. Les deux principales sources d'incertitude associées aux courbes de tarage sont rappelées ci-dessous :

- ❑ Pour la partie de la courbe de tarage qui est définie par des jaugeages, les conditions d'écoulement peuvent évoluer (abaissement des fonds, végétalisation du lit,...). La courbe de tarage n'est alors plus représentative : on dit qu'il y a détarage. Une nouvelle courbe de tarage

est alors reconstruite. Lorsqu'une courbe de tarage change peu au cours du temps, on parle de « stabilité » de la courbe de tarage ; la qualité des mesures est alors plutôt bonne. A l'inverse, lorsqu'il est nécessaire de reprendre régulièrement la courbe de tarage, on parle « d'instabilité » de la courbe de tarage ; la qualité des débits estimés est réduite.

- ❑ Au-delà du plus fort jaugeage, la courbe de tarage doit être extrapolée. Dans cette partie de la courbe de tarage, l'estimation du débit ne repose plus sur des mesures. En conséquence, l'incertitude est d'autant plus grande que l'extrapolation couvre une plage de débit importante.

3.4.3 Analyse de la qualité des données disponibles

Une enquête a été menée auprès des services hydrométriques de la DIREN pour établir une analyse critique qualitative des données enregistrées à ces postes de mesures.

Pour juger de la qualité des données, nous proposons d'examiner : la date d'établissement de la première courbe de tarage, le nombre de courbes de tarage établies à ce jour, le débit maximum jaugé et le débit maximum estimé.

« Analyse à venir – En attente d'informations de la DIREN »

3.4.4 Analyse statistique des débits maximum instantanés

Ajustement à la loi de Gumbel

Nous avons collecté auprès de la DIREN Rhône-Alpes les données hydrométriques à ces stations. Nous avons ensuite procédé à l'ajustement statistique des débits maximum instantanés selon la loi de Gumbel par la méthode des moments.

Un premier ajustement statistique de l'ensemble des données conduit à une première estimation des débits de crue. Pour chaque station, on constate que la valeur de débit correspondant à la crue de février 1990 est singulière parmi l'échantillon statistique. On parle de cette valeur un « horsain ». Elle met en évidence très certainement le comportement l'effet de saturation des sols qui entraîne l'accroissement des pluies efficaces et des débits ruisselés (Théorie du Gradex).

En conséquence, nous avons procédé à un second ajustement statistique sans prendre en compte le débit de crue de février 1990 de manière à conserver une population statistique homogène.

Les graphiques des ajustements sont reportés en annexe 3.

On obtient ainsi à ces stations les résultats suivants

Station	Superficie	Qi/Qj	Débit DIREN	Série complète		Sans fév 90	
				Q ₁₀ (m ³ /s)	Q ₁₀ /S ^{0,8}	Q ₁₀ (m ³ /s)	Q ₁₀ /S ^{0,8}
Chaley	135 km ²	1,40	91	97	1,92	88	1,74
Saint-Rambert-en-Bugey	232 km ²	1,43	130	143	1,83	124	1,59
Saint-Denis-en-Bugey	288 km ²	1,37	190	202	2,18	183	1,97

Tableau 3-8 : Débits décennaux aux stations hydrométriques

Les échantillons statistiques obtenus en excluant la crue de février 1990 conduisent à de meilleur ajustement statistique. Le nuage de point est mieux distribué autour de la droite d'ajustement.

En conséquence, nous retiendrons les valeurs de débits décennaux fournis par cet ajustement.

Spatialisation des débits par la loi $\ln(Q)=f(\ln(S))$

L'idée de cette partie est de mettre en évidence une relation stable entre la surface du bassin versant et le débit décennal. Celle-ci nous permettrait ensuite d'extrapoler le débit décennal en tout point du bassin versant.

Les grandeurs analysées sont $\ln(Q)$ et $\ln(S)$.

La figure suivante représente l'application de cette loi aux débits décennaux.

On constate le défaut de linéarité de la fonction entre Chaley et Saint-Denis-en-Bugey.

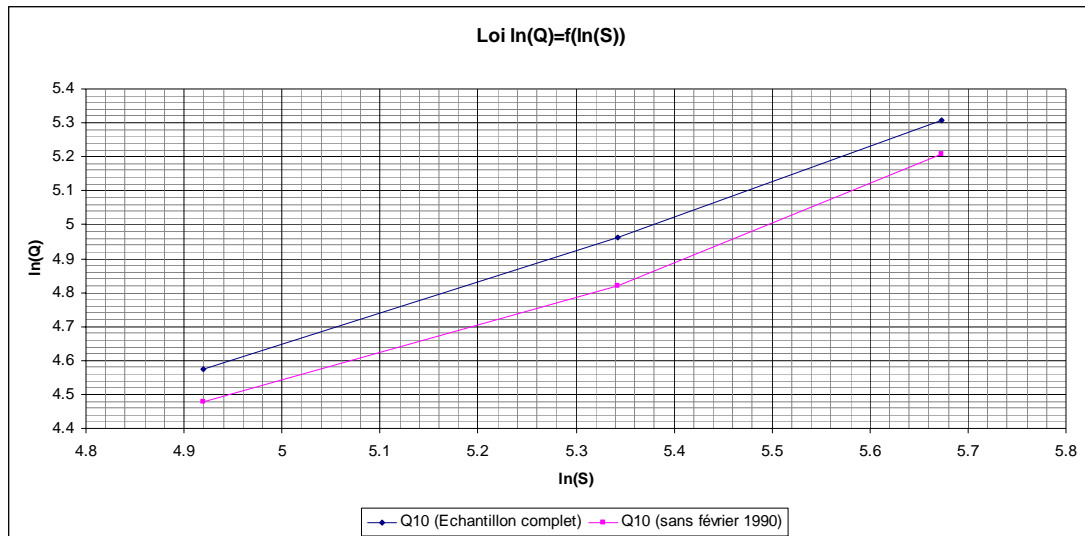


Figure 3-8 : Relation $\ln(Q)=f(\ln(S))$

En conséquence, nous distinguerons l'Albarine en deux secteurs : en amont et en aval de Saint-Rambert-en-Bugey.

Les lois d'estimation du débit décennal sont les suivantes :

□ En amont de Saint-Rambert-en-Bugey :

$$Q = e^{1,0094 \cdot \ln(S) + 0,0961}$$

□ En aval de Saint-Rambert-en-Bugey :

$$Q = e^{0,8909 \cdot \ln(S) - 0,7293}$$

En ce qui concerne les affluents, leurs débits seront estimés à partir du débit spécifique (rapport Q/S) de la station hydrométrique la plus proche.

3.4.5 Estimation du débit centennal

Le principe de base de la méthode tient dans l'hypothèse suivante : à partir d'une certaine intensité de pluie, en l'occurrence la pluie décennale pour ce qui nous concerne, nous considérons que les volumes de crues suivent directement l'évolution des pluies. Autrement dit, ce qui différencie une crue centennale d'une crue décennale en termes de volume d'après cette méthode, c'est uniquement la différence de pluie tombée entre les deux événements. Les sols sont considérés comme saturés à partir de la pluie décennale, toute la pluie supplémentaire ruisselle et contribue au débit.

En plus du débit décennal, cette méthode nécessite dans un premier temps d'estimer plusieurs paramètres indispensables à son application.

Durée caractéristique :

La durée de SOCOSE est estimée par la formule suivante :

$$\ln(D) = -0,69 + 0,32 \cdot \ln(S) + 2,2 \sqrt{\frac{Pa}{P_{0,ta}}}$$

Avec :

D : durée de SOCOSE en heures

Pa : Pluie annuelle moyenne en mm,

Ta : Température moyenne annuelle en °C,

P₁₀ : Pluie journalière décennale

On obtient les durées suivantes.

	Chaley	Saint-Rambert-en-Bugey	Saint-Denis-en-Bugey
Durées caractéristiques	24 h	27,7 h	30,9 h

Tableau 3-9 : Durées caractéristiques

Coefficient de pointe :

Les observations aux stations hydrométriques conduisent aux coefficients de pointe suivants (Source DIREN).

	Chaley	Saint-Rambert-en-Bugey	Saint-Denis-en-Bugey
Coefficients de pointe	1,4	1,43	1,37

Tableau 3-10 : Coefficient de pointe

Gradex des pluies :

On propose d'ajuster cette valeur pour une durée de t centrée par la formule suivante :

$$G_{p,t} = K_c \cdot G_{p,24h} \left(\frac{D}{24} \right)^{-b}$$

Avec :

$G_{p,24h}$: Gradex des pluies sur 24 h

$G_{p,t}$: Gradex des pluies sur t heures

K_c : coefficient de centrage (on prendra la valeur de 1,14)

D : durée caractéristique

b : coefficient de Montana à la station d'Ambérieu-en-Bugey

Estimation du débit de crue centennale :

L'application de la méthode du gradex conduit à estimer les débits centennaux suivants.

	Chaley	Saint-Rambert-en-Bugey	Saint-Denis-en-Bugey
Débits centennaux	158	242	325

Tableau 3-11 : Estimation des débits centennaux

3.4.6 Estimation des débits et temps de retour des crues historiques

	Chaley		Saint-Rambert-en-Bugey		Saint-Denis-en-Bugey	
	Débit	Tps de retour	Débit	Tps de retour	Débit	Tps de retour
Février 1990	136	55 ans	237	90 ans	288	55 ans
Décembre 1991	114	30 ans	184	30 ans	207	15 ans
Novembre 1992	87,9	10 ans	126	10 ans	171	8 ans

Tableau 3-12 : Débits et temps de retour des crues historiques

3.5 Comparaison avec les études antérieures

L'étude générale menée en 1993 a établi une étude approfondie de l'hydrologie du bassin versant de l'Albarine. Les études suivantes ultérieures à 1993 ont simplement repris les résultats de l'étude de 1993.

Ainsi, nous comparerons les résultats obtenus dans la présente étude à ceux de l'étude générale de 1993.

	Chaley		Saint-Rambert-en-Bugey		Saint-Denis-en-Bugey	
	Q ₁₀	Q ₁₀₀	Q ₁₀	Q ₁₀₀	Q ₁₀	Q ₁₀₀
Etude 1993	94	134	158	243	204	306
Débits proposés	88	158	124	242	183	325
DIREN	91	-	130	-	190	-

Tableau 3-13 : Comparaison des estimations de débits

On remarquera que les estimations de débits réalisées en 1993 ont été réalisés sur des échantillons de données de taille 30% moins importante qu'actuellement. Il est certain que l'augmentation de la taille de l'échantillon statistique a des conséquences bénéfiques sur la précision de l'estimation des débits.

Les valeurs obtenues dans cette étude sont en accord avec les valeurs proposées par la DIREN Rhône-Alpes.

En conséquence, nous retiendrons les valeurs obtenues par nos calculs.

3.6 Synthèse des débits de référence

Le tableau ci-dessous définit les débits de référence qui seront ensuite utilisés dans la suite de l'étude.

	Superficie (km ²)	Q ₁₀ (m ³ /s)	Q ₁₀₀ (m ³ /s)
<u>L'Albarine :</u>			
- A Chaley	137	88	158
- Amont de Tenay (Aval confluence du bief de la côte de Troye)	151.01	95	174
- Tenay (Aval des eaux Noires)	165.33	103	191
- Argis (Aval du ruisseau de la Tine)	168.60	104	195
- Argis (Aval du Bief Motet)	170.95	105	198
- Saint-Rambert-en-Bugey (Aval de la Mandorne)	205.87	123	238
- Saint-Rambert-en-Bugey (station hydro)	209	124	242
- Saint-Rambert-en-Bugey (Aval du Brévon)	218.42	131	252
- Saint-Rambert-en-Bugey (Aval de la Câline)	258.27	159	292
- Torcieu (Aval du bief Ravinet)	272.01	169	306
- Amont d'Ambérieu (aval talweg de Rougemont)	280.39	175	314
- Ambérieu (aval du Foulon)	286.68	180	321
- Saint-Denis-en-Bugey (Station hydro)	288	183	325
- Saint-Denis-en-Bugey (Aval du Buizin)	307.68	195	341
- Saint-Maurice-de Remens	316.56	202	350
<u>Principaux affluents</u>			
Les Eaux Noires	13.87	8.3	15
Le Bief Motet	2.04	1.2	2,2
La Mandorne	26.47	16	29
Le Brévon	9.32	5.6	10
La Câline	34.59	21	38
Le Bief Ravinet	8.56	5.1	9,4
Le Foulon	3.95	2.4	4,3
Le Buizin	16.48	9.9	18

Tableau 3-14 : Débits de référence de l'Albarine et de ses affluents

3.7 Examen de la concomitance entre les crues de l'Ain et de l'Albarine

3.7.1 A l'échelle de l'événement

Nous avons tout d'abord cherché à rendre compte de la concomitance des crues de l'Ain et de l'Albarine à l'échelle de l'événement (c'est-à-dire grossièrement à l'échelle de la journée).

Pour ce faire, nous avons extrait de la banque HYDRO les données de crue relatives aux stations hydrométriques de Chazey-sur-Ain (située à quelques kilomètres en amont de la confluence avec l'Albarine) et de Saint-Denis-en-Bugey.

La figure suivante compare les débits maximum journaliers pour les principales crues soit de l'Albarine, soit de l'Ain.

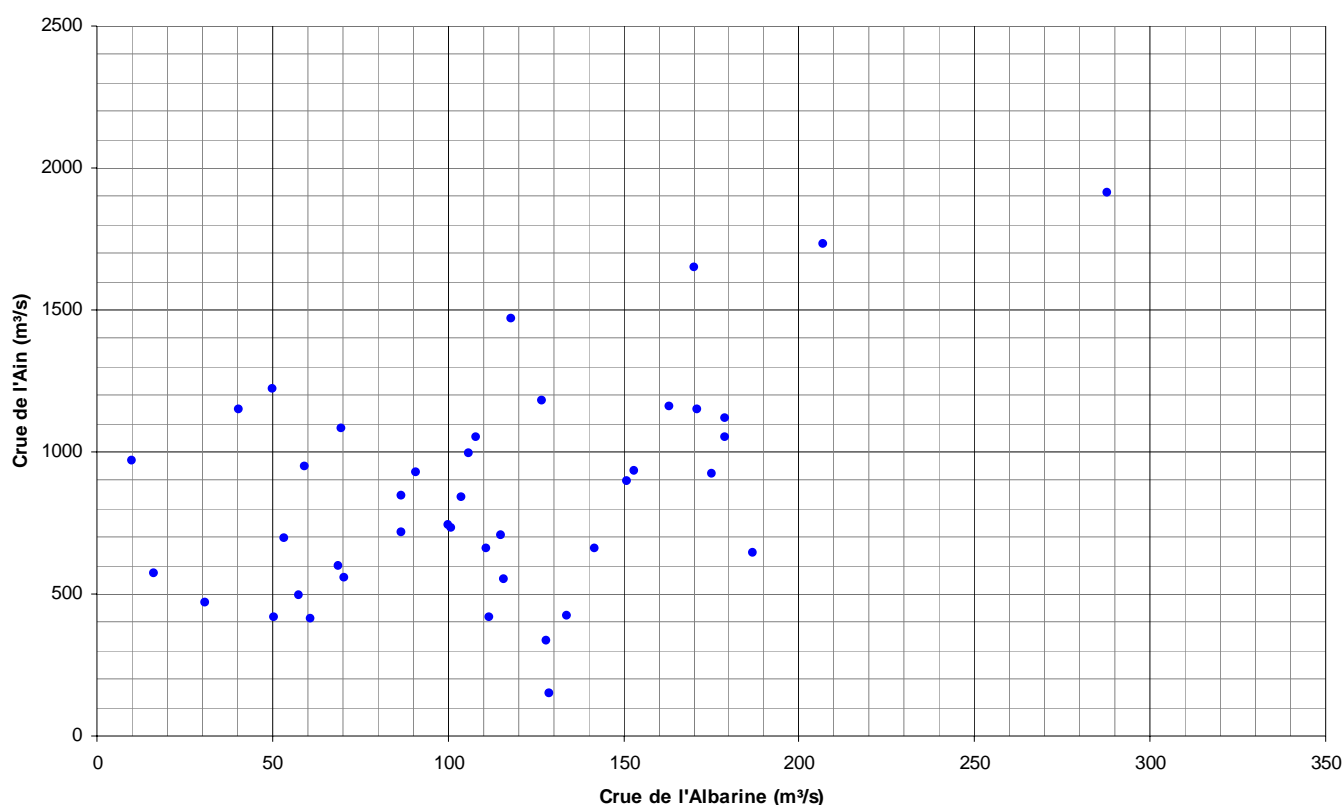


Figure 3-9 : Concomitance journalière des crues de l'Ain et de l'Albarine en débits

On distingue tout d'abord un nuage amorphe représentant des montées d'eau distinctes d'un bassin versant à l'autre. Ensuite, on constate quelques

points qui s'alignent pour les fortes valeurs ce qui peut laisser présager une concomitance pour les forts événements.

Nous avons ensuite transcrit les débits de la figure précédente en temps de retour équivalent. La figure ci-dessous représente les résultats alors obtenus.

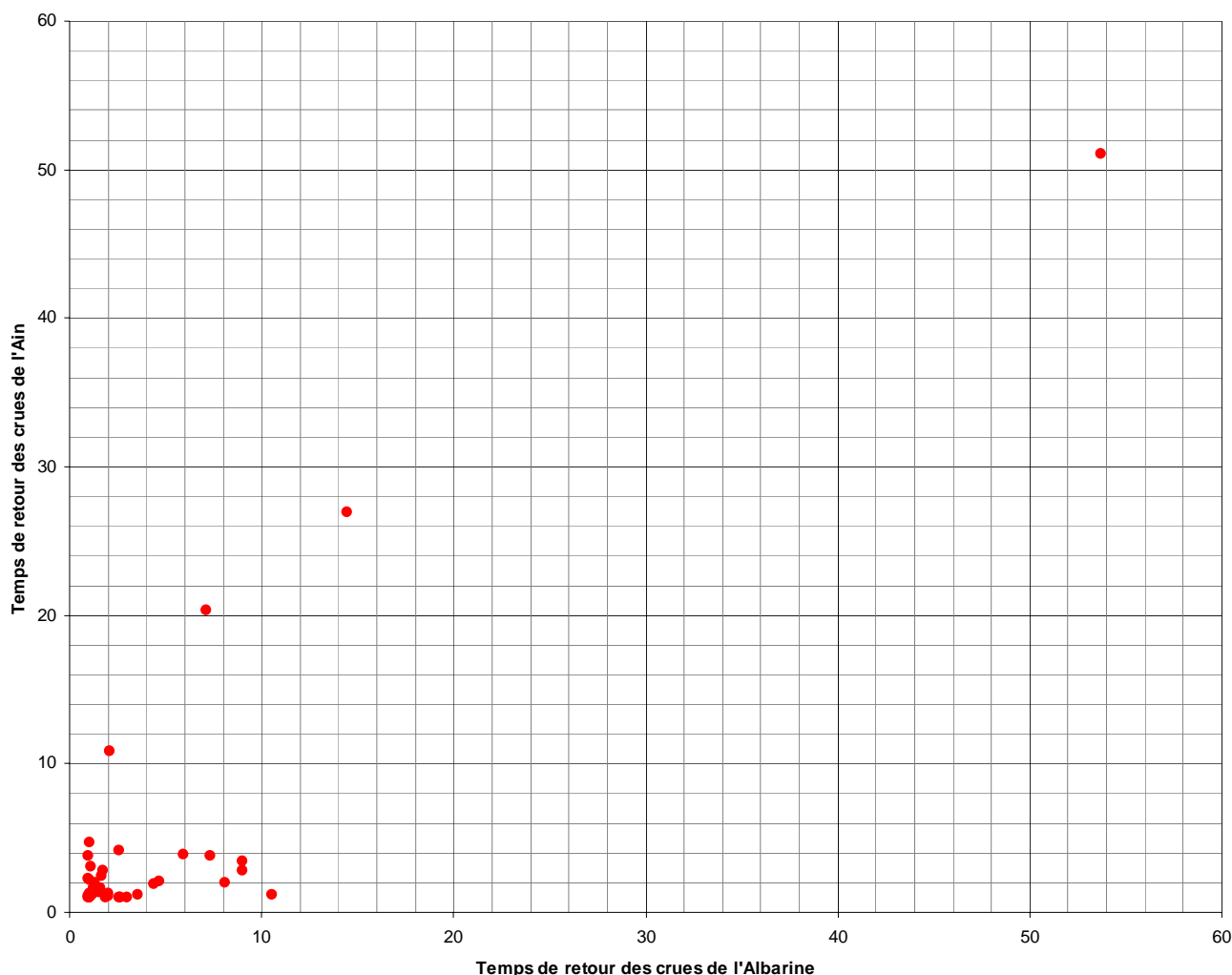


Figure 3-10 : Concomitance journalière des crues de l'Ain et de l'Albarine en temps de retour

Cette figure renforce les observations émises à propos de la figure précédente. Pour les temps de retour faible (et donc pour des débits de crue faible), la concomitance n'est pas absolue entre les deux bassins versants. Par contre, pour les temps de retour supérieurs à 10 ans, la concomitance est toujours observée.

Il est possible d'appuyer ces résultats à partir d'analyse météorologique globale. Les crues faibles et moyennes sont produites par des événements météorologiques pouvant présenter une faible ampleur géographique. Compte tenu de la disparité géographique des bassins versants de l'Ain et de l'Albarine, il paraît convenu que des événements météorologiques peu étendu puissent faire réagir l'un ou l'autre bassin versant sans affecter le second.

A l'opposé, les fortes crues (au-delà de la fréquence décennale) sont générées par des événements météorologiques étendus à l'échelle régionale capables d'affecter simultanément les bassins versants de l'Ain et de l'Albarine.

En résumé, on peut affirmer que les bassins versants de l'Ain et de l'Albarine sont concomitants à l'échelle de l'événement uniquement pour les fortes crues.

3.7.2 A l'échelle horaire

Précédemment, nous avons admis la concomitance des fortes crues de l'Ain et de l'Albarine à l'échelle de l'événement. Ici, nous allons décrire comment cette concomitance s'établit à l'échelle horaire de manière à identifier clairement le contrôle aval induit par l'Ain sur l'Albarine.

Pour ce faire, nous avons sélectionné et comparé les hydrogrammes des 5 plus fortes crues observées de l'Ain et de l'Albarine.

Les hydrogrammes concernant l'Ain ont été extraits aux stations de Chazey-sur-Ain et de Pont-d'Ain, sachant que la confluence avec l'Albarine se situe environ à mi-distance de chacune de ces deux stations.

Les graphiques comparant ces différents hydrogrammes sont reportés en annexe 5.

L'analyse de ces hydrogrammes montre que les pointes de crue de l'Ain et de l'Albarine à la confluence se produisent avec un décalage temporel très faible (de quelques heures seulement). Il est même possible qu'il y ait simultanéité.

En conclusion, nous admettons que la crue centennale de l'Ain et de l'Albarine sont concomitantes. Ainsi, en terme hydraulique cela se traduit par le contrôle aval de l'Ain au niveau centennal sur l'écoulement de la crue centennale l'Albarine.

Chapitre 4

Analyse hydraulique

L'objectif de l'analyse hydraulique est d'établir les conditions d'écoulement en crue de l'Albarine afin de les traduire ensuite en terme de risque inondation.

4.1 *Choix du modèle numérique de simulation*

Dans le cadre de l'établissement d'un Plan de Prévention des Risques Naturels d'Inondation, la crue de référence retenue est soit la crue centennale soit la plus forte crue vécues si celle-ci est supérieure à la crue centennale.

L'Albarine n'ayant pas connu de mémoire d'homme une crue centennale, la plus forte crue vécue est celle de février 1990 dont le temps de retour varie entre 55 et 90 ans, il est nécessaire de simuler les effets d'une crue centennale.

Pour ce faire, nous construisons un modèle numérique de simulation des écoulements. Il s'agit en quelque sorte d'une maquette virtuelle (puisque réalisée sous informatique) de la vallée et du lit de l'Albarine dans laquelle nous faisons couler le débit centennal et où nous observons les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement.

Dans cette étude, le code de calculs retenu est HEC-RAS 4.0. Ce code de calculs mis au point par l'Hydrologic Engineering Center de l'U.S. Army Corps of Engineers permet de simuler tous types de configurations habituellement rencontrées en rivière : confluence, défluence, seuil, pont, buse, rétention, stockage, déversoir... Les lignes d'eau sont calculées en régime fluvial, critique, torrentiel ou mixte dans le lit mineur et majeur et en régime dynamique (c'est à dire en tenant compte des phénomènes transitoires) si nécessaire. Le calcul de base est établi à partir de l'équation de l'énergie. Les pertes d'énergie sont évaluées par frottement (Equation de Manning) et par convergence et divergence des écoulements. L'équation des moments est utilisée dans les situations où le profil de la ligne d'eau varie brusquement. Ces situations incluent les régimes d'écoulement mixte (ressaut hydraulique), les écoulements sous les ponts et les confluences entre plusieurs biefs. Les effets des différentes obstructions comme les ponts, les buses, les seuils ainsi que tous les obstacles présents dans le lit sont considérés dans le calcul.

Enfin, nous ajouterons que ce code de calculs est libre de droit, c'est-à-dire qu'il n'est pas payant. Ainsi, au sein des données informatiques livrées avec cette étude, nous fournissons également le code de calculs HEC-RAS ainsi que toute la modélisation de l'Albarine. Il sera possible de réutiliser ultérieurement directement ce modèle sans travail supplémentaire.

4.2 Construction du modèle numérique

Un modèle numérique de simulation des écoulements est constitué 2 éléments fondamentaux :

- ❑ La géométrie de la rivière représentée par des profils en travers de la vallée et les sections des ouvrages hydrauliques (ponts) ;
- ❑ Les conditions aux limites (débit de crue, contrôle aval...).

Lors de l'étude générale d'aménagement et de gestion de l'Albarine réalisée en 1993, Silène s'était vu déjà confier la réalisation d'un modèle numérique représentant les écoulements de l'Albarine. Le modèle utilisé alors était le code de calcul FLUTOR qui n'est plus utilisé aujourd'hui.

Les données topographiques (géométrie de la rivière) de ce modèle ont été extraites et réintroduites dans le code de calculs HEC-RAS. Nous avons alors obtenus un modèle représentant l'Albarine dans des conditions similaires à celle de février 1990. Ce modèle sera appelé « EI 1990 »

Ensuite, à partir de compléments topographiques relevés au printemps 2008, nous avons modifié ce modèle pour prendre en compte les modifications survenues sur l'Albarine depuis lors. Ce modèle est appelé « EA ». Il s'agit :

- ❑ De l'ouvrage de décharge à Bettant,
- ❑ Du pont de Montferrand,
- ❑ De la réfection du vannage et de la passe à poisson au seuil de Saint-Rambert-en-Bugey,
- ❑ De la déviation d'Argis,
- ❑ De la déviation de Tenay.

Un schéma de la structure topologique du modèle est présenté en annexe 6.

4.3 Calage du modèle numérique

Le calage du modèle a été établi sur la base des niveaux d'eau centennaux et des laisses de crue de février 1990 relevées lors de l'étude générale d'aménagement et de gestion de l'Albarine de 1993. Pour ce faire, une série de calculs a été effectuée sur le modèle « El 1990 » afin de reproduire au mieux les niveaux précités.

Les lignes d'eau de calage sont reportées en annexe 7.

Les coefficients de stricker varient entre 17 et 30 en lit mineur et 10 et 20 en lit majeur.

4.4 Conditions aux limites du modèle numérique

Les débits de crue centennale injectés dans le modèle sont ceux indiqués dans le tableau 3-14 du paragraphe 3.6.

Conformément au PPRI de l'Ain, la cote de crue de référence au niveau de l'Albarine est de 224,80. Cette cote a été retenue par le contrôle aval du modèle numérique.

4.5 Simulation de la crue de référence

Les résultats de simulation sont fournis en annexe 8.

Sont représentés :

- ☐ Les tableaux de résultats,
- ☐ Les profils en long,
- ☐ Les profils en travers.

Chapitre 5 Cartographie

5.1 Hauteurs de submersion et vitesses d'écoulement

Les résultats de simulation ont été ensuite traduits en cartographie pour représenter le risque inondation.

La simulation hydraulique de la crue de l'Albarine fournit à chaque profil en travers le niveau d'eau atteint par la crue ainsi que le champ de vitesse des écoulements.

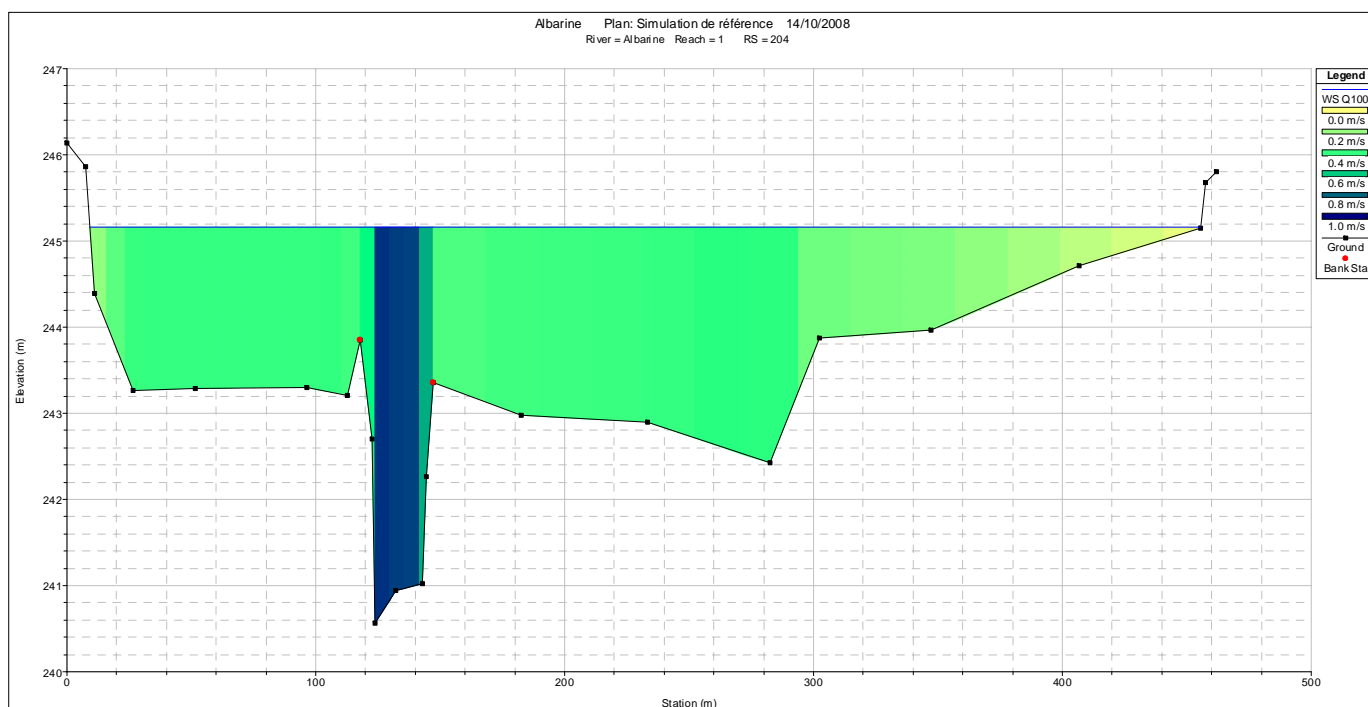


Figure 5-1 : Exemple de champ de vitesse des écoulements

La cartographie des hauteurs de submersion est obtenue en croisant l'information hydraulique (hauteur d'eau à chaque profil en travers) avec l'information topographique de manière reporter en vue en plan le contour des différentes classes de hauteurs de submersion.

De même pour les vitesses d'écoulement, à travers l'examen du champ de vitesse, le profil en travers est décomposé en zone en fonction des classes de vitesses d'écoulement. Les résultats sont ensuite extrapolés entre chaque profil en travers afin d'obtenir une vue en plan des différentes classe de vitesses d'écoulement.

Les classes retenues sont les suivantes :

❑ **Pour les hauteurs de submersion :**

- ✓ $H < 0,5 \text{ m}$: hauteur faible
- ✓ $0,5 \text{ m} < H < 1 \text{ m}$: hauteur moyenne
- ✓ $H > 1 \text{ m}$: hauteur forte

❑ **Pour les vitesses d'écoulement :**

- ✓ $V < 0,5 \text{ m/s}$: vitesse faible
- ✓ $0,5 \text{ m/s} < V < 1 \text{ m/s}$: vitesse moyenne
- ✓ $V > 1 \text{ m/s}$: vitesse forte

La cartographie a été établie pour chaque commune sur fond cadastrale à l'échelle du 1/5000.

5.2 Aléas

La cartographie des aléas de l'Albarine a été obtenue par croisement des informations hydrauliques de hauteur d'eau et de vitesse d'écoulement selon la grille présentée ci-dessous.

Vitesse Hauteur (H)	$0 < V < 0.5 \text{ m/s}$ Faible (stockage)	$0.5 \text{ m/s} < V < 1 \text{ m/s}$ Moyenne (écoulement)	$V > 1 \text{ m/s}$ Forte (grand écoulement)
$H < 0.50 \text{ m}$	Faible T1	Moyen T2	Fort T3
$0.5 < H < 1 \text{ m}$	Moyen	Moyen	Fort
$H > 1 \text{ m}$	Fort	Fort	Fort

Figure 5-2 : Grille des aléas

La cartographie concernant les affluents ainsi que l'Albarine sur la commune de Chaley a été obtenue par hydrogéomorphologie.

La cartographie a été établie pour chaque commune sur fond cadastrale à l'échelle du 1/5000 et l'échelle du bassin versant à l'échelle du 1/10 000.

Les cartes obtenues ont été présentées en commune les 5, 6 et 7 novembre 2008.

Dans l'ensemble, la cartographie obtenue sur les communes déjà couvertes par un PPRI est généralement en adéquation avec la perception des communes et relativement semblable aux cartographies précédemment établies.

Pour les communes « découvrant le risque inondation sur leur territoire », il semble également que les cartes obtenues sont en adéquation avec leur perception du risque inondation.

Deux points particuliers méritent cependant une attention particulière :

Concernant la commune de Saint-Rambert-en-Bugey :

La précision supérieure de la topographie employée par cette étude en comparaison aux travaux antérieurs a pour conséquence d'aggraver le risque inondation sur la zone artisanale de la Craz (à proximité de la confluence Mandorne –Albarine). Nous tenons toutefois à modérer les résultats obtenus. En effet, le zonage d'aléas de la ZA de la Craz a été obtenu en considérant que la RD1504 n'est pas un obstacle à l'écoulement et que les niveaux d'inondation dans la ZA sont exactement ceux de l'Albarine.

Cependant, lorsqu'on considère que :

- ❑ La route départementale 1504 est seulement partiellement inondée par l'Albarine en crue centennale,
- ❑ la ZA de la Craz va être alimentée en eau de crue uniquement pendant la durée de submersion de la RD1504 soit tant que le débit de crue est supérieur à 180 m³/s (pour mémoire $Q_{100} = 238 \text{ m}^3/\text{s}$),

il n'est pas certain que la ZA de la Craz puisse se remplir suffisamment pour que les niveaux d'eau soient en équilibre avec ceux de l'Albarine.

Il peut être souhaitable d'approfondir l'analyse hydraulique par une simulation hydraulique en régime transitoire (prise en compte de la variation dans le temps du débit de crue) du remplissage de cette zone afin d'affiner plus précisément le risque d'inondation réel.

Concernant la commune de Saint-Maurice-de-Rémens :

Ici la précision supérieure de l'étude dans l'analyse concrète des débordements au sud de la RD904 jusqu'à la rue du Pollon permet de classer le secteur en zone d'aléa moyen au lieu de fort comme cela figurait dans les documents préalablement établis.

5.3 Enjeux

En collaboration avec les communes, nous avons établis la cartographie des différents enjeux présents en zone inondable.

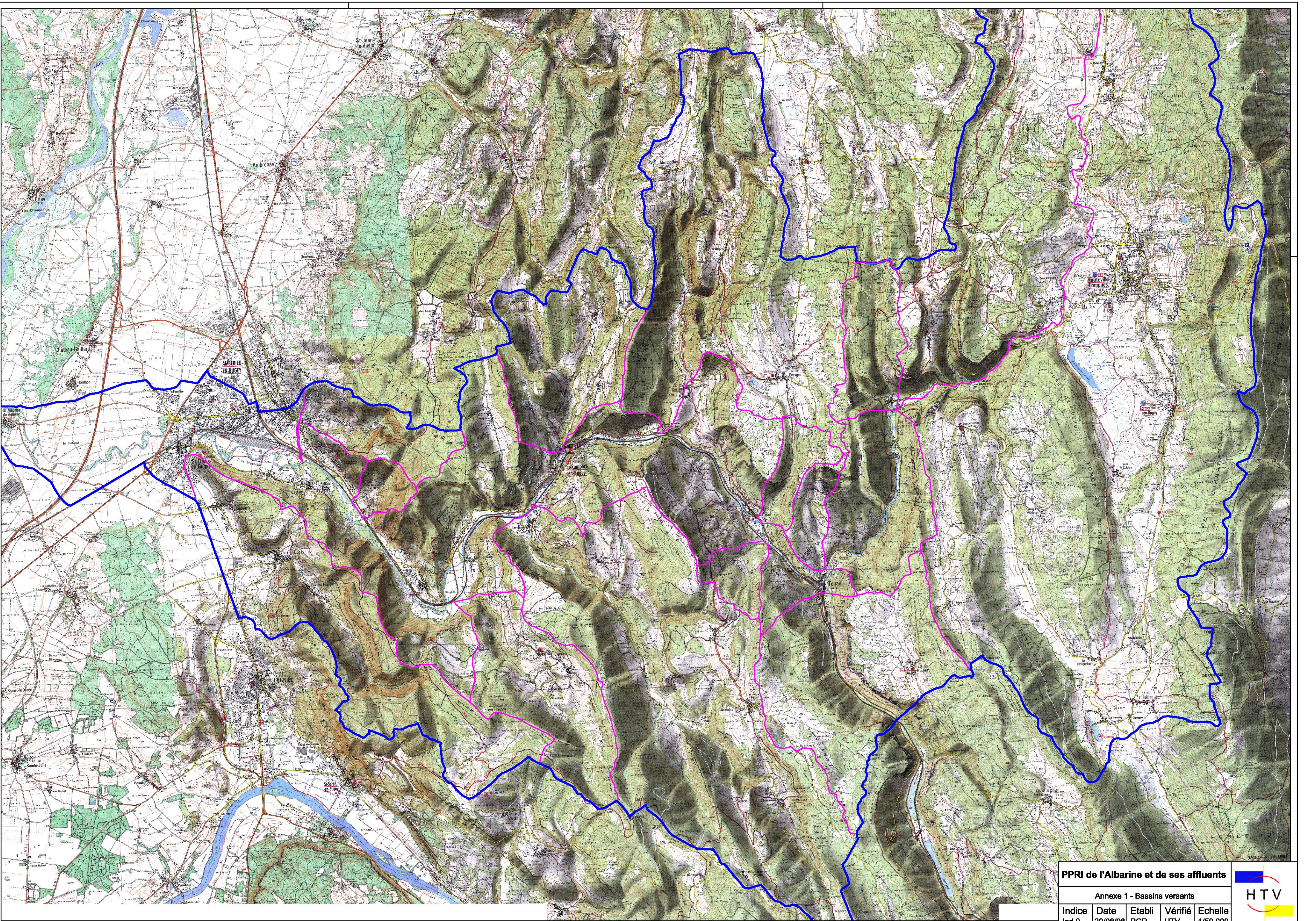
Nous avons distingués :

- ☐ Les zones urbanisées,
- ☐ Les zones d'activités (commerciales ou industrielles),
- ☐ Les zones à urbanisées,
- ☐ Les zones non urbanisées et rurales,
- ☐ Les zones à préserver pour l'expansion des crues et le libre écoulement des crues,
- ☐ Les zones afférentes à RFF ou SNCF,
- ☐ Les zones de jardins collectifs,
- ☐ Les campings,
- ☐ Les habitations et bâtiments,
- ☐ Les établissements recevant du public,
- ☐ Les infrastructures et équipements,
- ☐ Les activités, industries et commerces,
- ☐ Les équipements sportifs,
- ☐ Les équipements électriques,
- ☐ Les captages d'alimentation en eau potable.

La cartographie des enjeux a été établie sur fond cadastrale à l'échelle du 1/5000.

ANNEXE 1

PLAN DU BASSIN VERSANT



PPRI de l'Albarine et de ses affluents

Annexe 1 - Bassins versants

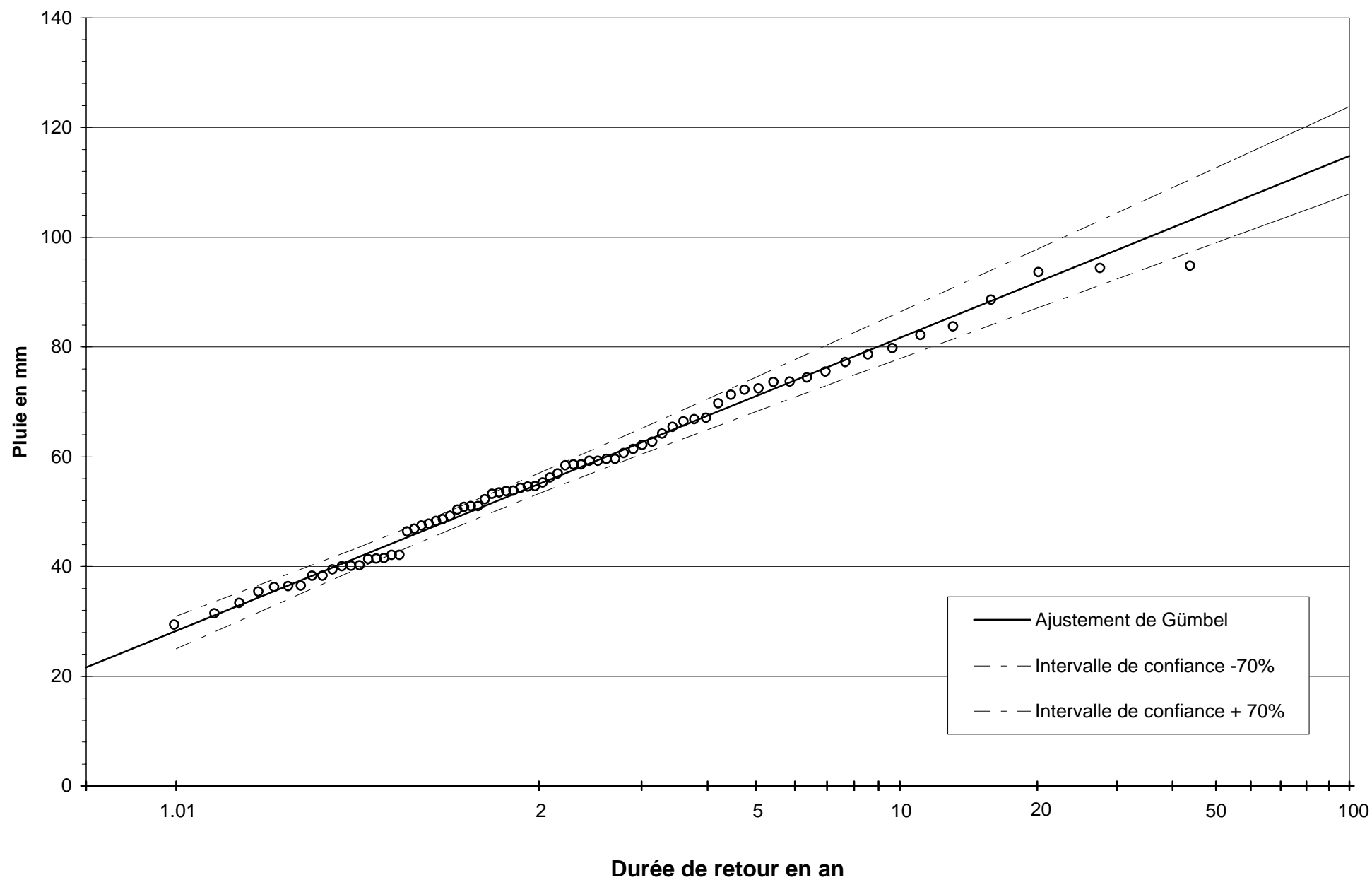
Indice	Date	Etabli	Vérifié	Echelle
Ind 0	20/08/08	PGR	HTV	1/50 000



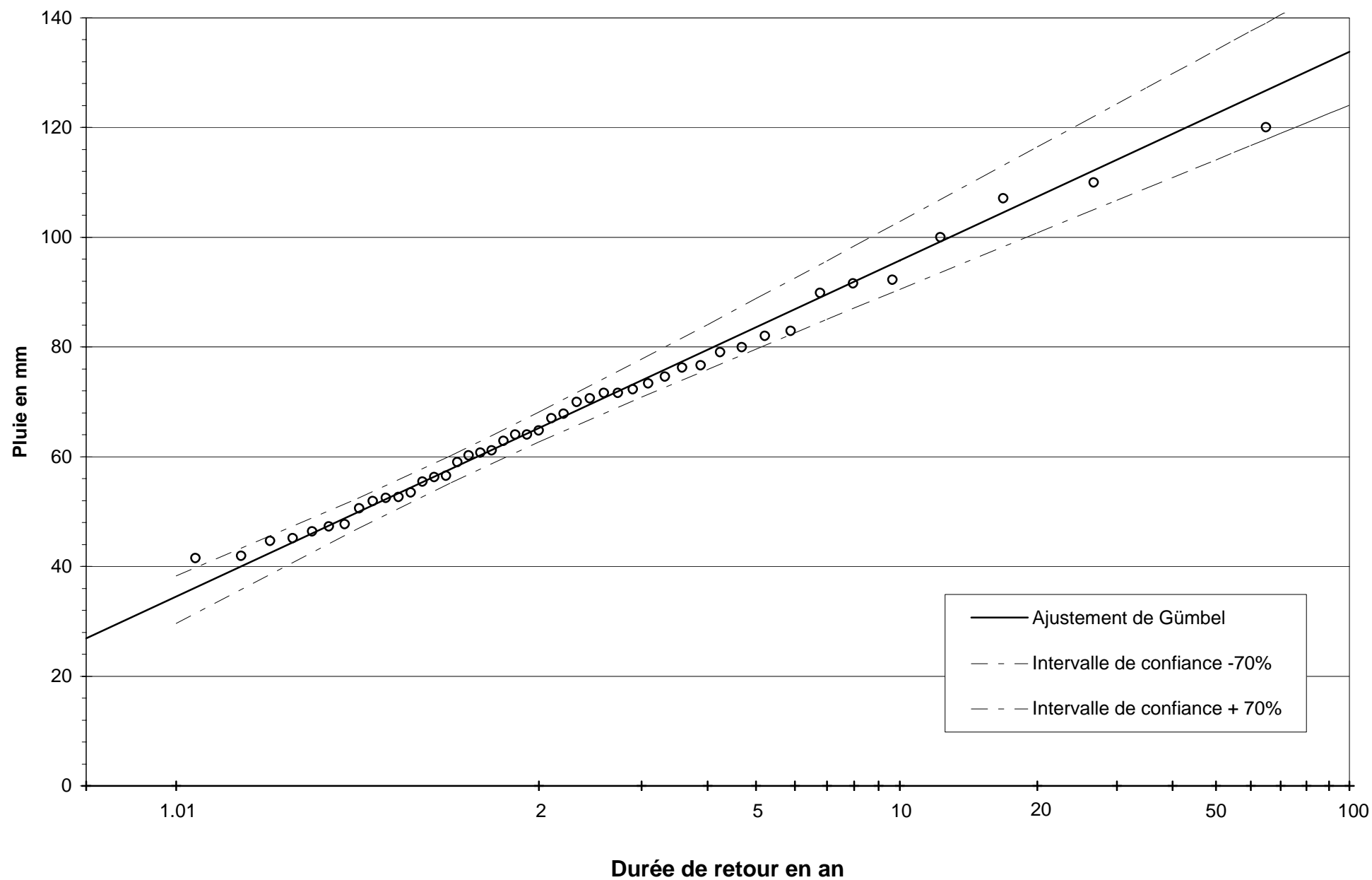
ANNEXE 2

AJUSTEMENT DES PLUIES JOURNALIERES MAXIMALES ANNUELLES

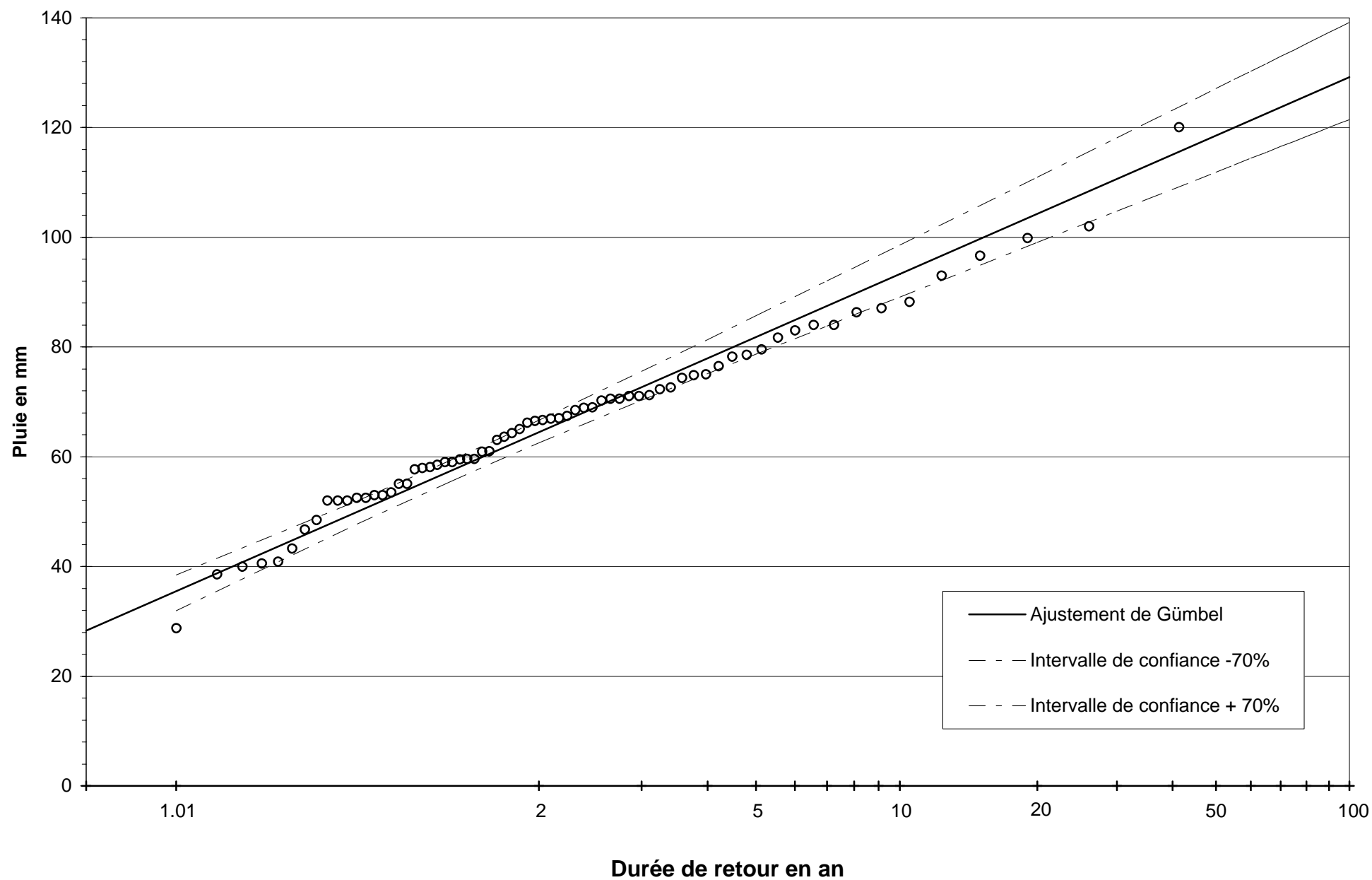
Ajustement des pluies journalières maximales annuelles à Ambérieu-en-Bugey



Ajustement des pluies journalières maximales annuelles à Hauteville



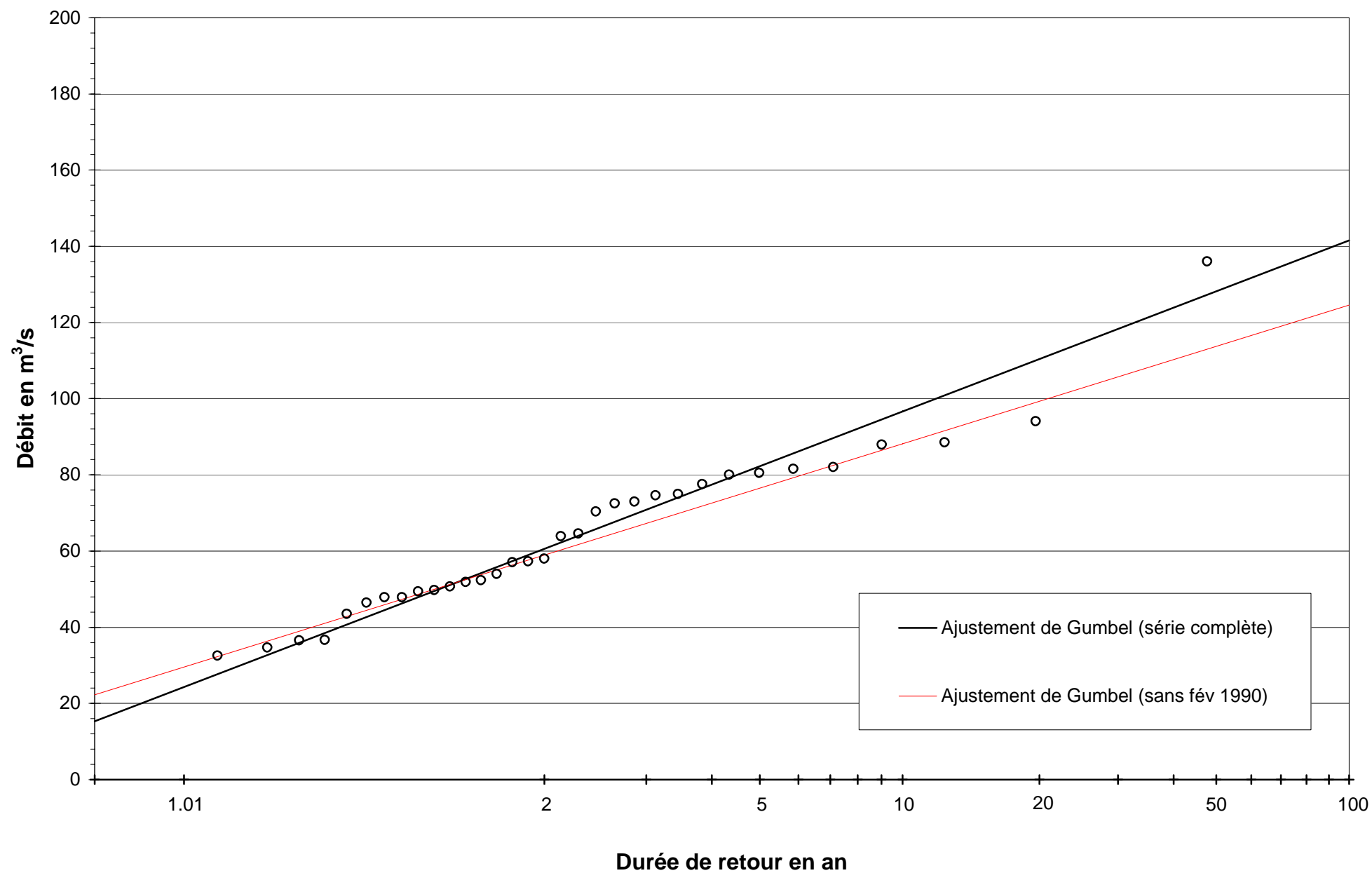
Ajustement des pluies journalières maximales annuelles à Tenay



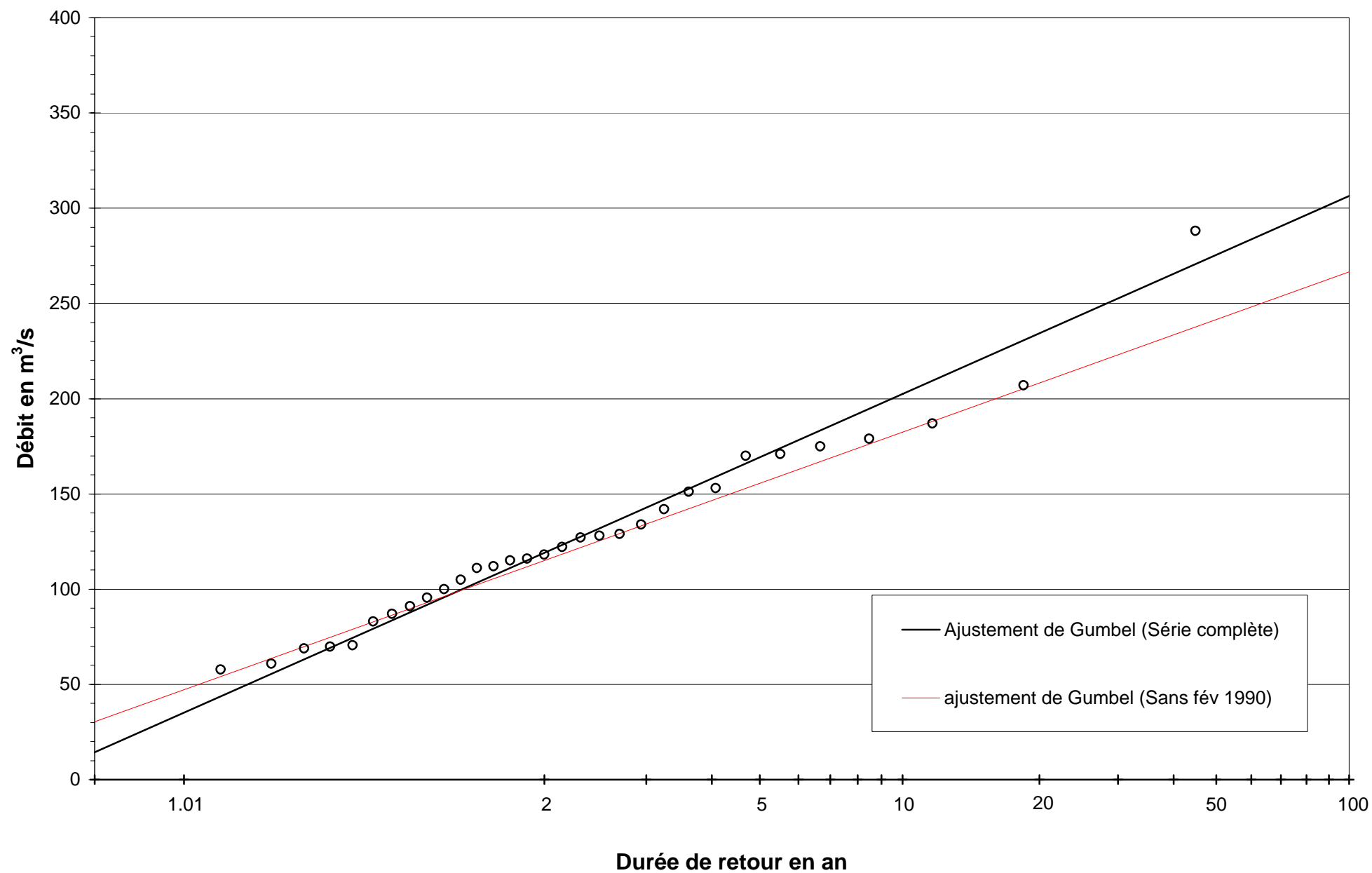
ANNEXE 3

AJUSTEMENT DES DEBITS INSTANTANES

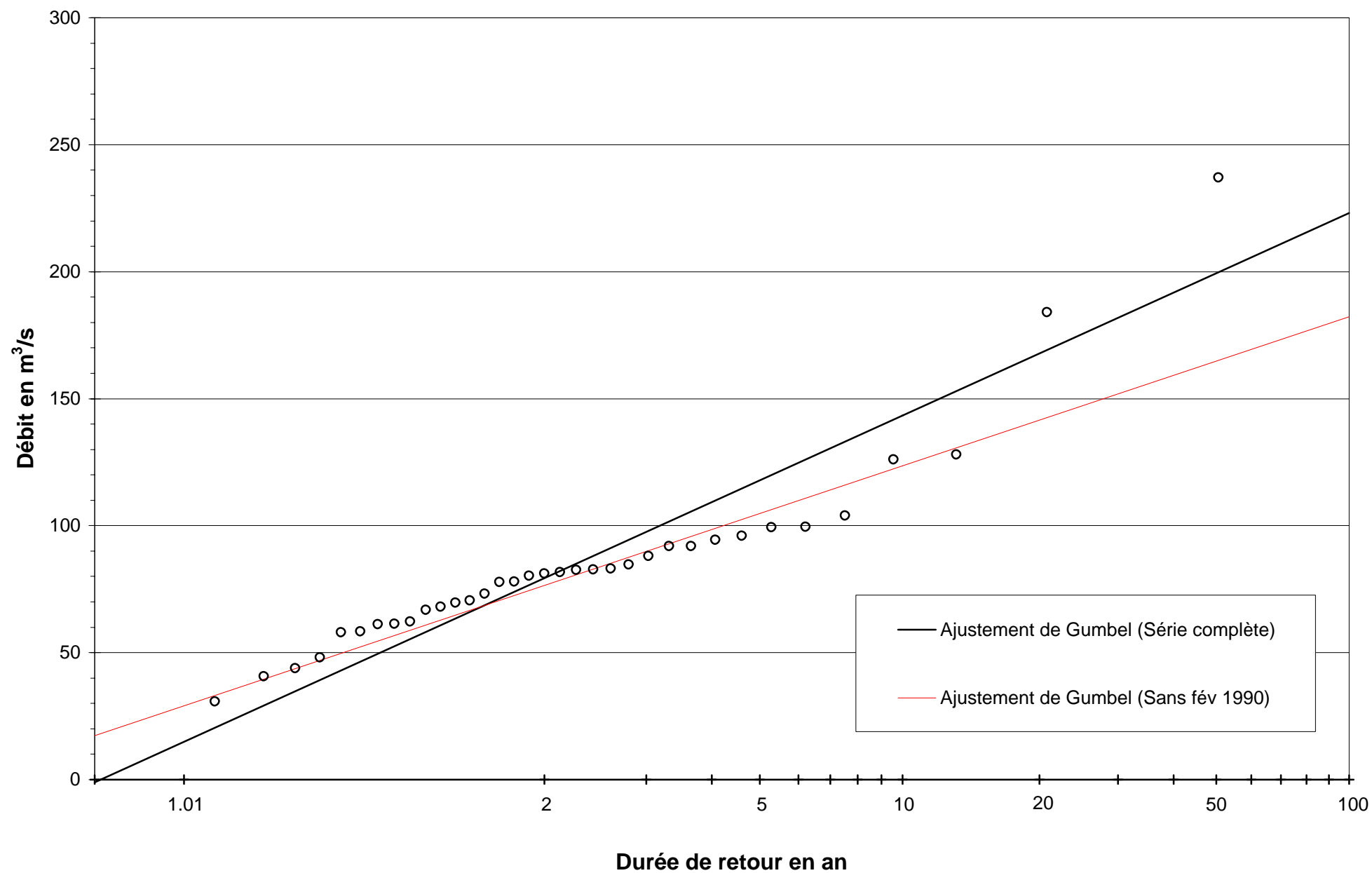
Ajustement des débits instantanés maximaux annuels de l'Albarine à Chaley



Ajustement des débits instantanés maximaux annuels de l'Albarine à Saint-Denis-en-Bugey



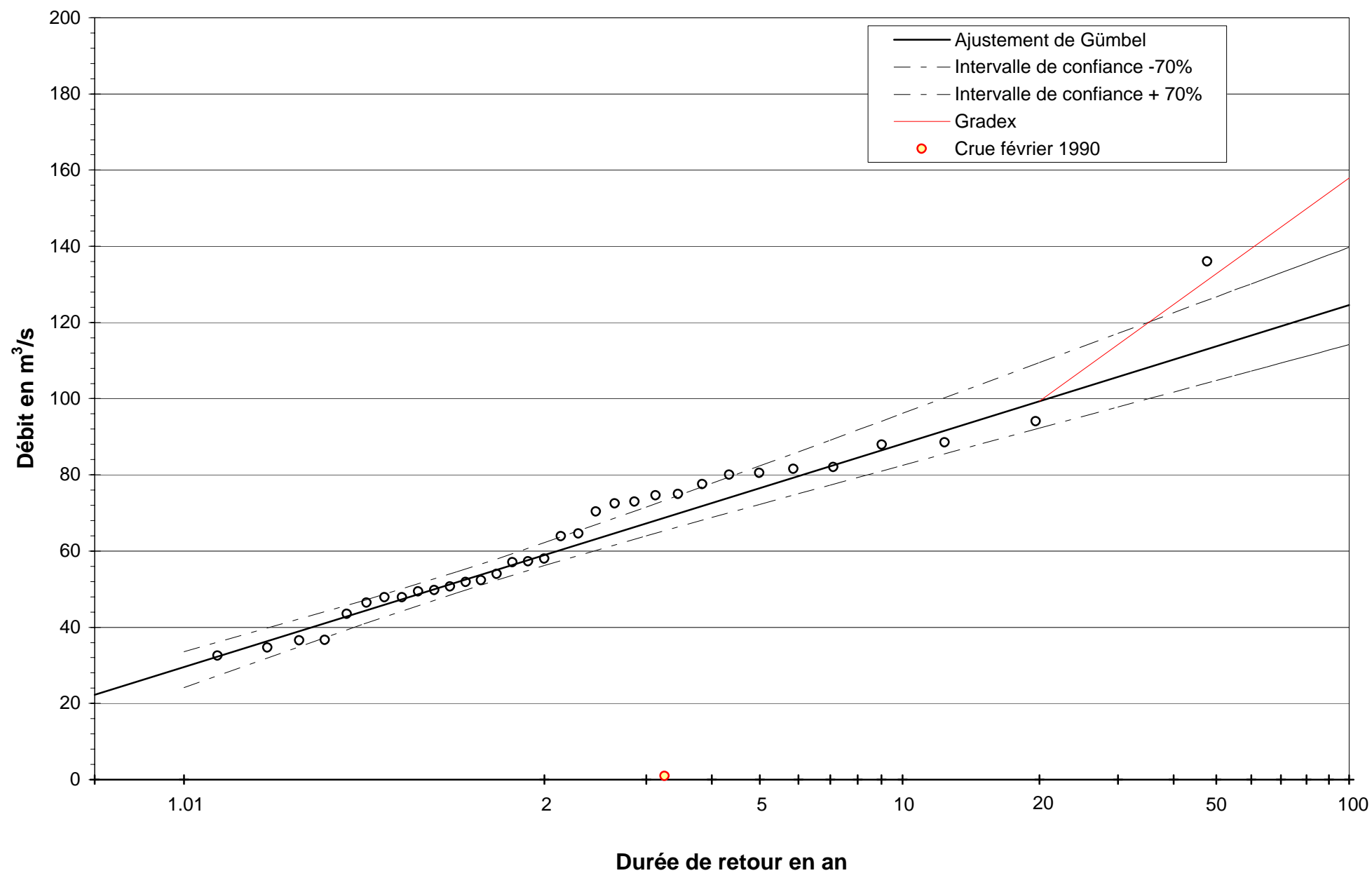
Ajustement des débits instantanés maximaux annuels de l'Albarine à Saint-Rambert-en-Bugey



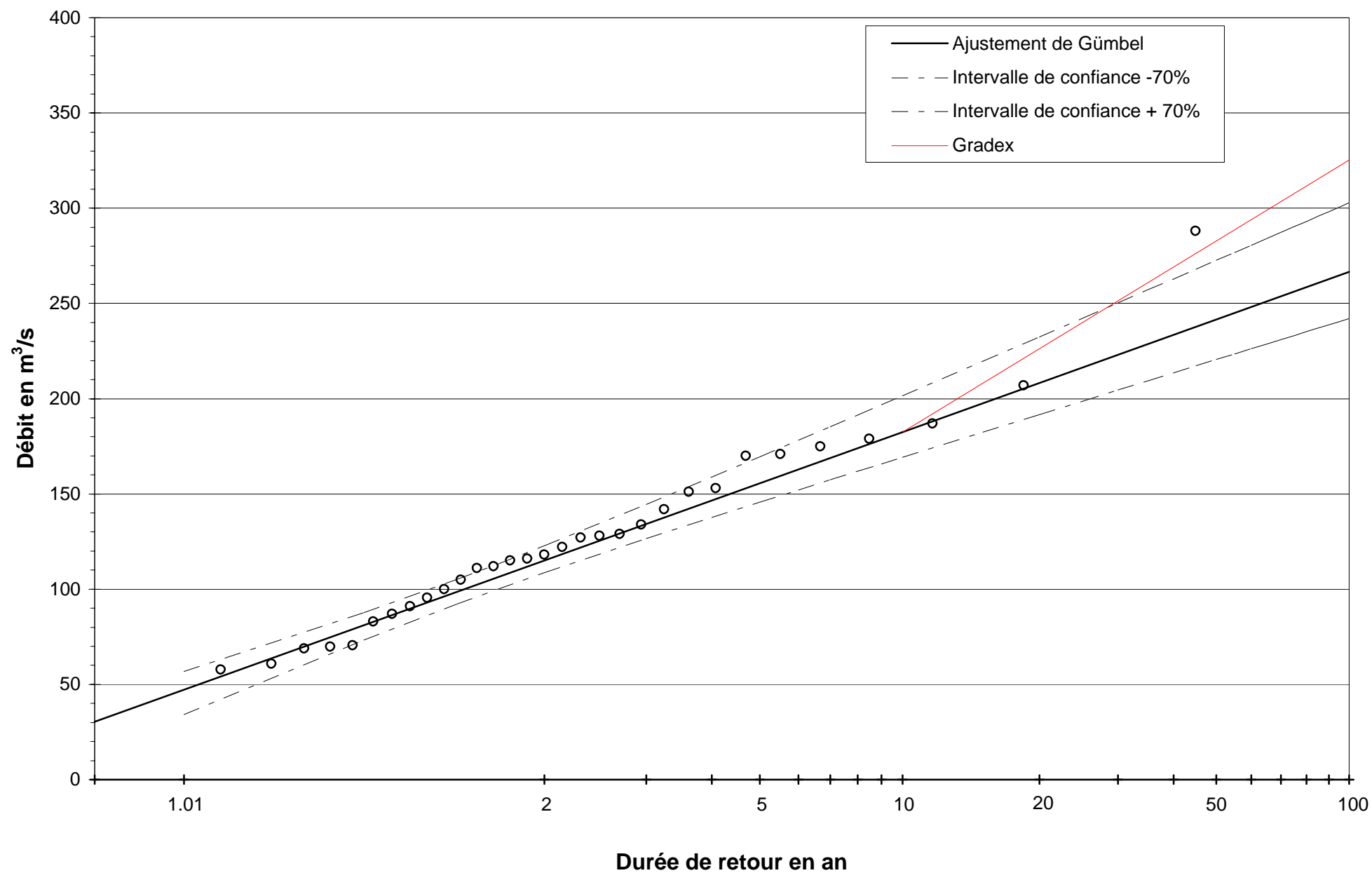
ANNEXE 4

EXTRAPOLATION PAR LA METHODE DU GRADEX

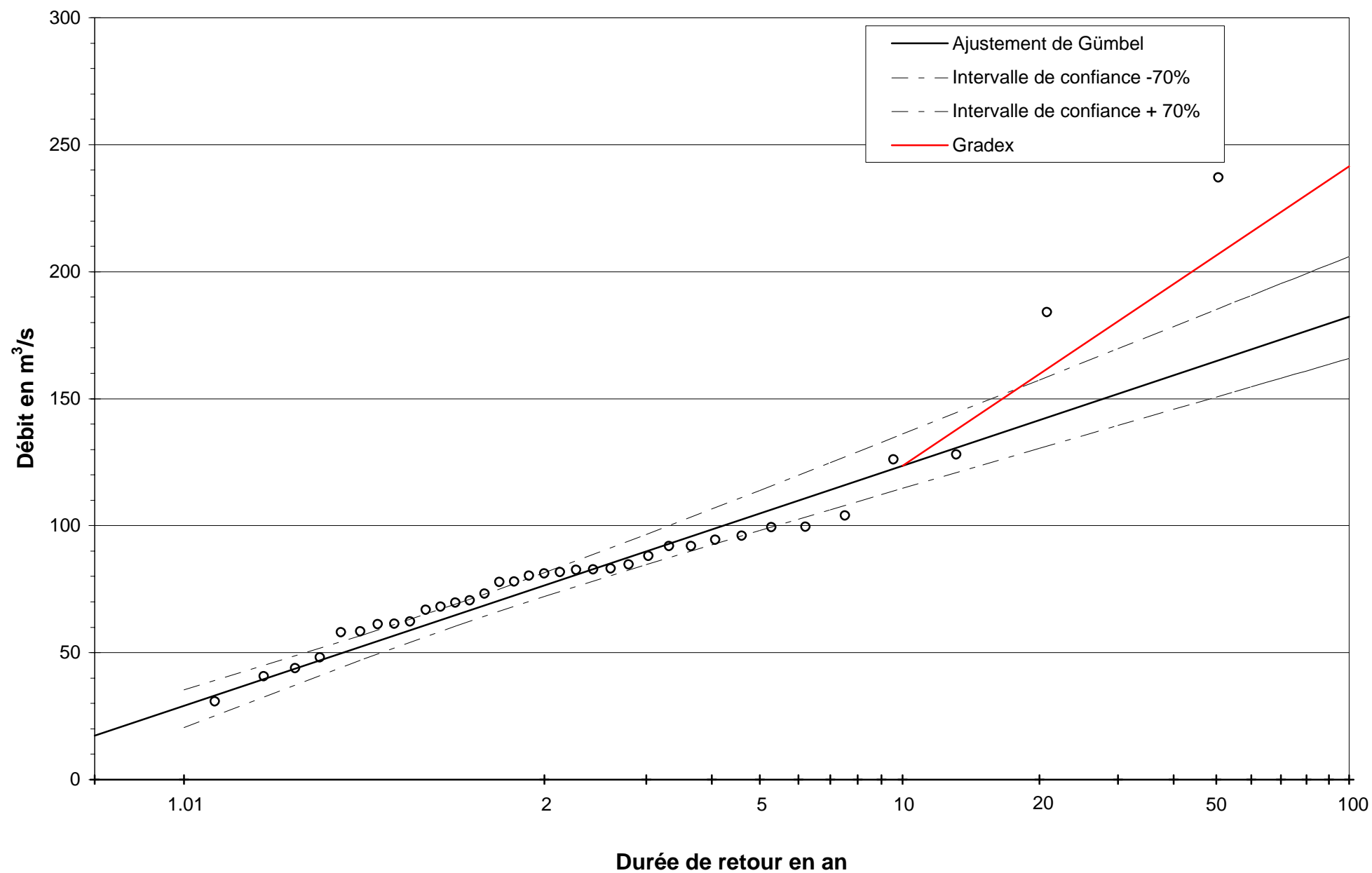
Ajustement des débits instantanés maximaux annuels de l'Albarine à Chaley



Ajustement des débits instantanés maximaux annuels de l'Albarine à Saint-Denis-en-Bugey



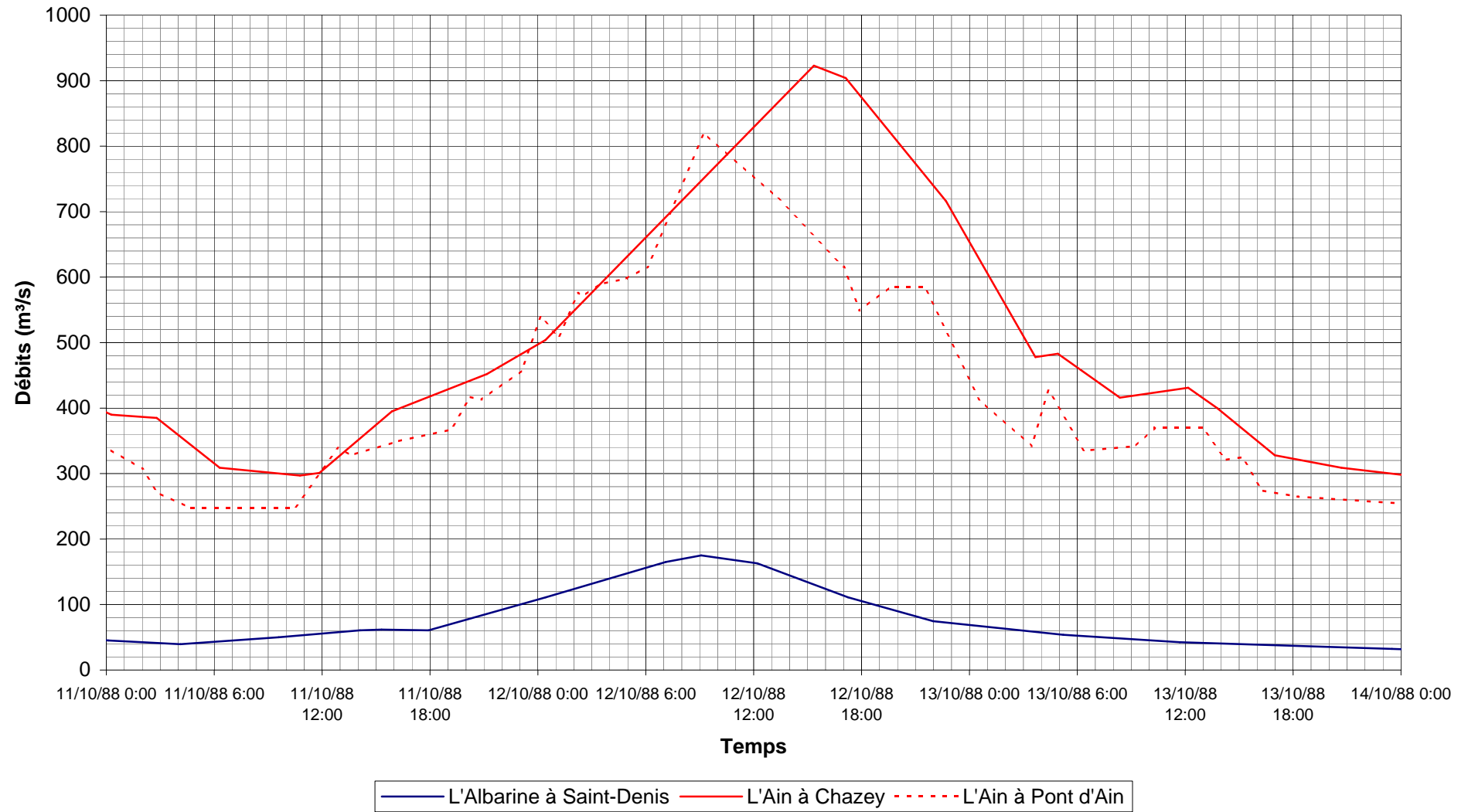
Ajustement des débits instantanés maximaux annuels de l'Albarine à Saint-Rambert-en-Bugey



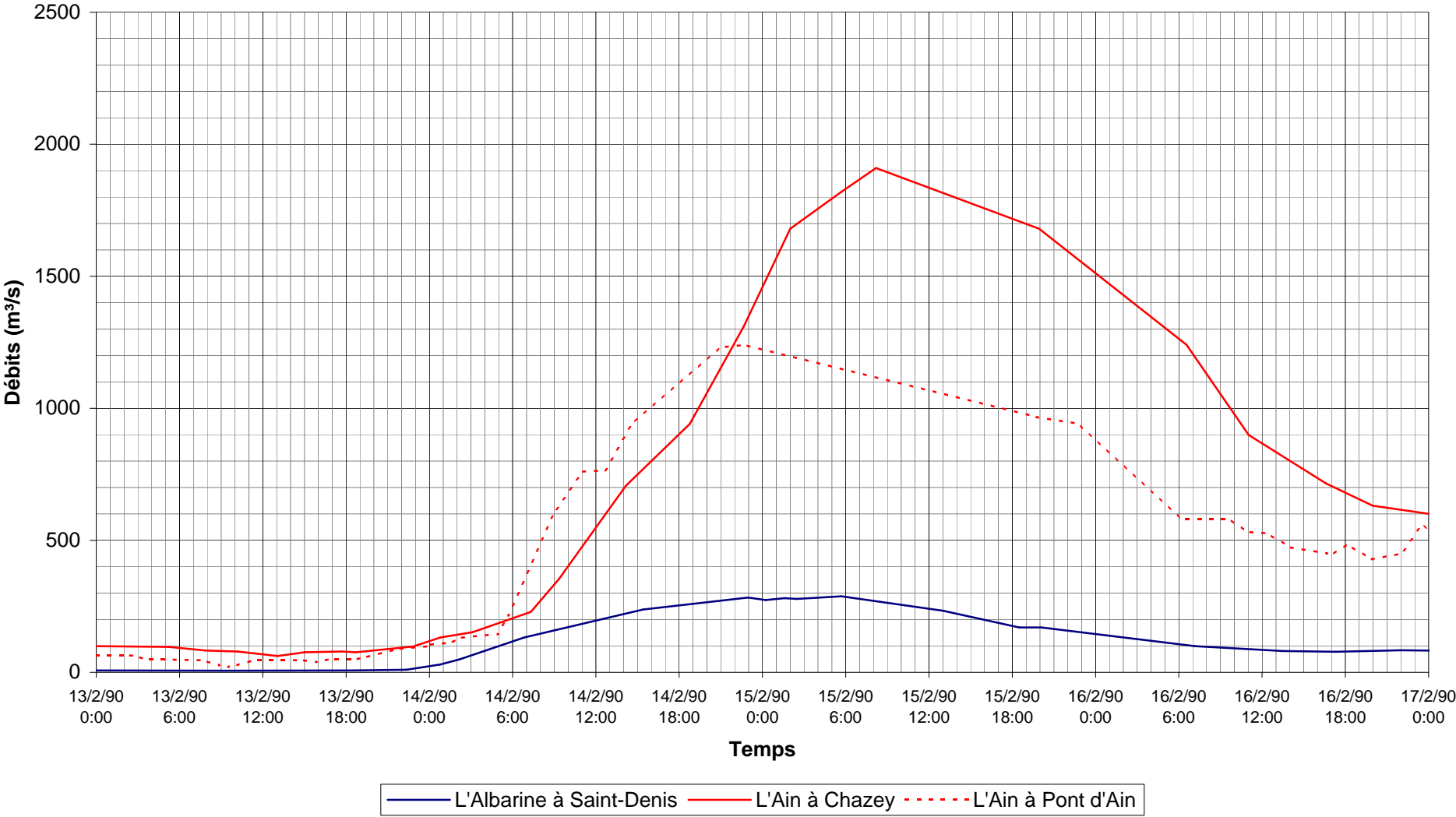
ANNEXE 5

COMPARAISON DES HYDROGRAMMES DES CRUES DE L'AIN ET DE L'ALBARINE

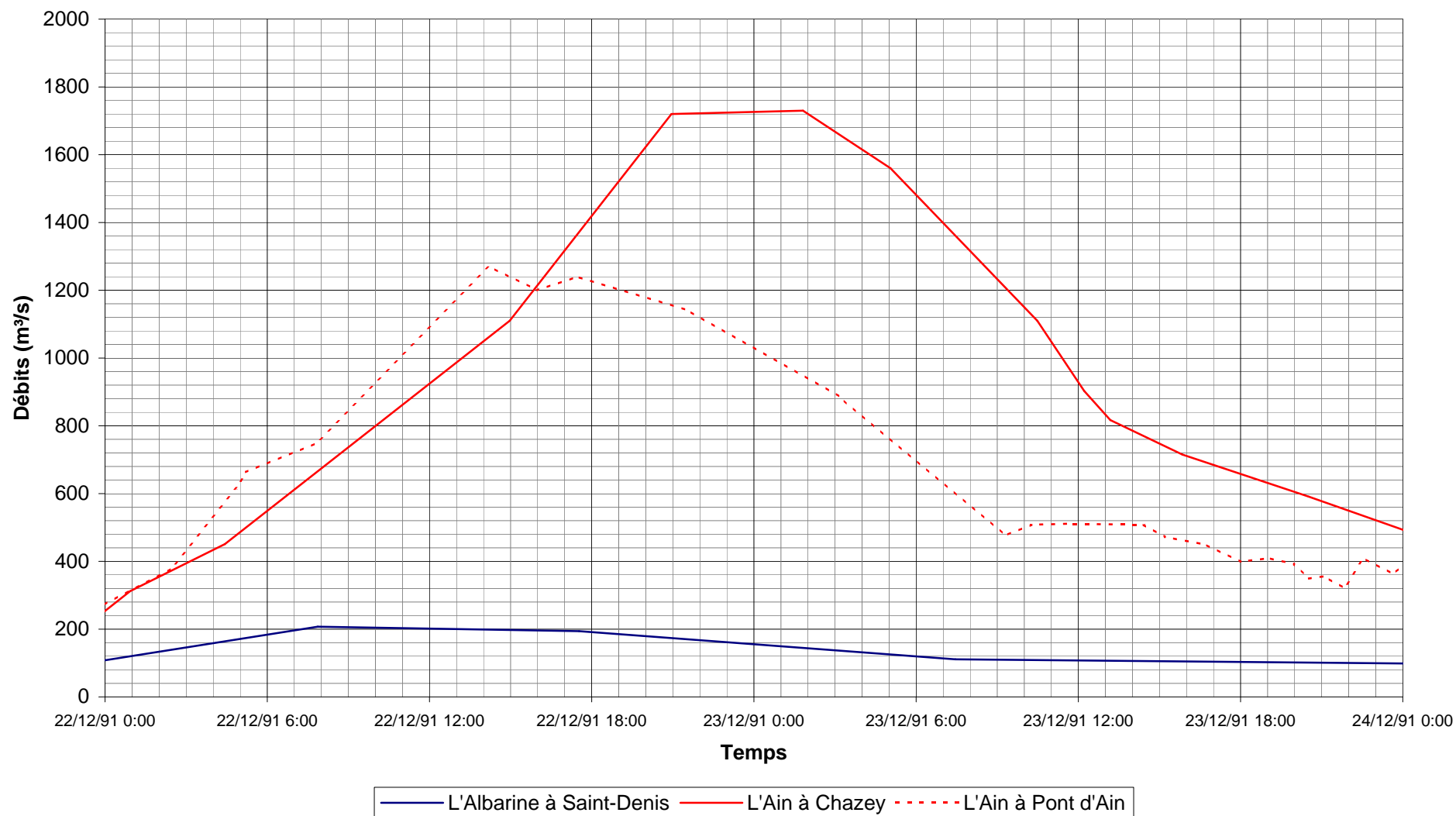
Hydrogramme de crue - Octobre 1988



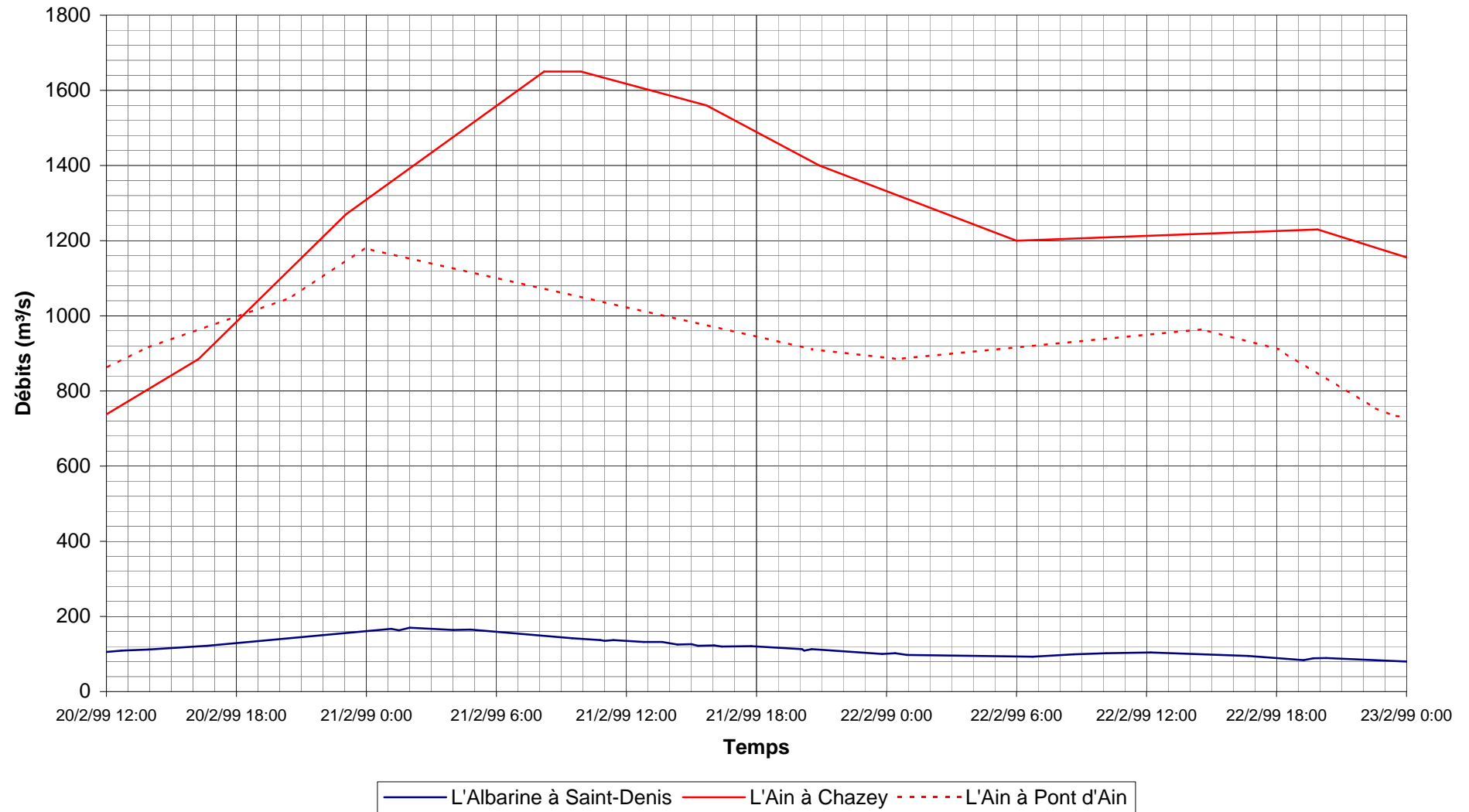
Hydrogramme de crue - Février 1990



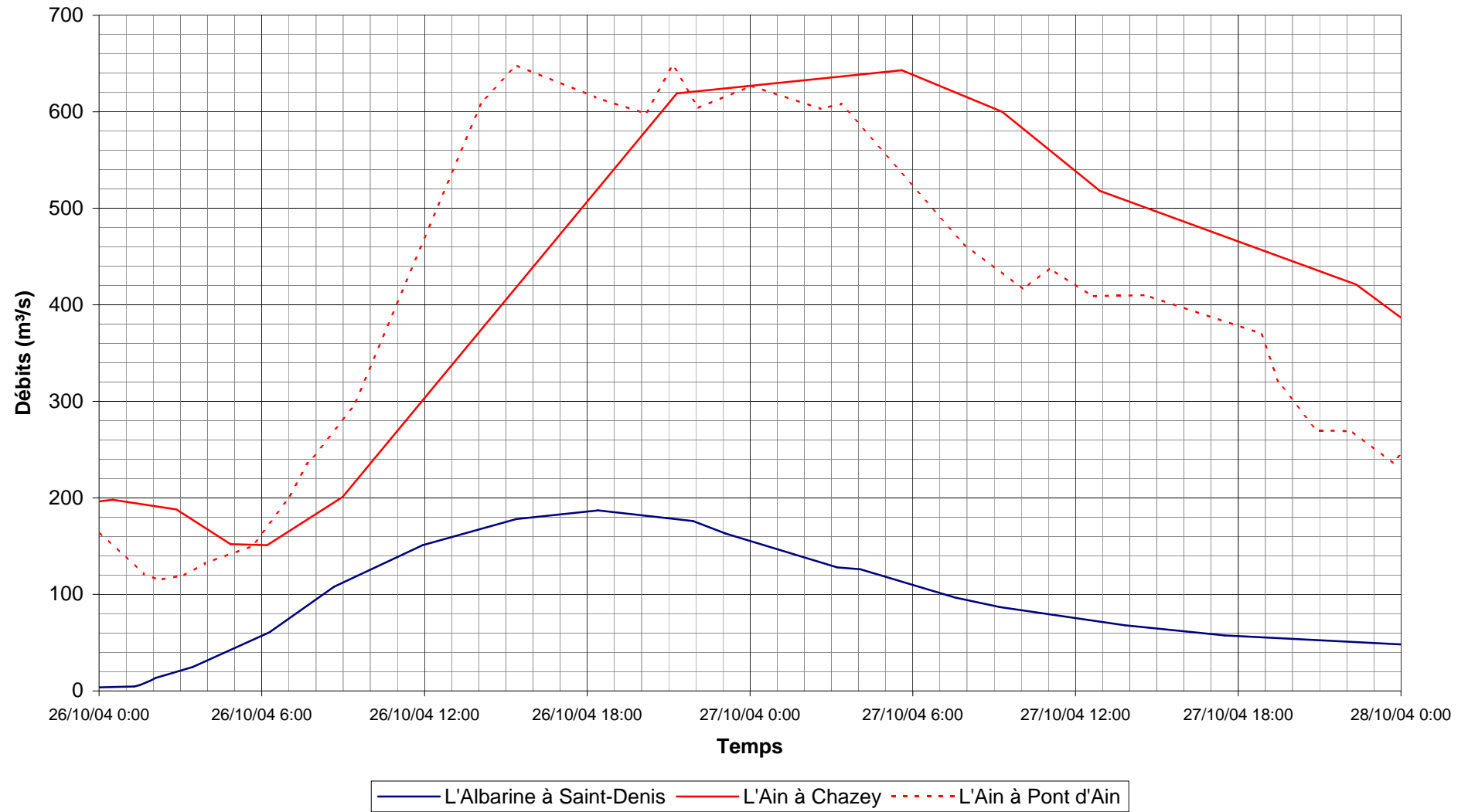
Hydrogramme de crue - Décembre 1991



Hydrogramme de crue - Février 1999

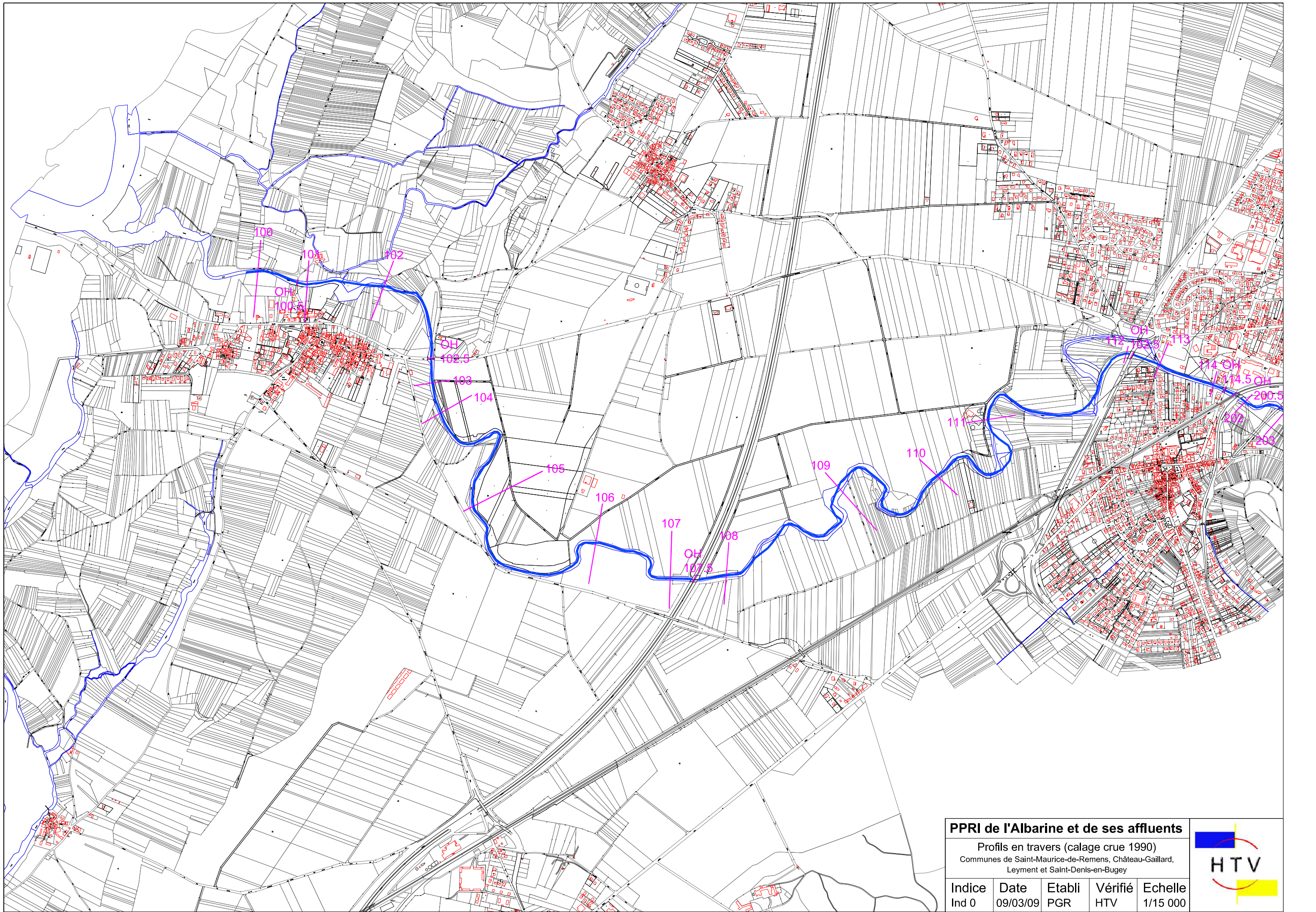


Hydrogramme de crue - Octobre 2004



ANNEXE 6

STRUCTURE TOPOLOGIQUE DU MODELE NUMERIQUE

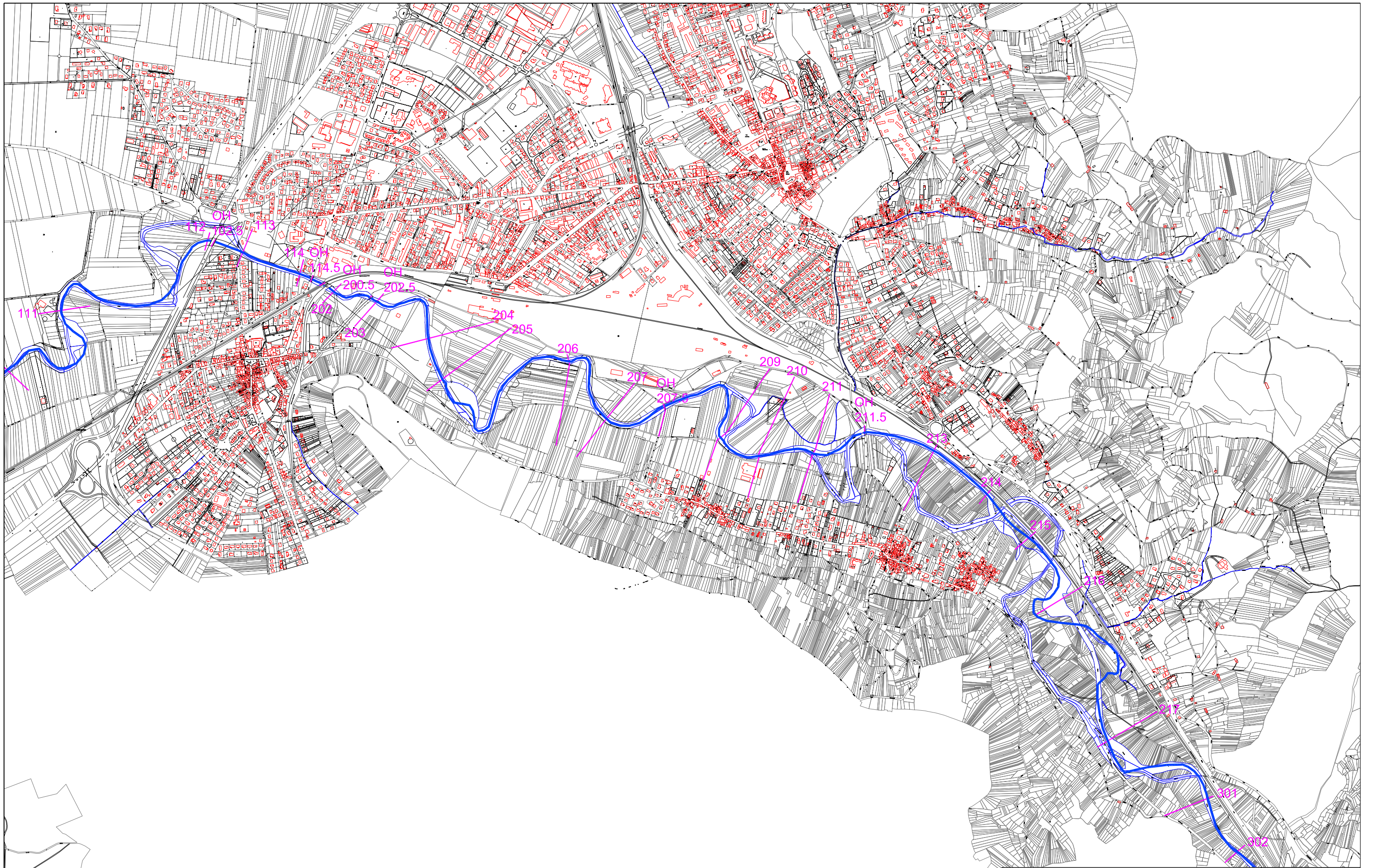


PPRI de l'Albarine et de ses affluents

Profils en travers (calage crue 1990)
Communes de Saint-Maurice-de-Remens, Château-Gaillard,
Leyment et Saint-Denis-en-Bugey

Indice	Date	Etabli	Vérifié	Echelle
Ind 0	09/03/09	PGR	HTV	1/15 000




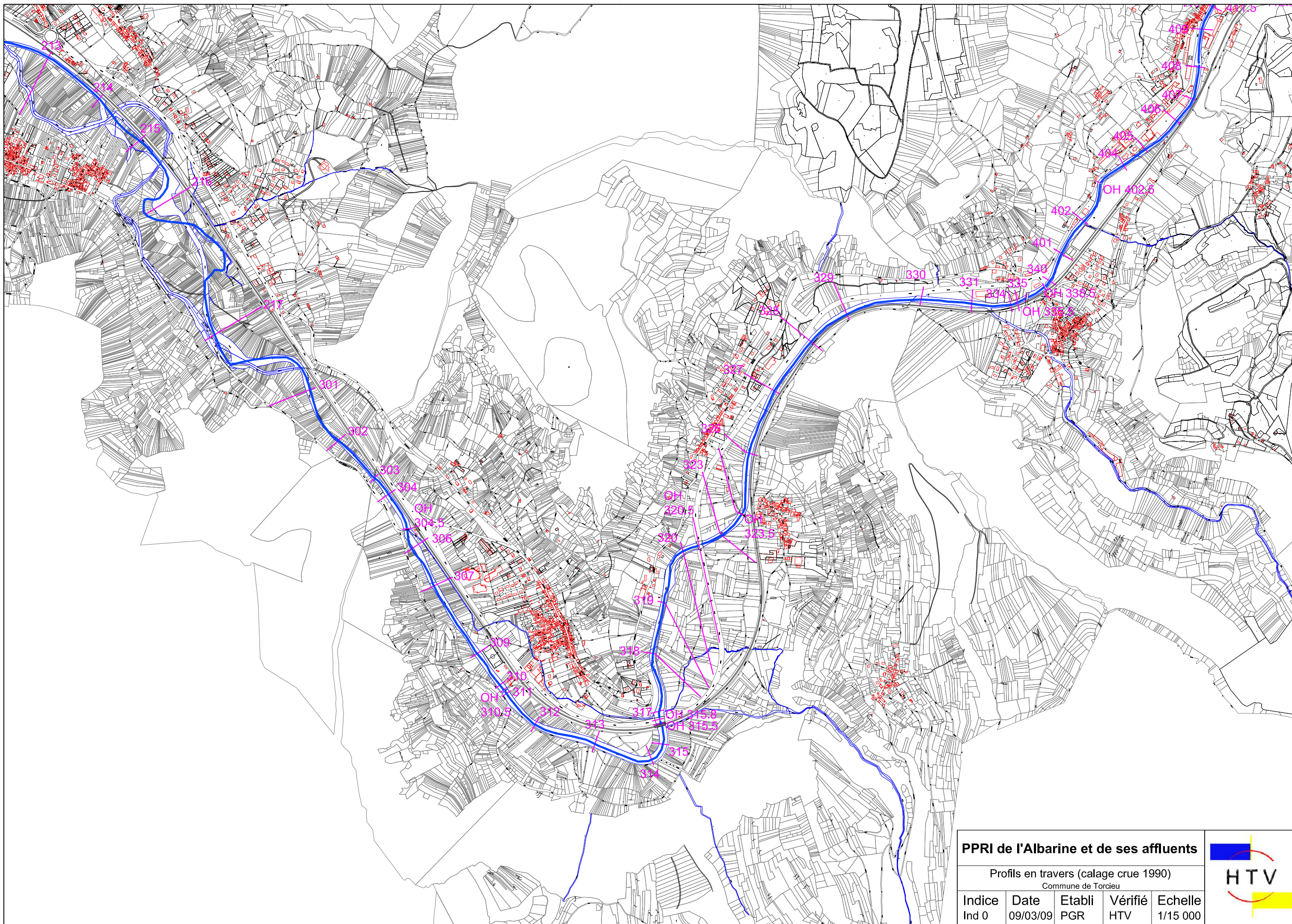


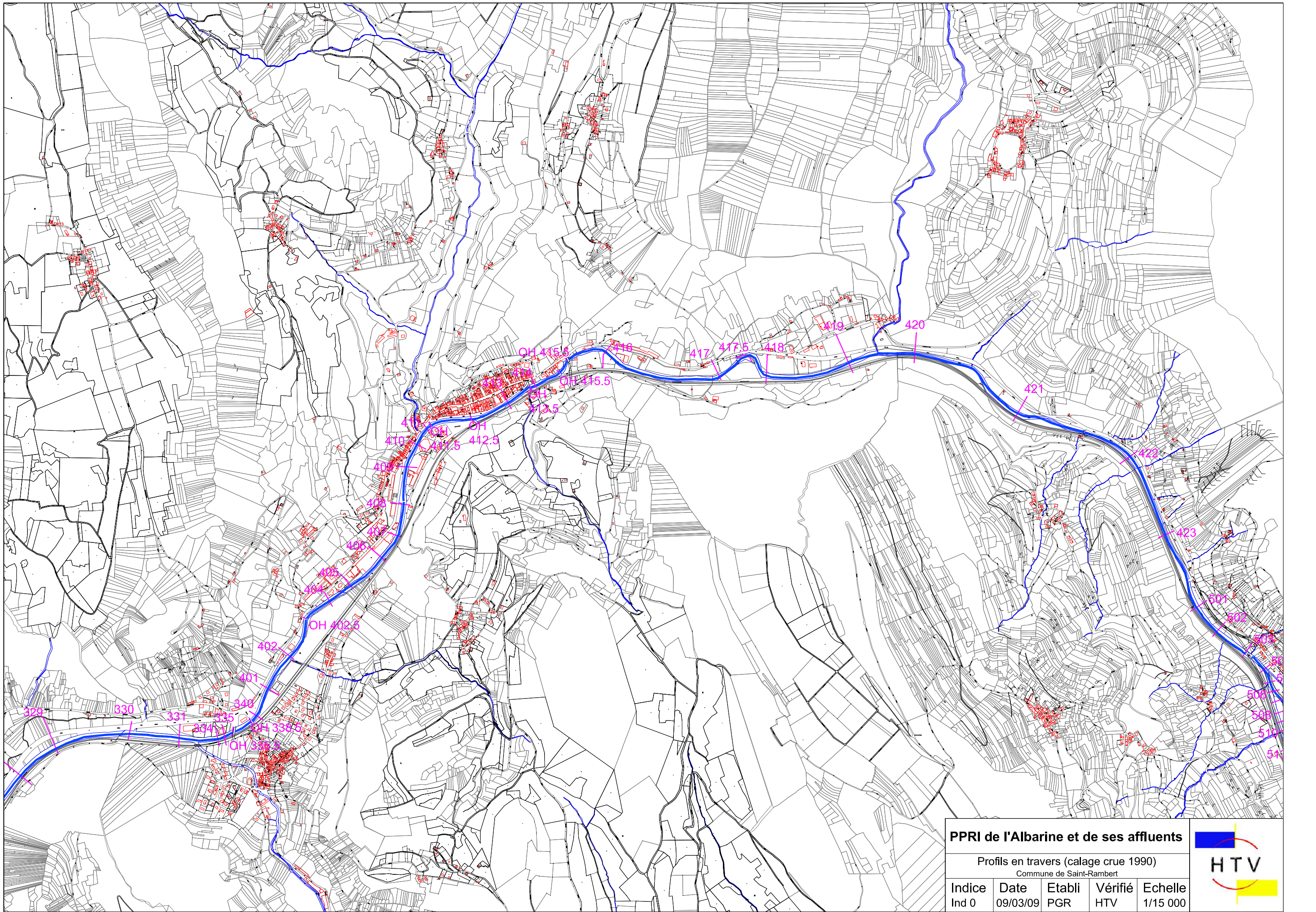
PPRI de l'Albarine et de ses affluents

Profil en travers (calage crue 1990)
Communes d'Ambérieu-en-Bugey, St-Denis-en-Bugey et Bettant

Indice	Date	Etabli	Vérifié	Echelle
Ind 0	09/03/09	PGR	HTV	1/15 000





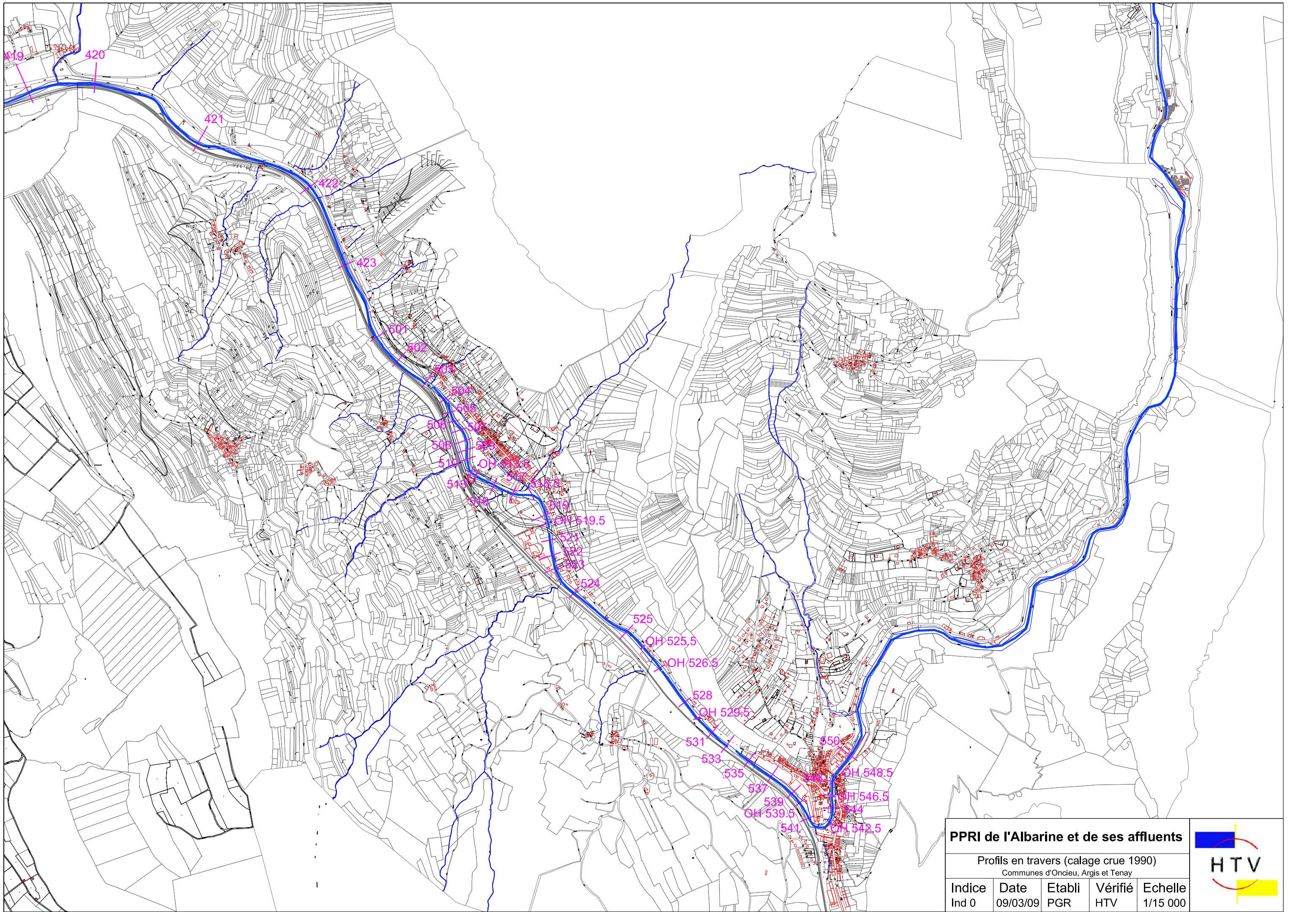


PPRI de l'Albarine et de ses affluents

Profils en travers (calage crue 1990)
Commune de Saint-Rambert

Indice	Date	Etabli	Vérifié	Echelle
Ind 0	09/03/09	PGR	HTV	1/15 000



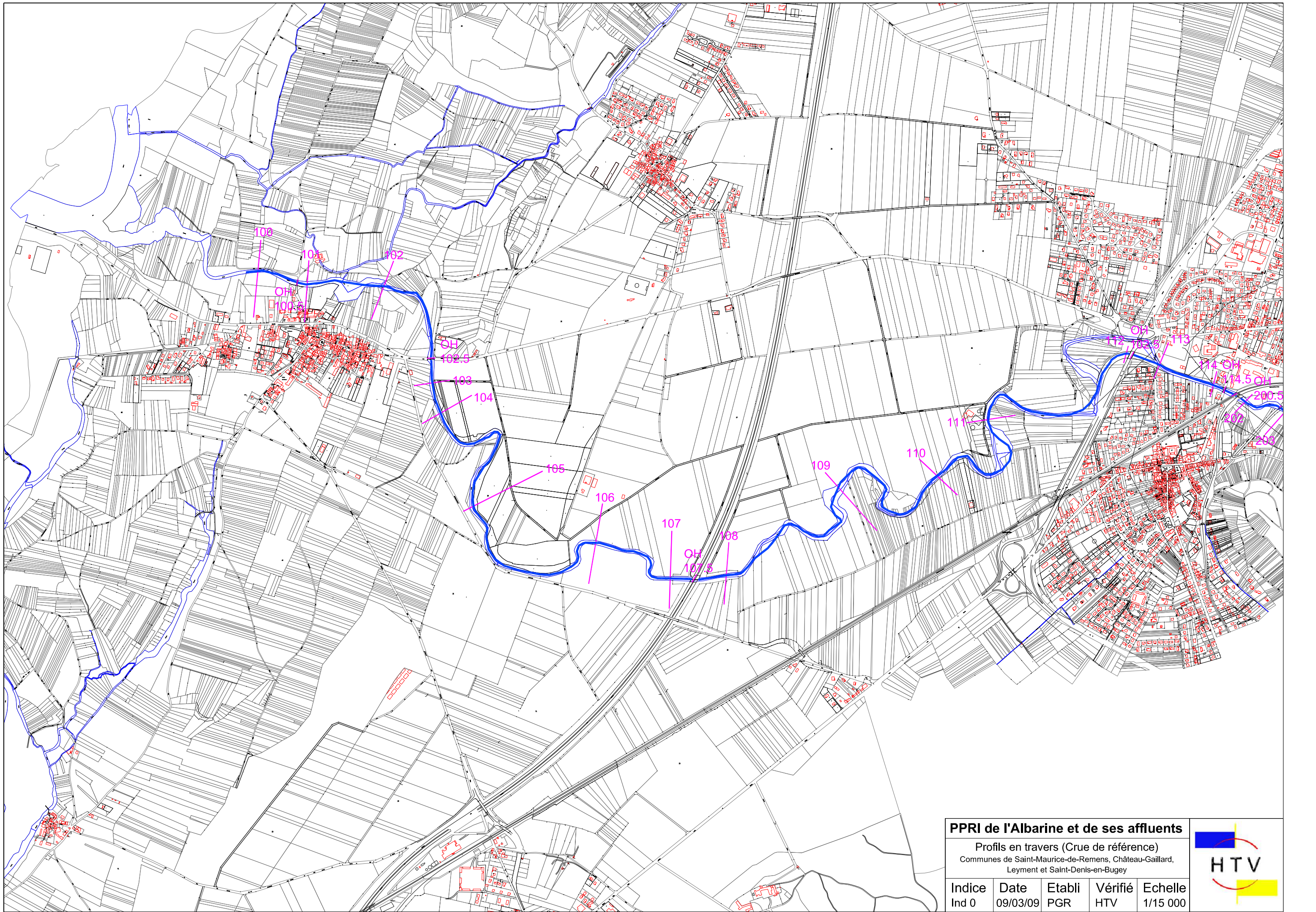


PPRI de l'Albarine et de ses affluents

Profils en travers (calage crue 1990)
Communes d'Oncieu, Argis et Tenay

Indice	Date	Etabli	Vérifié	Echelle
Ind 0	09/03/09	PGR	HTV	1/15 000



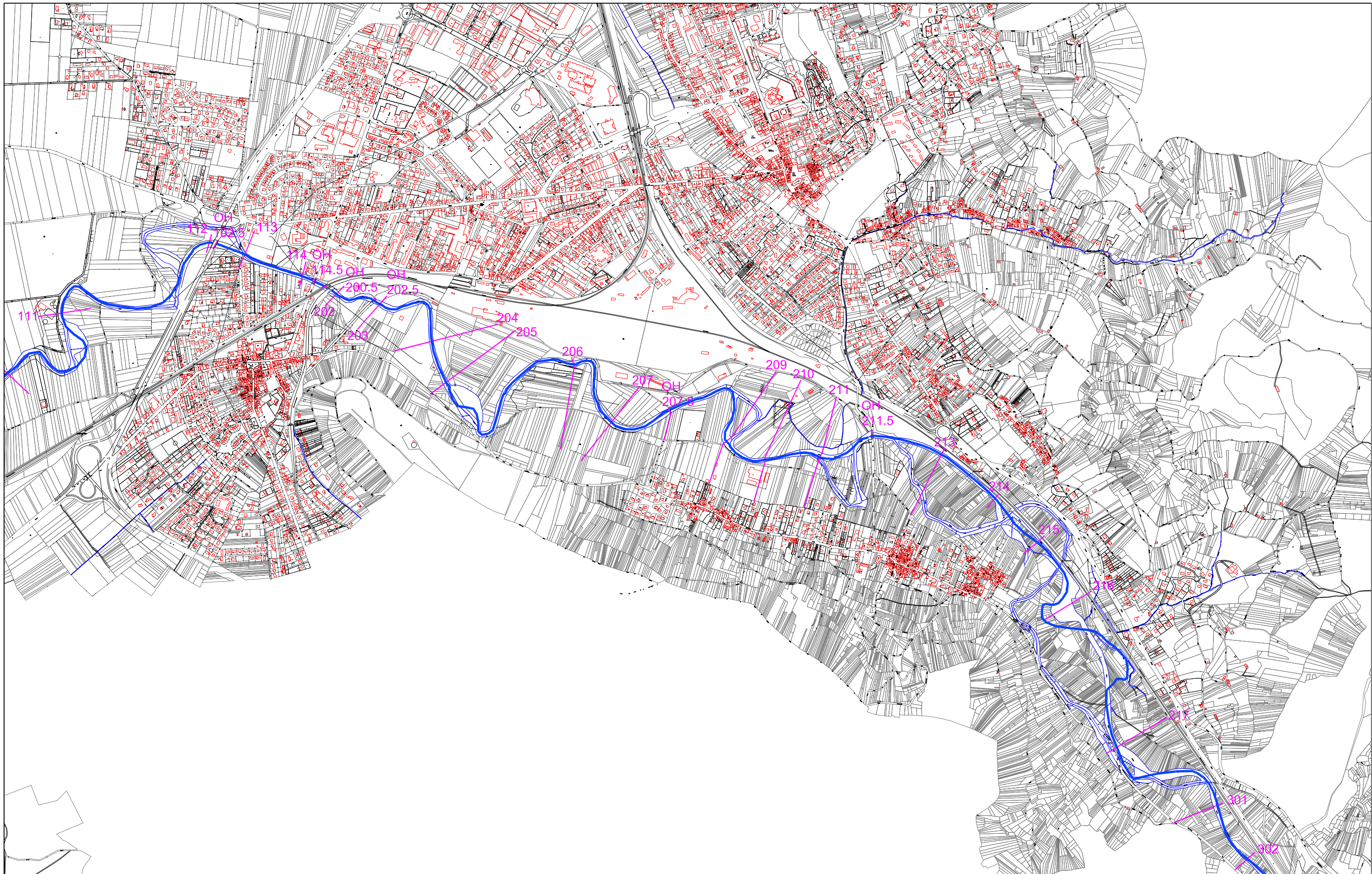


PPRI de l'Albarine et de ses affluents

Profils en travers (Crue de référence)
Communes de Saint-Maurice-de-Remens, Château-Gaillard,
Leyment et Saint-Denis-en-Bugey

Indice	Date	Etabli	Vérifié	Echelle
Ind 0	09/03/09	PGR	HTV	1/15 000



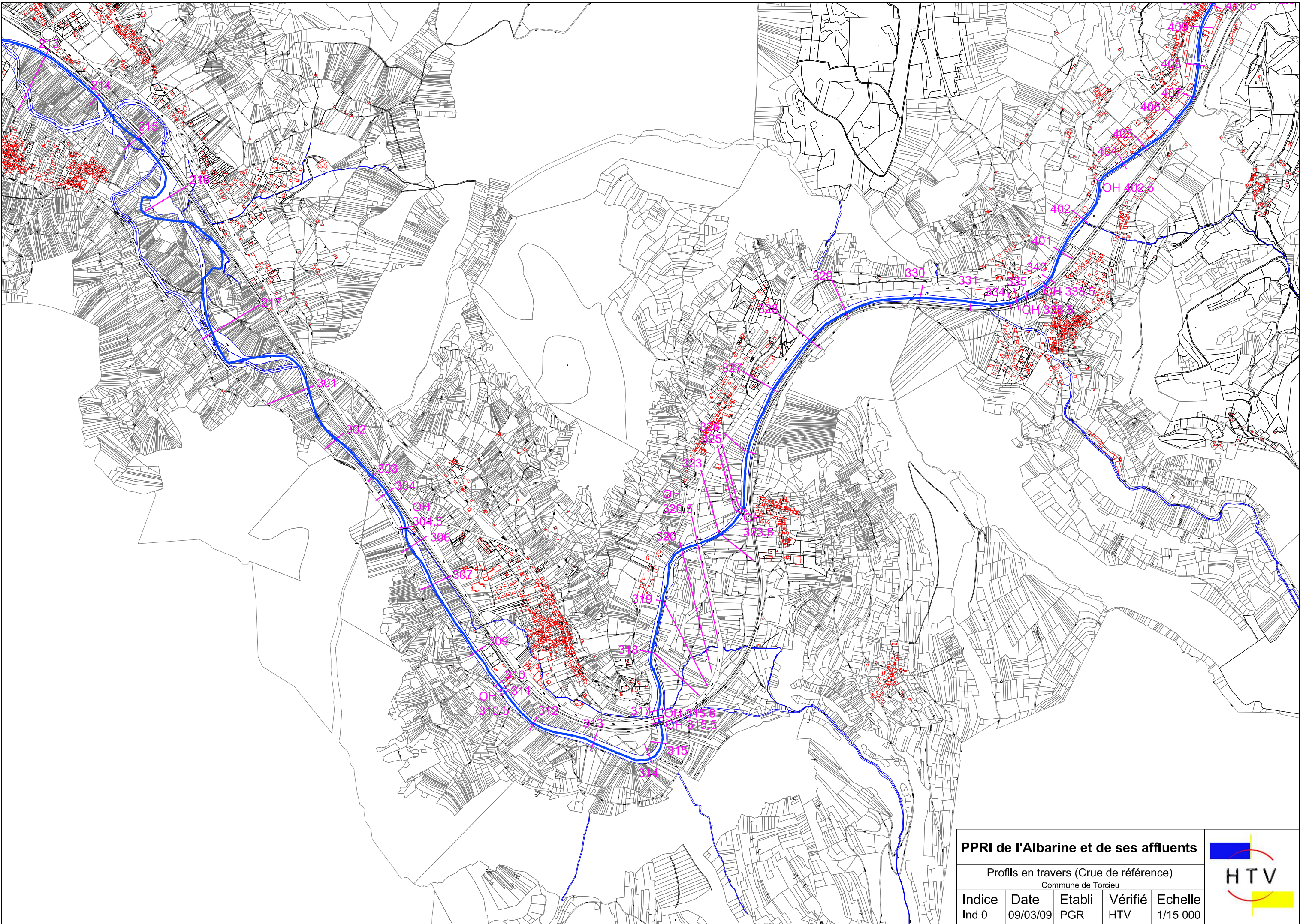


PPRI de l'Albarine et de ses affluents

Profils en travers (Crue de référence)
Communes d'Ambérieu-en-Bugey, de St-Denis-en-Bugey et Bettant

Indice	Date	Etabli	Vérifié	Echelle
Ind 0	09/03/09	PGR	HTV	1/15 000



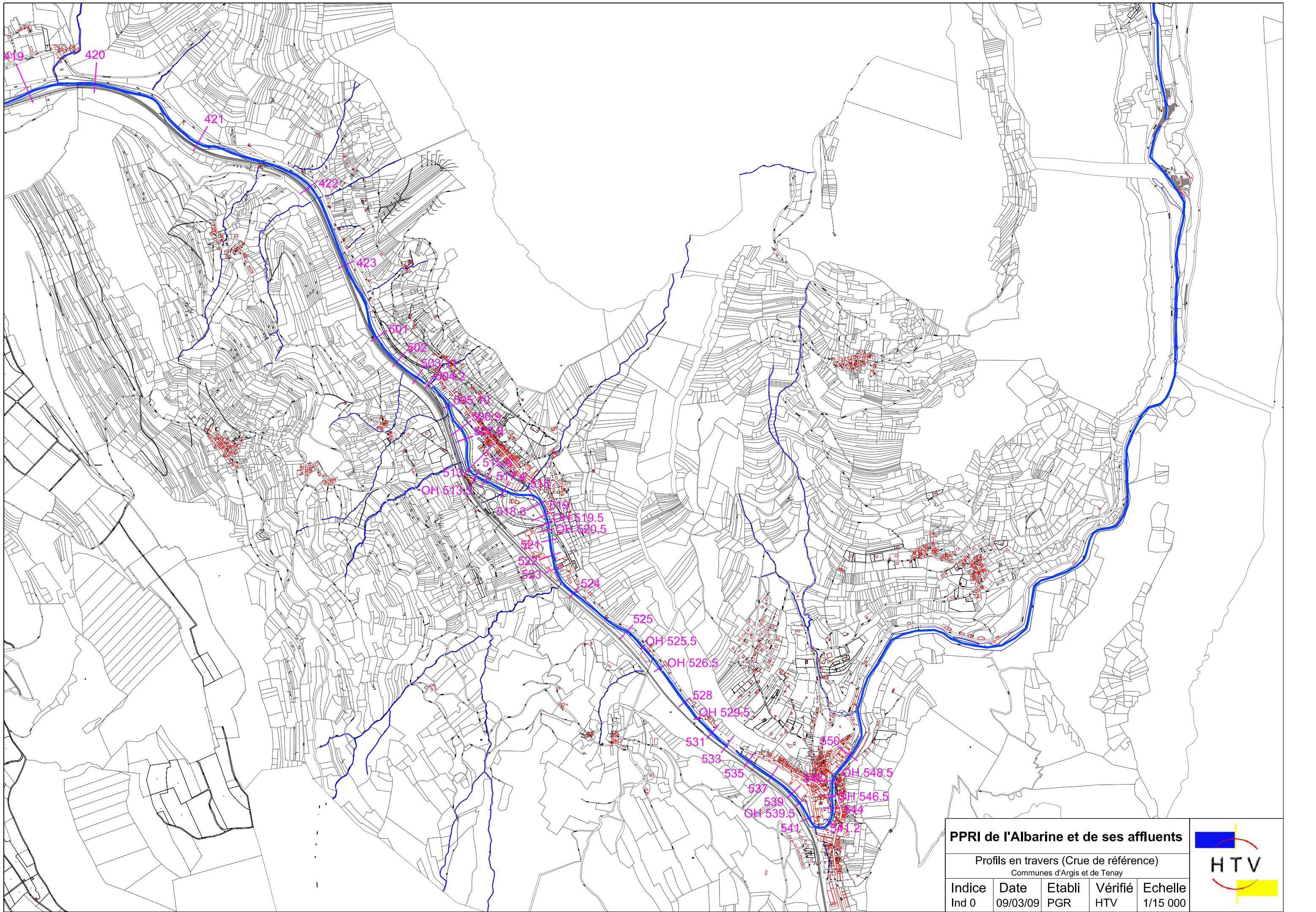


PPRI de l'Albarine et de ses affluents

Profils en travers (Crue de référence)
Commune de Torcieu

Indice	Date	Etabli	Vérifié	Echelle
Ind 0	09/03/09	PGR	HTV	1/15 000





PPRI de l'Albarine et de ses affluents

Profils en travers (Crue de référence)
Communes d'Argis et de Tenay

Indice	Date	Etabli	Vérifié	Echelle
Ind 0	09/03/09	PGR	HTV	1/15 000



ANNEXE 7

CALAGE DU MODELE NUMERIQUE DE SIMULATION

Albarine 1

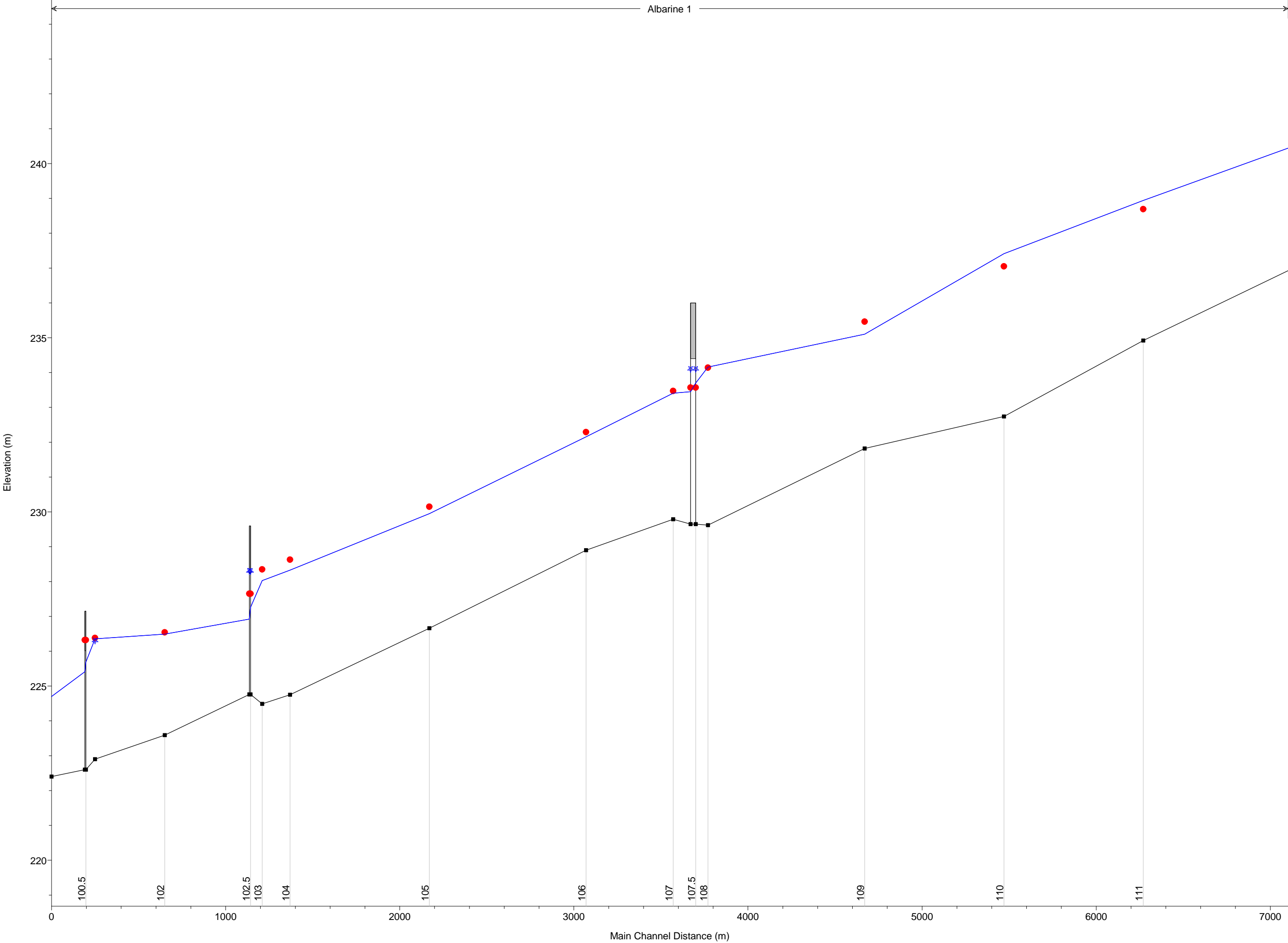
Legend

Simulation crue 1990

Fond du lit

Silène 1993

Laisses de crue



Albarine 1

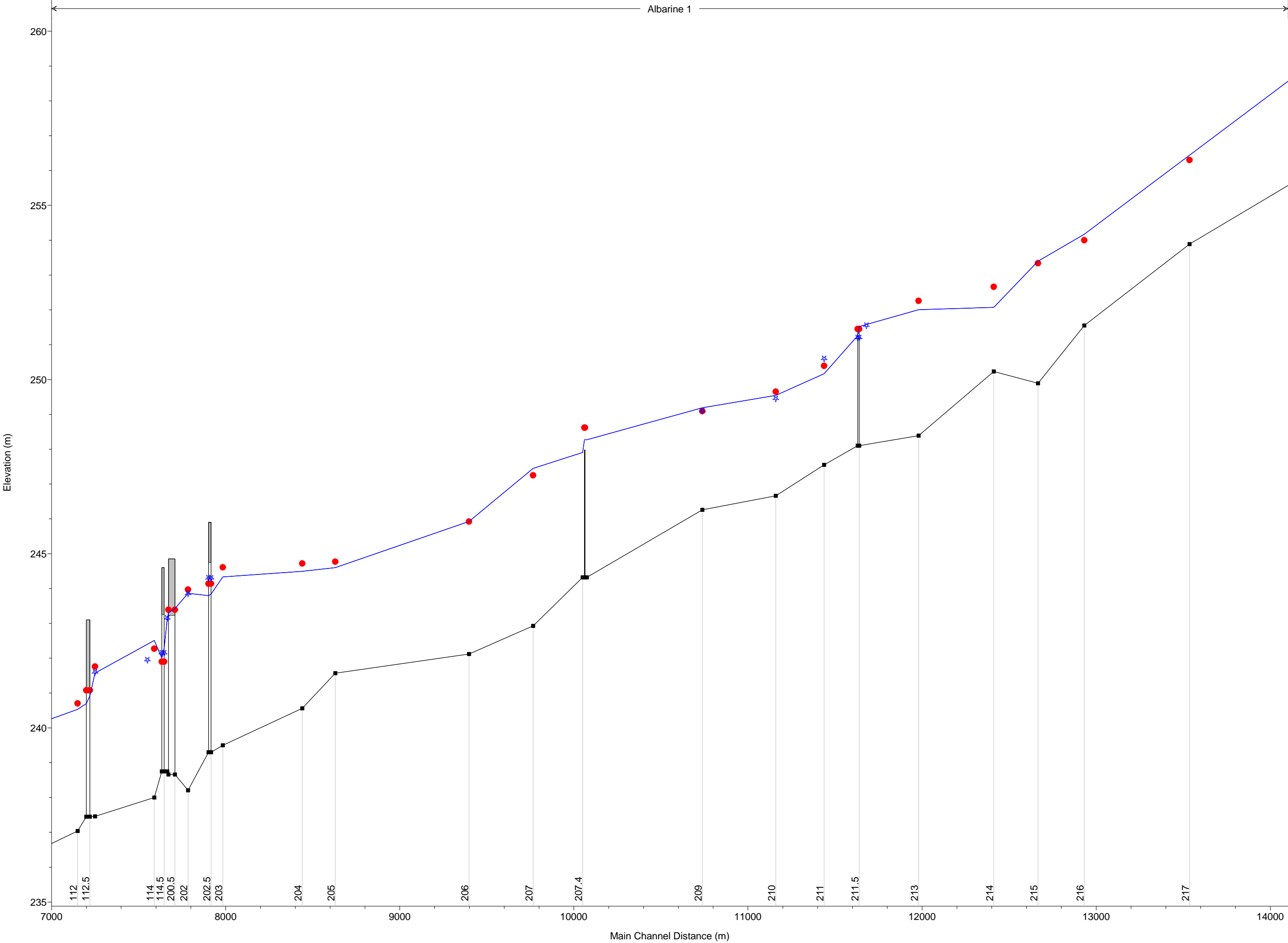
Legend

Simulation crue 1990

Fond du lit

Silène 1993

Laisses de crue



Albarine 1

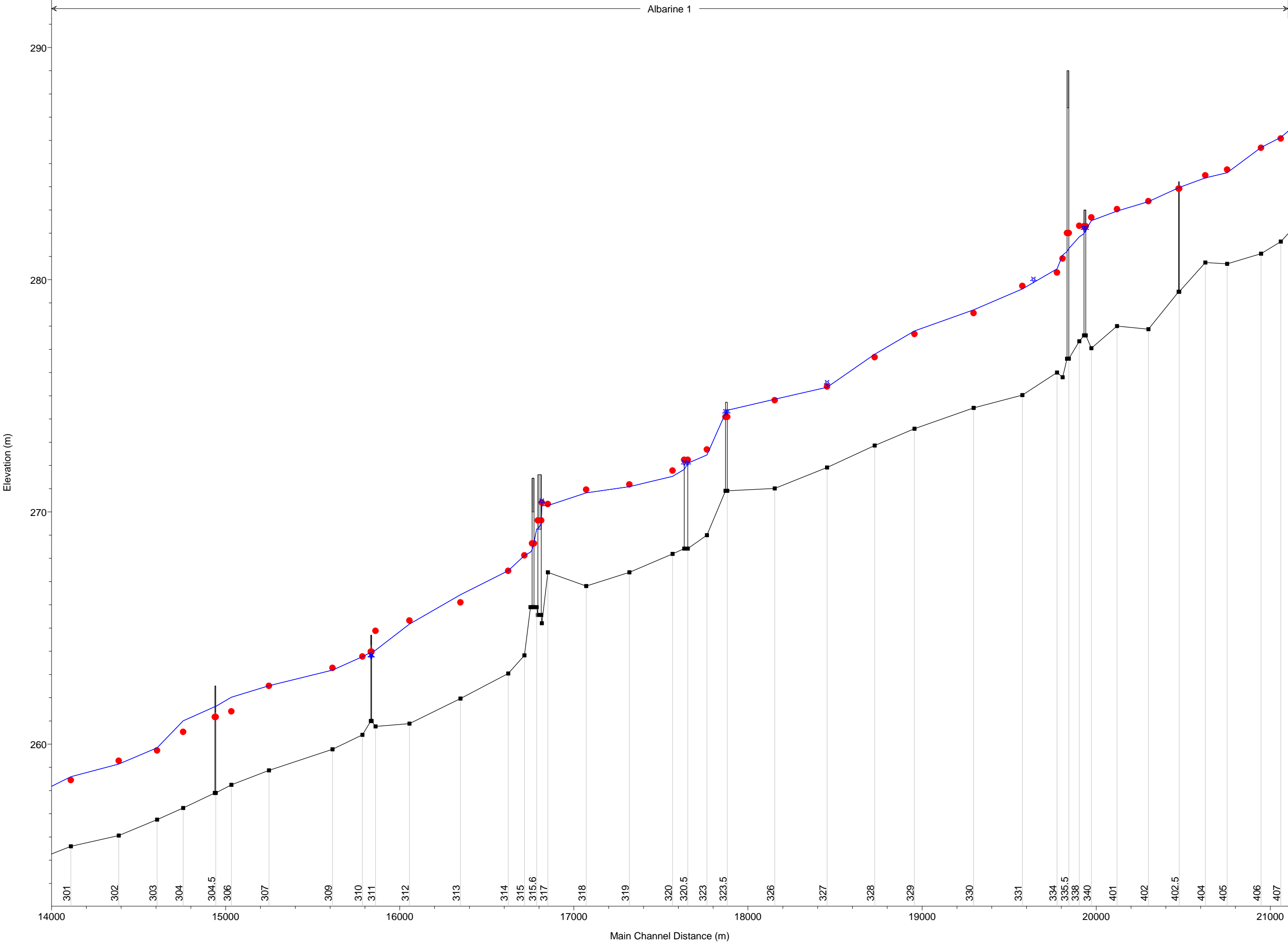
Legend

Simulation crue 1990

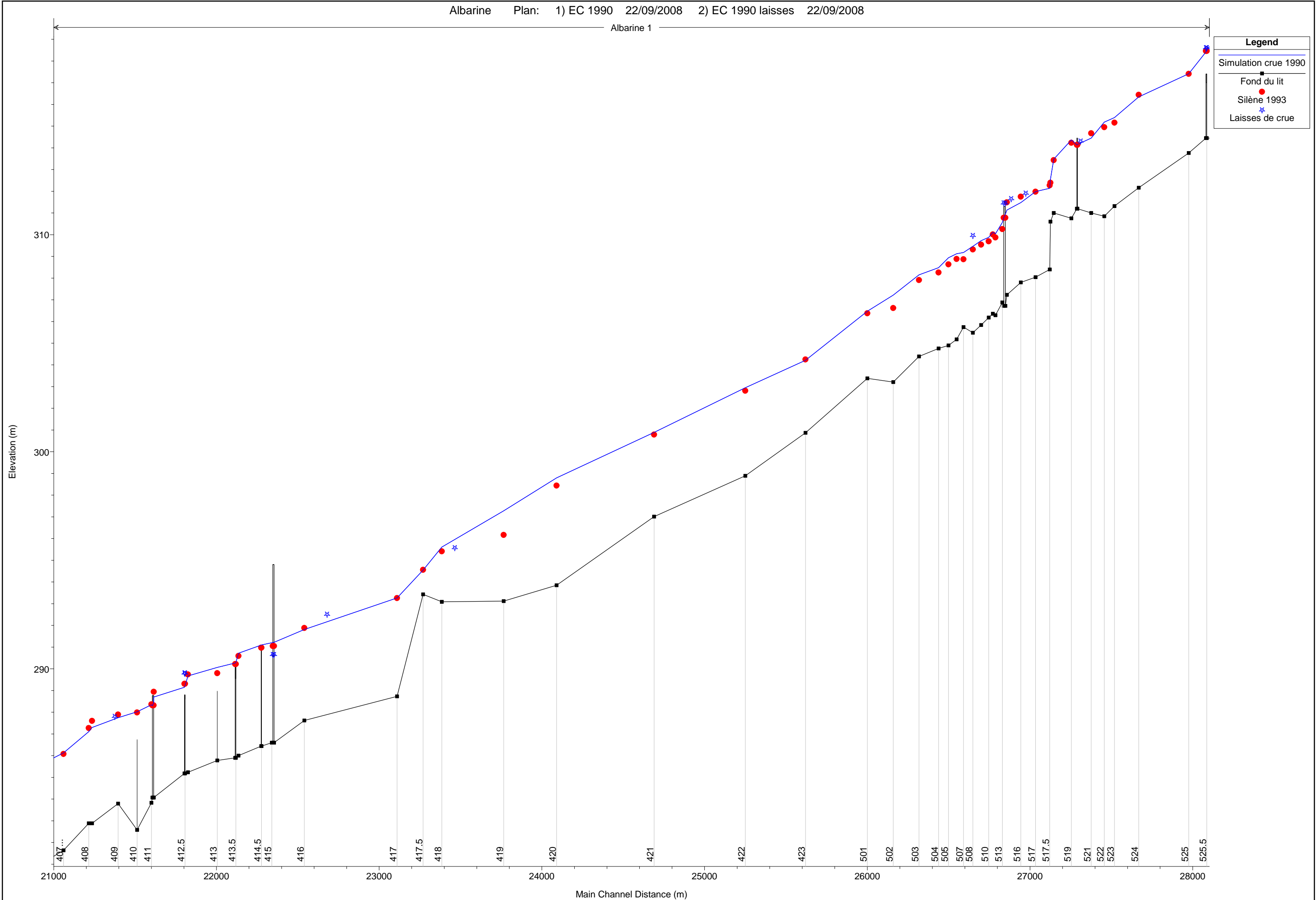
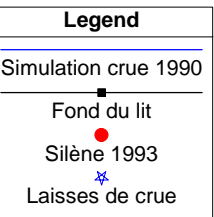
Fond du lit

Silène 1993

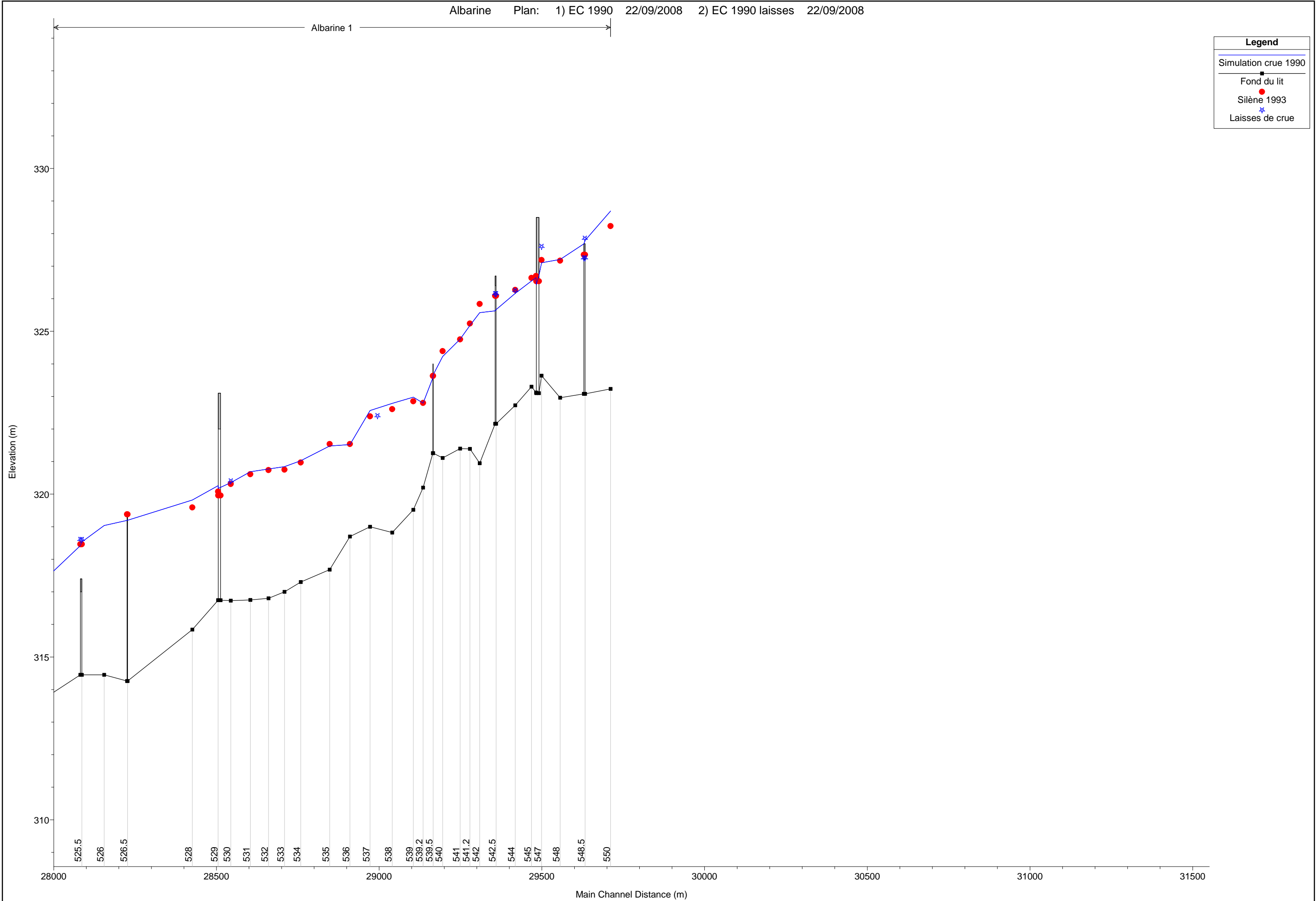
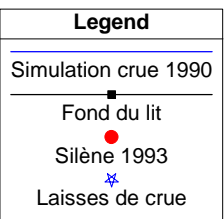
Laisses de crue



Albarine 1



Albarine 1



ANNEXE 8

RESULTATS DE SIMULATION

Glossaire

Reach : sans objet

River Sta. : profils en travers

Profile : occurrence de la crue (Q10 : crue décennale / Q100 : crue centennale)

Q total : débit

Min Ch El : Altitude du fond du lit

W.S. Elev : Altitude du niveau d'eau simulé

Crit W.S. : Altitude du niveau critique

E.G. Elev : Altitude de la ligne d'énergie simulée

E.G. Slope : Pente de la ligne d'énergie

Vel Chnl : Vitesse

Flow Area : Aire mouillée

Top Width : Périmètre mouillé

Froude : nombre de Froude calculé à ce profil

HEC-RAS Plan: EA River: Albarine Reach: 1 Profile: Q10

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
1	550	Q10	95.00	323.23	326.91	325.31	327.16	0.005010	2.23	42.59	12.70	0.39
1	548	Q10	95.00	322.96	326.14	324.97	326.38	0.005052	2.18	43.66	16.41	0.43
1	547	Q10	95.00	323.64	325.93	324.96	326.09	0.004388	1.74	54.50	27.30	0.39
1	546.5	Bridge										
1	546	Q10	95.00	323.12	325.75	324.55	325.87	0.002732	1.49	63.84	28.40	0.32
1	545	Q10	95.00	323.30	325.65	324.74	325.81	0.005095	1.77	53.68	27.79	0.41
1	544	Q10	95.00	322.73	325.30	324.38	325.52	0.006529	2.09	46.50	21.25	0.45
1	542.5	Bridge										
1	542	Q10	95.00	320.95	324.64	323.44	324.74	0.003024	1.43	66.61	30.34	0.31
1	541.2	Q10	95.00	321.39	324.36	323.30	324.60	0.006677	2.18	43.65	17.66	0.44
1	541	Q10	103.00	321.40	324.07	323.19	324.37	0.008449	2.40	42.96	18.20	0.50
1	540	Q10	103.00	321.11	323.66	322.93	323.90	0.008189	2.19	46.94	24.17	0.50
1	539.5	Bridge										
1	539.2	Q10	103.00	320.20	322.22	322.22	322.90	0.013212	3.65	28.22	21.00	1.01
1	539	Q10	103.00	319.52	322.06	321.21	322.36	0.003039	2.44	42.26	18.16	0.51
1	538	Q10	103.00	318.82	321.83	320.98	322.15	0.003442	2.50	41.24	19.09	0.54
1	537	Q10	103.00	319.00	321.60	320.80	321.92	0.003468	2.48	41.52	19.70	0.55
1	536	Q10	103.00	318.70	320.62	320.62	321.49	0.012470	4.13	24.96	14.50	1.00
1	535	Q10	103.00	317.68	320.42	319.70	320.80	0.003864	2.74	37.62	16.81	0.58
1	534	Q10	103.00	317.30	319.97	319.35	320.42	0.004632	2.98	34.61	15.58	0.64
1	533	Q10	103.00	317.00	319.78	319.02	320.19	0.003975	2.84	36.27	15.36	0.59
1	532	Q10	103.00	316.80	319.68	318.79	320.00	0.002983	2.51	41.05	17.46	0.52
1	531	Q10	103.00	316.75	319.57	318.55	319.83	0.002386	2.28	45.22	18.90	0.47
1	530	Q10	103.00	316.73	319.27	318.55	319.64	0.003872	2.70	38.20	16.77	0.57
1	529.5	Bridge										
1	529	Q10	103.00	316.74	319.15	318.40	319.48	0.004989	2.53	40.64	18.21	0.54
1	528	Q10	103.00	315.84	318.65	317.93	319.05	0.005746	2.79	36.90	16.32	0.59
1	526.5	Bridge										
1	526	Q10	103.00	314.45	317.76	316.01	317.91	0.002224	1.70	60.66	19.00	0.30
1	525.5	Bridge										
1	525	Q10	103.00	313.76	316.39	315.57	316.69	0.005179	2.42	42.49	18.66	0.51
1	524	Q10	103.00	312.16	315.27	314.10	315.48	0.002955	2.03	50.70	20.91	0.42
1	523	Q10	104.00	311.32	314.53	313.51	314.89	0.005178	2.66	39.08	14.87	0.52
1	522	Q10	104.00	310.85	314.35	313.04	314.60	0.003400	2.23	46.62	17.49	0.43
1	521	Q10	104.00	311.00	313.95	312.93	314.27	0.004724	2.53	41.16	16.13	0.50
1	520.8	Q10	104.00	310.65	313.68	313.01	314.11	0.007706	2.93	35.50	16.01	0.63
1	520.5	Bridge										
1	519.8	Q10	104.00	310.90	313.22	312.62	313.52	0.006039	2.45	42.53	24.16	0.59
1	519.5	Bridge										
1	519.2	Q10	104.00	310.90	313.16	312.62	313.49	0.006592	2.52	41.28	23.96	0.61
1	518.3	Q10	104.00	310.63	312.94	312.43	313.06	0.002916	1.78	83.95	101.01	0.39
1	518	Q10	105.00	310.60	312.41	312.41	312.57	0.026487	2.02	61.75	178.93	0.95

HEC-RAS Plan: EA River: Albarine Reach: 1 Profile: Q10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
1	517.5	Q10	105.00	308.40	311.15	309.12	311.17	0.000288	0.69	151.24	55.00	0.13
1	517.4	Q10	105.00	308.93	310.89	310.22	311.12	0.004704	2.10	49.91	27.73	0.50
1	516.5	Q10	105.00	307.61	310.59	309.71	310.79	0.003413	1.95	56.82	42.12	0.44
1	515.6	Q10	105.00	307.58	309.92	309.44	310.29	0.007354	2.67	39.34	22.86	0.65
1	515	Q10	105.00	307.23	309.71	309.12	310.08	0.006689	2.69	39.01	20.46	0.62
1	513.5		Bridge									
1	513	Q10	105.00	306.88	308.93	308.93	309.74	0.014862	3.98	26.36	16.37	1.00
1	508.7	Q10	106.00	306.18	308.80	308.19	309.06	0.004396	2.27	46.62	27.58	0.56
1	507.8	Q10	106.00	305.86	308.34	307.87	308.53	0.003558	2.30	84.36	65.80	0.53
1	506.9	Q10	106.00	305.63	308.17	307.46	308.35	0.002494	2.15	84.69	54.74	0.45
1	505.10	Q10	106.00	304.87	307.96	306.94	308.11	0.001730	1.86	80.75	40.81	0.38
1	504.2	Q10	106.00	304.70	307.08	306.67	307.60	0.007695	3.20	34.39	19.69	0.71
1	503.11	Q10	106.00	304.04	306.82	306.06	307.10	0.003957	2.34	45.33	23.39	0.54
1	502	Q10	106.00	303.21	306.38	305.49	306.73	0.004217	2.62	40.47	17.91	0.56
1	501	Q10	106.00	303.38	305.56	305.03	305.89	0.006653	2.55	41.57	28.50	0.67
1	423	Q10	106.00	300.87	303.23	302.64	303.62	0.005400	2.74	38.69	19.77	0.63
1	422	Q10	107.00	298.89	302.00	300.97	302.19	0.002698	1.93	55.34	29.19	0.45
1	421	Q10	108.00	297.01	299.70	299.08	300.08	0.005492	2.72	39.68	20.61	0.63
1	420	Q10	109.00	293.85	297.41	296.25	297.68	0.002977	2.30	47.34	18.56	0.46
1	419	Q10	123.00	293.12	296.33	295.20	296.65	0.003318	2.51	49.07	18.20	0.49
1	418	Q10	123.00	293.09	295.15	294.67	295.33	0.003403	2.01	102.32	126.88	0.49
1	417.5	Q10	123.00	293.43	294.26	294.26	294.53	0.020221	2.30	53.42	99.69	1.00
1	417	Q10	123.00	288.73	292.48	291.15	292.67	0.001869	1.90	67.43	37.45	0.38
1	416	Q10	123.00	287.62	289.98	289.52	290.49	0.011073	3.19	38.61	18.83	0.71
1	415.5		Bridge									
1	415	Q10	123.00	286.60	289.21	288.65	289.64	0.004181	2.90	42.47	20.00	0.63
1	414.5		Bridge									
1	414	Q10	123.00	286.00	288.71	287.96	289.13	0.003634	2.87	42.81	17.48	0.59
1	413.5		Bridge									
1	413	Q10	123.00	286.22	288.46	287.59	288.82	0.003267	2.65	46.40	18.89	0.54
1	412.8	Q10	123.00	285.23	287.89	287.11	288.24	0.003114	2.62	47.01	20.02	0.54
1	412.5		Bridge									
1	412	Q10	124.00	284.07	287.38	286.14	287.59	0.001497	1.98	62.55	23.59	0.39
1	411.5		Bridge									
1	411	Q10	124.00	283.83	287.26	286.15	287.52	0.001920	2.26	54.93	21.00	0.45
1	410	Q10	131.00	282.58	287.02	285.70	287.30	0.003390	2.35	55.86	20.37	0.36
1	409	Q10	131.00	283.79	286.54	285.69	286.91	0.003162	2.69	53.25	79.63	0.54
1	408.7	Q10	131.00	282.88	285.95	284.67	286.19	0.005863	2.17	60.44	21.97	0.41
1	408	Q10	131.00	282.88	285.79	284.67	286.06	0.006998	2.30	57.04	21.20	0.45
1	407	Q10	131.00	281.64	284.98	283.95	285.31	0.003502	2.56	51.15	19.13	0.50
1	406	Q10	131.00	281.12	284.60	283.50	284.94	0.003134	2.60	52.81	20.35	0.50
1	405	Q10	131.00	280.68	283.92	282.68	284.24	0.004019	2.49	52.68	22.12	0.46

HEC-RAS Plan: EA River: Albarine Reach: 1 Profile: Q10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
1	404	Q10	131.00	280.74	283.53	282.61	283.74	0.003516	2.20	94.68	94.02	0.45
1	402.5	Bridge										
1	402	Q10	132.00	277.87	282.14	280.51	282.41	0.003084	2.35	63.76	64.67	0.41
1	401	Q10	132.00	278.00	281.37	280.44	281.72	0.004760	2.64	50.60	22.11	0.54
1	340	Q10	132.00	277.05	280.95	279.48	281.18	0.002567	2.11	62.57	21.69	0.40
1	338.5	Bridge										
1	338	Q10	132.00	277.35	280.39	279.58	280.79	0.005755	2.79	47.33	20.39	0.58
1	335.5	Bridge										
1	335	Q10	132.00	275.80	279.89	278.71	280.29	0.005045	2.80	47.11	16.65	0.53
1	334	Q10	132.00	276.00	279.58	278.73	280.09	0.006659	3.16	41.76	15.71	0.62
1	331	Q10	159.00	275.03	278.70	277.48	279.04	0.004078	2.59	61.93	25.17	0.50
1	330	Q10	159.00	274.48	277.91	276.72	278.15	0.002409	2.18	72.86	28.57	0.44
1	329	Q10	159.00	273.58	276.96	275.84	277.25	0.002893	2.45	77.29	56.05	0.47
1	328	Q10	159.00	272.86	276.31	275.23	276.59	0.002840	2.46	74.93	41.08	0.47
1	327	Q10	159.00	271.91	275.37	274.20	275.69	0.003840	2.51	66.28	40.01	0.49
1	326	Q10	159.00	271.01	273.73	273.73	274.19	0.006659	3.14	69.96	104.37	0.70
1	325	Q10	159.00	270.32	273.55	272.48	273.57	0.000306	0.77	315.56	203.35	0.15
1	323.5	Bridge										
1	323.2	Q10	159.00	268.82	272.39	271.24	272.53	0.002360	1.85	153.97	240.16	0.38
1	323	Q10	159.00	269.00	271.69	271.27	272.25	0.009452	3.29	49.51	47.07	0.74
1	320.5	Bridge										
1	320	Q10	159.00	268.19	270.94	270.06	271.07	0.006186	2.01	705.96	544.26	0.45
1	319	Q10	159.00	267.40	270.32	269.60	270.37	0.001529	1.43	458.16	475.62	0.30
1	318	Q10	163.00	266.81	269.95	269.14	270.01	0.001398	1.45	396.24	324.85	0.30
1	317	Q10	163.00	267.40	269.27	268.66	269.48	0.004639	2.06	79.24	48.92	0.52
1	316	Q10	163.00	265.21	269.28	267.34	269.38	0.001150	1.53	155.87	58.08	0.26
1	315.8	Bridge										
1	315.6	Q10	163.00	265.90	268.28	267.18	268.47	0.004931	1.92	84.93	35.68	0.40
1	315.5	Bridge										
1	315.4	Q10	163.00	265.90	267.28	267.18	267.84	0.030755	3.31	49.25	35.68	0.90
1	315	Q10	169.00	263.82	267.12	265.97	267.36	0.005843	2.15	78.78	32.64	0.44
1	314	Q10	169.00	263.04	266.44	265.33	266.73	0.007726	2.39	70.83	30.17	0.50
1	313	Q10	169.00	261.96	265.44	263.93	265.65	0.002309	2.02	83.47	30.08	0.39
1	312	Q10	169.00	260.88	264.39	263.34	264.75	0.004108	2.69	68.89	32.22	0.52
1	311	Q10	169.00	260.76	263.48	262.77	263.83	0.005399	2.62	65.83	35.85	0.58
1	310.5	Bridge										
1	310	Q10	169.00	260.40	263.32	262.38	263.62	0.004060	2.39	70.68	30.50	0.50
1	309	Q10	172.00	259.78	262.64	261.76	262.88	0.004353	2.23	91.32	103.20	0.51
1	307	Q10	172.00	258.87	261.68	260.96	261.78	0.002064	1.63	175.00	126.21	0.36
1	306	Q10	172.00	258.25	260.73	260.38	261.03	0.006461	2.80	100.29	73.43	0.62
1	304.5	Bridge										
1	304	Q10	172.00	257.25	260.21	259.22	260.52	0.004051	2.52	74.16	37.83	0.49

HEC-RAS Plan: EA River: Albarine Reach: 1 Profile: Q10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
1	303	Q10	172.00	256.75	259.38	258.71	259.78	0.005854	2.81	64.76	36.97	0.60
1	302	Q10	172.00	256.06	258.75	257.88	258.88	0.002582	1.83	165.25	157.84	0.40
1	301	Q10	172.00	255.60	258.17	257.41	258.25	0.001971	1.64	196.61	219.90	0.34
1	217	Q10	172.00	253.89	256.10	255.71	256.35	0.006488	2.75	132.67	134.92	0.63
1	216	Q10	175.00	251.55	253.79	253.00	253.84	0.002794	0.99	189.58	227.71	0.36
1	215	Q10	175.00	249.89	252.92	252.30	253.05	0.003036	1.81	176.51	202.18	0.42
1	214	Q10	175.00	250.23	251.83	251.37	252.03	0.005514	1.98	89.16	79.78	0.55
1	213	Q10	175.00	248.39	251.79	249.90	251.80	0.000136	0.45	513.52	298.54	0.09
1	211.5		Culvert									
1	211	Q10	180.00	247.55	249.93	249.88	250.16	0.005947	2.59	159.43	325.44	0.59
1	210	Q10	180.00	246.66	249.26	248.84	249.31	0.001695	1.46	255.68	386.60	0.32
1	209	Q10	180.00	246.26	248.86	248.06	248.88	0.000655	0.85	347.08	502.23	0.20
1	207.6	Q10	180.00	244.32	247.77	246.78	248.00	0.003595	2.36	112.75	139.86	0.46
1	207.5		Bridge									
1	207.4	Q10	180.00	244.32	247.43	246.78	247.88	0.006887	3.10	72.92	85.25	0.63
1	207	Q10	180.00	242.93	246.94	246.41	247.01	0.001390	1.53	213.79	211.94	0.30
1	206	Q10	180.00	242.12	245.31	244.91	245.89	0.009309	3.42	54.64	29.80	0.74
1	205	Q10	180.00	241.57	243.95	243.00	243.99	0.000998	0.84	242.37	253.21	0.23
1	204	Q10	180.00	240.56	243.63	243.21	243.72	0.002114	1.64	202.44	274.81	0.36
1	203	Q10	180.00	239.50	243.14	241.09	243.20	0.000680	1.20	231.36	219.77	0.22
1	202.5		Bridge									
1	202	Q10	183.00	238.21	242.63	241.06	242.79	0.001897	1.89	137.55	85.74	0.36
1	200.5		Bridge									
1	200	Q10	183.00	238.75	242.22	240.83	242.60	0.004281	2.72	67.23	19.41	0.47
1	114.5		Bridge									
1	114	Q10	195.00	238.00	241.93	240.61	242.23	0.002627	2.40	81.26	31.69	0.47
1	113	Q10	195.00	237.46	240.85	239.94	241.19	0.003540	2.63	77.91	39.89	0.54
1	112.5		Bridge									
1	112	Q10	195.00	237.04	239.83	239.83	240.75	0.017224	4.25	45.89	25.01	1.00
1	111	Q10	195.00	234.92	238.46	237.50	238.49	0.000692	1.09	354.99	358.40	0.21
1	110	Q10	195.00	232.74	236.93	235.91	237.29	0.004754	2.69	72.60	29.18	0.54
1	109	Q10	195.00	231.82	234.75	234.23	234.84	0.002026	1.77	190.62	152.82	0.35
1	108	Q10	195.00	229.62	233.68	232.21	233.73	0.000812	1.28	265.28	228.15	0.23
1	107.5		Bridge									
1	107	Q10	195.00	229.79	233.16	232.34	233.22	0.001412	1.45	365.84	393.94	0.28
1	106	Q10	181.00	228.90	231.97	231.75	232.10	0.004194	2.02	205.62	297.26	0.45
1	105	Q10	181.00	226.66	229.74	229.15	229.78	0.001709	1.43	349.68	375.83	0.29
1	104	Q10	181.00	224.75	228.10	227.70	228.18	0.002368	1.72	270.49	297.82	0.35
1	103	Q10	181.00	224.49	227.84	227.12	227.89	0.001351	1.40	302.64	237.99	0.27
1	102.5		Bridge									
1	102	Q10	181.00	223.59	226.15	225.74	226.16	0.001279	0.86	561.28	879.07	0.20
1	101	Q10	181.00	222.90	225.89	224.98	225.90	0.000397	0.61	711.87	743.00	0.15

HEC-RAS Plan: EA River: Albarine Reach: 1 Profile: Q10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
1	100.5		Bridge									
1	100	Q10	181.00	222.40	224.35	224.35	224.53	0.006856	2.51	239.75	600.00	0.63

HEC-RAS Plan: EA River: Albarine Reach: 1 Profile: Q100

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
1	550	Q100	174.00	323.23	328.31	326.21	328.73	0.006304	2.88	60.44	12.84	0.42
1	548	Q100	174.00	322.96	327.47	325.72	327.83	0.005166	2.65	65.55	16.54	0.43
1	547	Q100	174.00	323.64	327.39	325.50	327.57	0.002658	1.84	94.38	27.30	0.32
1	546.5	Bridge										
1	546	Q100	174.00	323.12	326.83	325.06	327.00	0.002720	1.85	94.29	28.40	0.32
1	545	Q100	174.00	323.30	326.72	325.30	326.95	0.004125	2.09	83.63	27.95	0.38
1	544	Q100	174.00	322.73	326.34	325.02	326.68	0.006434	2.61	68.63	21.25	0.46
1	542.5	Bridge										
1	542	Q100	174.00	320.95	325.76	323.93	325.91	0.002794	1.73	100.59	30.34	0.30
1	541.2	Q100	174.00	321.39	325.34	324.02	325.75	0.007946	2.84	62.10	20.66	0.49
1	541	Q100	191.00	321.40	324.89	323.95	325.45	0.011883	3.30	57.81	18.20	0.59
1	540	Q100	191.00	321.11	324.34	323.56	324.80	0.011081	3.02	63.34	24.26	0.60
1	539.5	Bridge										
1	539.2	Q100	191.00	320.20	322.94	322.91	323.93	0.011881	4.42	43.18	21.13	0.99
1	539	Q100	191.00	319.52	323.13	321.97	323.59	0.003560	3.01	63.40	21.66	0.56
1	538	Q100	191.00	318.82	322.94	321.95	323.36	0.003295	2.85	67.03	24.27	0.55
1	537	Q100	191.00	319.00	322.72	321.65	323.13	0.003208	2.86	66.75	23.52	0.54
1	536	Q100	191.00	318.70	321.71	321.65	322.73	0.011422	4.49	42.51	19.37	0.97
1	535	Q100	191.00	317.68	321.72	320.55	322.23	0.003374	3.16	60.38	18.32	0.56
1	534	Q100	191.00	317.30	321.32	320.24	321.90	0.003923	3.38	56.56	17.19	0.59
1	533	Q100	191.00	317.00	321.16	319.94	321.70	0.003489	3.26	58.59	17.11	0.56
1	532	Q100	191.00	316.80	321.11	319.62	321.52	0.002478	2.85	67.13	19.09	0.48
1	531	Q100	191.00	316.75	321.04	319.34	321.37	0.001940	2.57	74.31	20.75	0.43
1	530	Q100	191.00	316.73	320.75	319.35	321.22	0.002994	3.03	63.09	16.92	0.50
1	529.5	Bridge										
1	529	Q100	191.00	316.74	320.68	319.15	321.08	0.003582	2.79	68.50	18.21	0.46
1	528	Q100	191.00	315.84	320.38	318.80	320.79	0.003585	2.85	66.91	18.47	0.48
1	526.5	Bridge										
1	526	Q100	193.00	314.45	319.23	316.75	319.48	0.002558	2.18	88.62	19.00	0.32
1	525.5	Bridge										
1	525	Q100	193.00	313.76	317.60	316.32	318.05	0.005018	2.96	65.12	32.85	0.51
1	524	Q100	193.00	312.16	316.55	314.88	316.86	0.002895	2.47	78.29	22.35	0.42
1	523	Q100	195.00	311.32	315.58	314.49	316.21	0.006286	3.53	55.75	17.27	0.60
1	522	Q100	195.00	310.85	315.38	313.96	315.84	0.004265	2.99	66.14	19.87	0.50
1	521	Q100	195.00	311.00	314.68	313.84	315.36	0.007674	3.66	53.61	18.22	0.66
1	520.8	Q100	195.00	310.65	314.76	314.47	315.11	0.004975	2.90	123.27	112.69	0.52
1	520.5	Bridge										
1	519.8	Q100	195.00	310.90	313.73	313.34	314.36	0.009790	3.52	55.67	29.13	0.77
1	519.5	Bridge										
1	519.2	Q100	195.00	310.90	313.46	313.34	314.28	0.014491	4.02	48.49	25.09	0.92
1	518.3	Q100	195.00	310.63	313.28	312.98	313.47	0.004217	2.32	119.26	103.30	0.47
1	518	Q100	198.00	310.60	312.58	312.58	312.83	0.026905	2.47	91.43	178.94	1.00

HEC-RAS Plan: EA River: Albarine Reach: 1 Profile: Q100 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
1	517.5	Q100	198.00	308.40	312.19	309.50	312.24	0.000367	0.95	208.54	57.90	0.16
1	517.4	Q100	198.00	308.93	311.87	310.82	312.17	0.003854	2.47	106.10	144.39	0.47
1	516.5	Q100	198.00	307.61	311.65	310.38	311.89	0.002793	2.24	109.66	63.53	0.42
1	515.6	Q100	198.00	307.58	311.19	310.19	311.54	0.004191	2.68	96.93	103.36	0.52
1	515	Q100	198.00	307.23	310.94	309.94	311.39	0.005178	2.97	66.60	24.34	0.57
1	513.5		Bridge									
1	513	Q100	198.00	306.88	309.81	309.81	310.98	0.013943	4.80	41.27	17.76	1.00
1	508.7	Q100	198.00	306.18	309.70	308.84	310.07	0.004061	2.70	75.67	66.03	0.56
1	507.8	Q100	198.00	305.86	309.47	308.36	309.66	0.002034	2.36	162.30	73.90	0.43
1	506.9	Q100	198.00	305.63	309.32	308.03	309.54	0.001874	2.44	152.58	77.54	0.42
1	505.10	Q100	199.00	304.87	309.14	307.53	309.35	0.001521	2.26	132.39	47.85	0.38
1	504.2	Q100	199.00	304.70	308.01	307.55	308.84	0.008683	4.08	53.17	21.12	0.75
1	503.11	Q100	199.00	304.04	307.89	306.83	308.28	0.003579	2.78	71.71	25.98	0.53
1	502	Q100	200.00	303.21	307.22	306.46	307.85	0.006044	3.54	56.45	20.58	0.68
1	501	Q100	200.00	303.38	306.46	305.83	306.89	0.005245	2.90	69.02	32.34	0.63
1	423	Q100	200.00	300.87	304.17	303.48	304.77	0.005878	3.43	58.36	22.33	0.68
1	422	Q100	202.00	298.89	302.89	301.73	303.19	0.002934	2.39	84.48	34.25	0.49
1	421	Q100	204.00	297.01	300.81	300.02	301.24	0.004078	3.01	85.70	50.88	0.57
1	420	Q100	207.00	293.85	298.82	297.15	299.20	0.002853	2.72	76.11	22.16	0.47
1	419	Q100	238.00	293.12	297.31	296.21	297.88	0.005697	3.35	71.08	26.34	0.65
1	418	Q100	238.00	293.09	295.62	295.29	295.89	0.004396	2.65	163.20	130.01	0.58
1	417.5	Q100	238.00	293.43	294.56	294.56	294.98	0.017637	2.86	83.26	100.52	1.00
1	417	Q100	238.00	288.73	293.28	291.99	293.64	0.002785	2.71	99.19	41.68	0.48
1	416	Q100	238.00	287.62	291.84	290.88	292.02	0.002698	2.20	185.14	96.72	0.37
1	415.5		Bridge									
1	415	Q100	240.00	286.60	291.25	289.53	291.67	0.002091	2.88	83.22	20.00	0.45
1	414.5		Bridge									
1	414	Q100	240.00	286.00	290.78	288.94	291.22	0.002084	2.94	92.29	60.75	0.46
1	413.5		Bridge									
1	413	Q100	240.00	286.22	290.13	288.56	290.57	0.002789	2.95	89.42	31.62	0.43
1	412.8	Q100	240.00	285.23	289.76	287.99	290.14	0.001866	2.78	101.93	48.96	0.43
1	412.5		Bridge									
1	412	Q100	242.00	284.07	288.79	286.93	289.11	0.001565	2.53	95.72	23.71	0.40
1	411.5		Bridge									
1	411	Q100	242.00	283.83	288.41	287.02	288.89	0.002419	3.05	79.36	21.37	0.51
1	410	Q100	252.00	282.58	288.07	286.63	288.56	0.006101	3.14	84.68	32.37	0.41
1	409	Q100	252.00	283.79	287.79	286.97	288.11	0.002191	2.78	165.64	90.33	0.46
1	408.7	Q100	252.00	282.88	287.33	285.53	287.60	0.004741	2.46	134.01	60.67	0.38
1	408	Q100	252.00	282.88	287.19	285.53	287.49	0.005458	2.58	125.76	59.32	0.41
1	407	Q100	252.00	281.64	286.18	284.90	286.75	0.003994	3.36	80.90	30.74	0.55
1	406	Q100	252.00	281.12	285.75	284.53	286.32	0.003513	3.42	87.66	35.18	0.56
1	405	Q100	252.00	280.68	284.65	283.70	285.36	0.007272	3.77	78.29	63.26	0.64

HEC-RAS Plan: EA River: Albarine Reach: 1 Profile: Q100 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
1	404	Q100	252.00	280.74	284.44	283.67	284.65	0.002980	2.40	188.64	105.81	0.43
1	402.5	Bridge										
1	402	Q100	254.00	277.87	283.48	281.63	283.74	0.002516	2.52	164.48	76.99	0.39
1	401	Q100	254.00	278.00	283.11	281.77	283.32	0.002057	2.27	179.51	81.81	0.37
1	340	Q100	254.00	277.05	282.71	280.43	283.00	0.002063	2.44	112.35	33.83	0.37
1	338.5	Bridge										
1	338	Q100	254.00	277.35	281.96	280.60	282.44	0.004427	3.06	83.08	25.14	0.54
1	335.5	Bridge										
1	335	Q100	254.00	275.80	281.18	279.93	281.84	0.005828	3.59	73.15	22.45	0.59
1	334	Q100	254.00	276.00	280.64	279.92	281.58	0.008484	4.31	60.36	20.73	0.73
1	331	Q100	292.00	275.03	279.79	278.54	280.32	0.004302	3.28	105.98	50.99	0.54
1	330	Q100	292.00	274.48	278.86	277.54	279.29	0.003002	2.90	101.43	39.12	0.50
1	329	Q100	292.00	273.58	277.96	277.05	278.29	0.002702	2.79	142.80	73.31	0.47
1	328	Q100	292.00	272.86	276.83	276.30	277.44	0.005125	3.64	101.70	60.05	0.65
1	327	Q100	292.00	271.91	275.86	275.28	276.13	0.003822	2.70	174.13	150.74	0.50
1	326	Q100	292.00	271.01	274.60	274.22	274.85	0.003864	2.69	177.05	142.78	0.55
1	325	Q100	292.00	270.32	274.62	272.73	274.64	0.000202	0.76	565.13	271.74	0.13
1	323.5	Bridge										
1	323.2	Q100	292.00	268.82	272.88	272.48	273.00	0.002371	1.96	278.07	261.47	0.39
1	323	Q100	292.00	269.00	272.47	272.47	272.78	0.005765	2.95	260.06	418.64	0.60
1	320.5	Bridge										
1	320	Q100	292.00	268.19	271.59	270.78	271.77	0.007300	2.46	1075.35	576.60	0.51
1	319	Q100	292.00	267.40	271.16	270.01	271.20	0.000989	1.37	882.08	516.95	0.26
1	318	Q100	297.00	266.81	270.90	269.56	270.95	0.001022	1.48	719.16	346.50	0.26
1	317	Q100	297.00	267.40	270.30	269.20	270.57	0.003115	2.27	130.91	50.00	0.45
1	316	Q100	297.00	265.21	270.29	268.00	270.47	0.001538	2.08	215.35	58.77	0.31
1	315.8	Bridge										
1	315.6	Q100	297.00	265.90	269.29	267.81	269.60	0.005355	2.45	121.10	35.68	0.42
1	315.5	Bridge										
1	315.4	Q100	297.00	265.90	268.29	267.81	268.91	0.017442	3.48	85.42	35.68	0.72
1	315	Q100	306.00	263.82	268.33	266.75	268.54	0.003996	2.17	177.41	80.18	0.38
1	314	Q100	306.00	263.04	267.64	266.22	268.05	0.006685	2.81	109.70	34.13	0.49
1	313	Q100	306.00	261.96	266.62	264.78	266.94	0.002602	2.52	121.27	33.94	0.43
1	312	Q100	306.00	260.88	265.14	264.36	265.81	0.005891	3.71	95.76	39.40	0.64
1	311	Q100	306.00	260.76	264.46	263.57	264.79	0.003802	2.76	160.19	87.03	0.51
1	310.5	Bridge										
1	310	Q100	306.00	260.40	263.83	263.17	264.47	0.007200	3.55	86.27	31.02	0.68
1	309	Q100	310.00	259.78	263.37	262.82	263.58	0.003014	2.30	199.36	169.16	0.45
1	307	Q100	310.00	258.87	262.78	261.35	262.88	0.001226	1.67	317.38	131.31	0.30
1	306	Q100	310.00	258.25	262.34	260.93	262.52	0.002170	2.32	223.72	81.00	0.39
1	304.5	Bridge										
1	304	Q100	310.00	257.25	261.21	260.21	261.63	0.004034	3.02	113.42	40.48	0.51

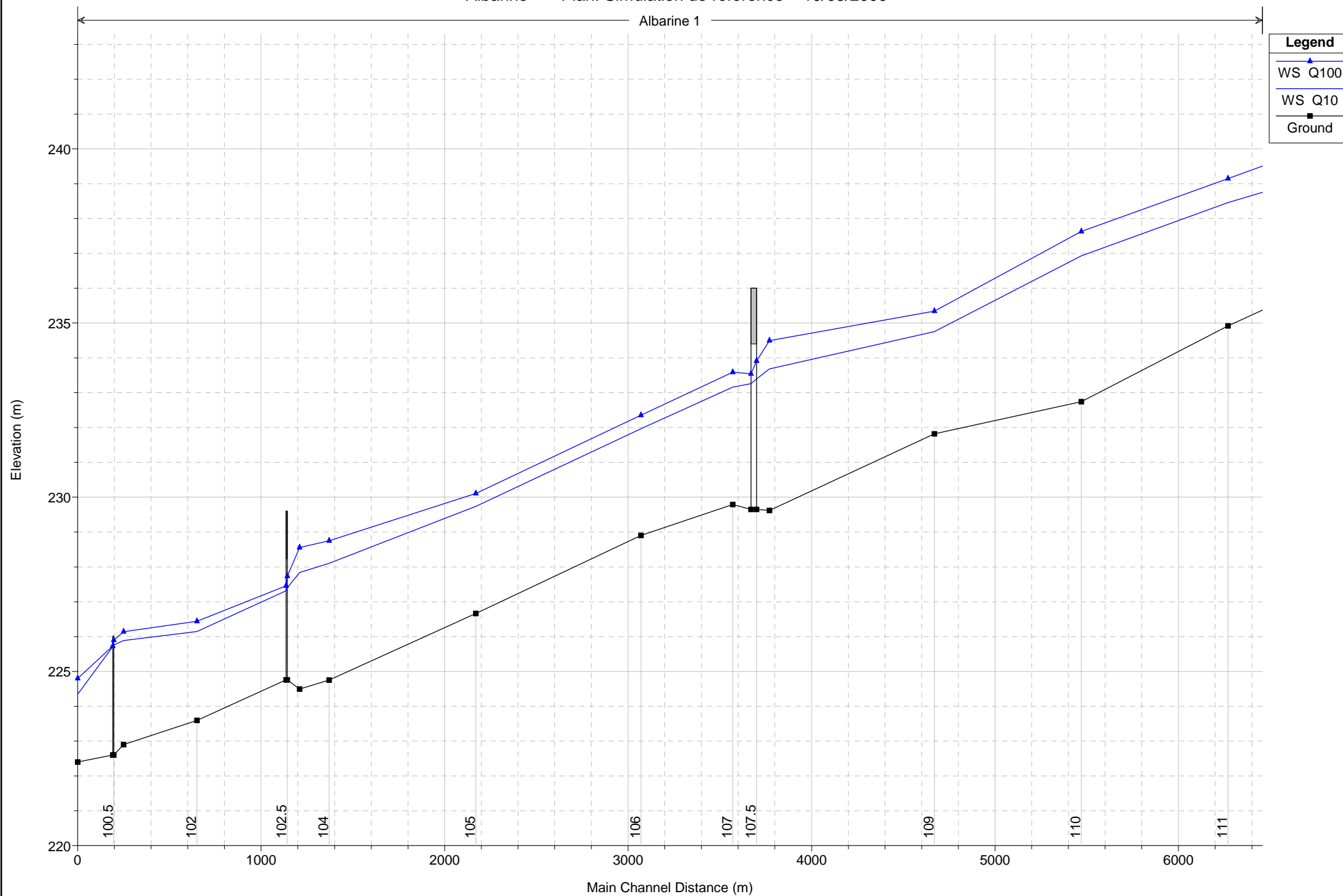
HEC-RAS Plan: EA River: Albarine Reach: 1 Profile: Q100 (Continued)

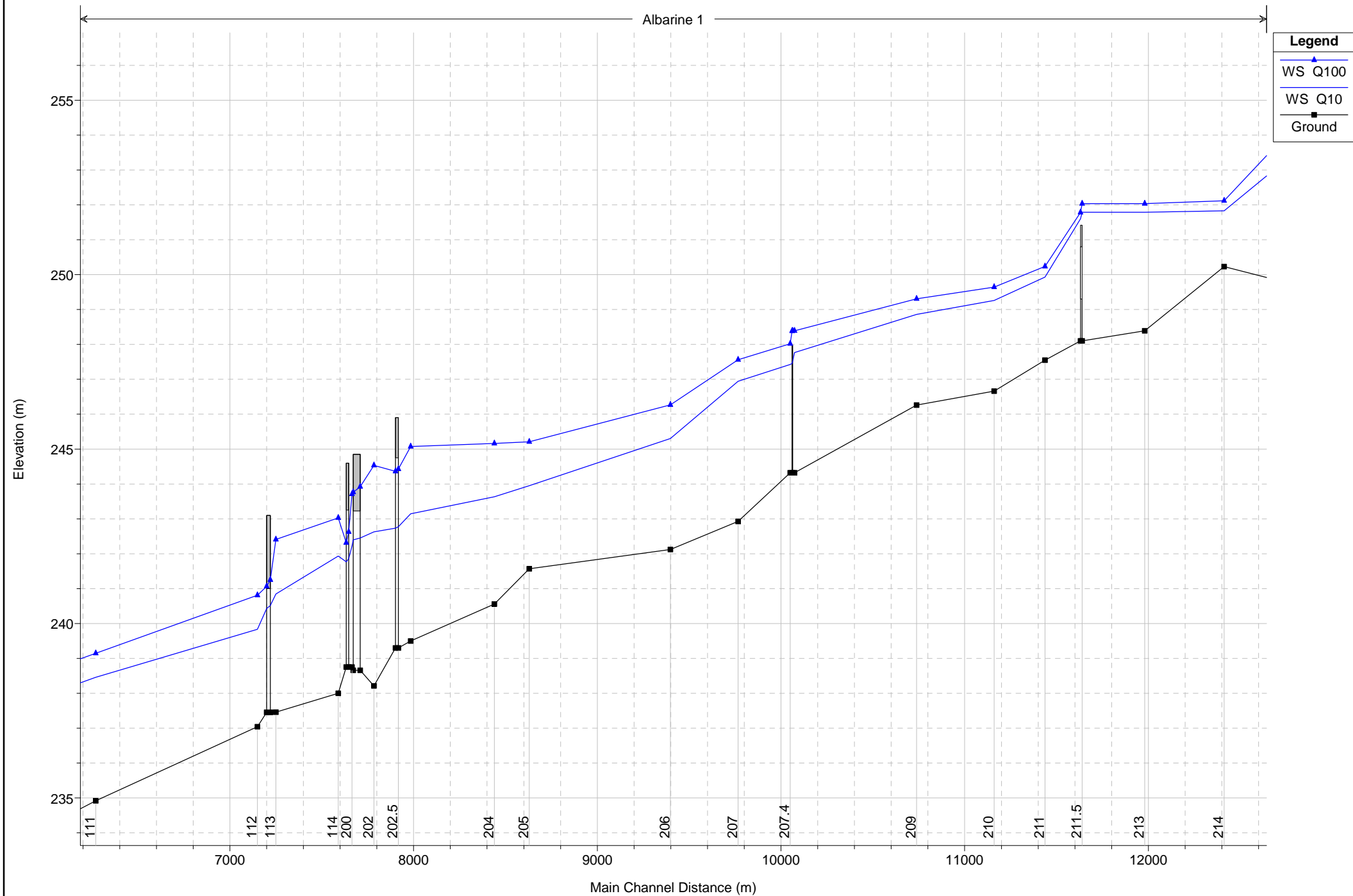
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
1	303	Q100	310.00	256.75	259.94	259.57	260.73	0.009037	3.98	85.78	38.44	0.76
1	302	Q100	310.00	256.06	259.24	258.66	259.44	0.003208	2.35	243.97	158.94	0.46
1	301	Q100	310.00	255.60	258.72	257.34	258.79	0.001632	1.71	317.70	221.78	0.32
1	217	Q100	310.00	253.89	256.47	256.04	256.88	0.009523	3.74	187.61	166.18	0.79
1	216	Q100	314.00	251.55	254.27	253.44	254.32	0.002253	1.01	327.55	327.19	0.33
1	215	Q100	314.00	249.89	253.54	252.90	253.67	0.002572	1.99	301.07	202.86	0.41
1	214	Q100	314.00	250.23	252.12	251.84	252.53	0.009006	2.87	114.09	90.13	0.72
1	213	Q100	314.00	248.39	252.04	250.20	252.05	0.000292	0.70	588.57	309.55	0.14
1	211.5		Culvert									
1	211	Q100	321.00	247.55	250.24	250.16	250.49	0.006928	3.08	262.25	348.09	0.65
1	210	Q100	321.00	246.66	249.64	249.15	249.69	0.001409	1.49	456.44	566.15	0.30
1	209	Q100	321.00	246.26	249.30	248.39	249.32	0.000559	0.83	588.75	567.86	0.18
1	207.6	Q100	321.00	244.32	248.39	247.99	248.58	0.003057	2.36	206.79	192.82	0.43
1	207.5		Bridge									
1	207.4	Q100	321.00	244.32	248.02	248.01	248.48	0.007273	3.48	148.19	143.85	0.65
1	207	Q100	321.00	242.93	247.56	246.73	247.63	0.001305	1.65	360.20	250.08	0.29
1	206	Q100	321.00	242.12	246.27	246.27	246.72	0.005586	3.33	169.76	354.72	0.61
1	205	Q100	321.00	241.57	245.21	243.31	245.22	0.000247	0.65	641.16	399.31	0.13
1	204	Q100	321.00	240.56	245.16	243.59	245.18	0.000254	0.80	761.05	446.54	0.13
1	203	Q100	321.00	239.50	245.07	241.84	245.09	0.000146	0.74	697.21	256.82	0.11
1	202.5		Bridge									
1	202	Q100	325.00	238.21	244.53	242.23	244.64	0.000773	1.69	305.39	90.65	0.25
1	200.5		Bridge									
1	200	Q100	325.00	238.75	243.71	241.82	244.29	0.004725	3.38	96.17	19.41	0.48
1	114.5		Bridge									
1	114	Q100	341.00	238.00	243.03	241.54	243.44	0.002434	2.90	126.60	49.00	0.48
1	113	Q100	341.00	237.46	242.41	240.87	242.71	0.001742	2.55	149.12	49.00	0.41
1	112.5		Bridge									
1	112	Q100	341.00	237.04	240.81	240.81	241.72	0.010659	4.40	92.09	54.60	0.84
1	111	Q100	341.00	234.92	239.15	237.78	239.17	0.000476	1.05	665.36	461.00	0.18
1	110	Q100	341.00	232.74	237.63	236.83	238.18	0.006468	3.37	140.91	269.50	0.65
1	109	Q100	341.00	231.82	235.34	234.53	235.44	0.001950	1.99	282.23	179.84	0.36
1	108	Q100	341.00	229.62	234.50	232.88	234.54	0.000592	1.28	466.41	256.18	0.21
1	107.5		Bridge									
1	107	Q100	341.00	229.79	233.59	232.82	233.65	0.001621	1.70	535.31	404.50	0.30
1	106	Q100	298.00	228.90	232.35	231.99	232.48	0.003897	2.19	323.78	317.55	0.45
1	105	Q100	298.00	226.66	230.11	229.49	230.15	0.001807	1.62	488.29	377.50	0.31
1	104	Q100	298.00	224.75	228.75	227.94	228.81	0.001570	1.64	478.22	349.75	0.30
1	103	Q100	298.00	224.49	228.55	227.39	228.60	0.001060	1.44	479.17	258.40	0.25
1	102.5		Bridge									
1	102	Q100	298.00	223.59	226.44	225.87	226.45	0.001134	0.89	822.13	886.75	0.20
1	101	Q100	298.00	222.90	226.14	225.28	226.15	0.000543	0.79	896.89	743.00	0.18

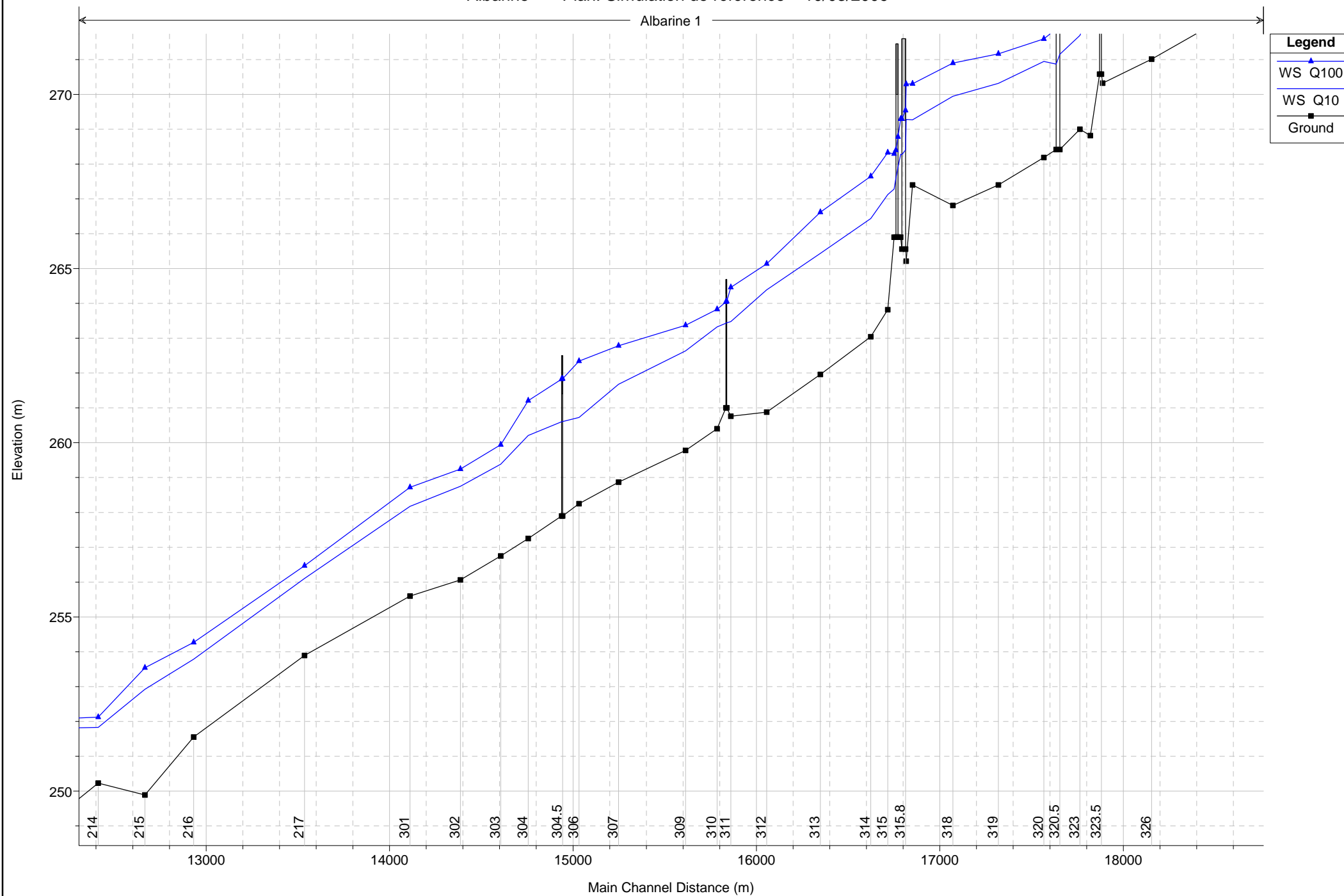
HEC-RAS Plan: EA River: Albarine Reach: 1 Profile: Q100 (Continued)

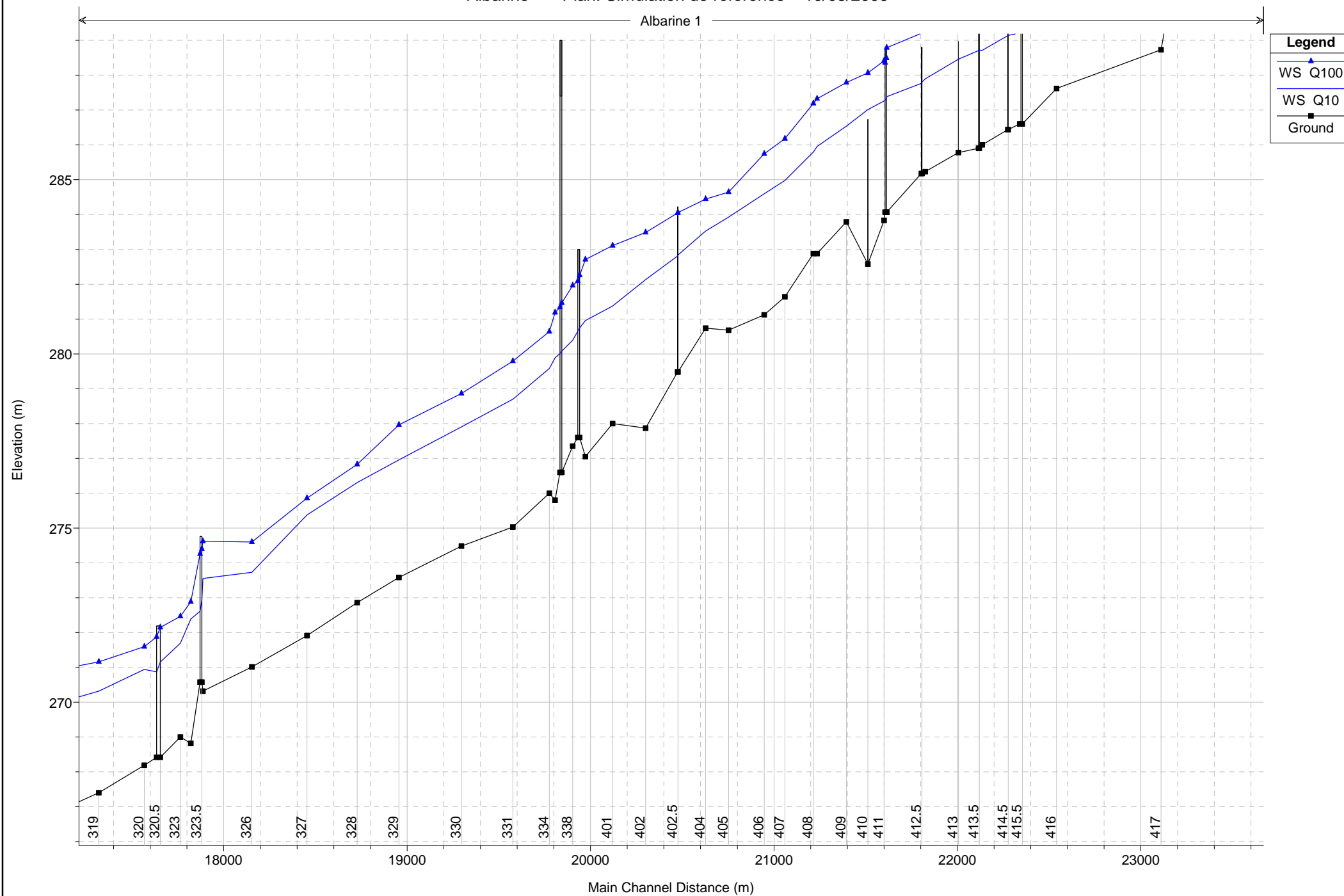
Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
1	100.5		Bridge									
1	100	Q100	298.00	222.40	224.80	224.50	224.86	0.002677	1.84	511.18	600.00	0.41

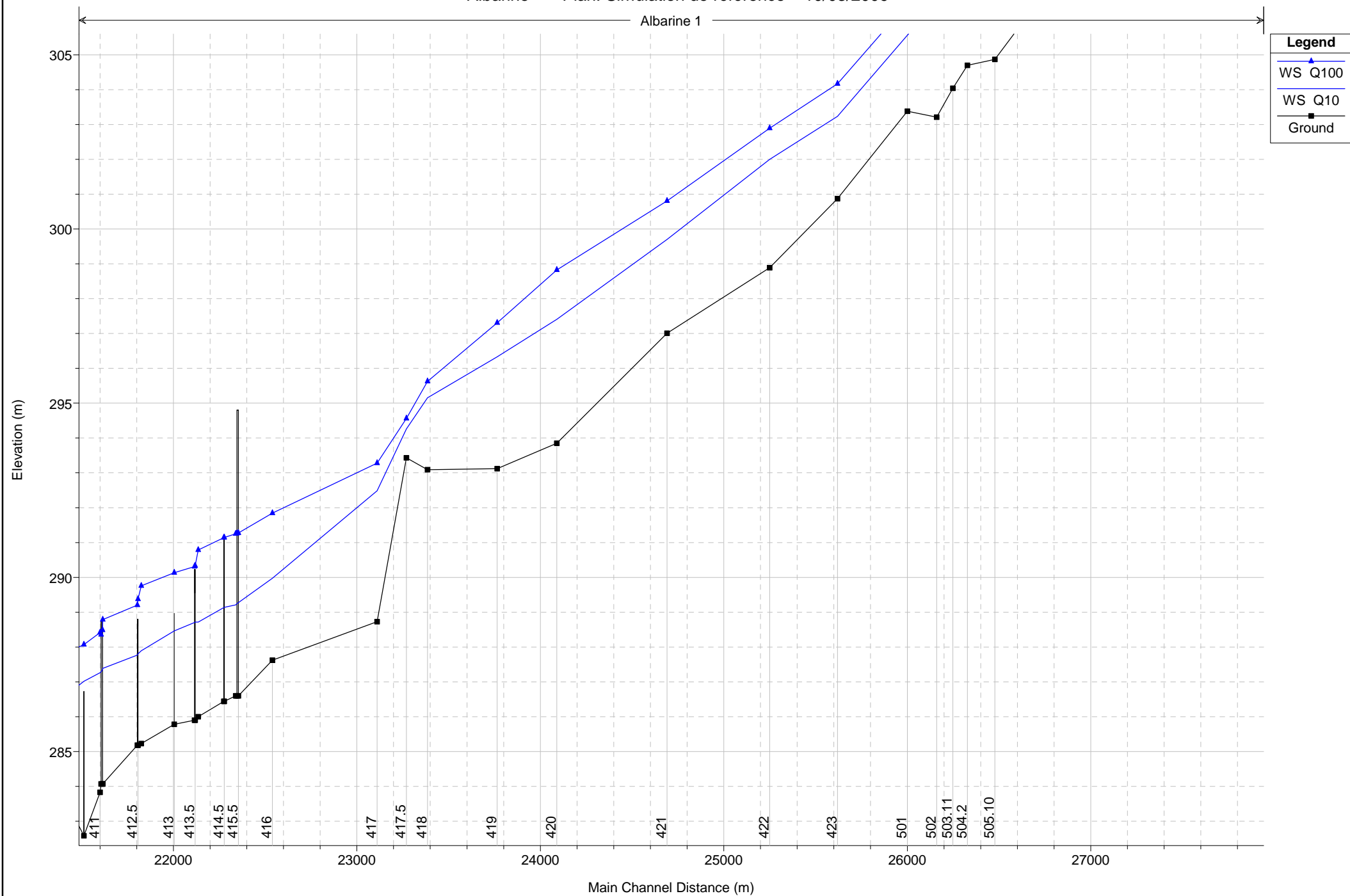
Albarine 1



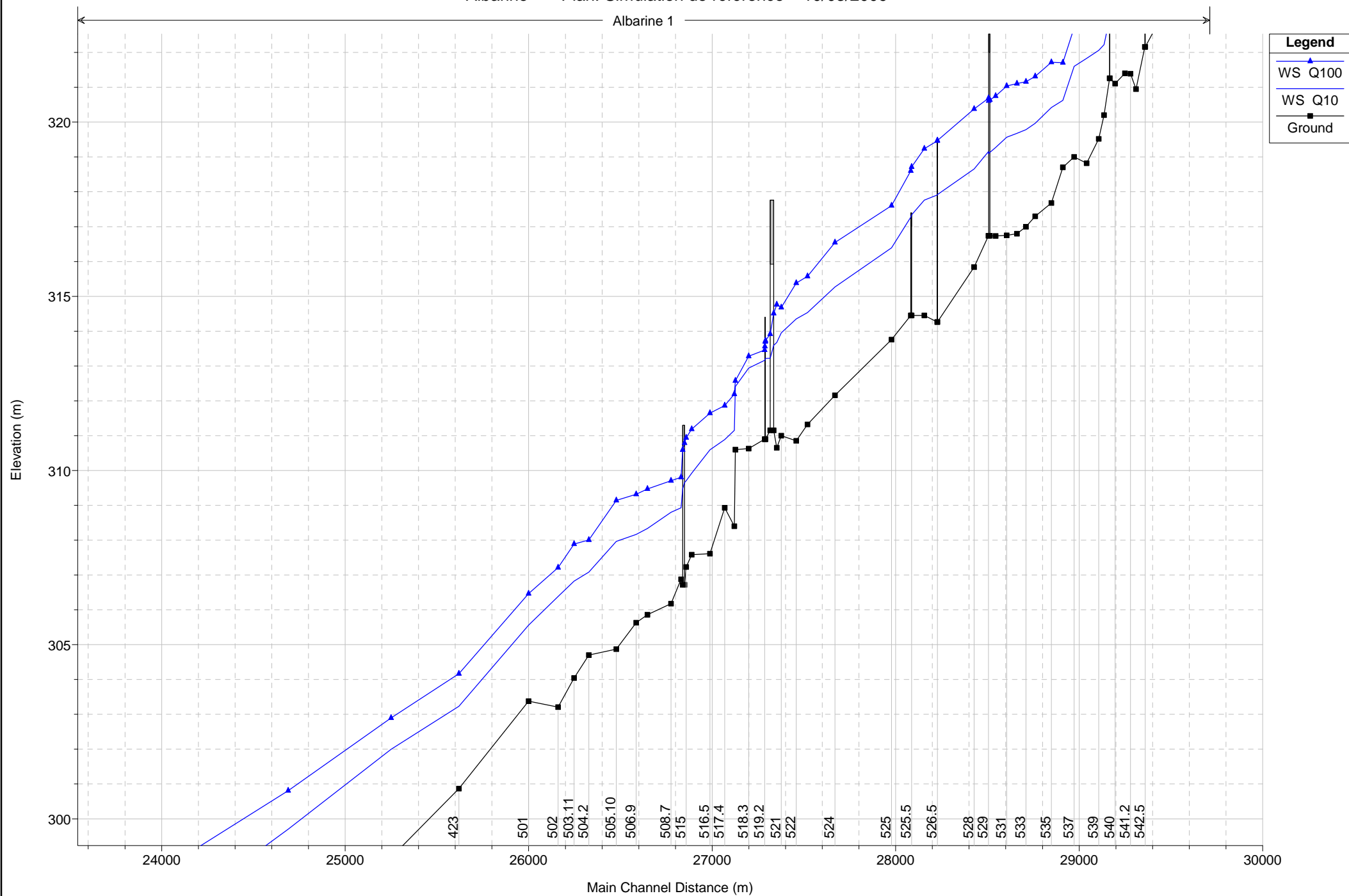




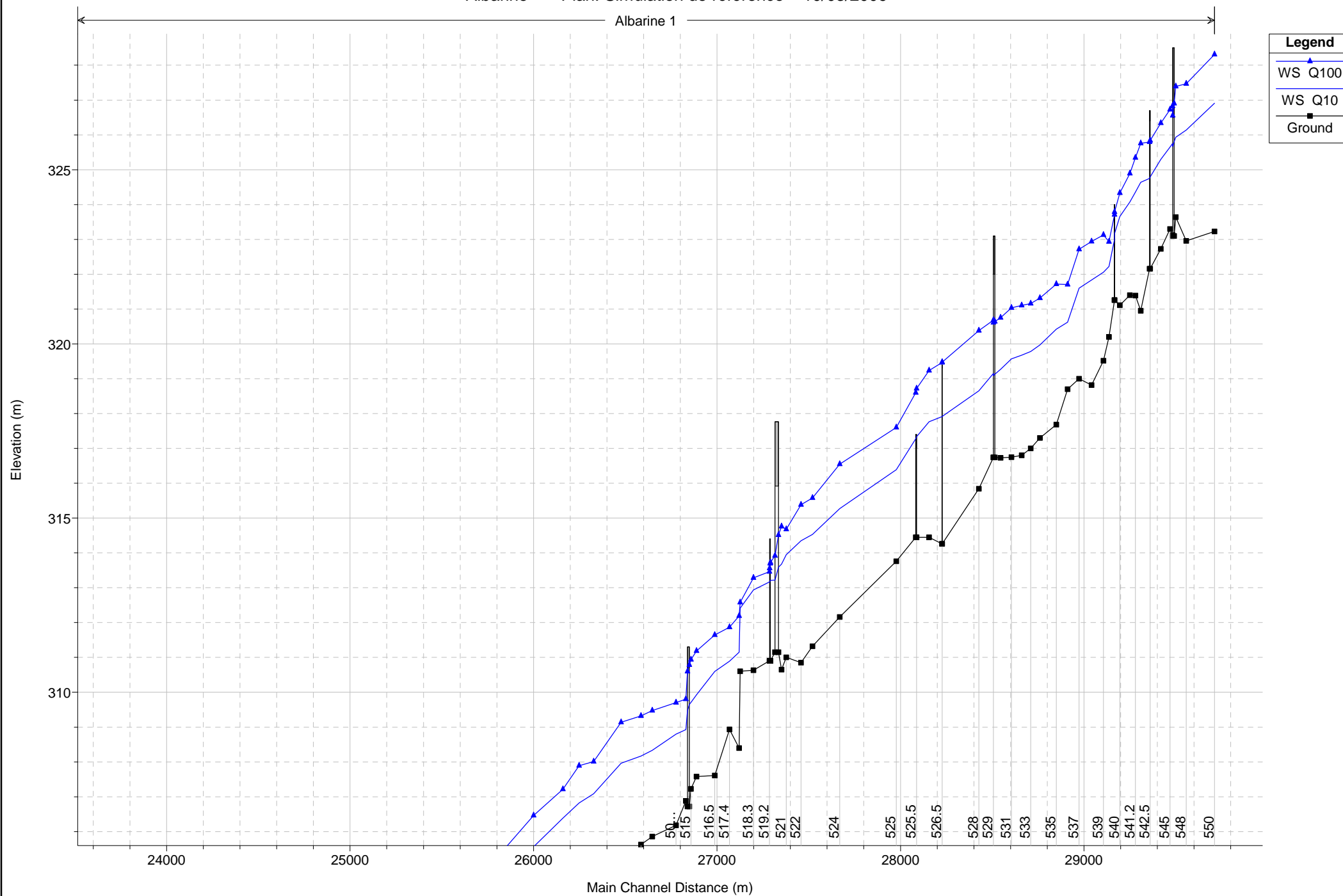




Albarine 1

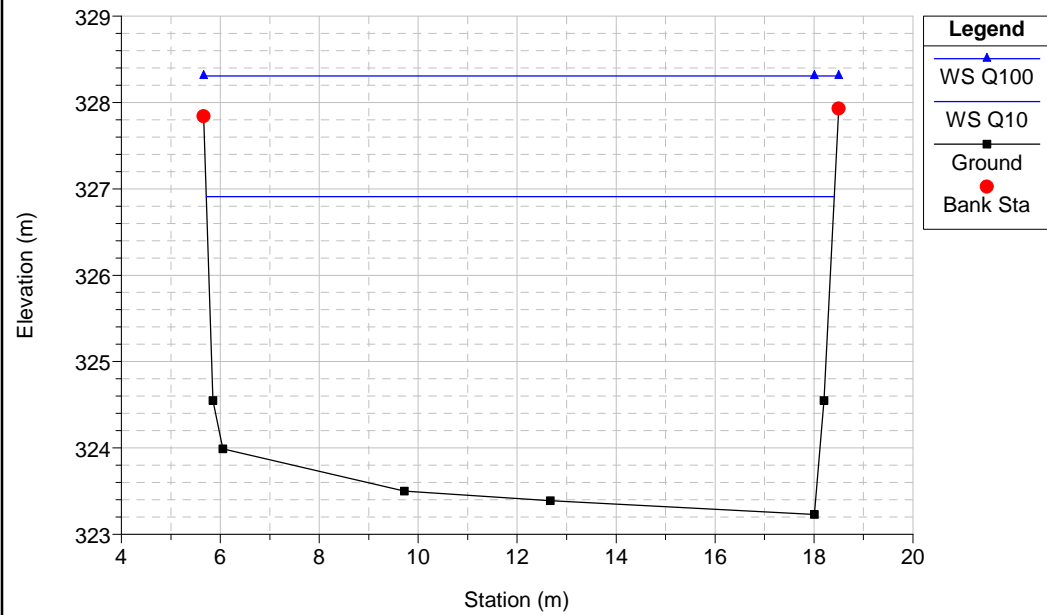


Albarine 1



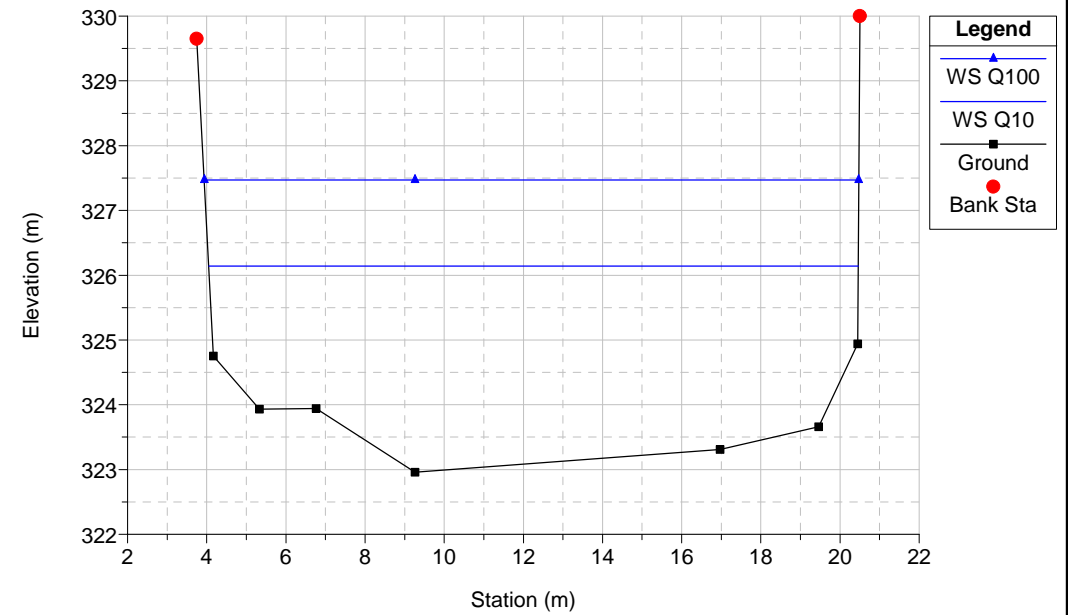
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 550



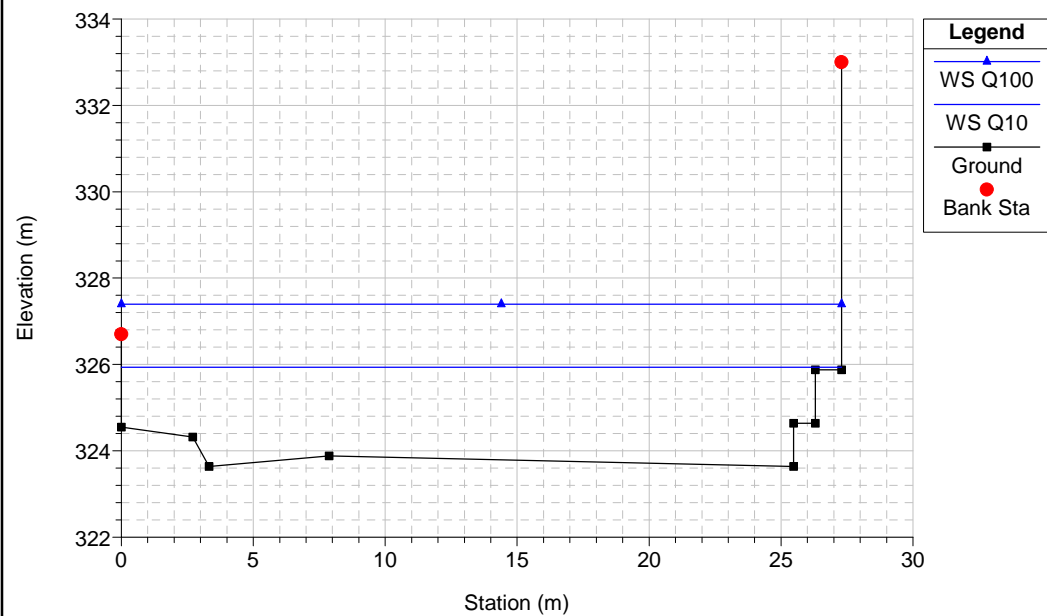
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 548



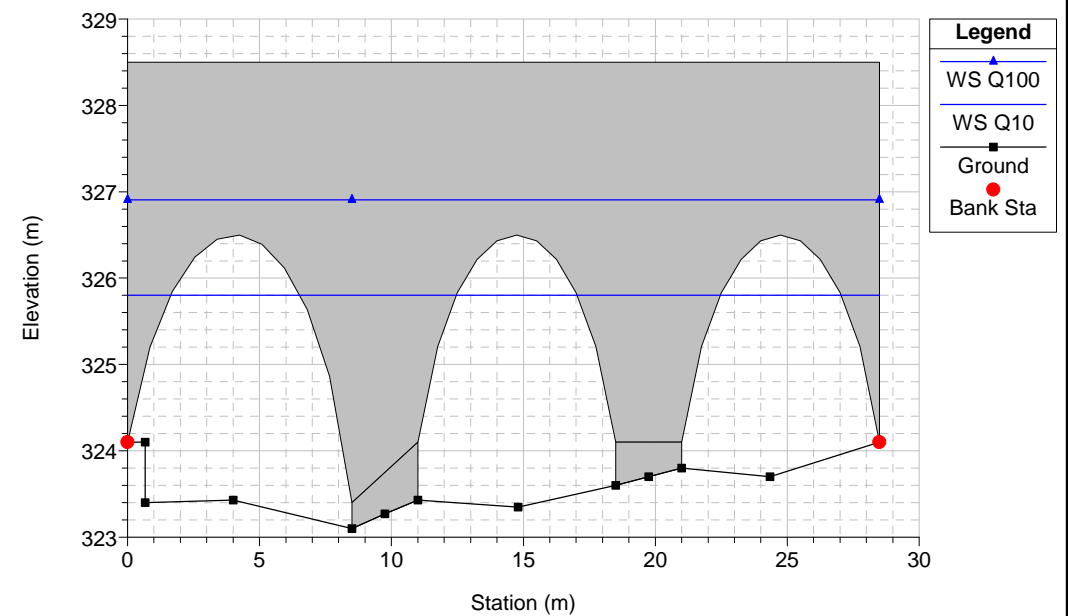
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 547



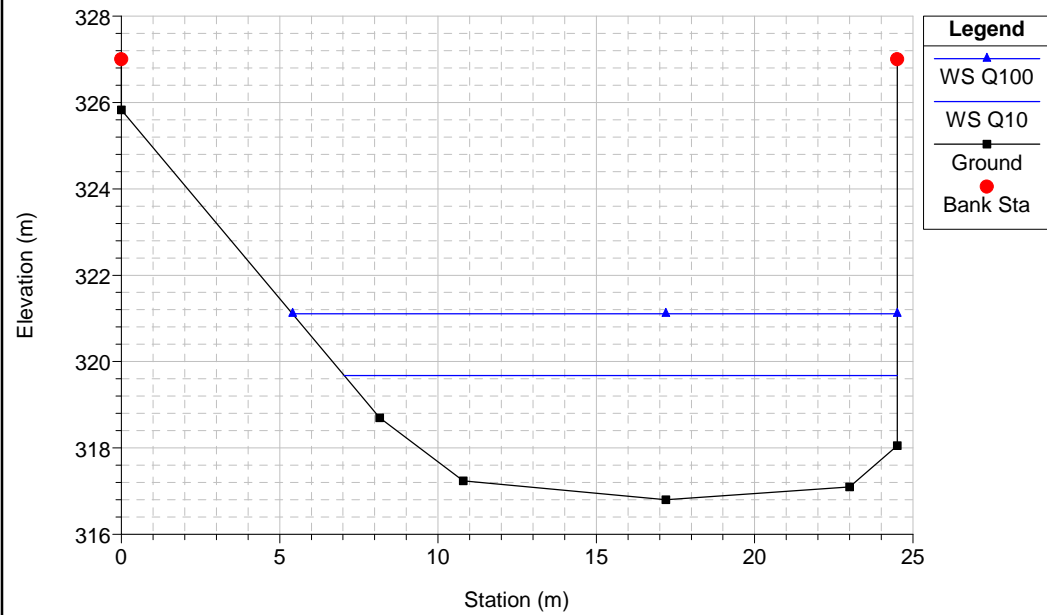
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 546.5 BR OH5-9



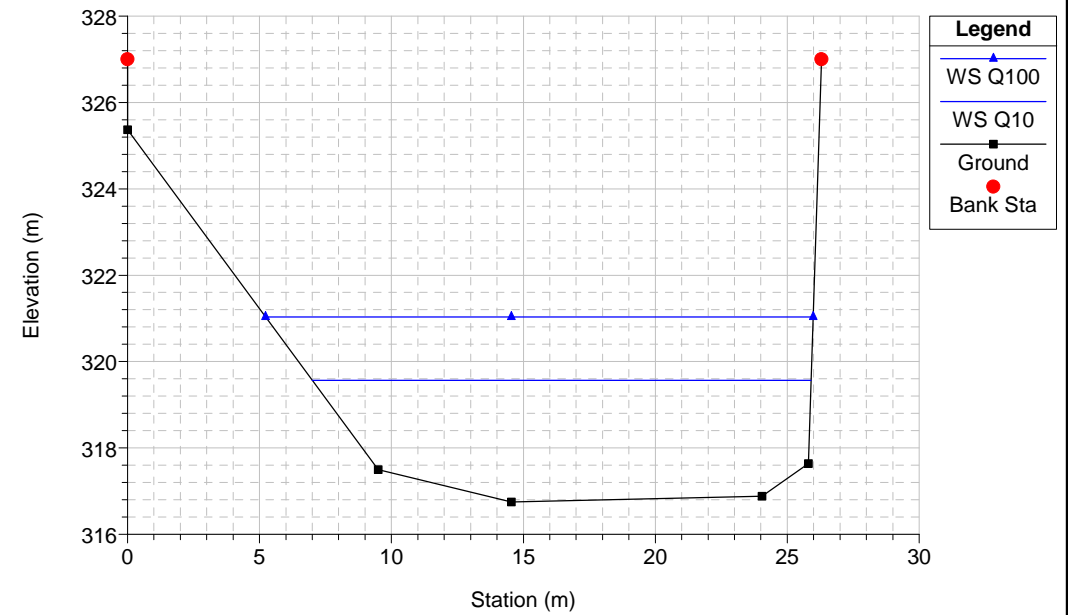
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 532



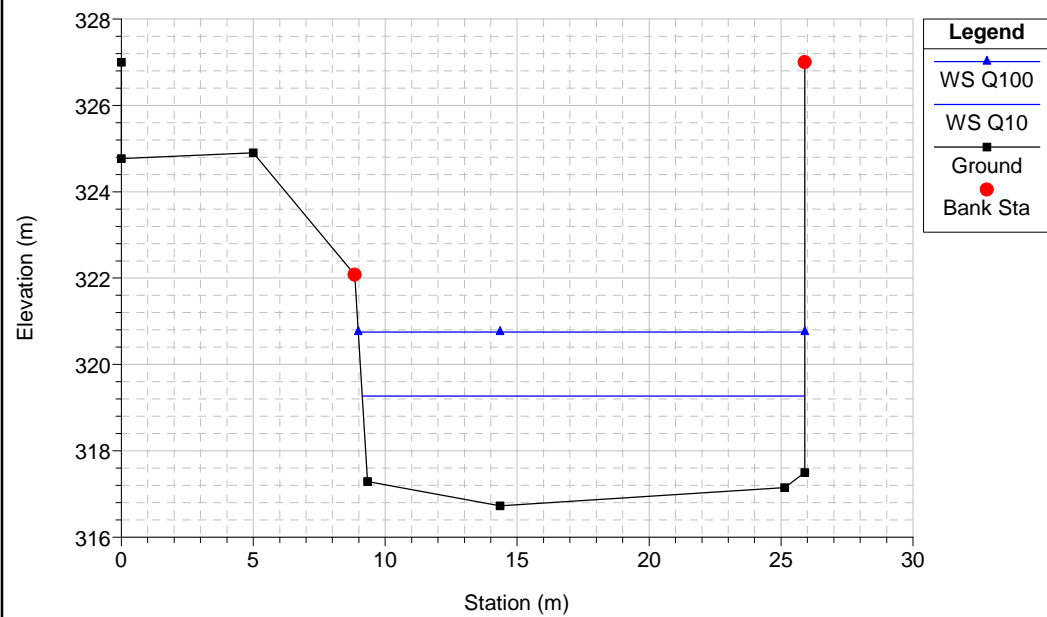
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 531



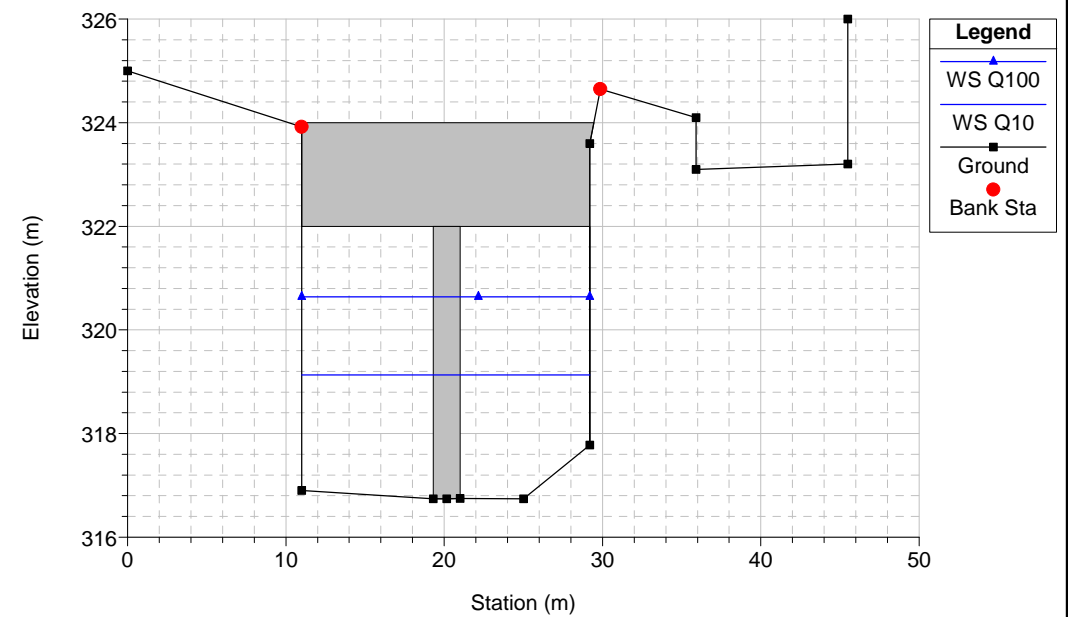
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 530



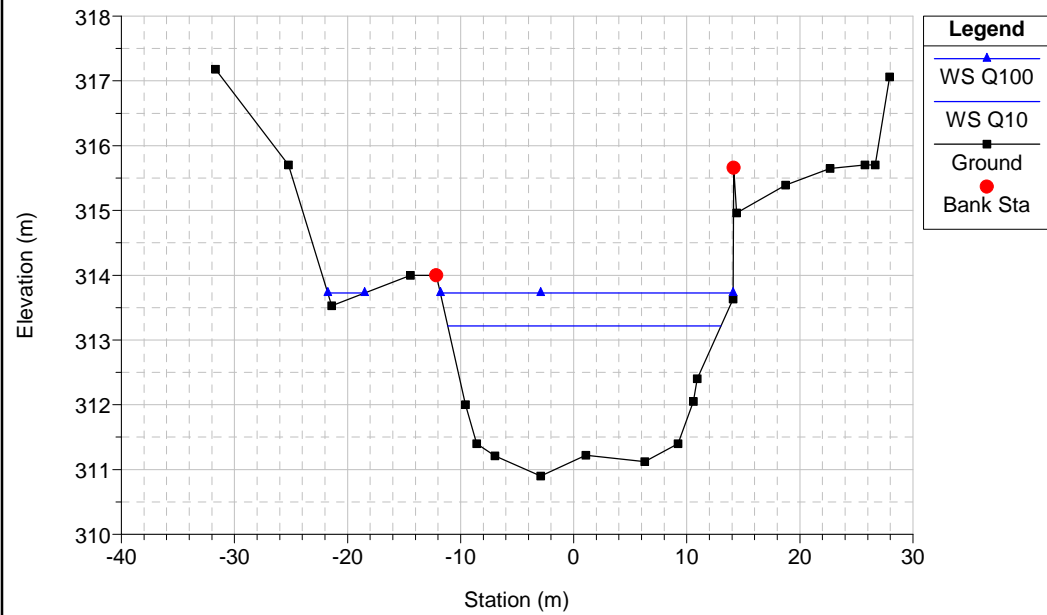
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 529.5 BR OH5-6



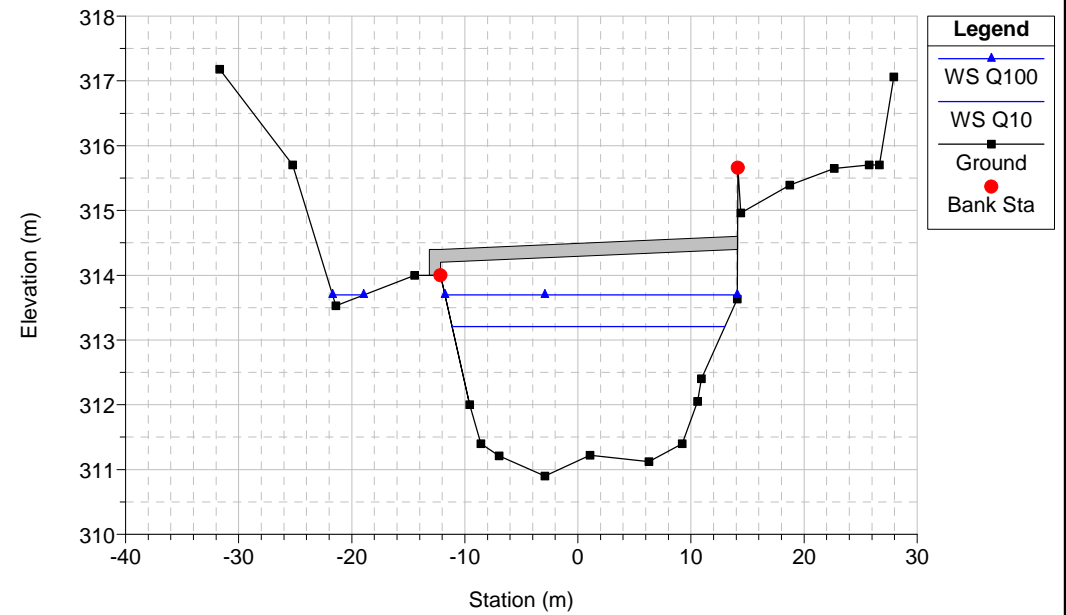
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 519.8



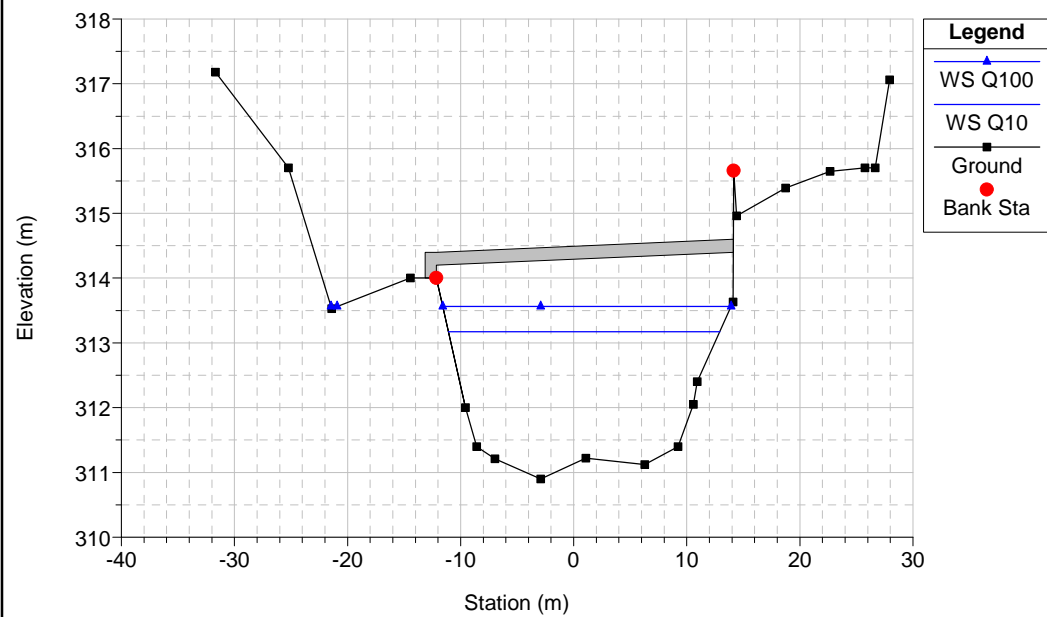
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 519.5 BR OH5-3



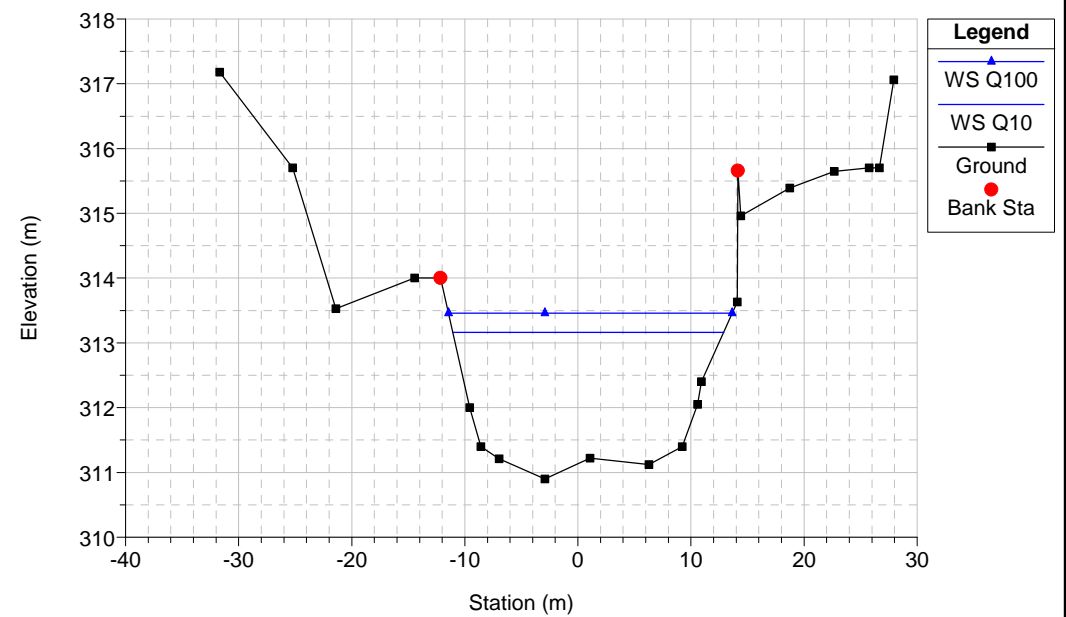
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 519.5 BR OH5-3



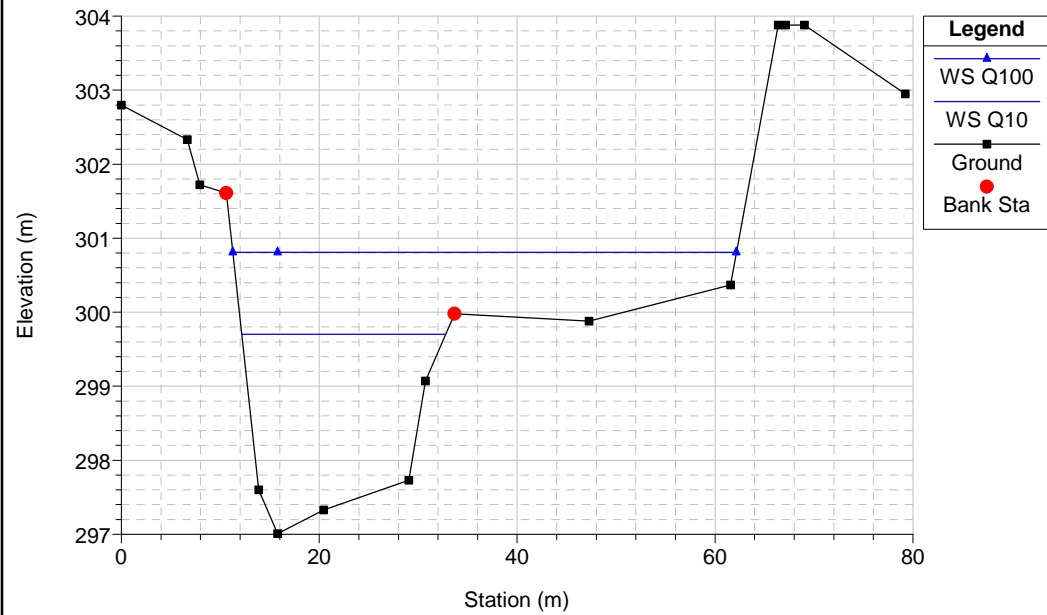
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 519.2



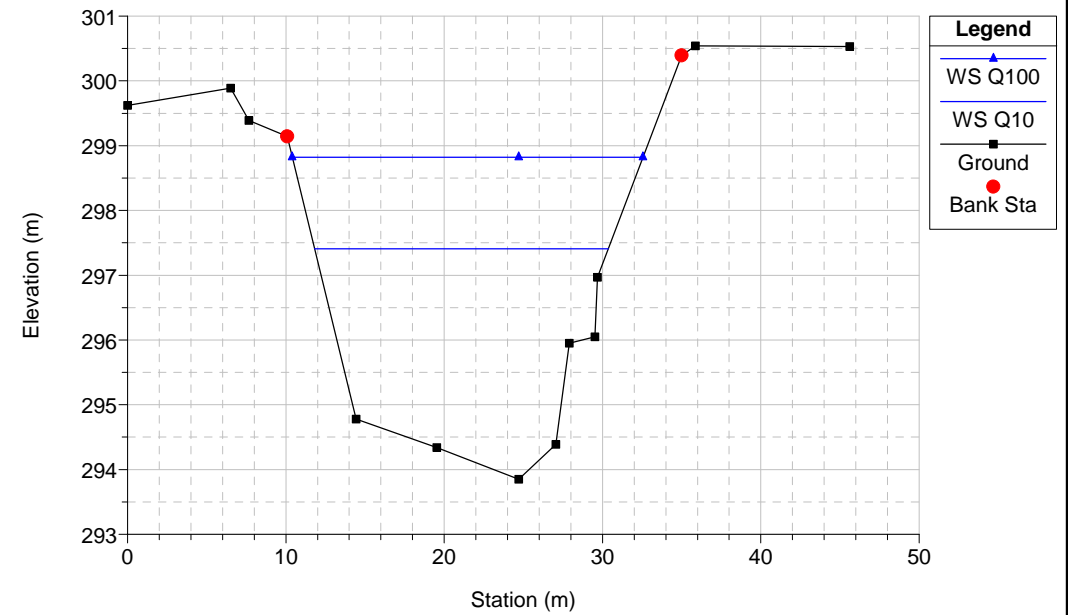
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 421



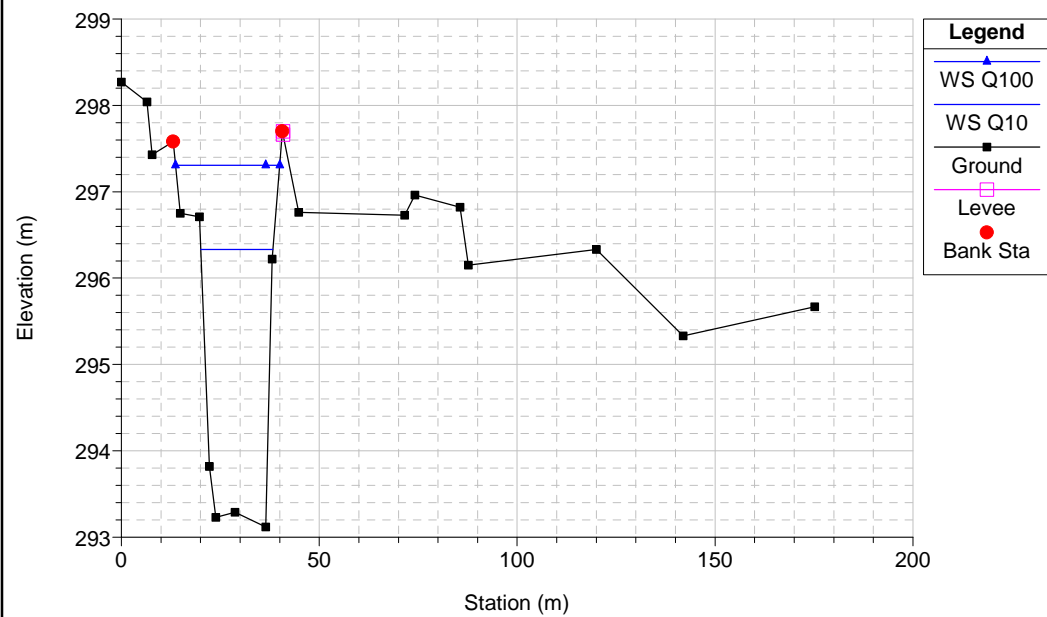
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 420



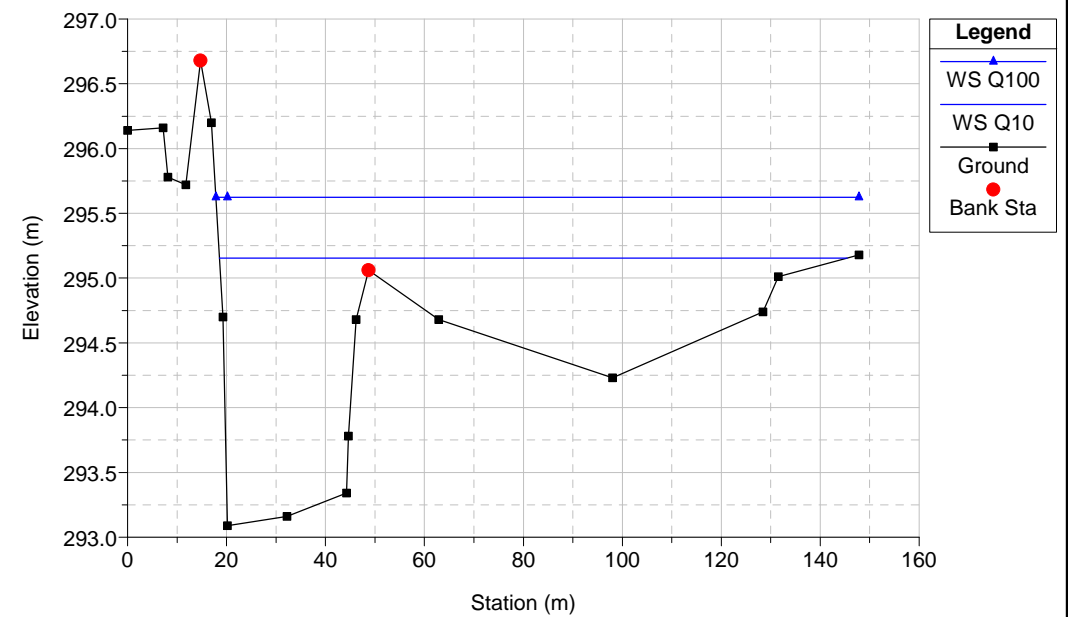
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 419

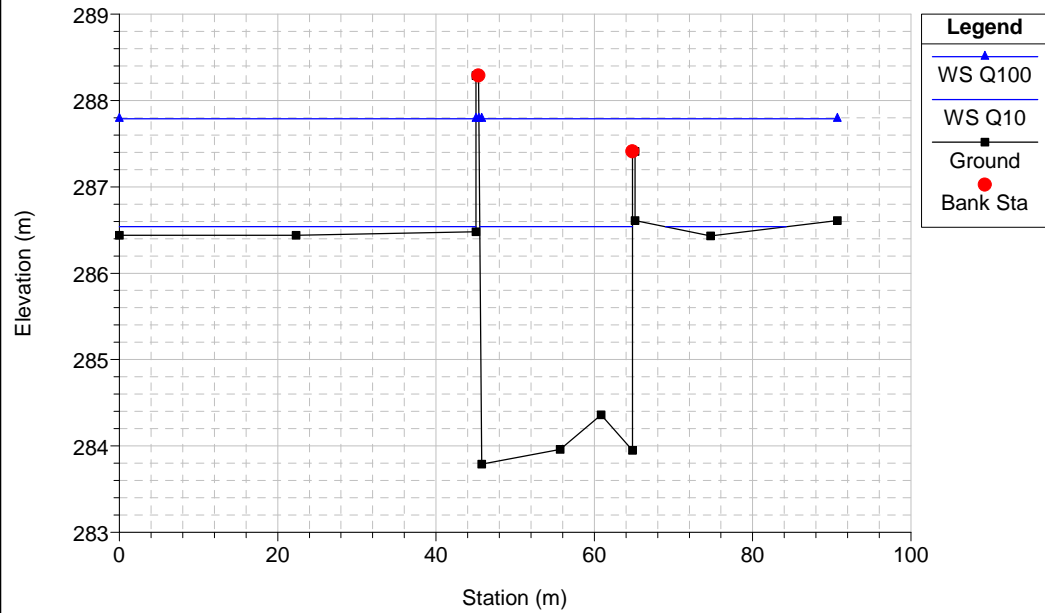


Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

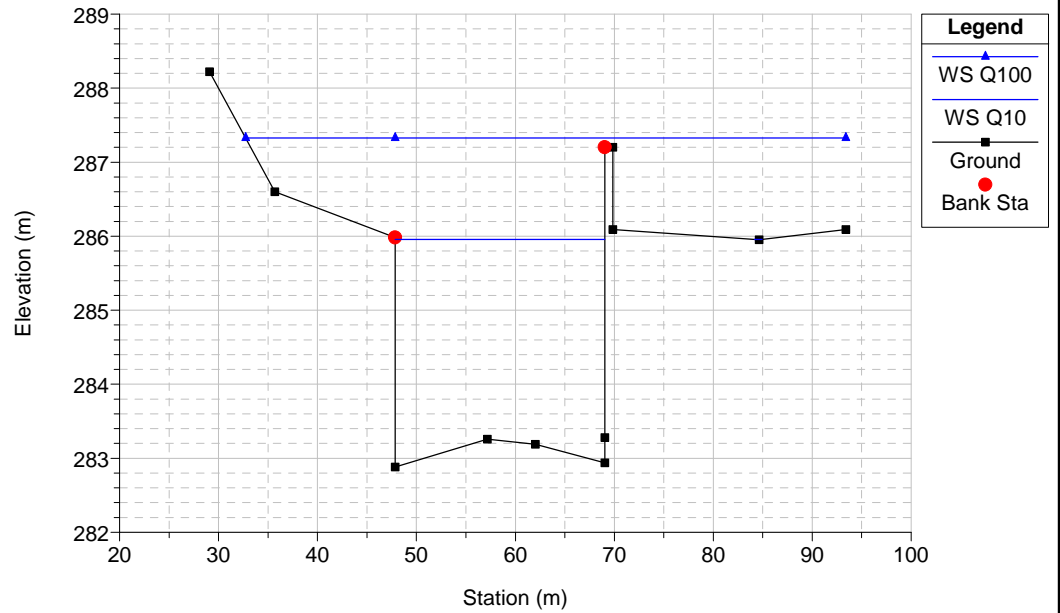
River = Albarine Reach = 1 RS = 418



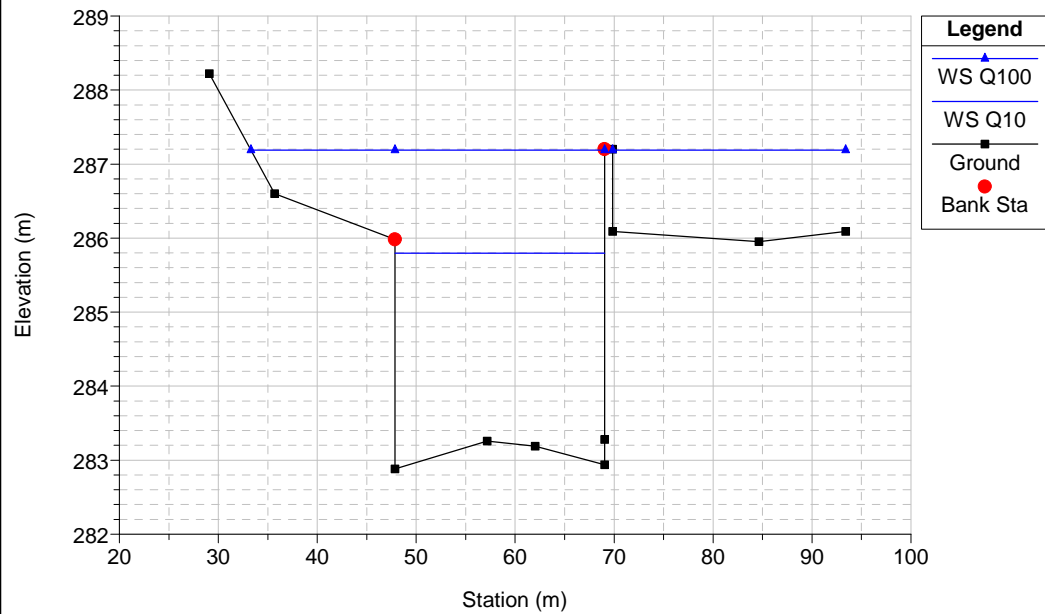
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009
River = Albarine Reach = 1 RS = 409



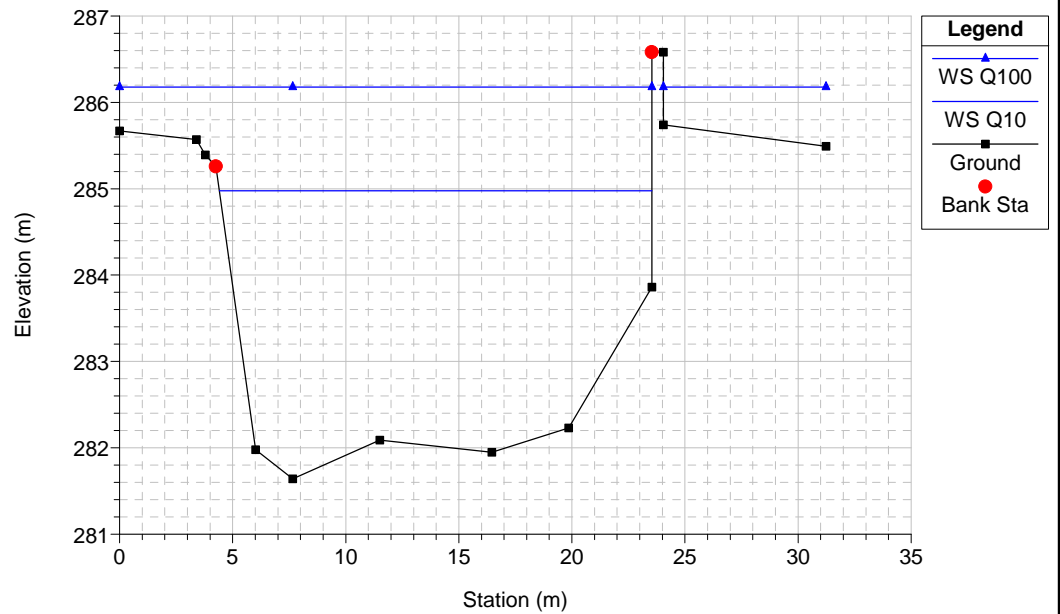
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009
River = Albarine Reach = 1 RS = 408.7



Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009
River = Albarine Reach = 1 RS = 408

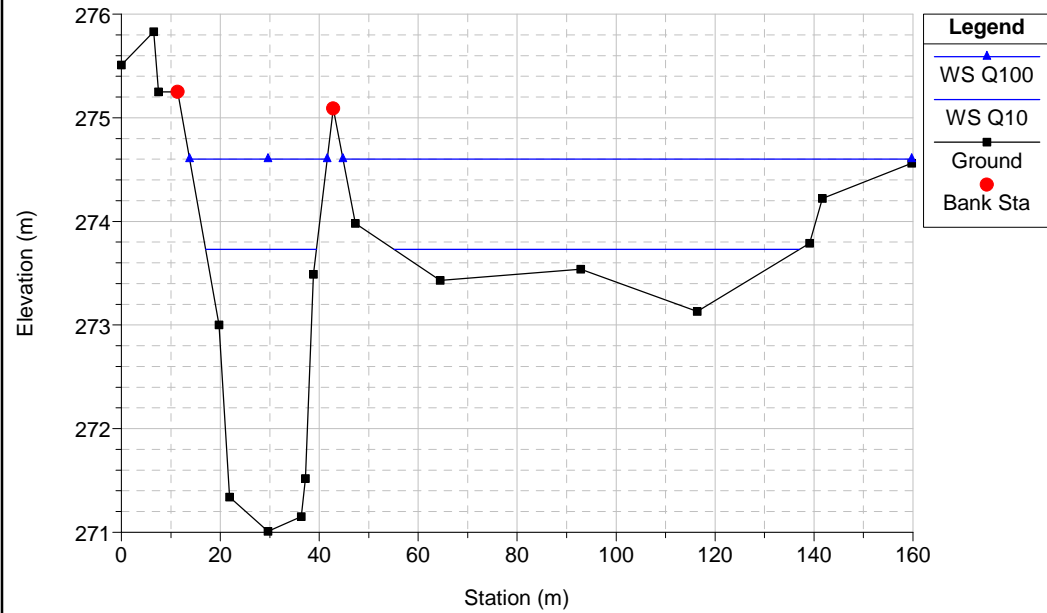


Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009
River = Albarine Reach = 1 RS = 407



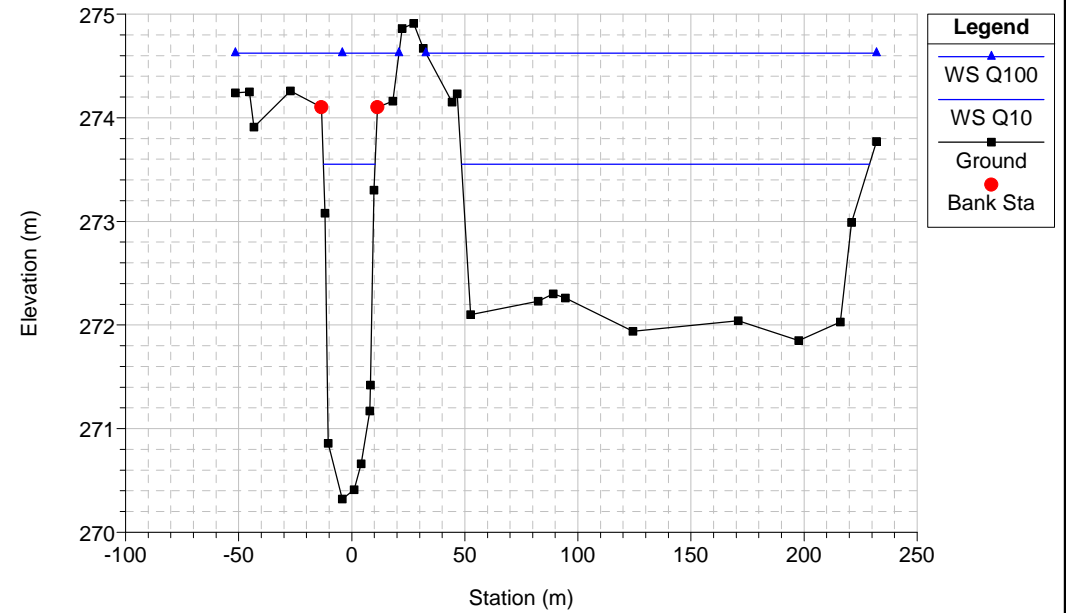
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 326

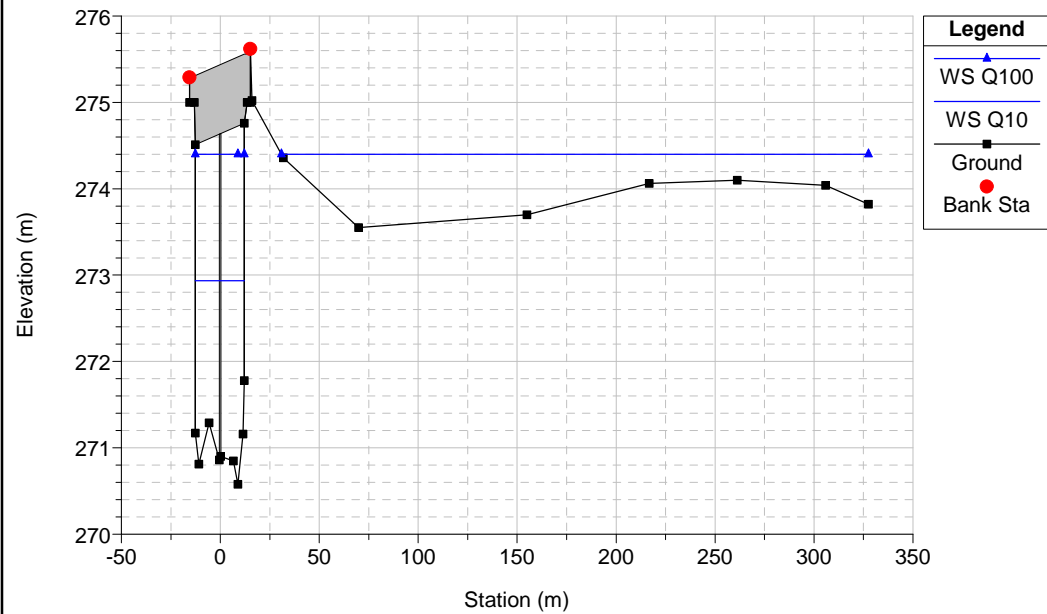


Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

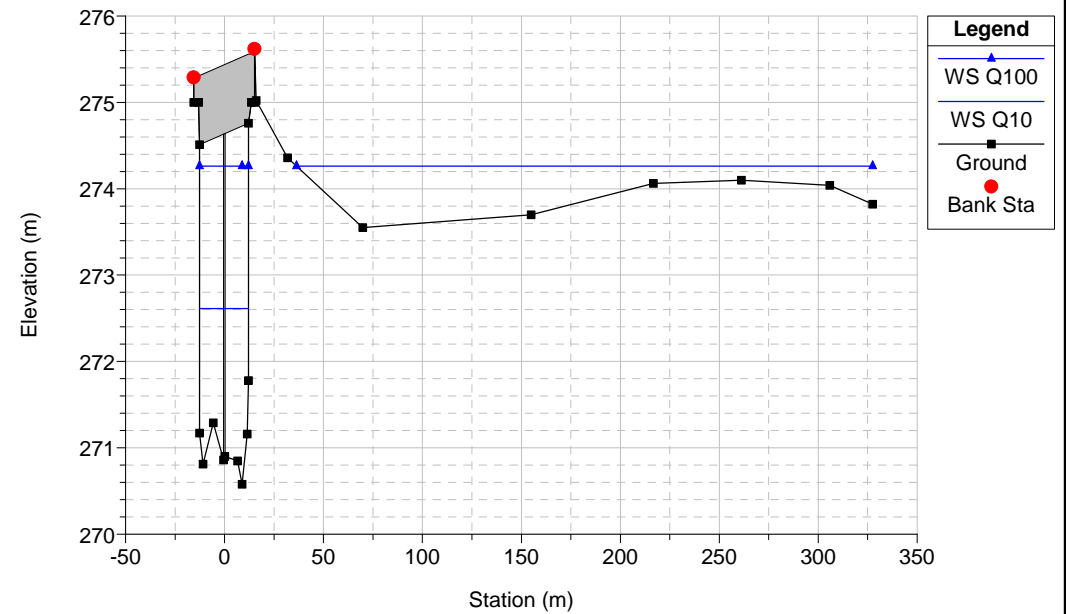
River = Albarine Reach = 1 RS = 325



Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009
River = Albarine Reach = 1 RS = 323.5 BR OH3-7 (Ancien ouvrage)

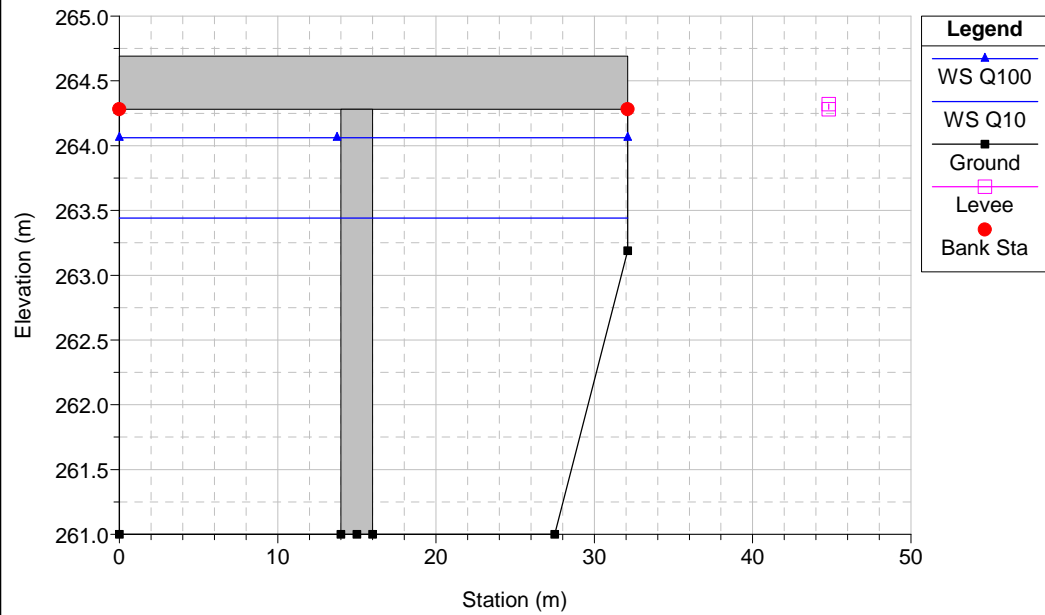


Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009
River = Albarine Reach = 1 RS = 323.5 BR OH3-7 (Ancien ouvrage)



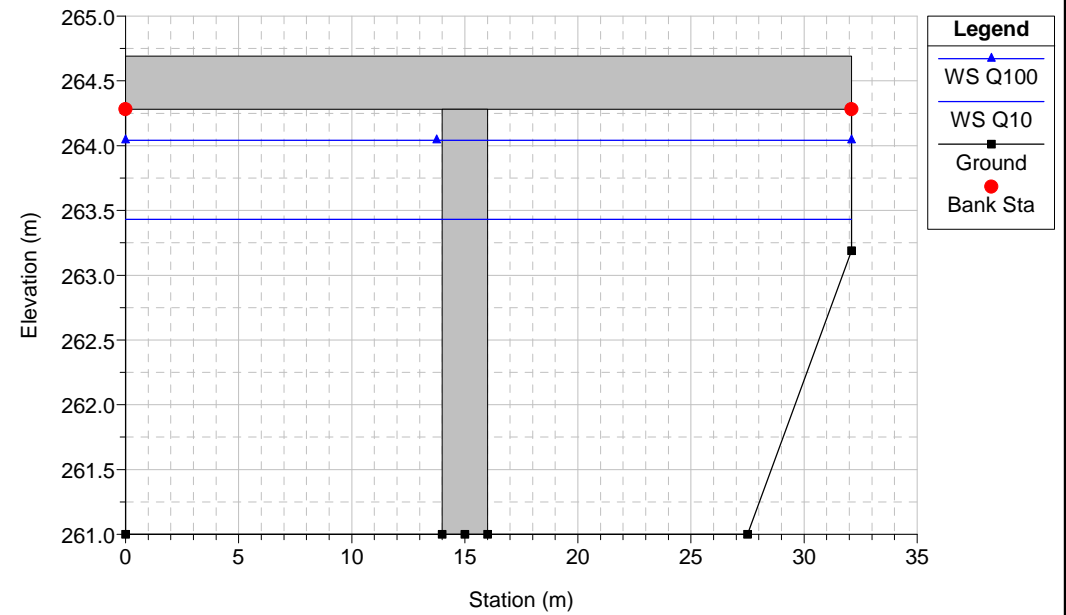
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 310.5 BR OH3-2



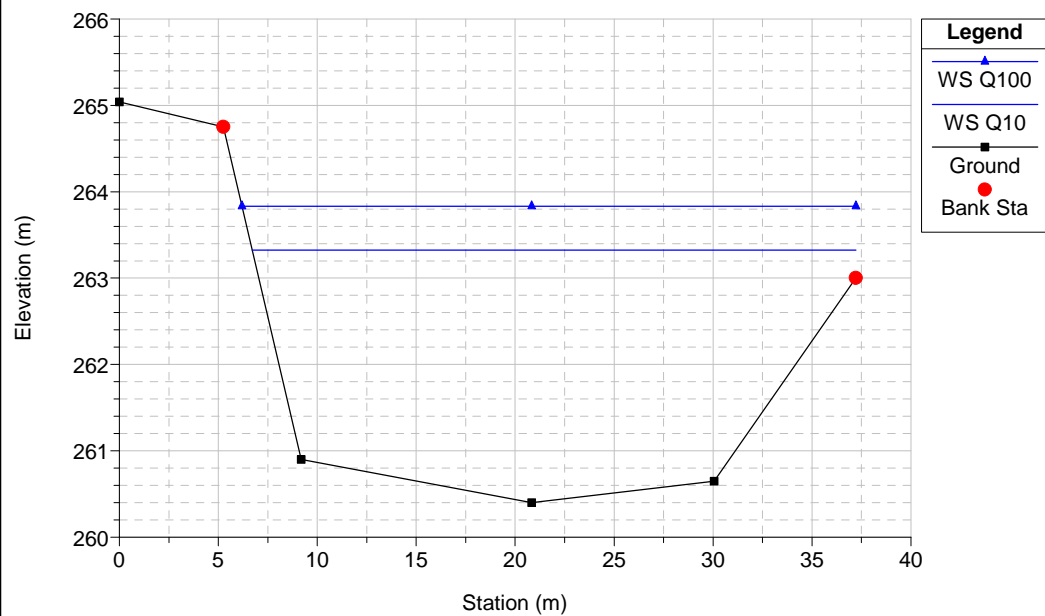
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 310.5 BR OH3-2



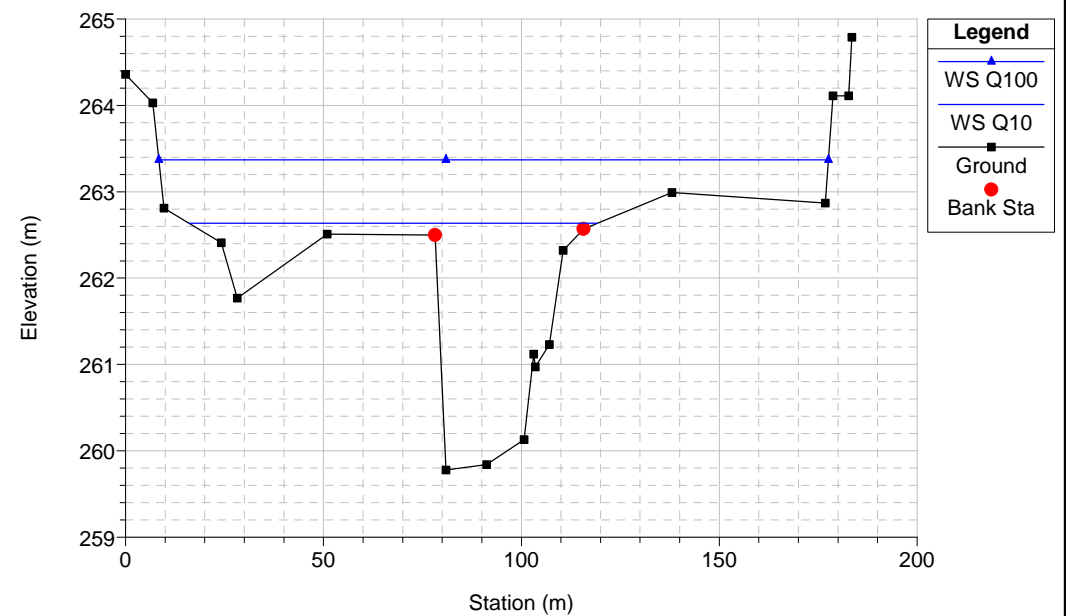
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 310



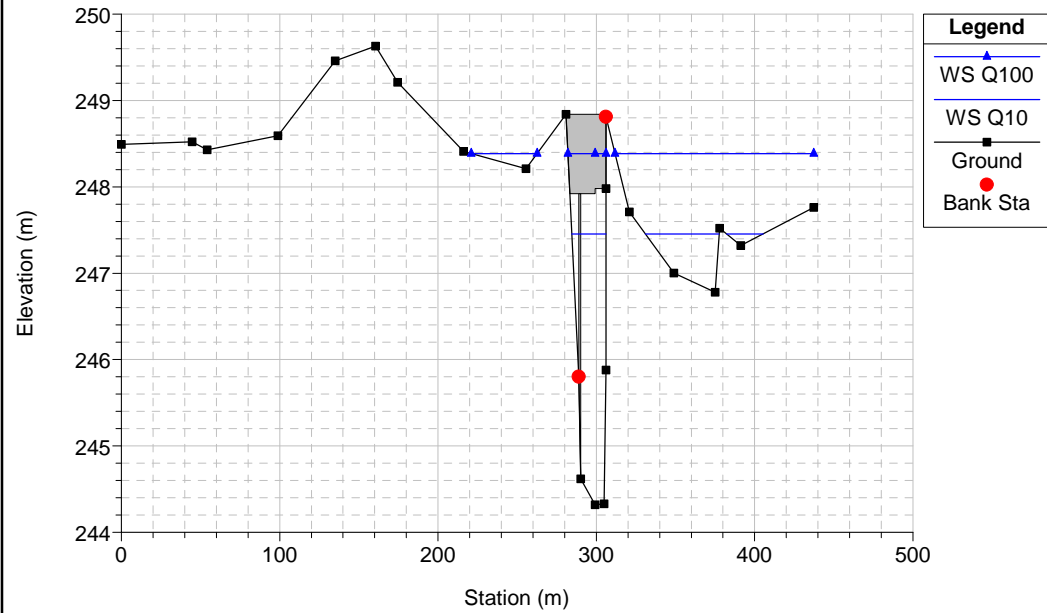
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 309



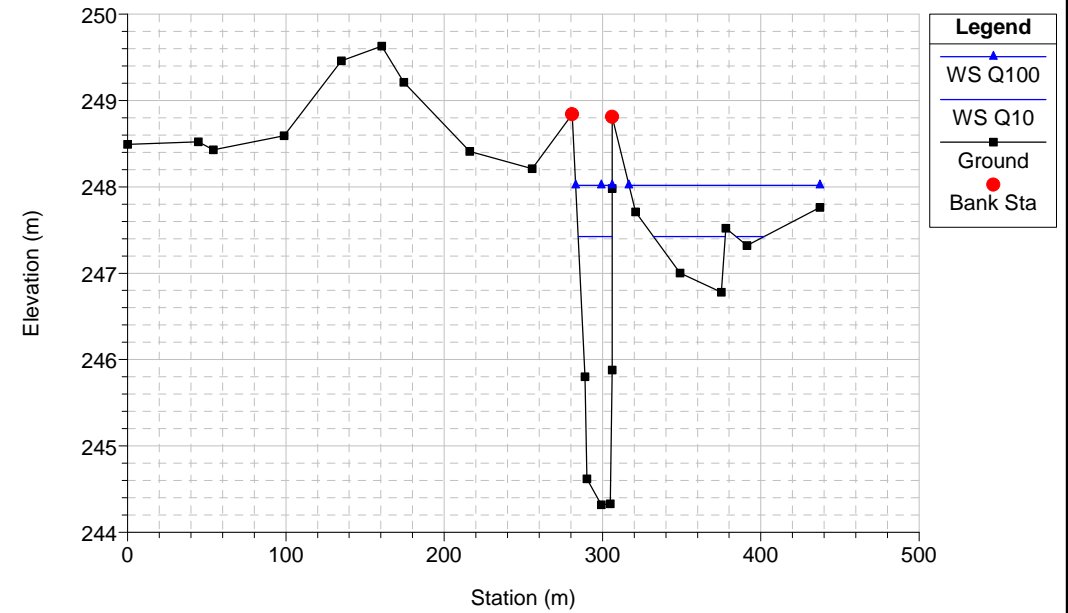
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 207.5 BR OH2-3



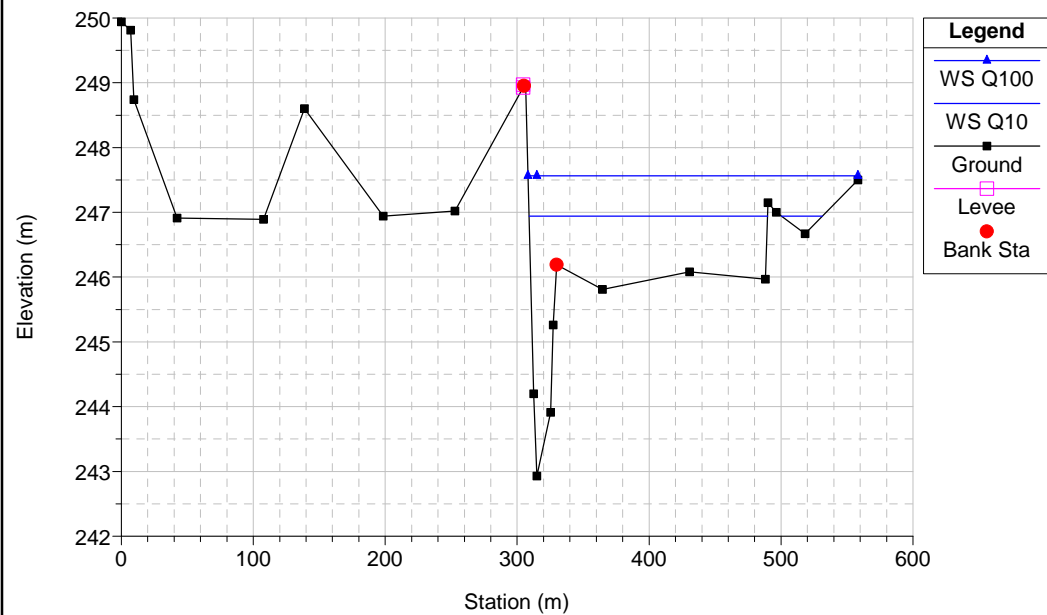
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 207.4



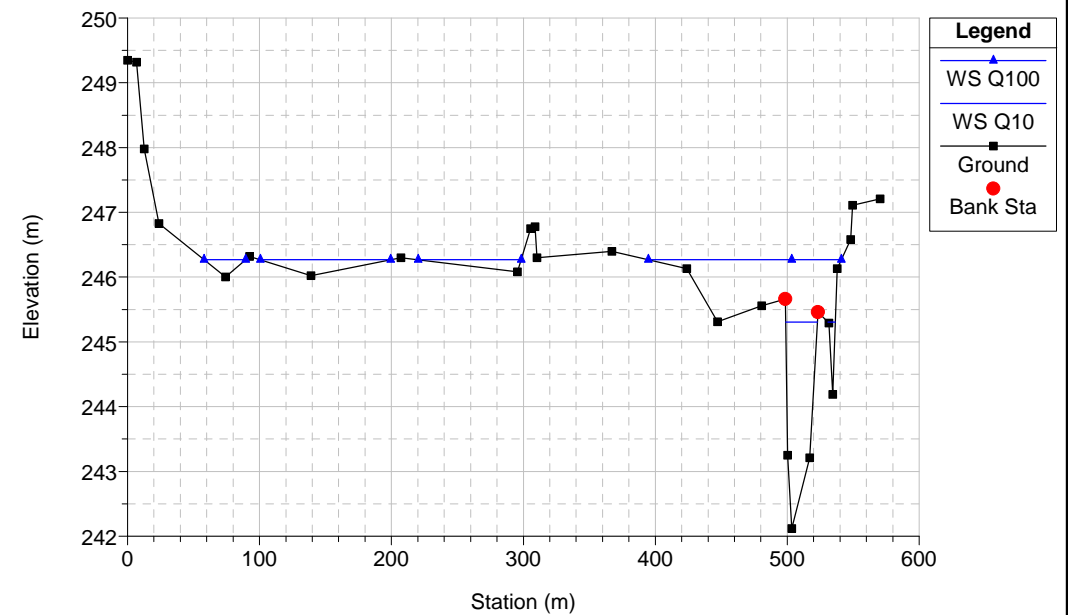
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 207



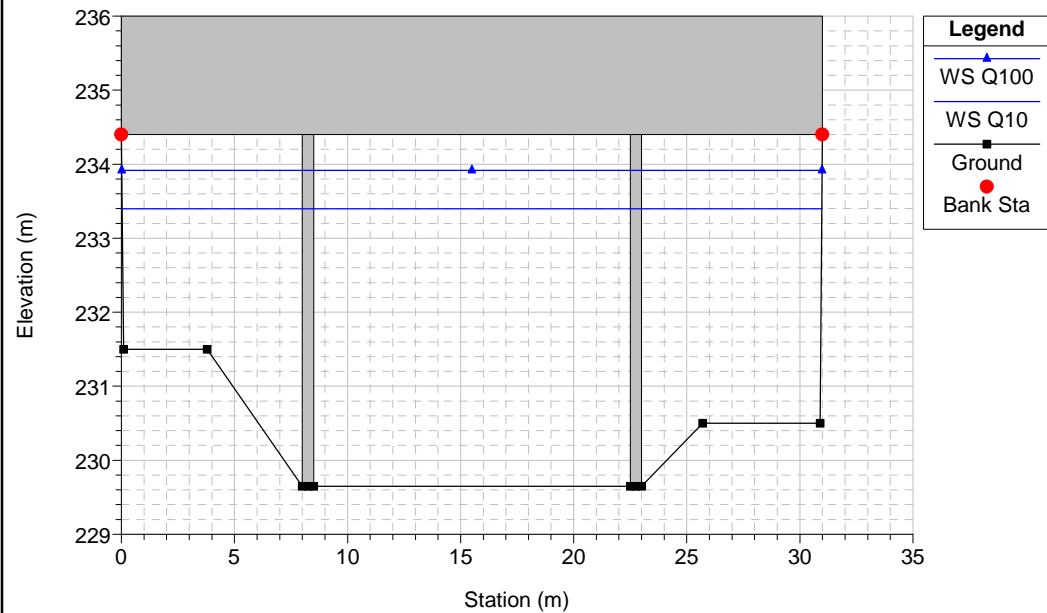
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 206



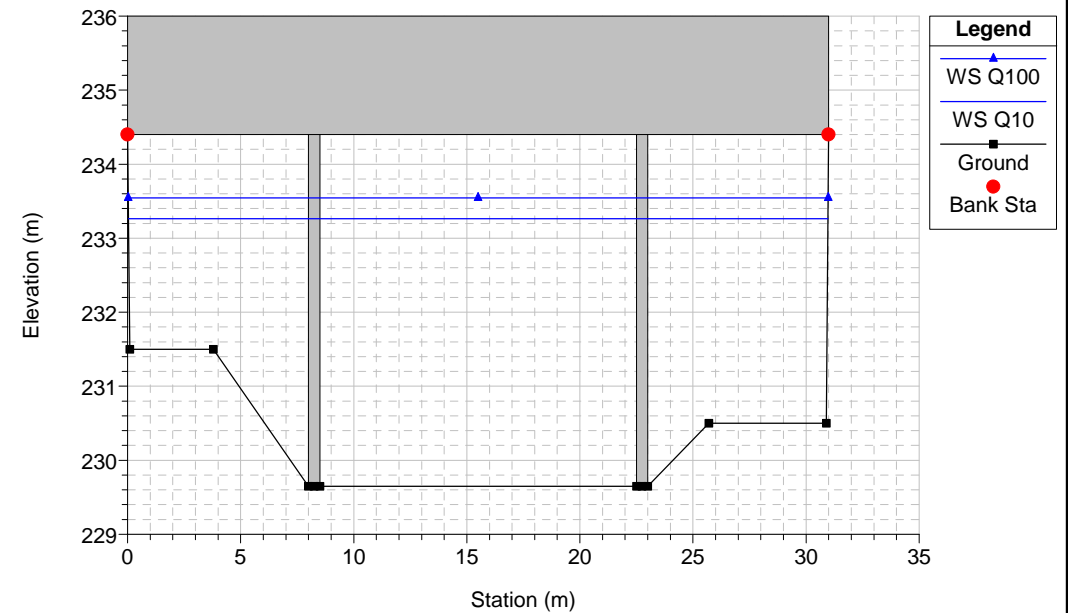
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 107.5 BR OH1-3



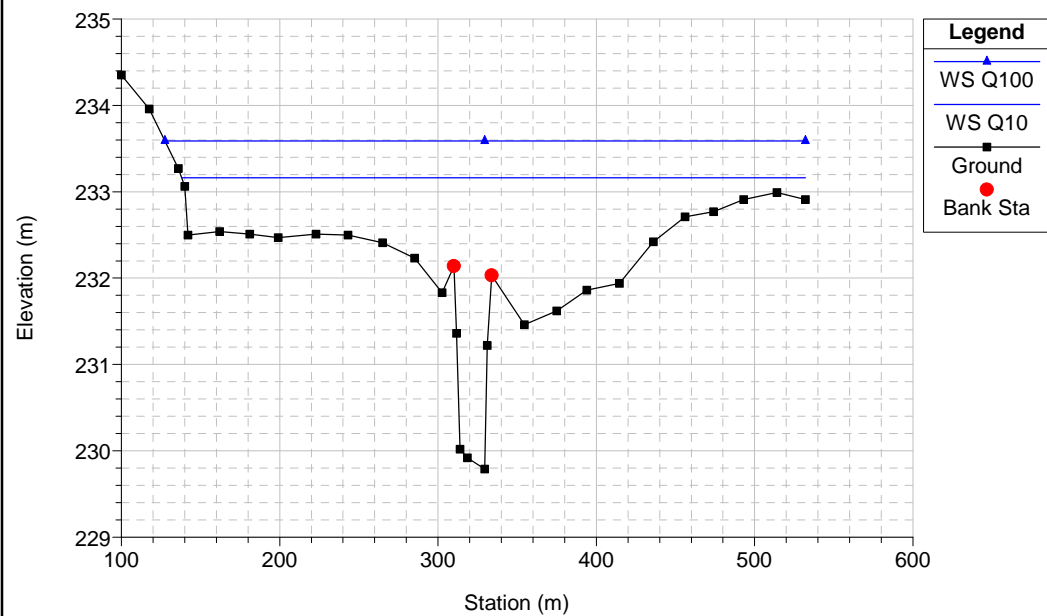
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 107.5 BR OH1-3



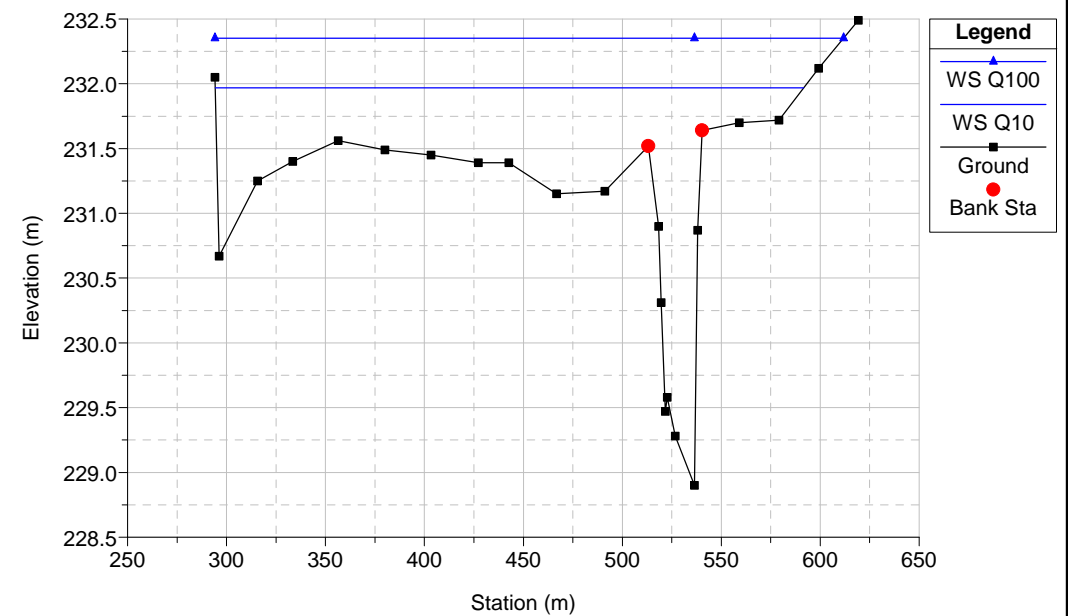
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 107



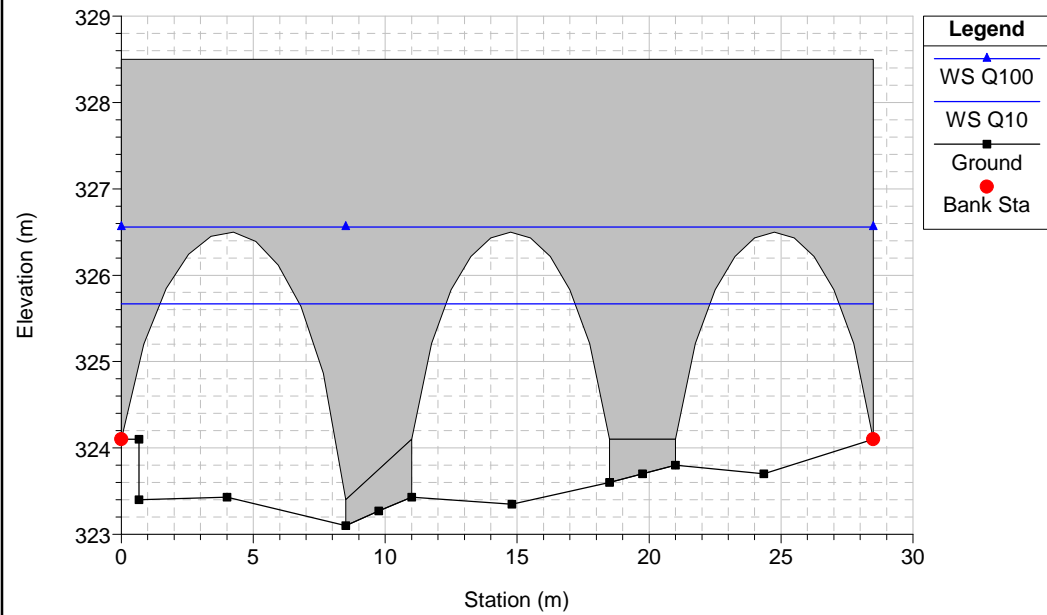
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 106



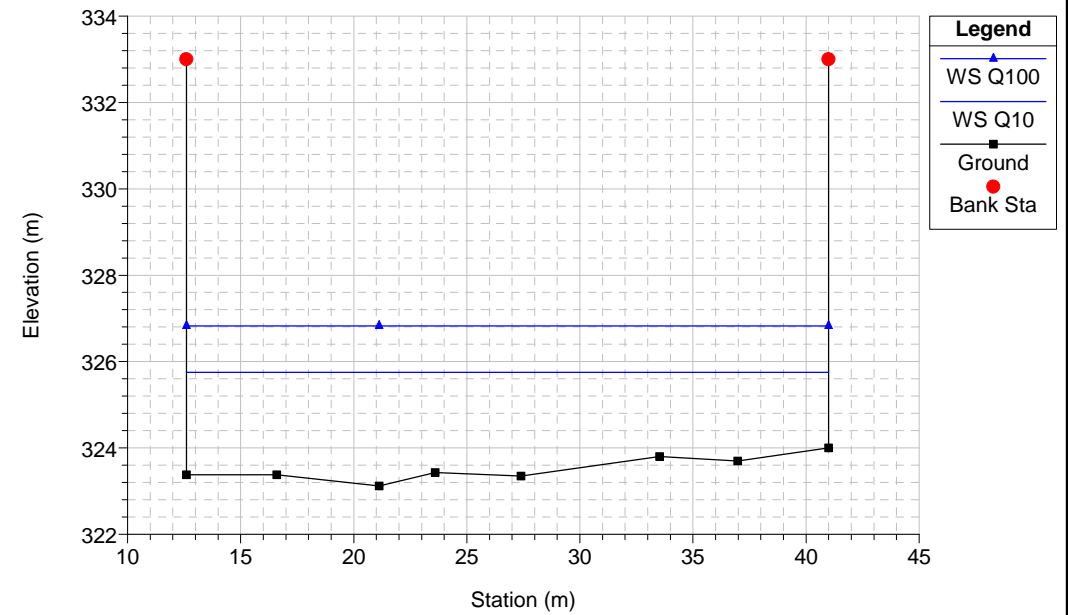
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 546.5 BR OH5-9



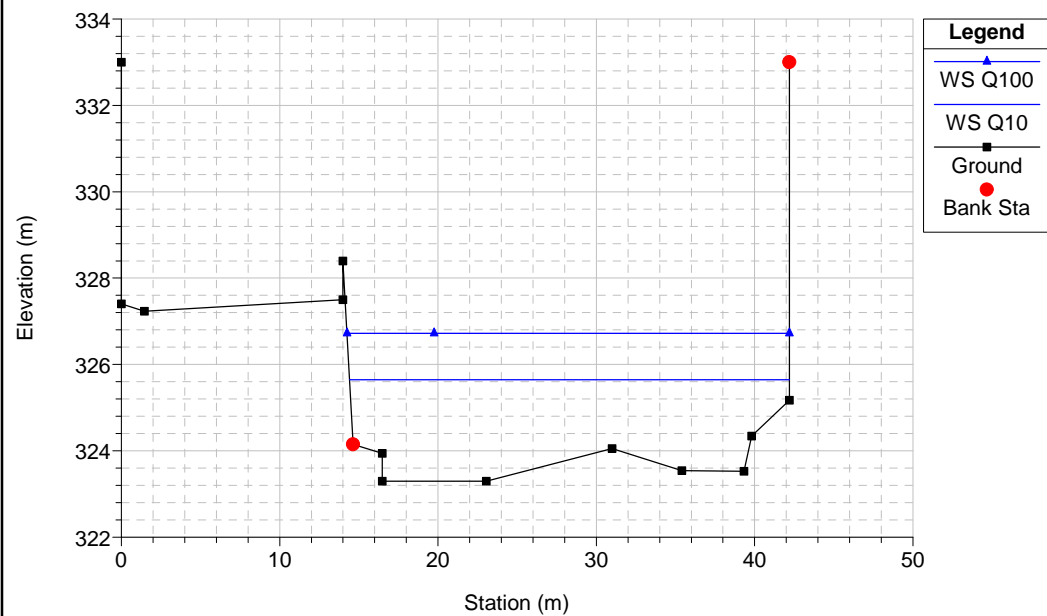
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 546



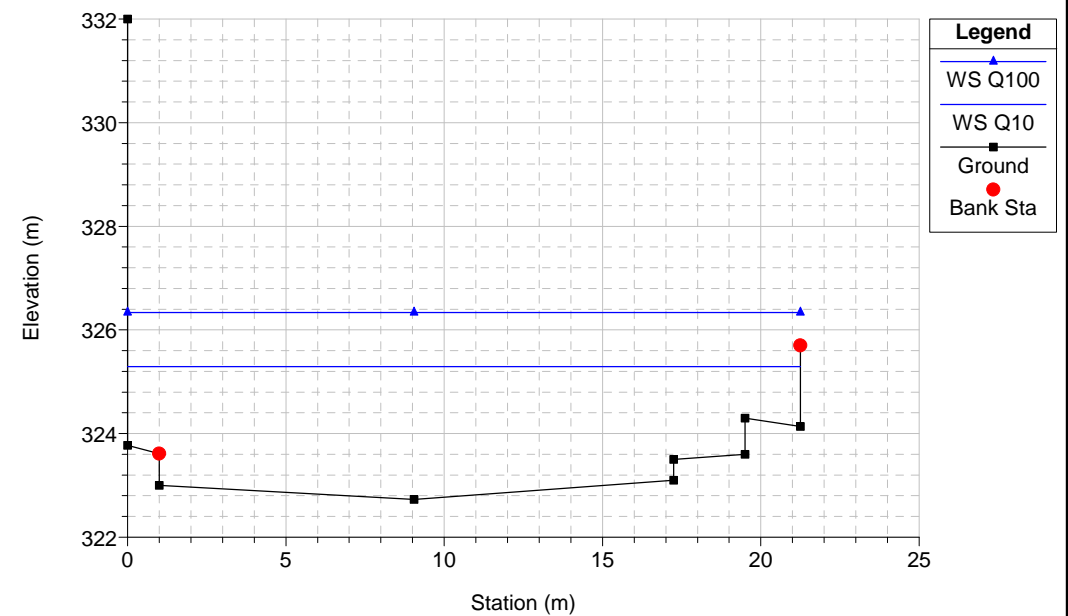
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 545



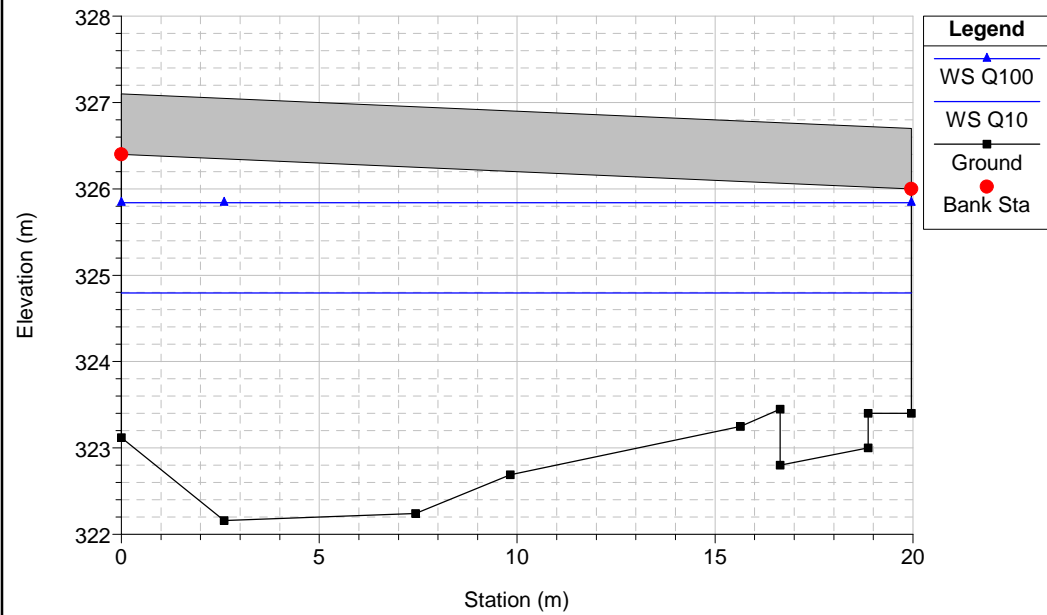
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 544



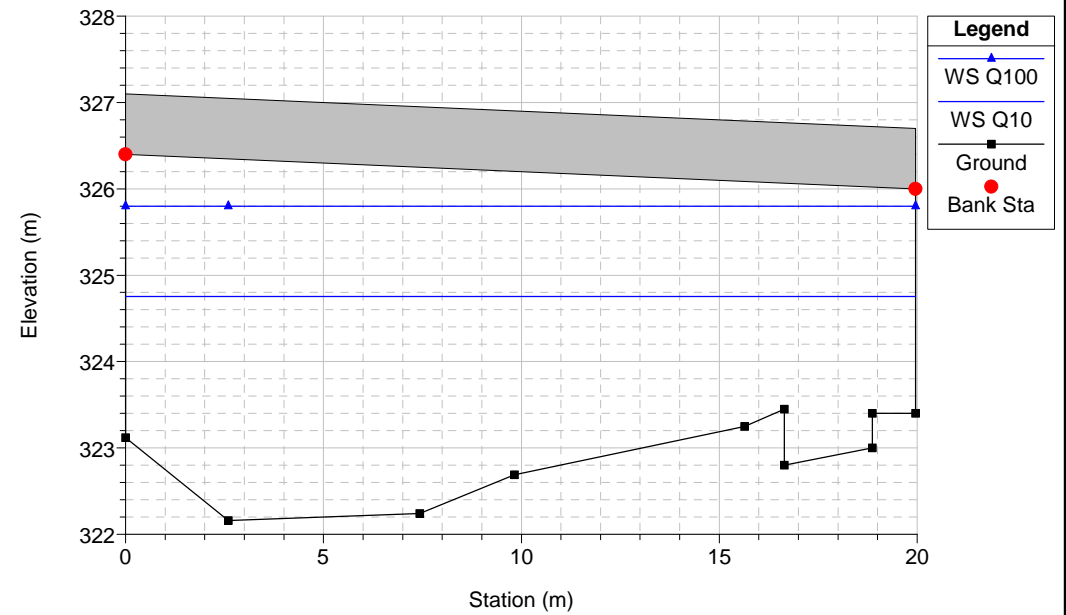
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 542.5 BR OH5-8



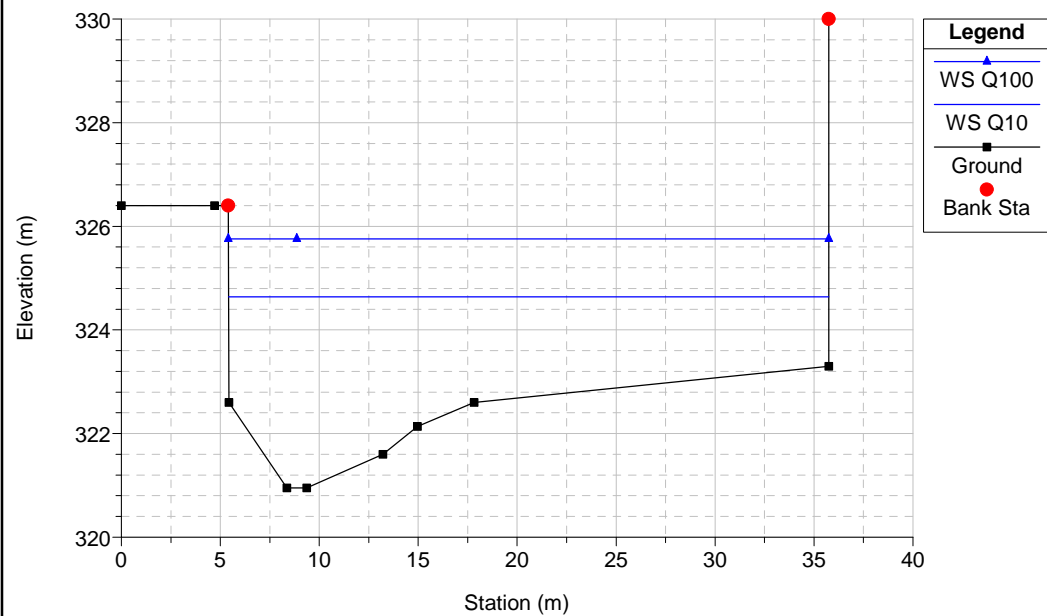
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 542.5 BR OH5-8



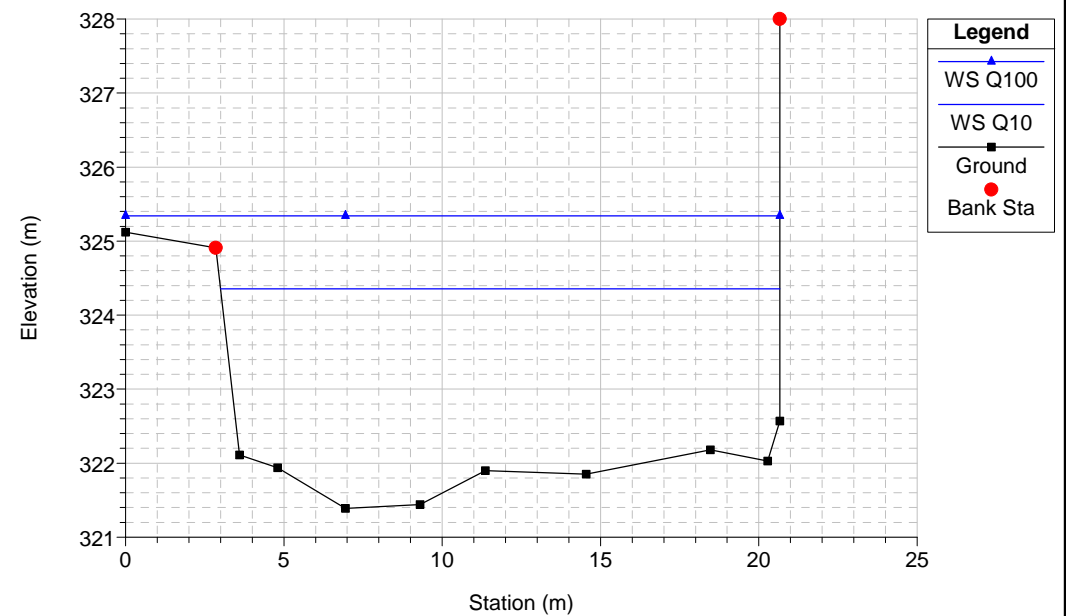
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 542



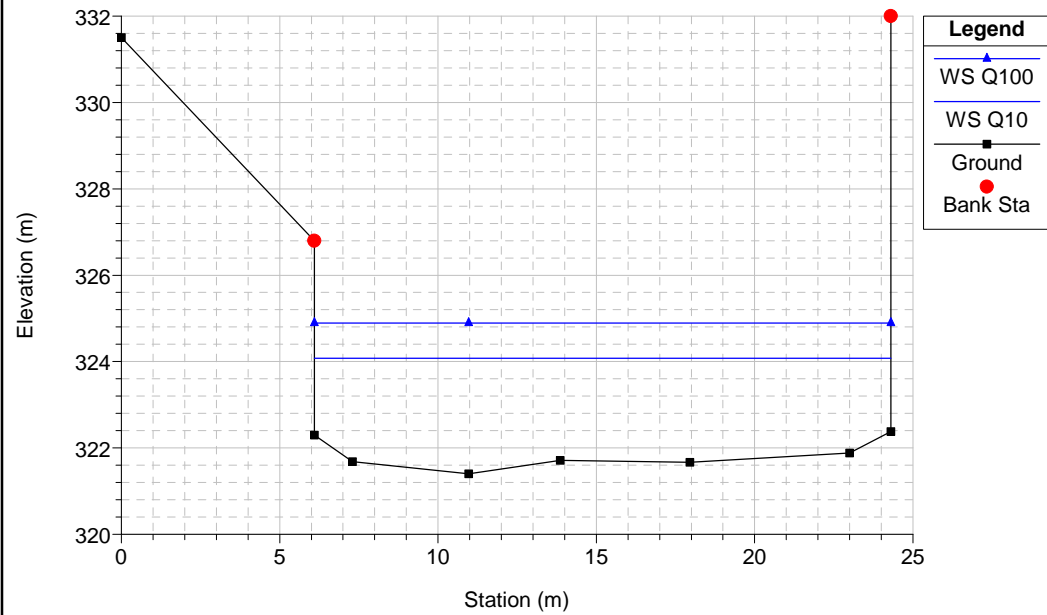
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 541.2



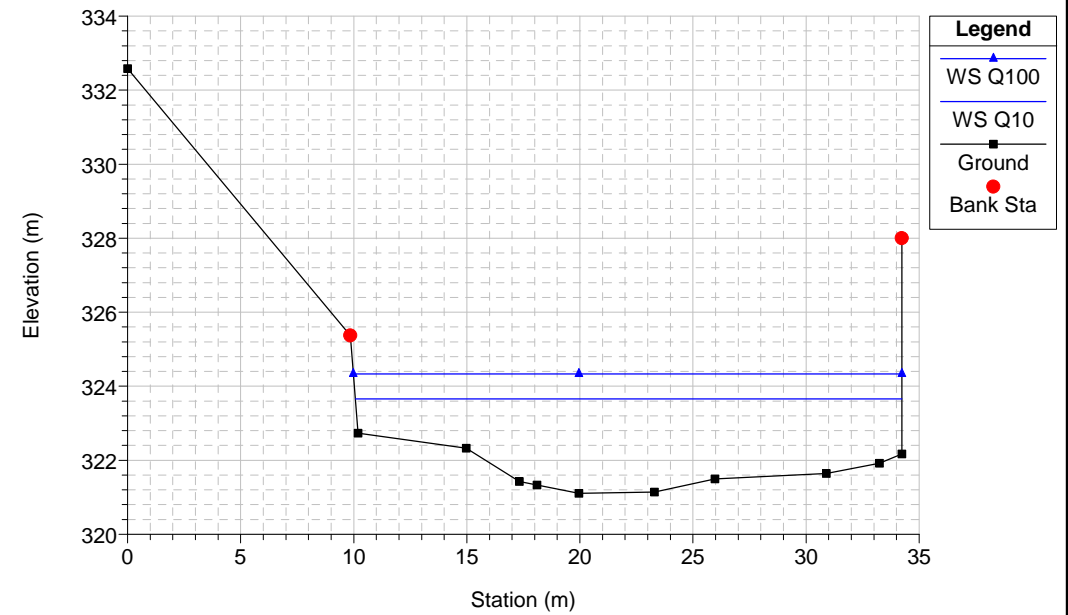
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 541



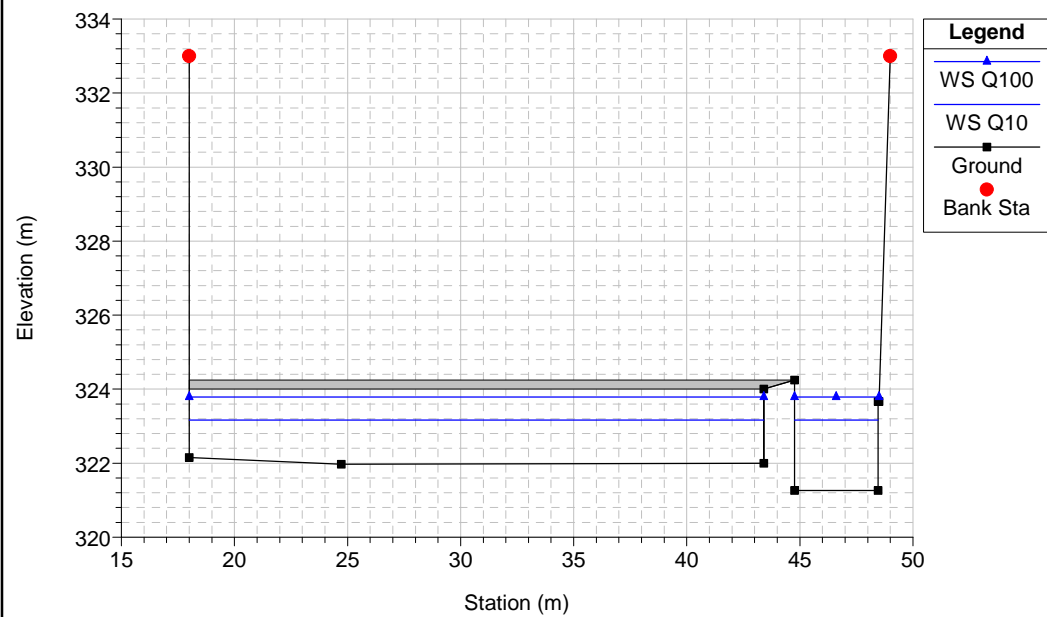
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 540



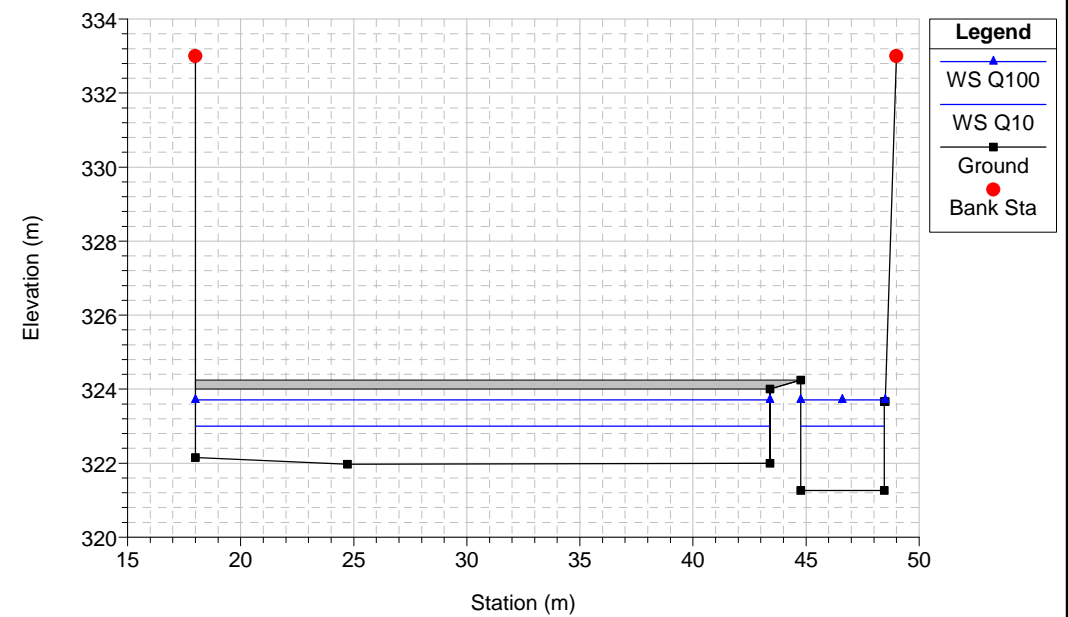
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 539.5 BR OH5-7



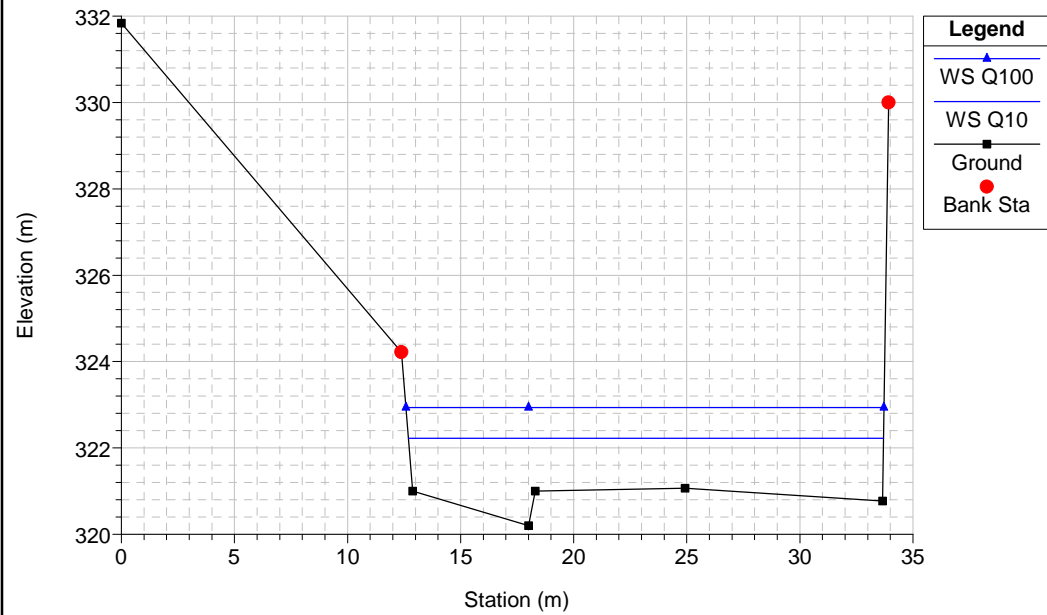
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 539.5 BR OH5-7



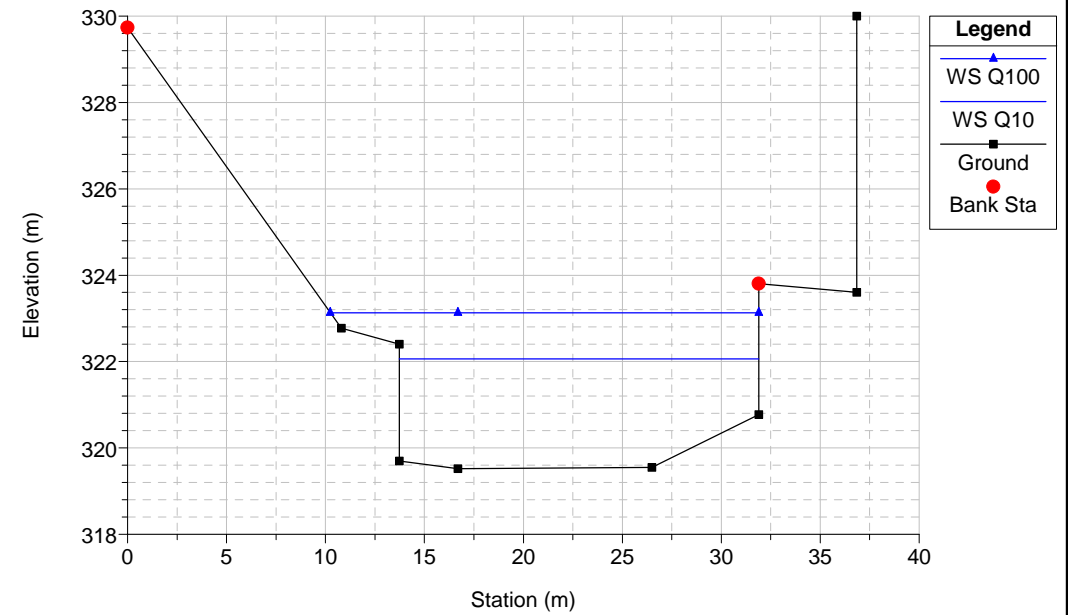
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 539.2



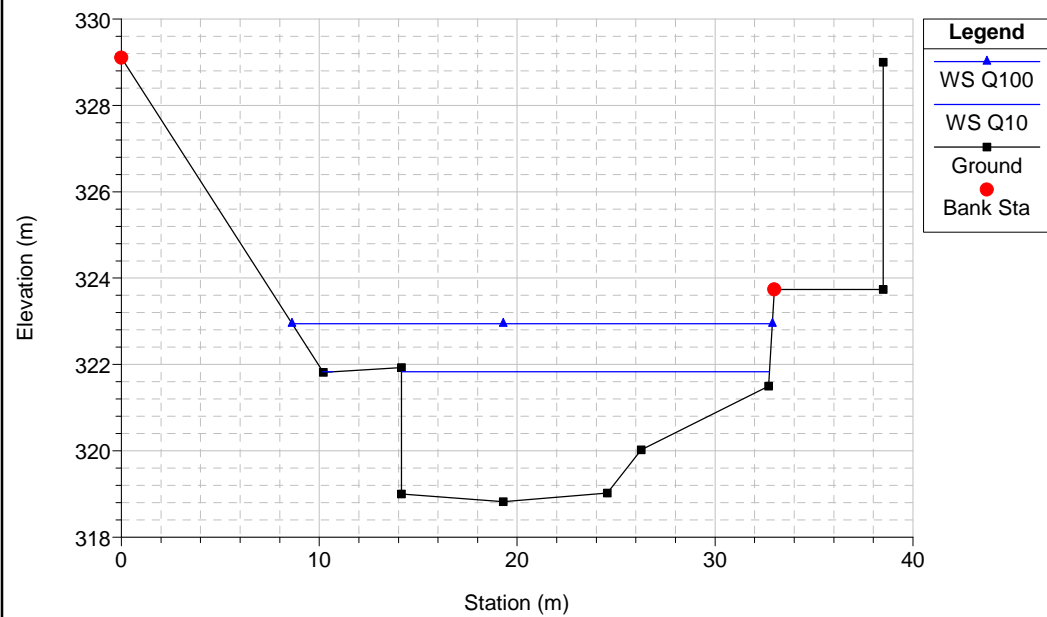
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 539



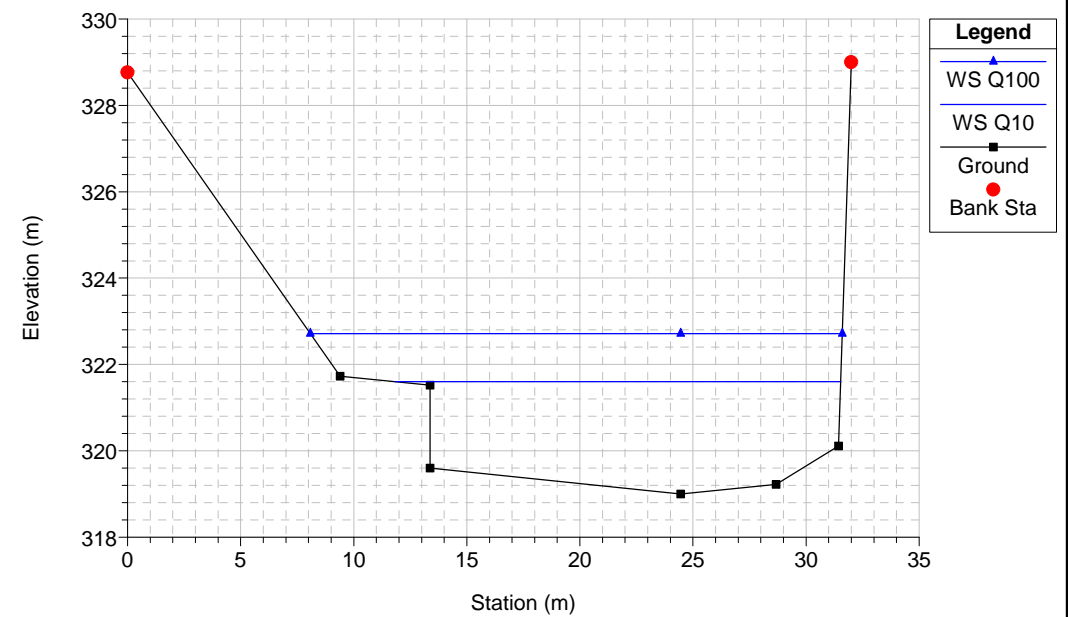
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 538



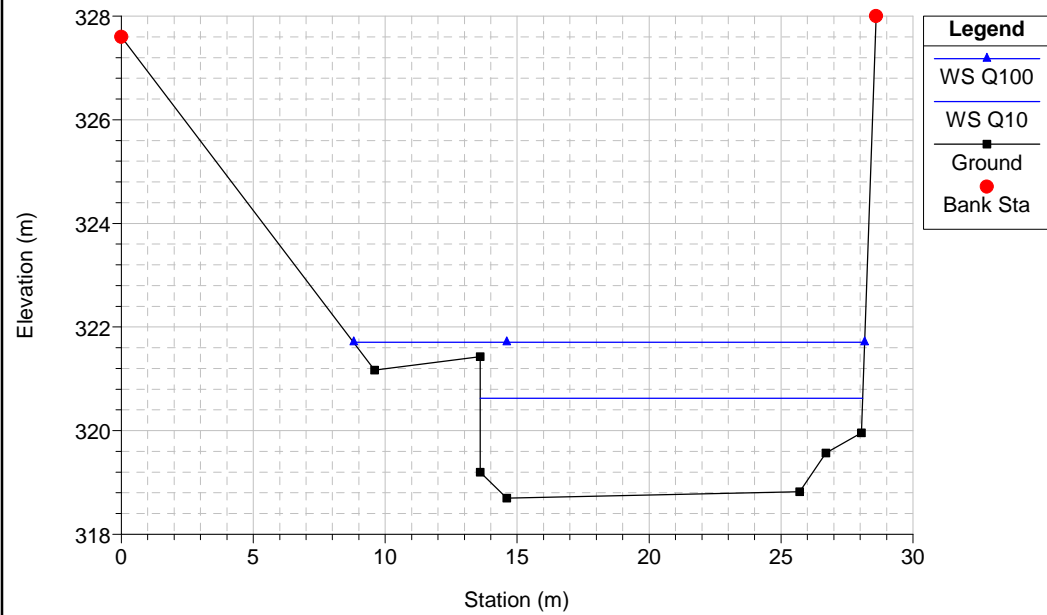
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 537



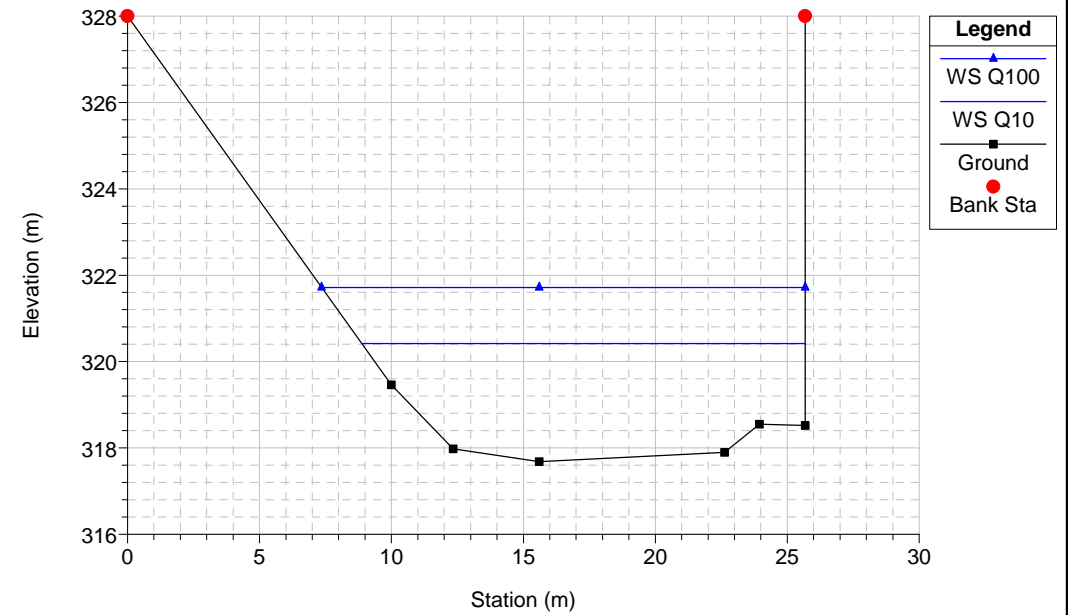
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 536



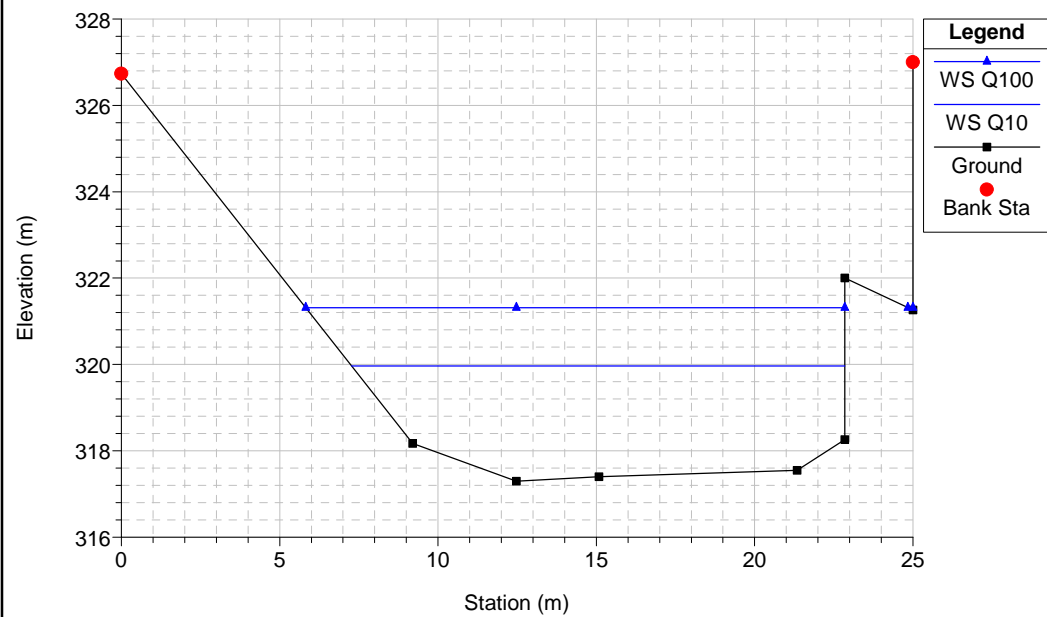
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 535



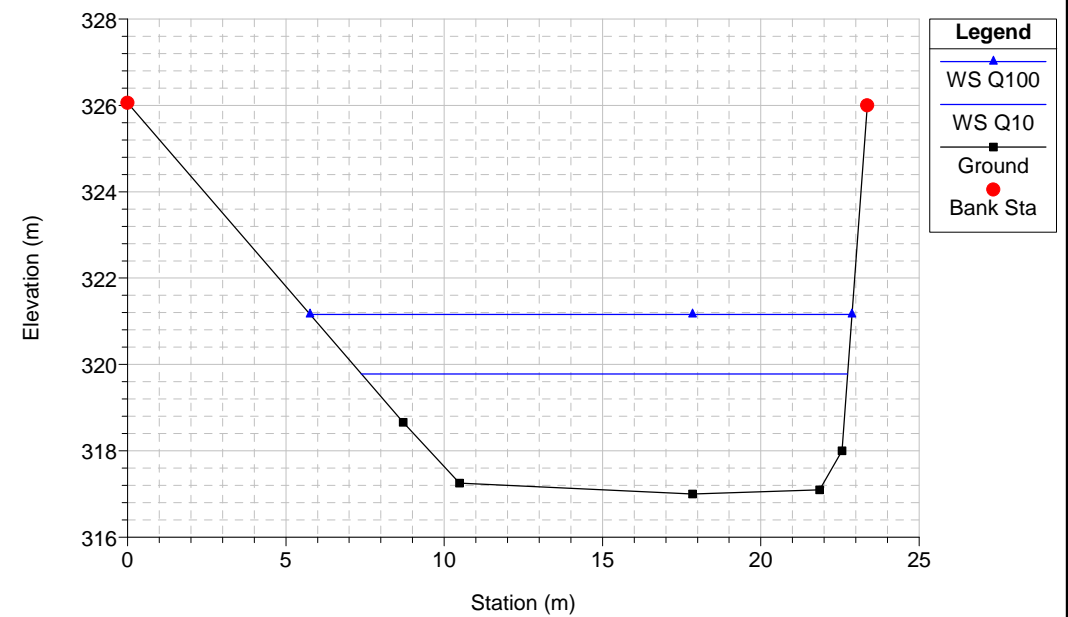
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 534



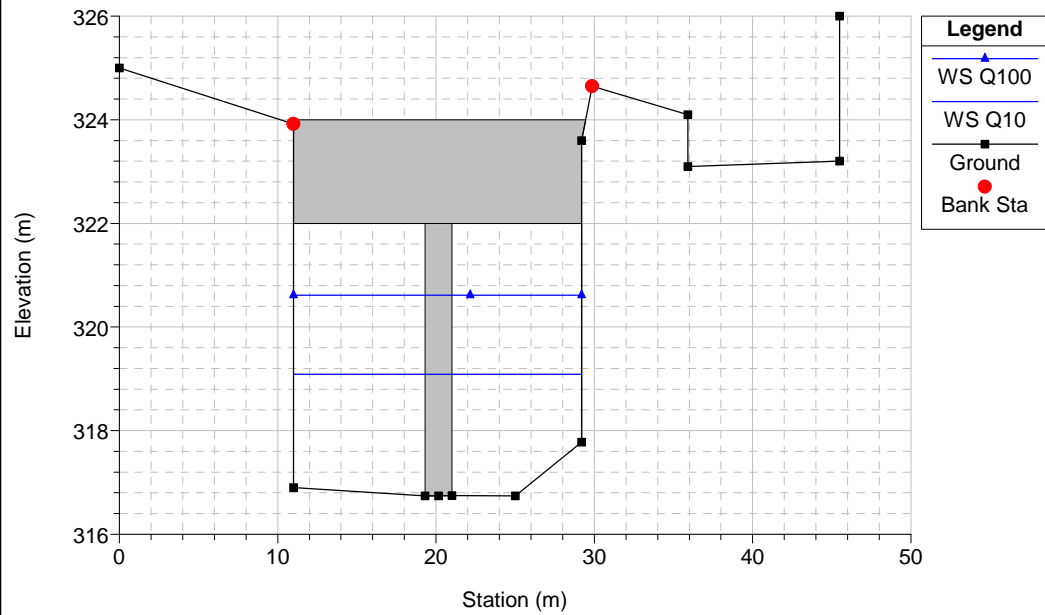
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 533



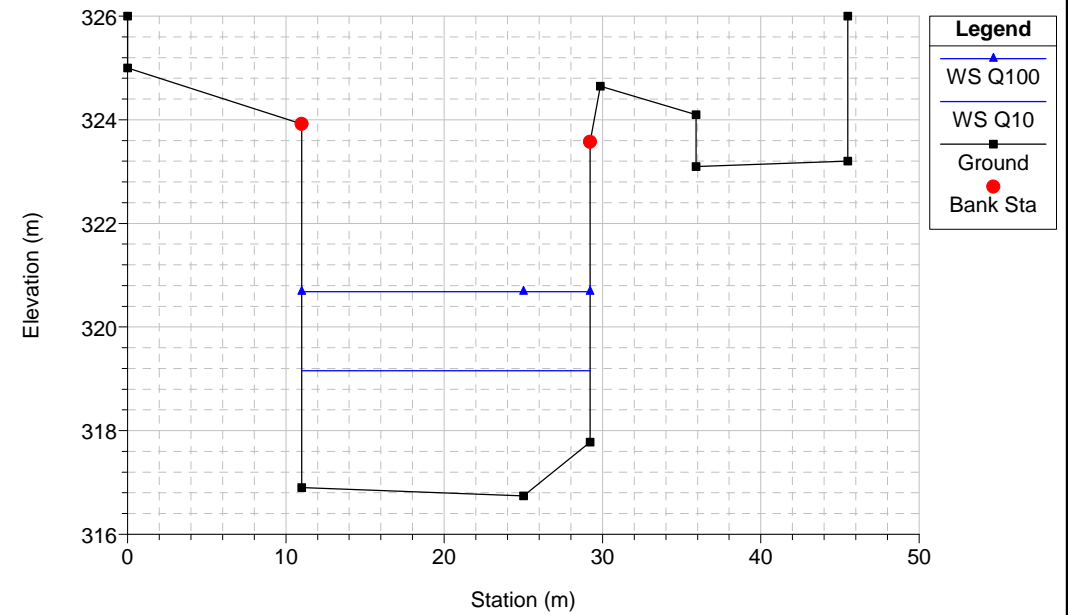
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 529.5 BR OH5-6



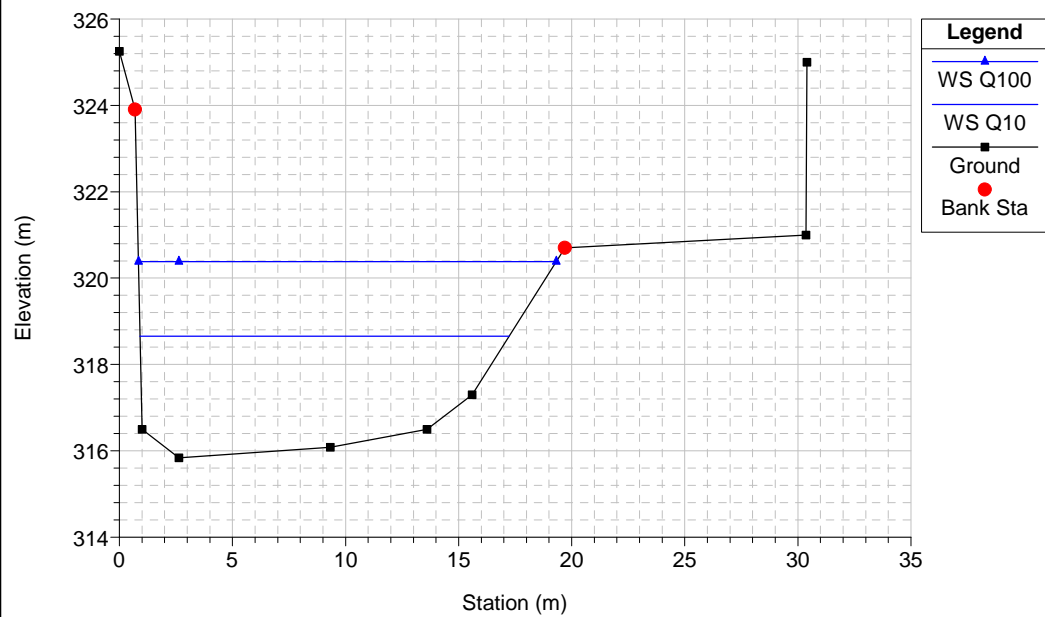
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 529



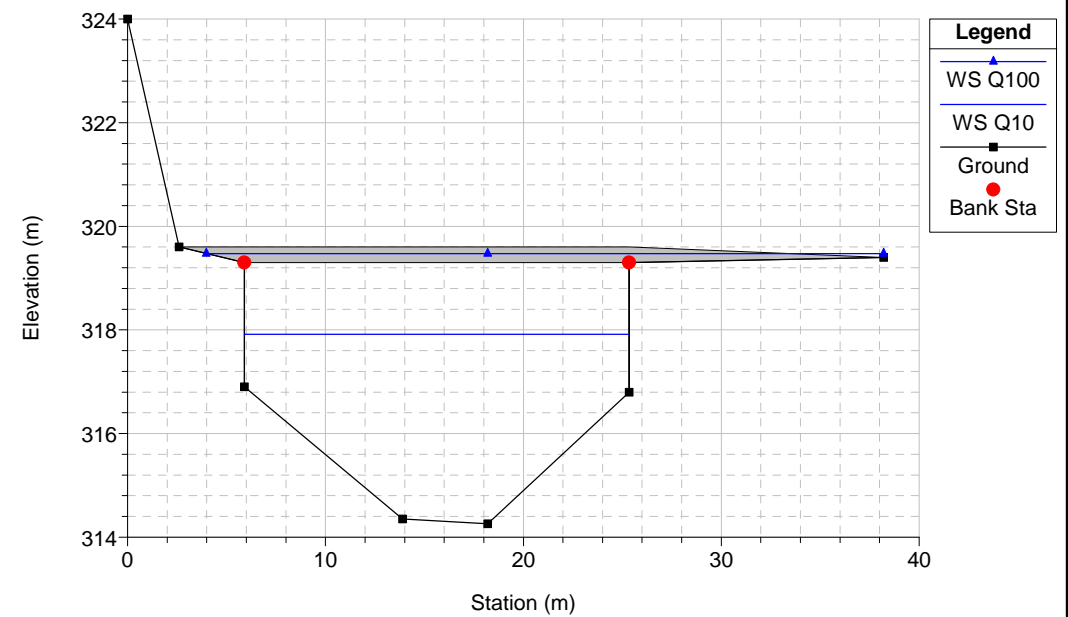
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 528



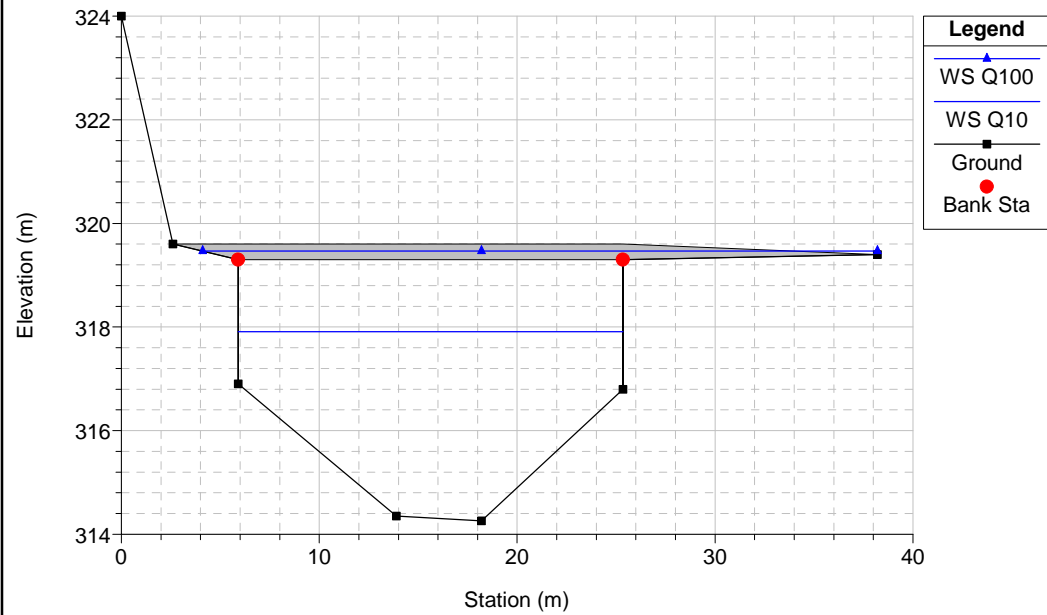
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 526.5 BR OH5-5



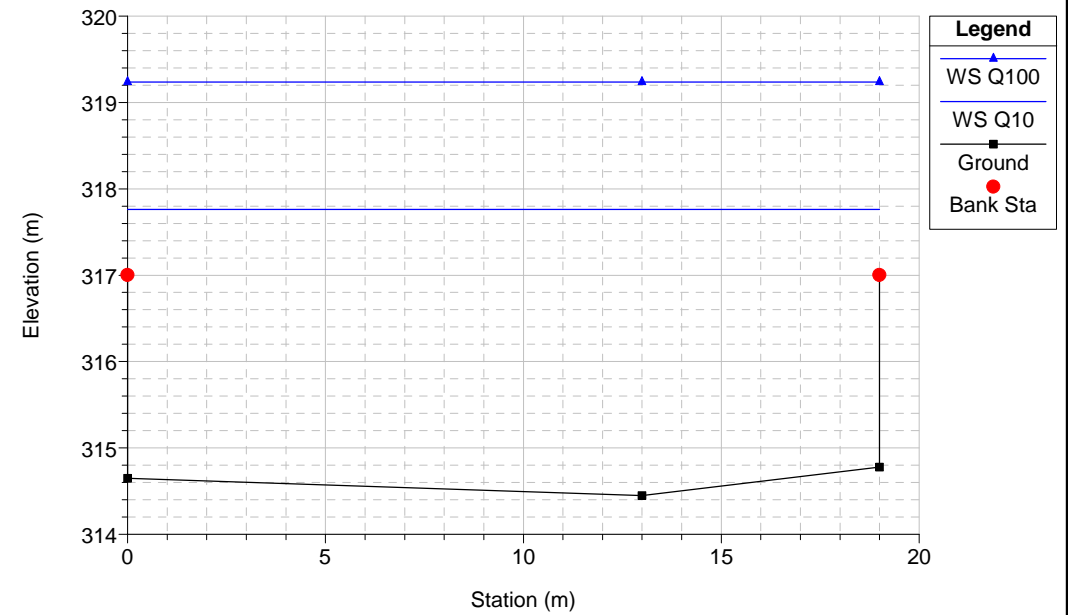
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 526.5 BR OH5-5



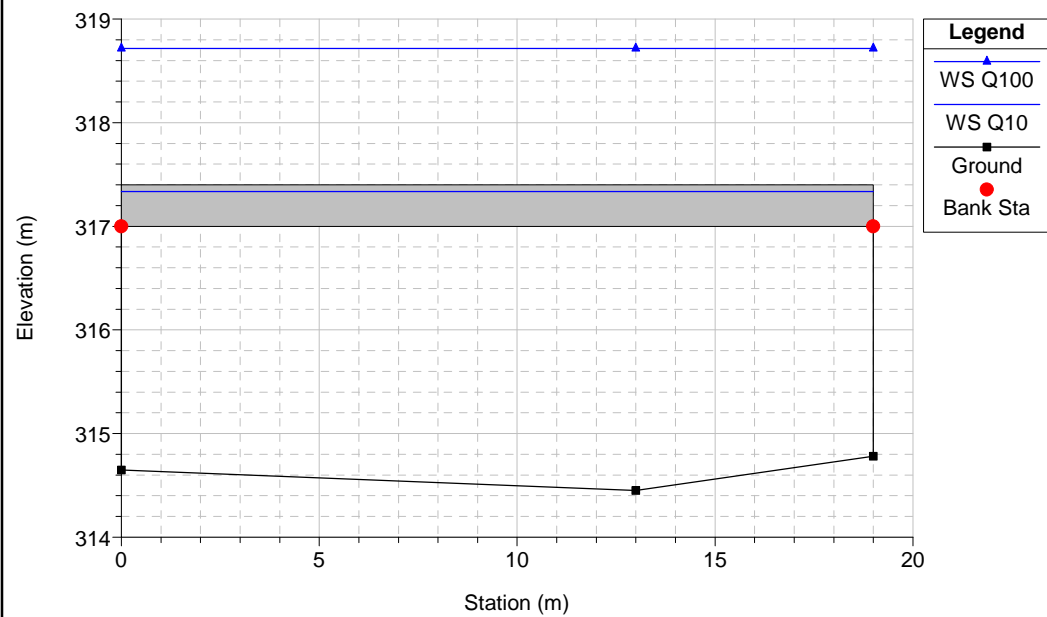
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 526



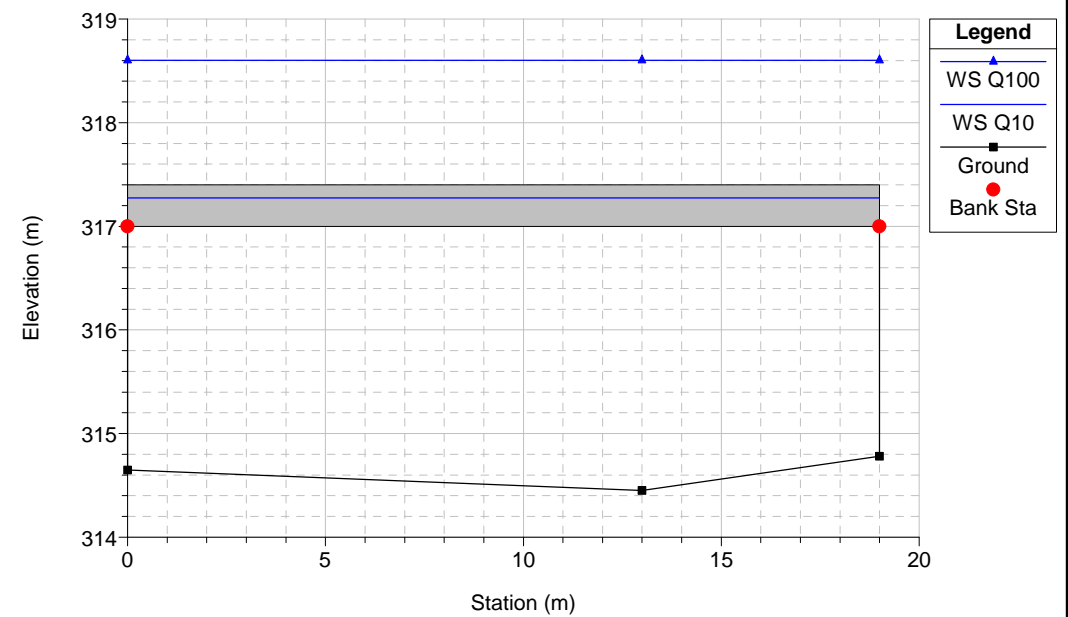
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 525.5 BR OH5-4



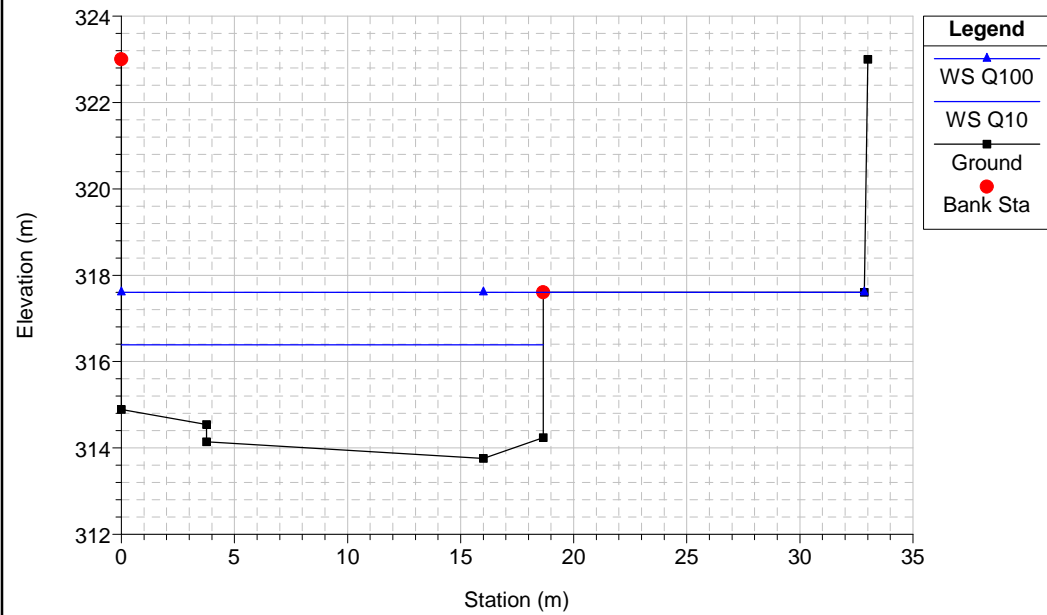
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 525.5 BR OH5-4



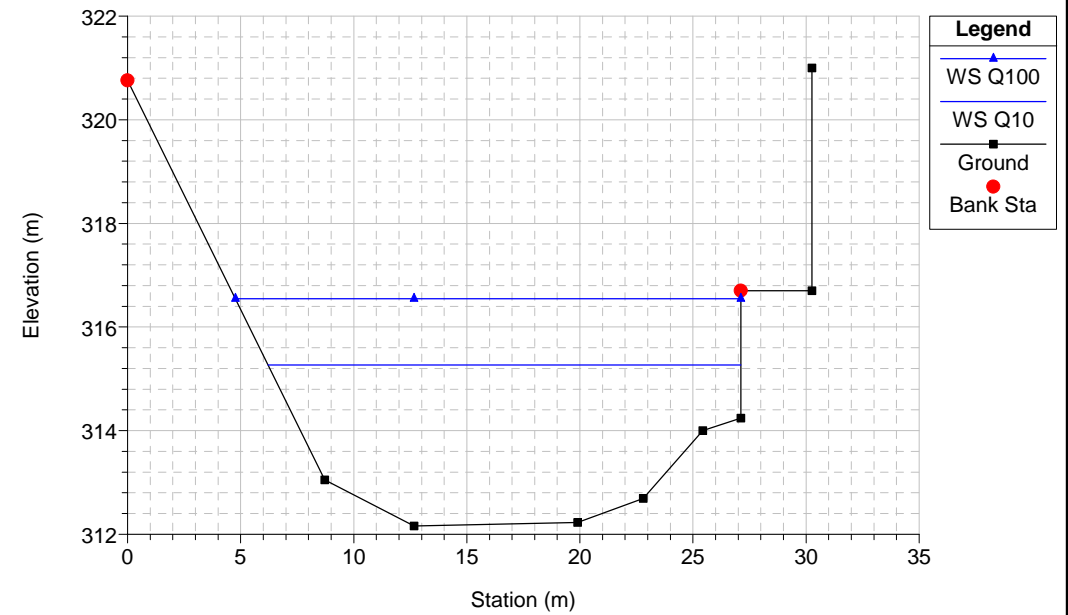
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 525



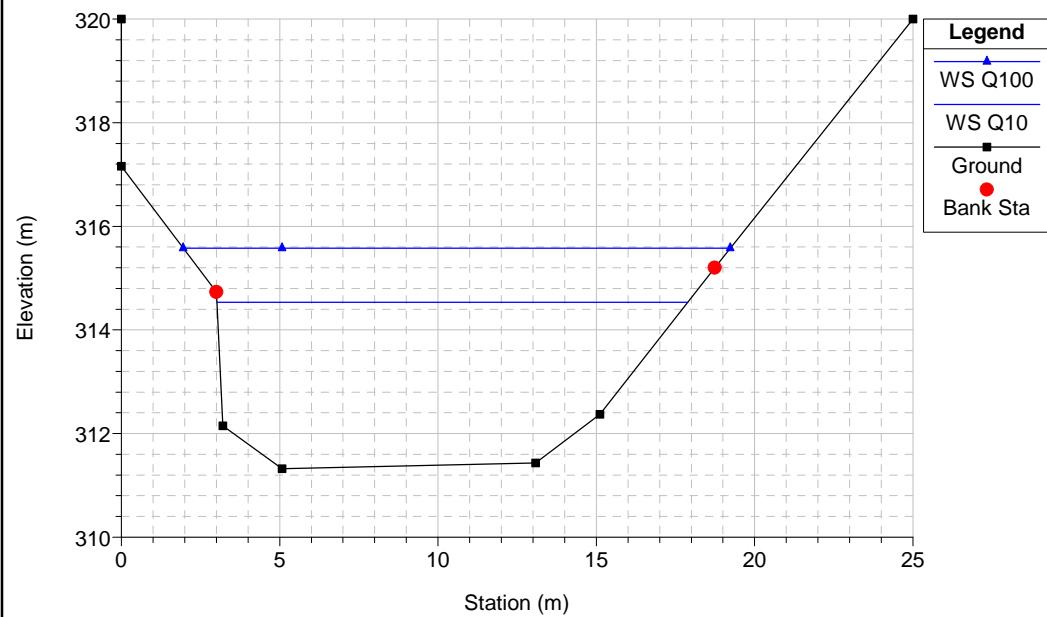
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 524



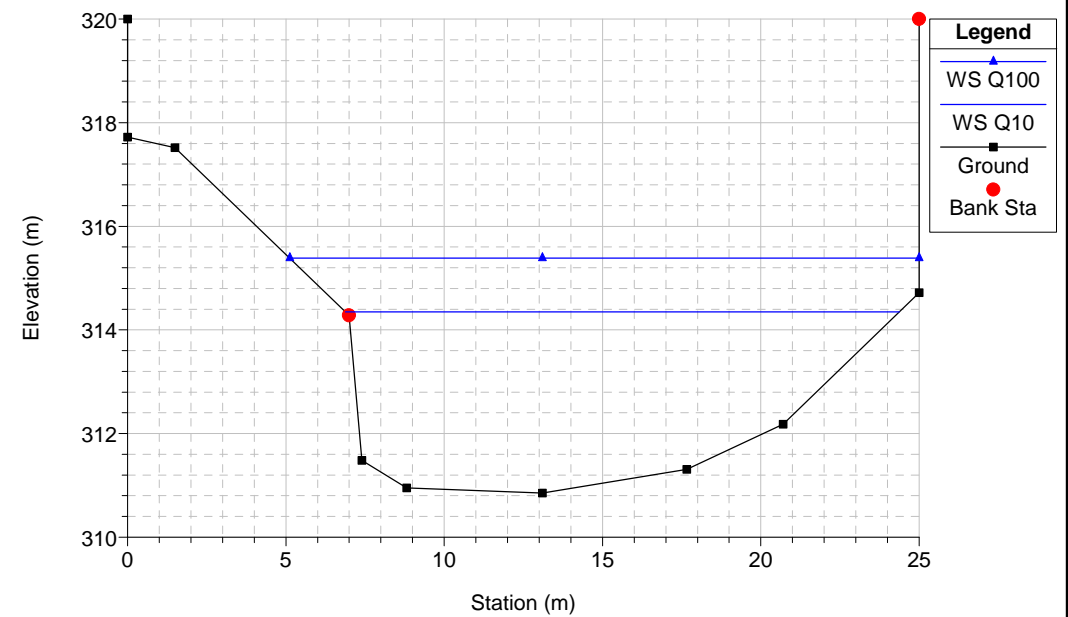
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 523

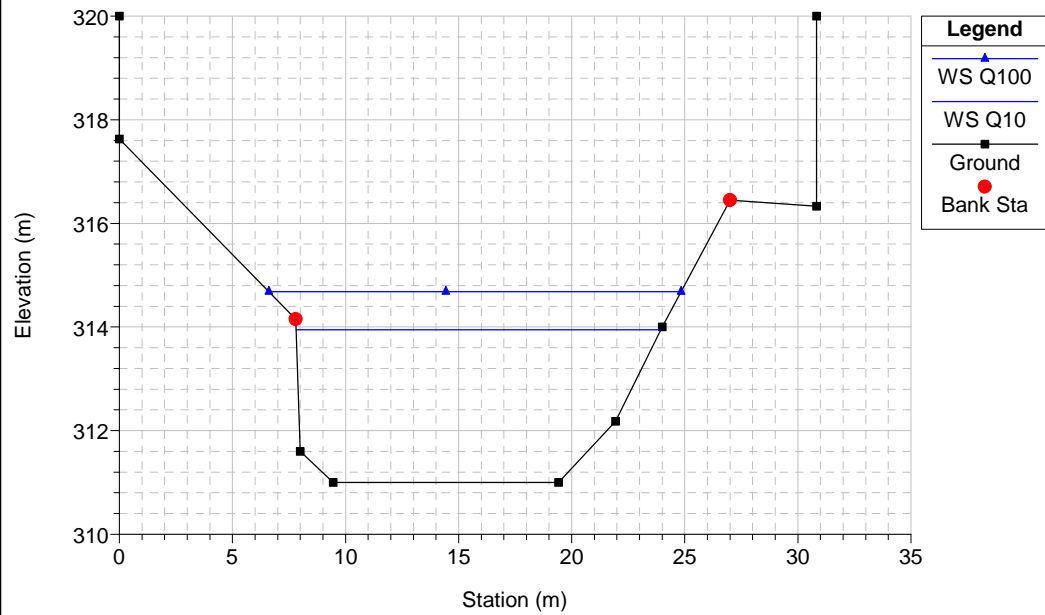


Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

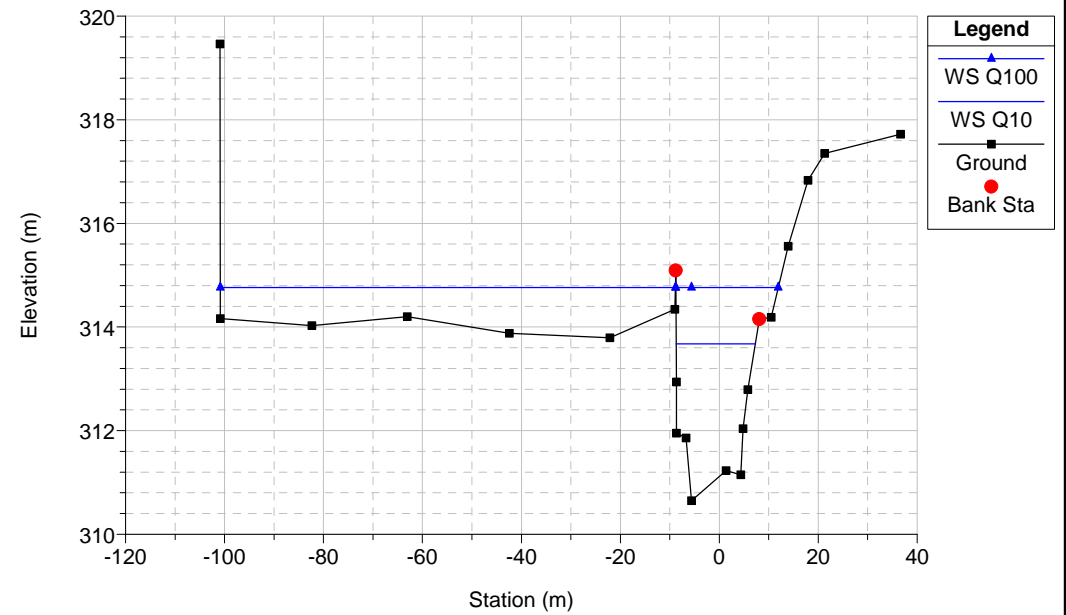
River = Albarine Reach = 1 RS = 522



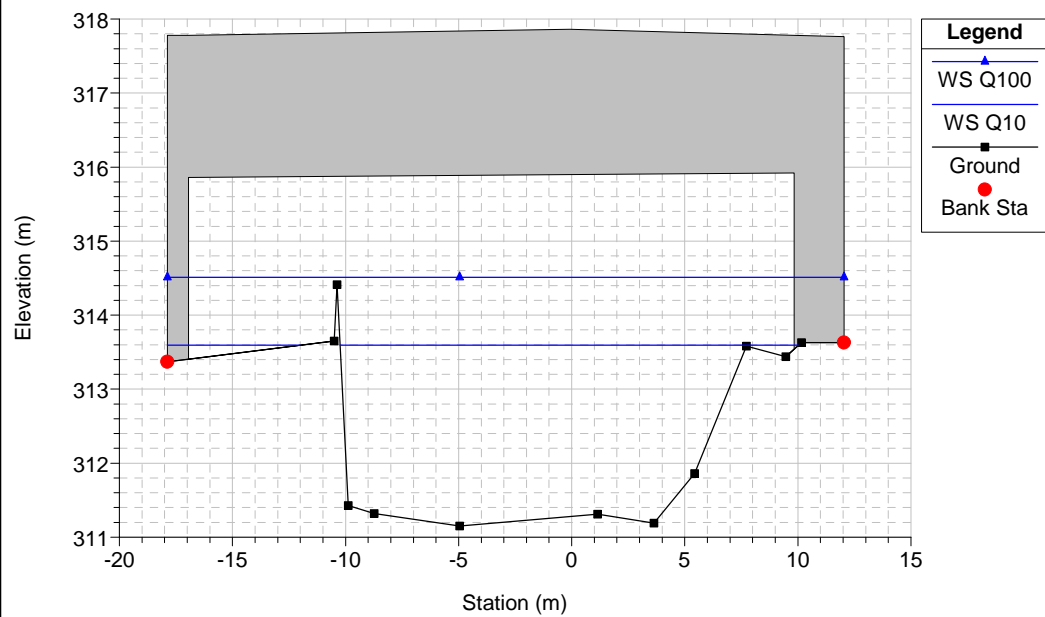
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009
River = Albarine Reach = 1 RS = 521



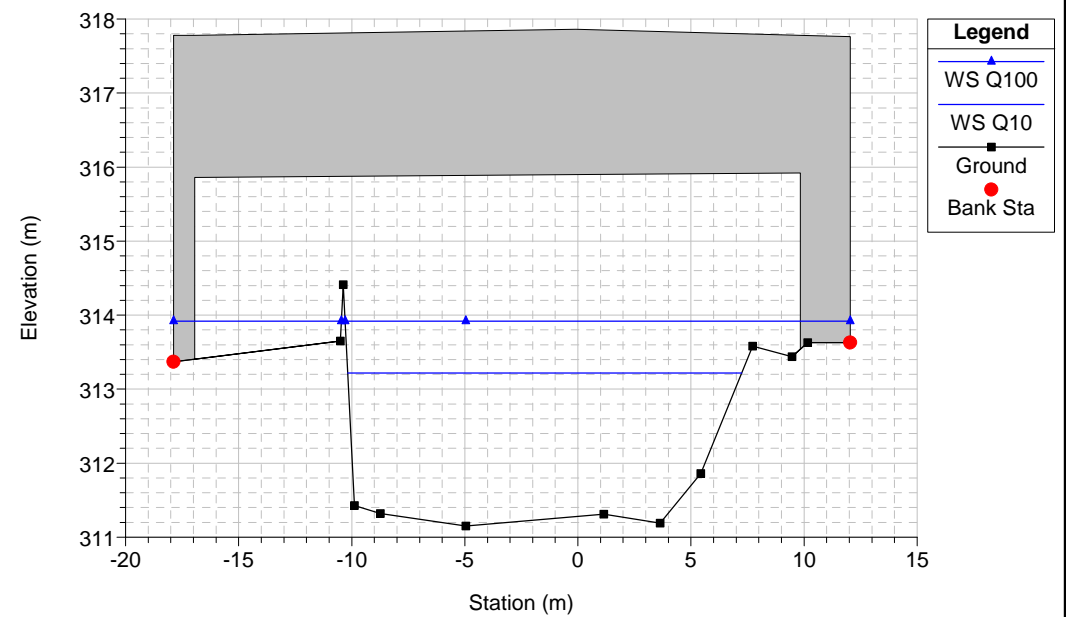
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009
River = Albarine Reach = 1 RS = 520.8



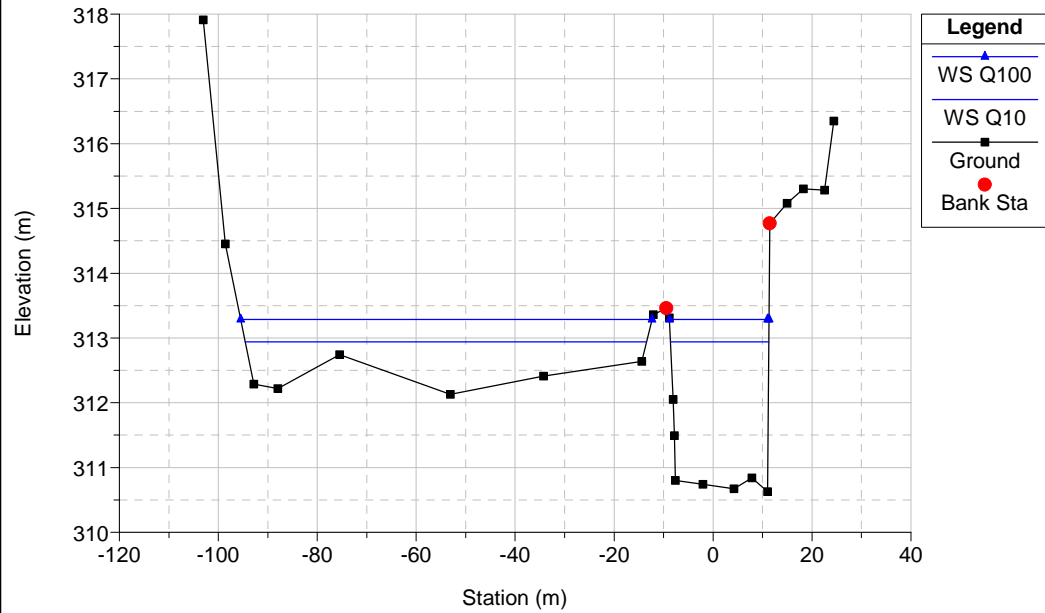
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009
River = Albarine Reach = 1 RS = 520.5 BR



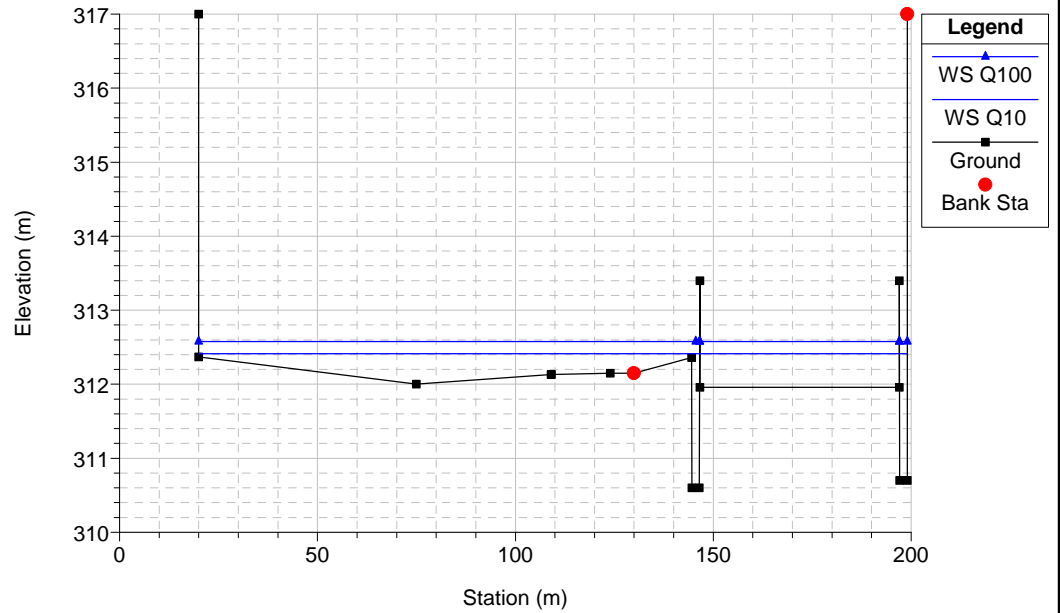
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009
River = Albarine Reach = 1 RS = 520.5 BR



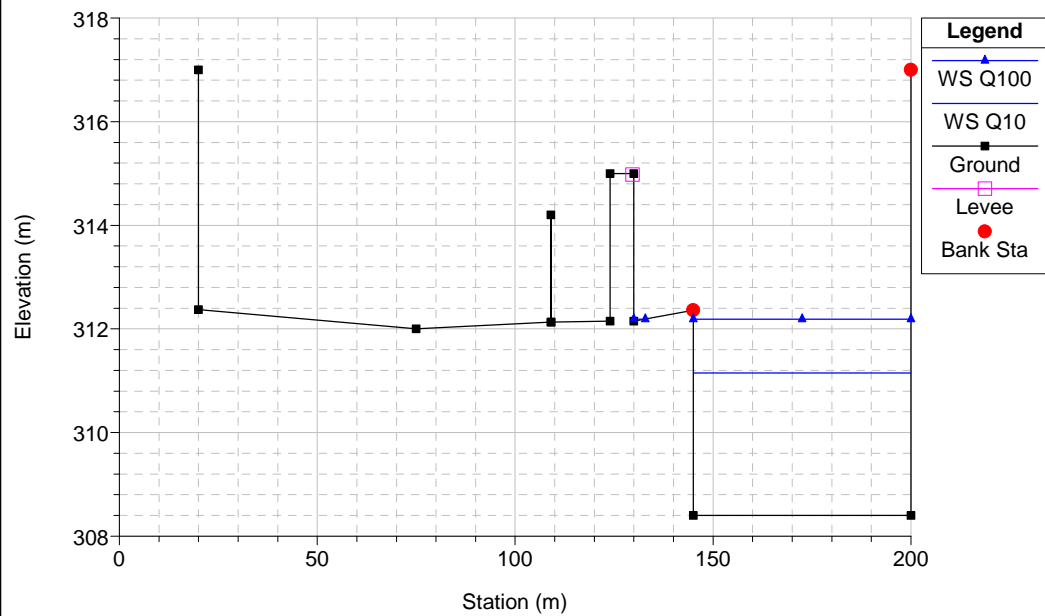
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009
River = Albarine Reach = 1 RS = 518.3



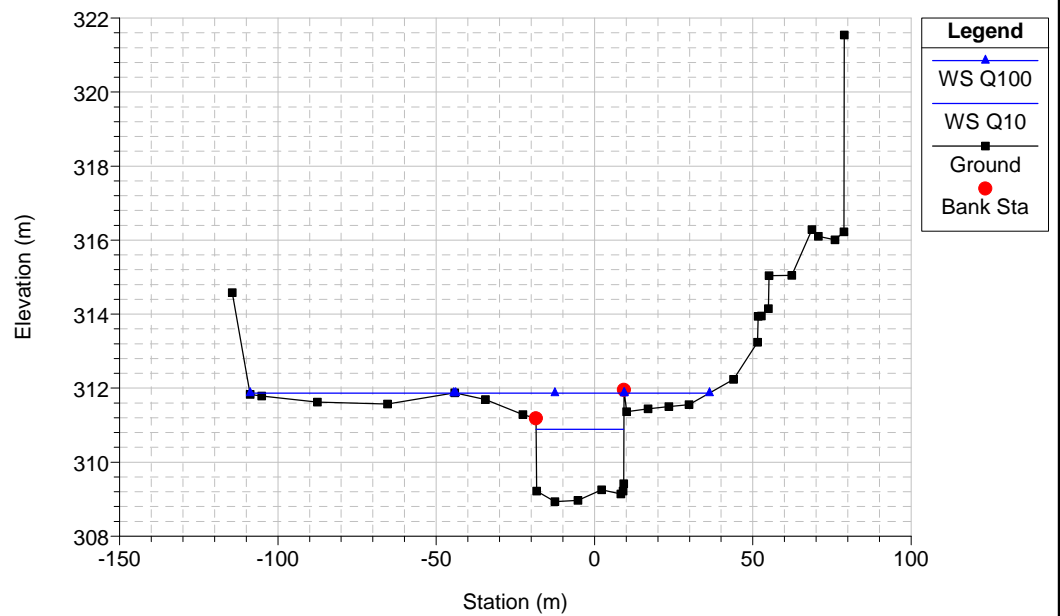
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009
River = Albarine Reach = 1 RS = 518



Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009
River = Albarine Reach = 1 RS = 517.5

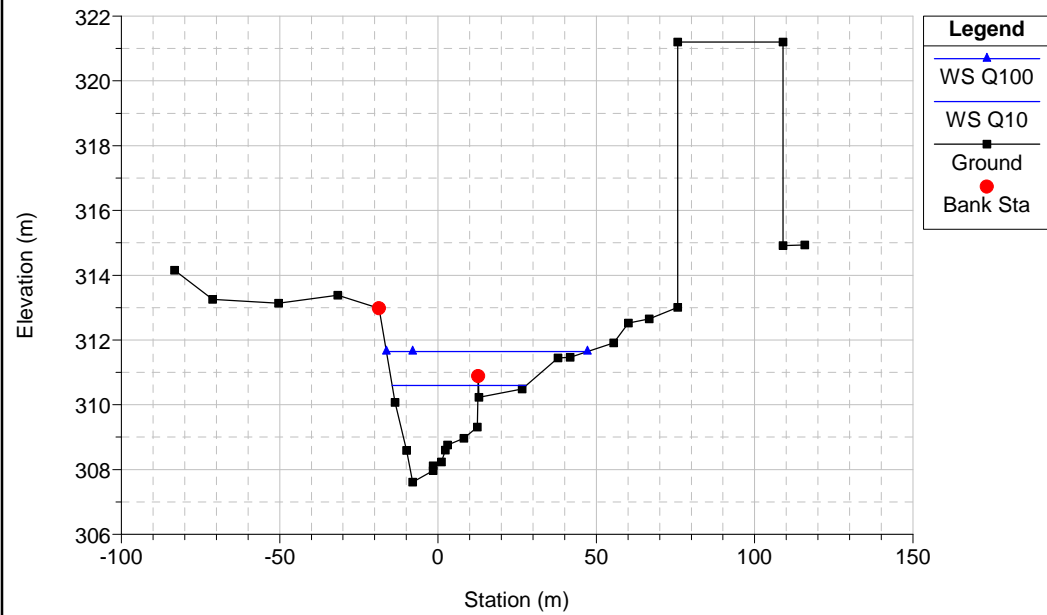


Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009
River = Albarine Reach = 1 RS = 517.4



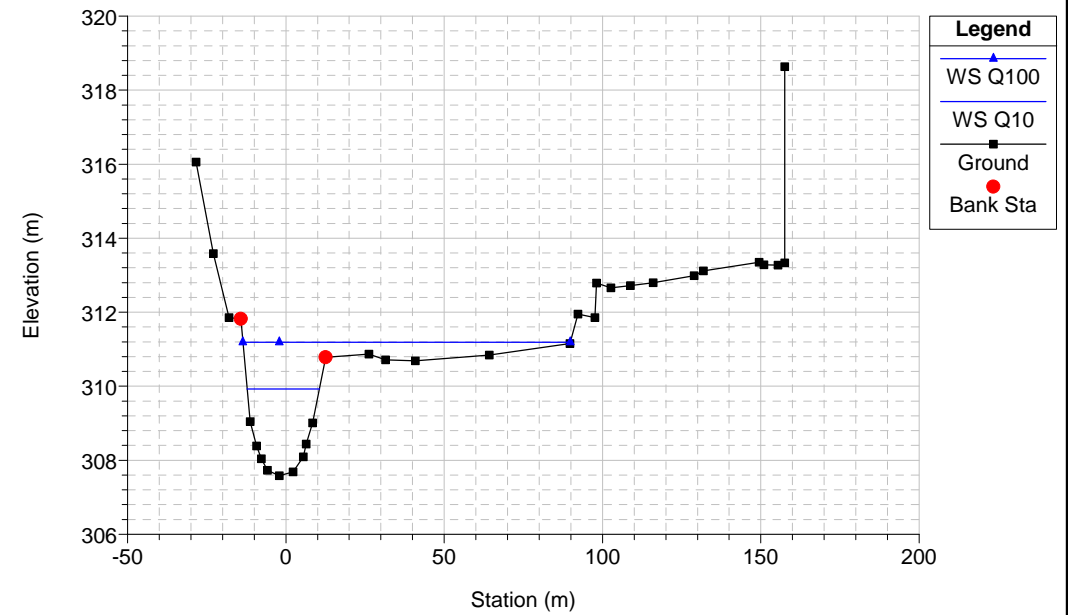
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 516.5



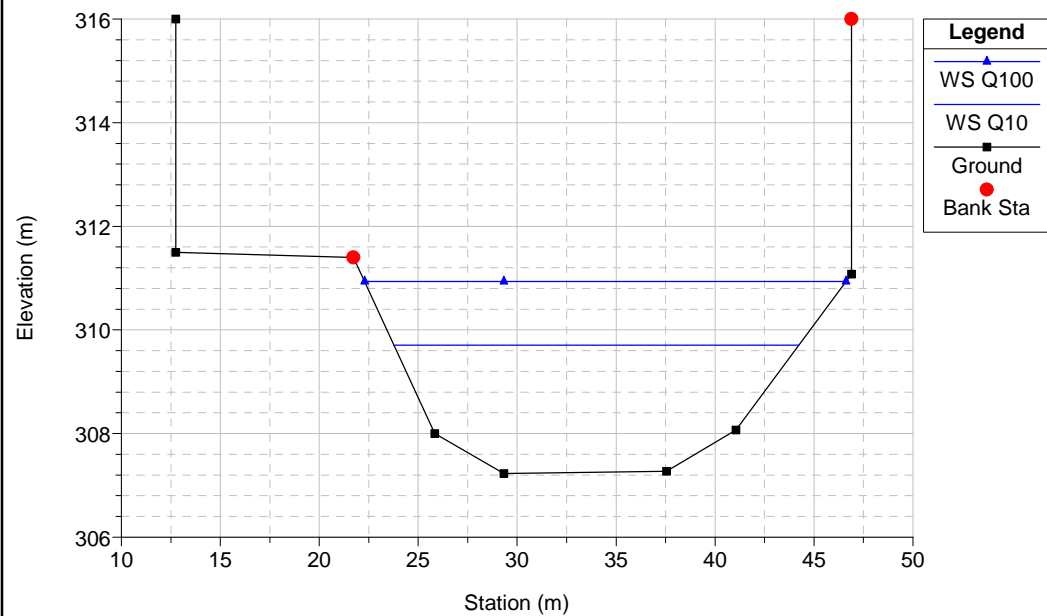
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 515.6



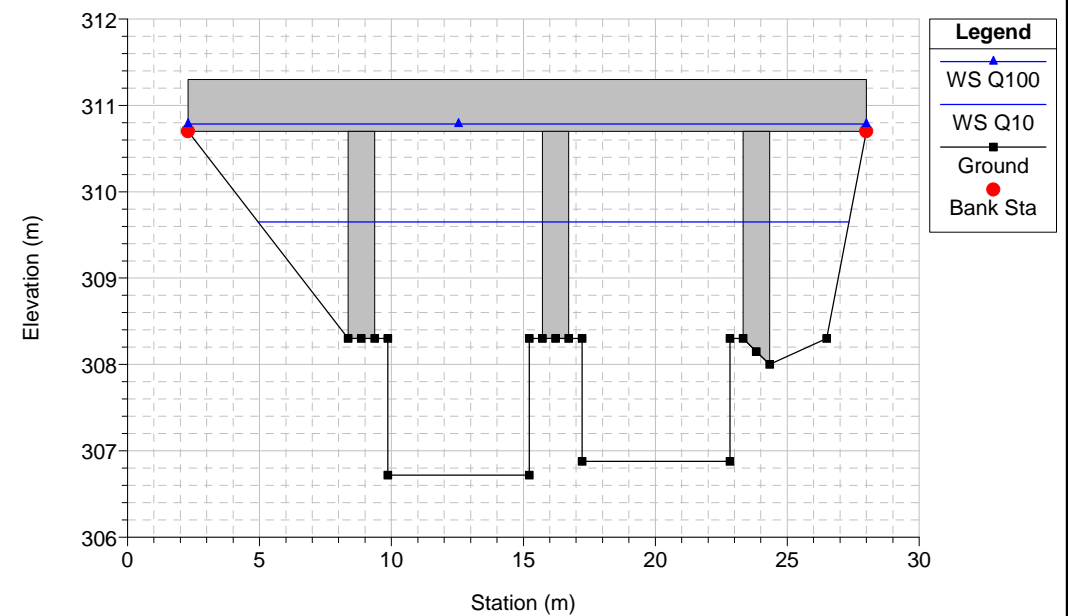
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 515



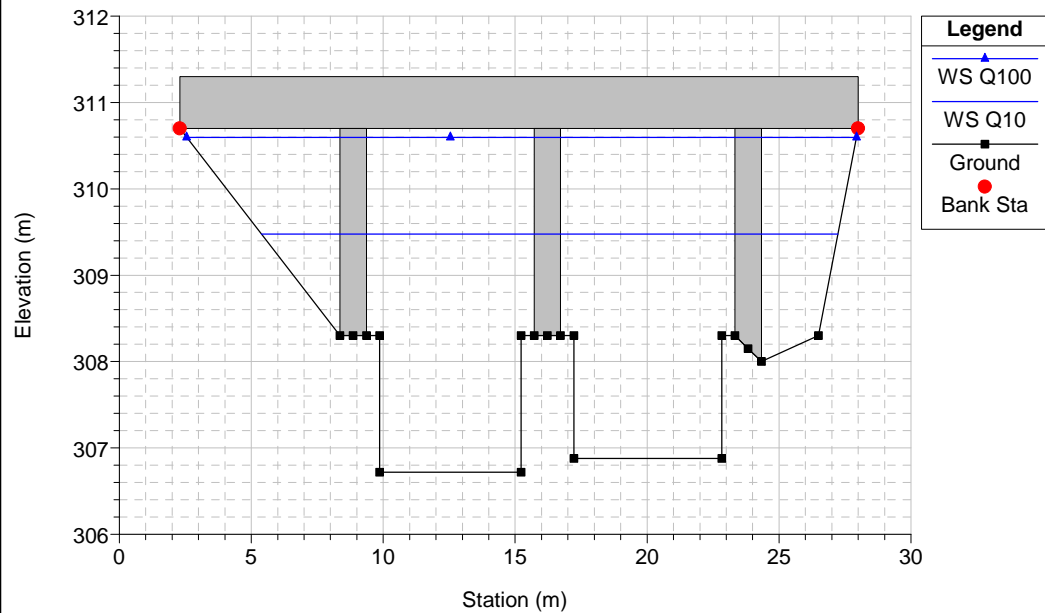
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 513.5 BR OH5-1



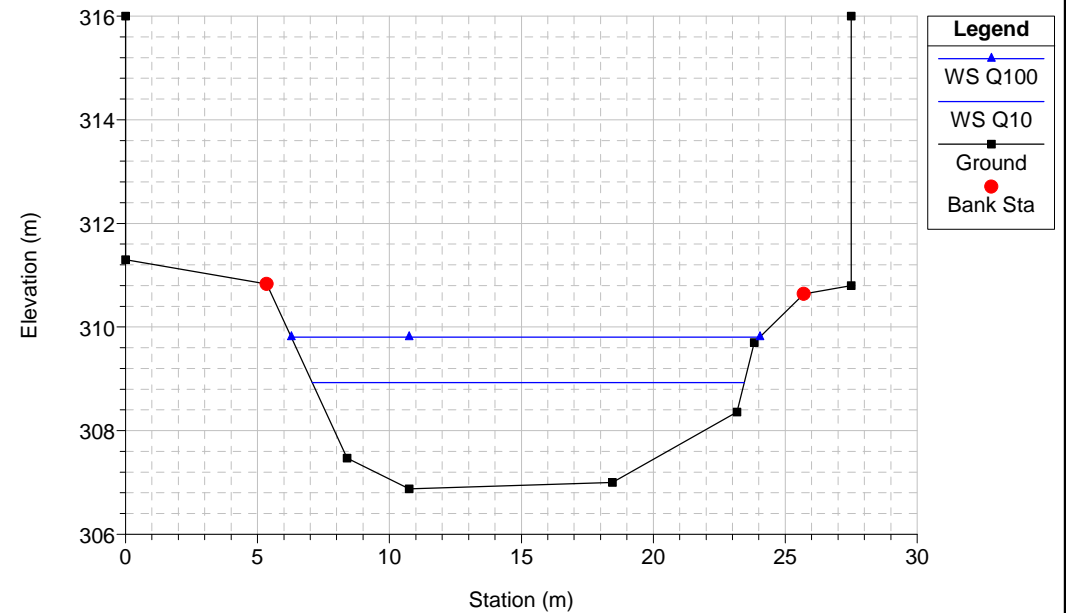
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 513.5 BR OH5-1



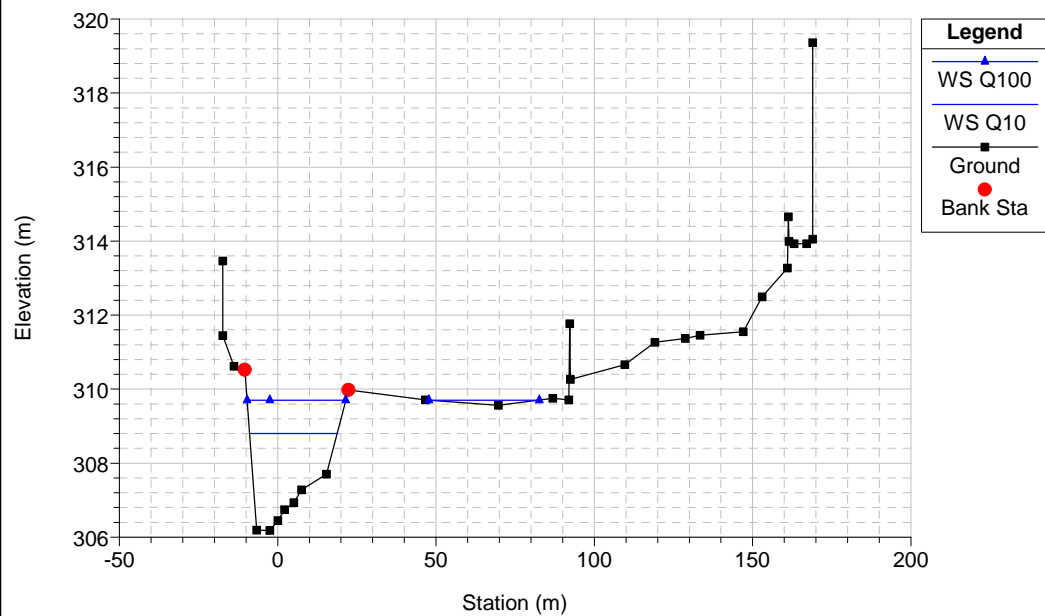
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 513



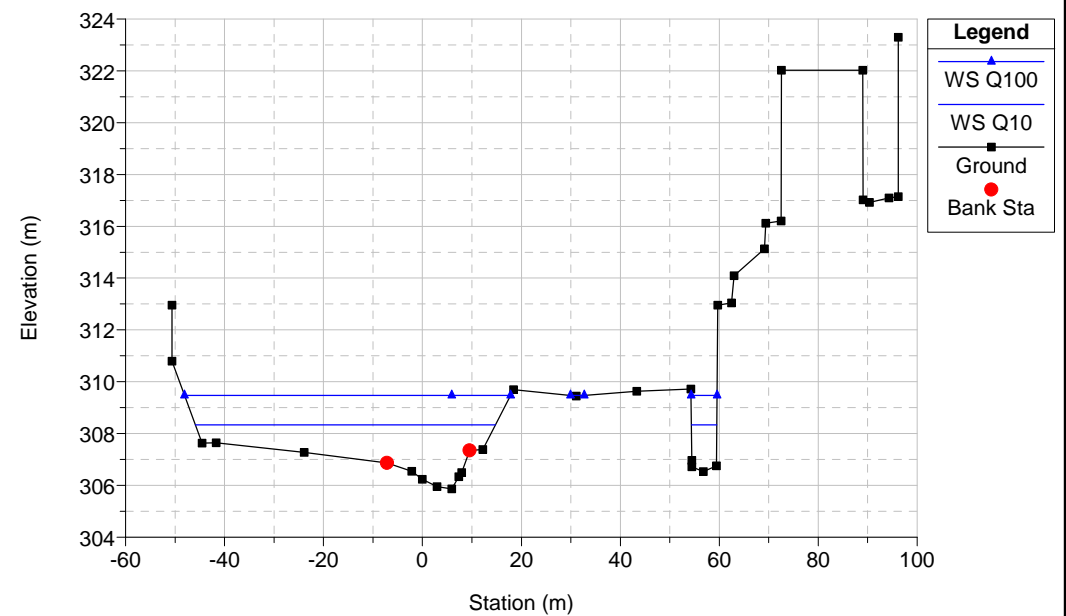
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 508.7



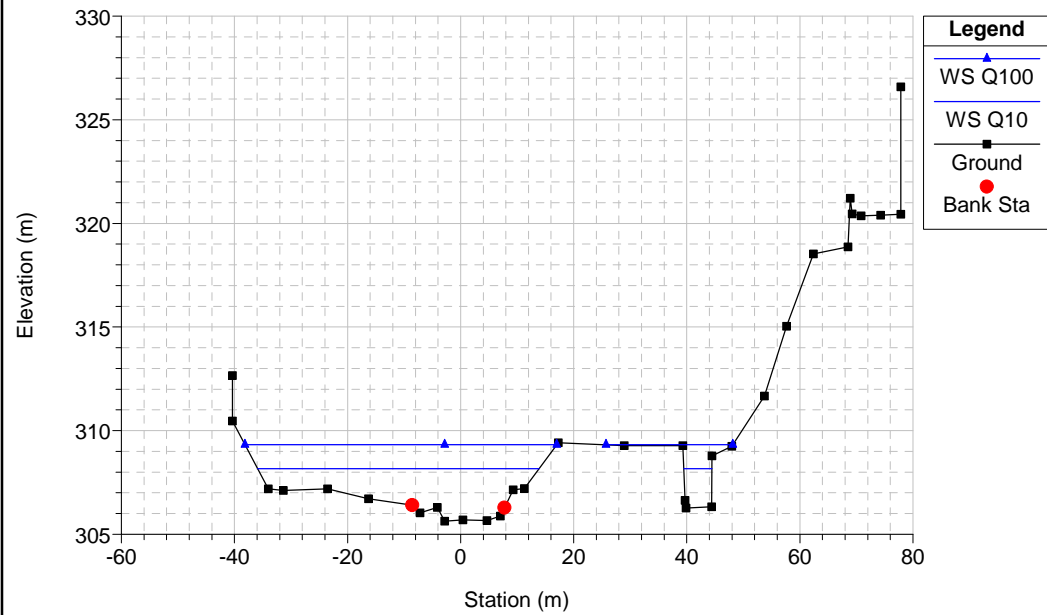
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 507.8



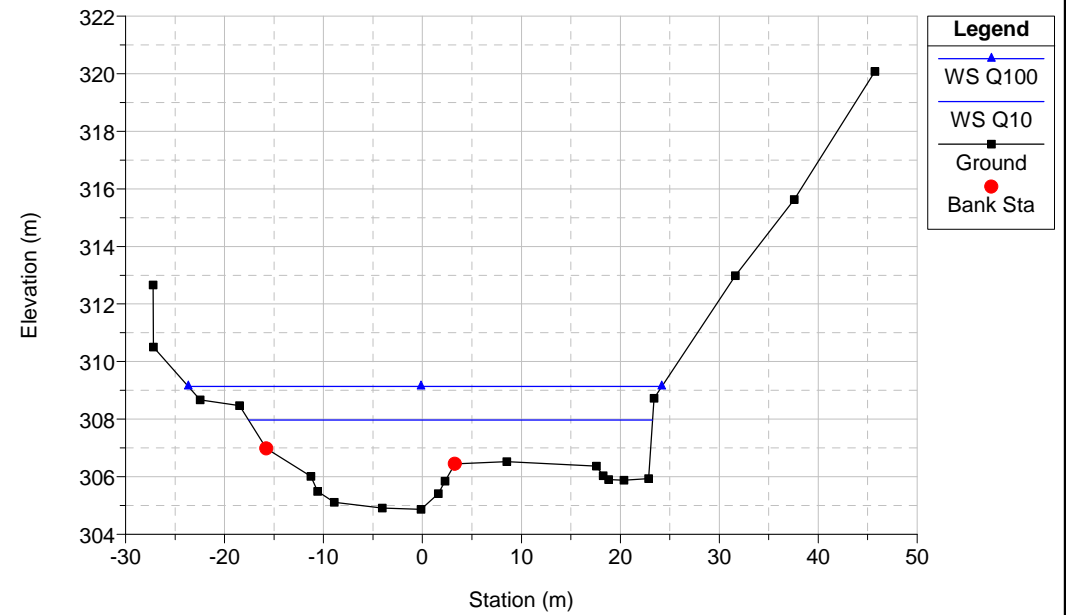
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 506.9



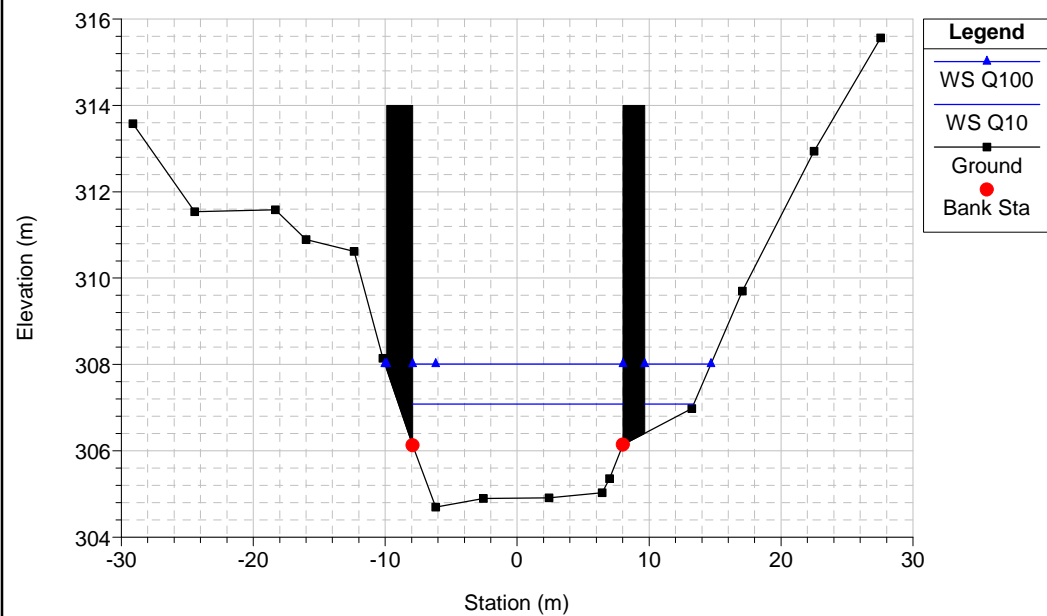
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 505.10



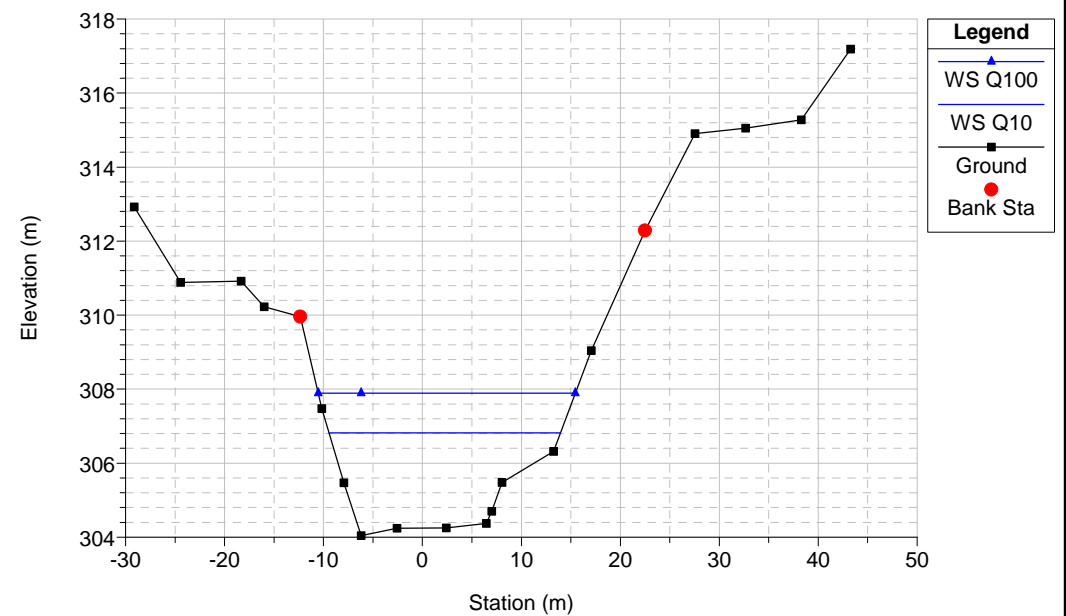
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 504.2 Prise en compte des piles du viaduc de la RD104



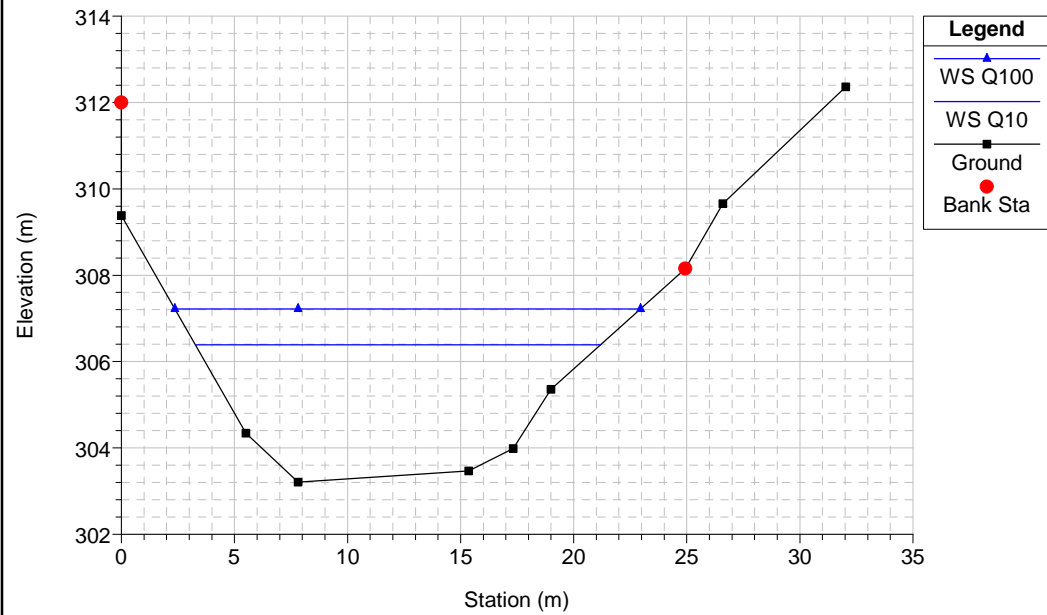
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 503.11 P11 Hydrotopo



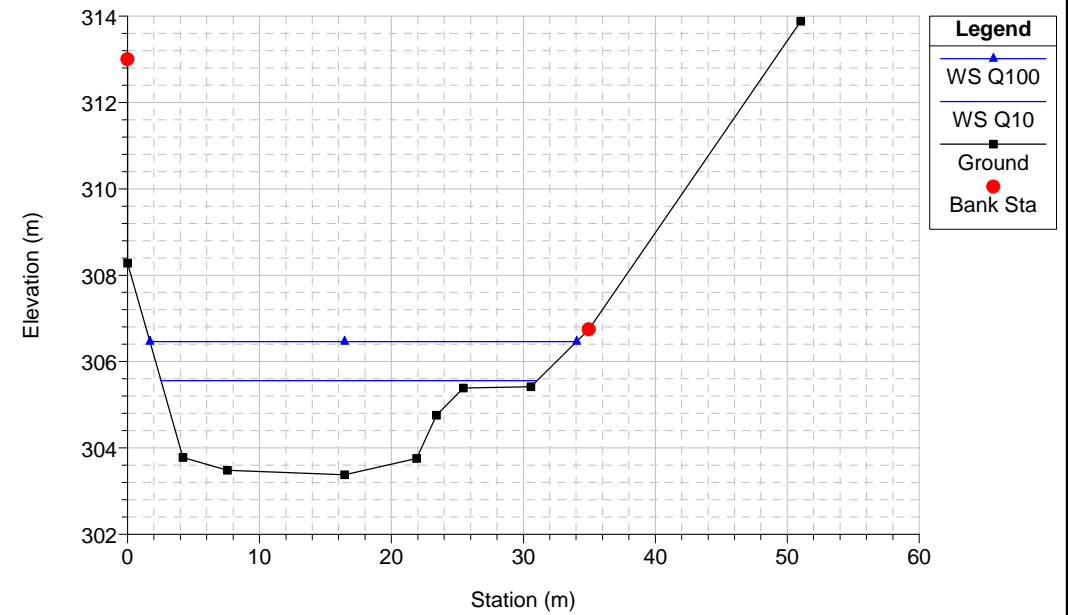
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 502



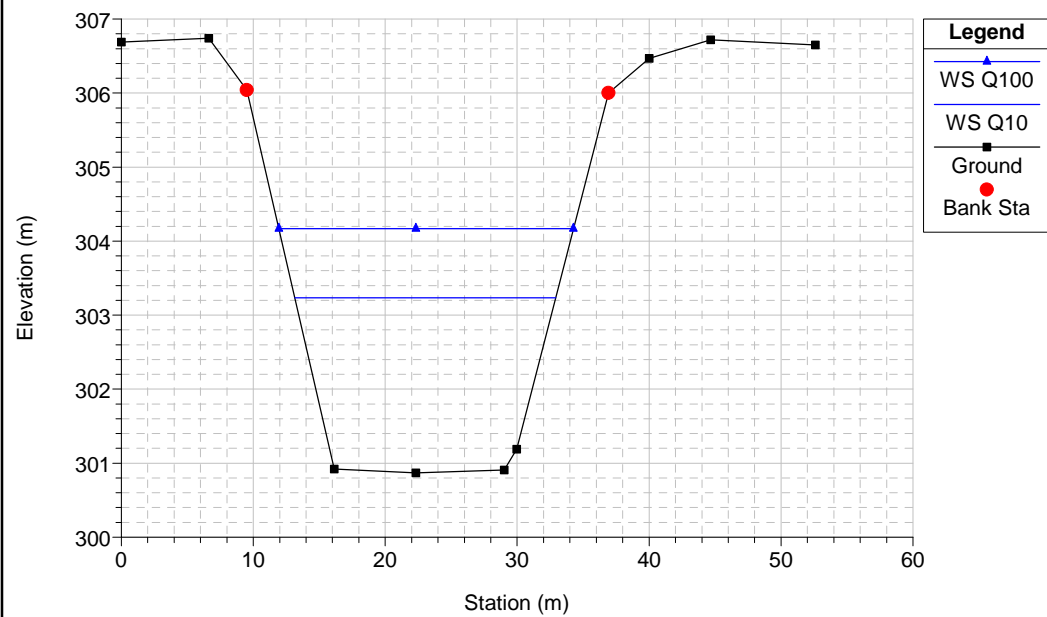
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 501



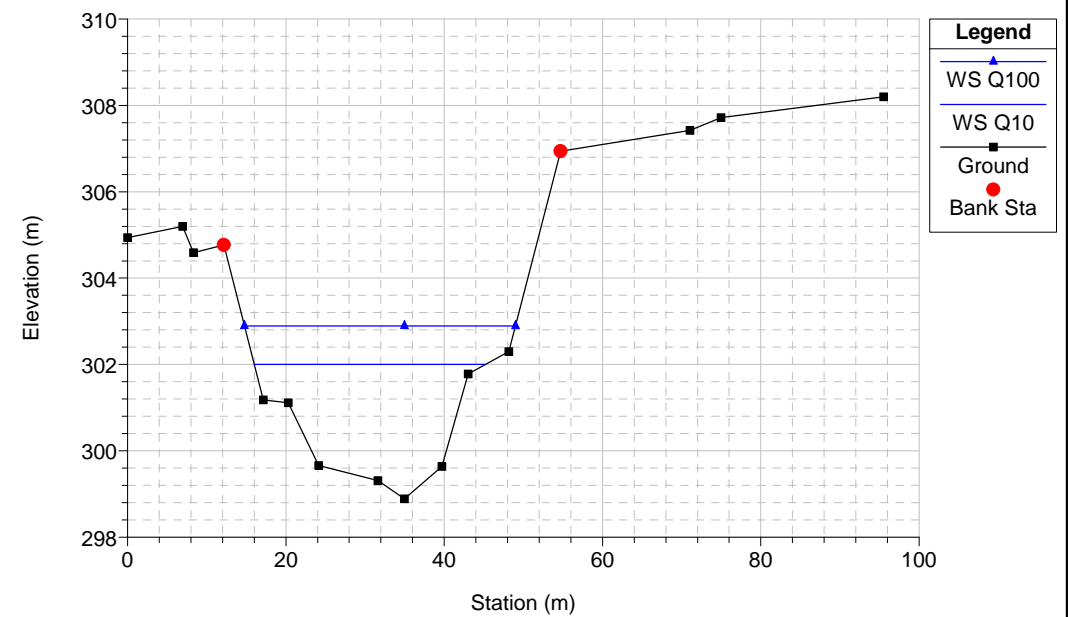
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 423



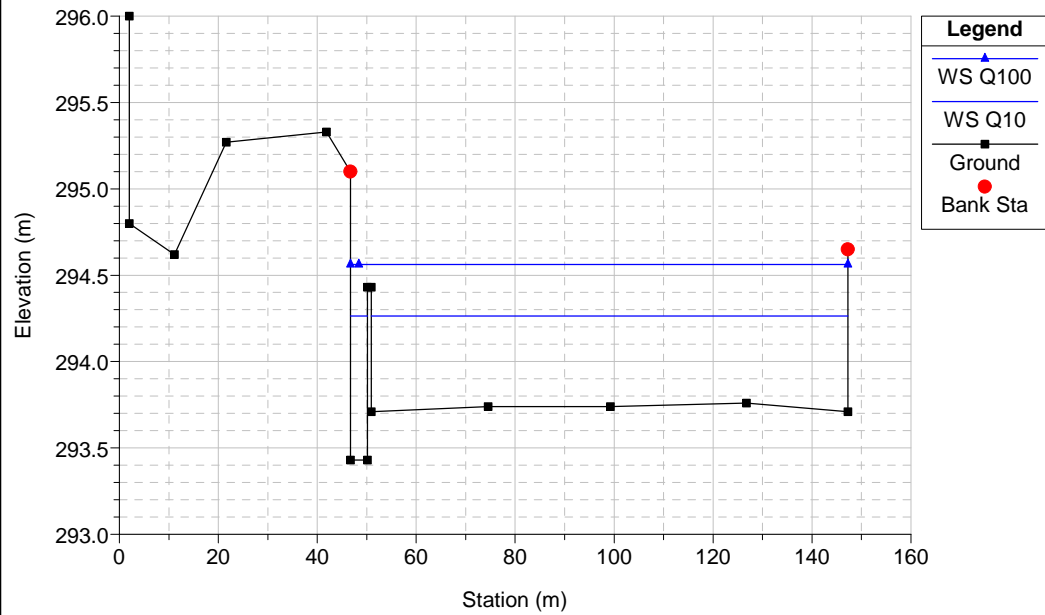
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 422



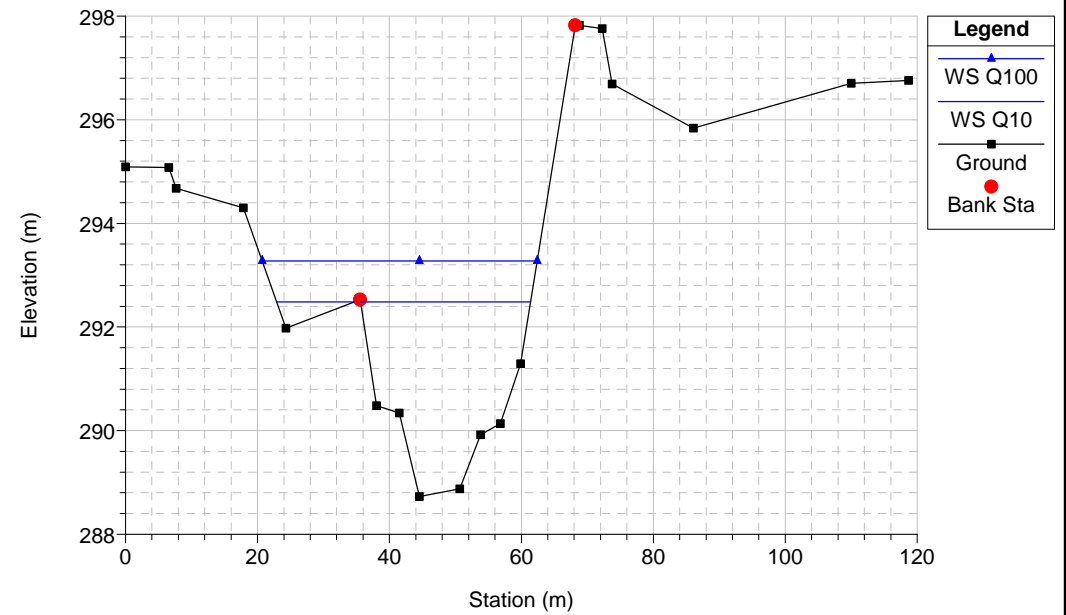
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 417.5



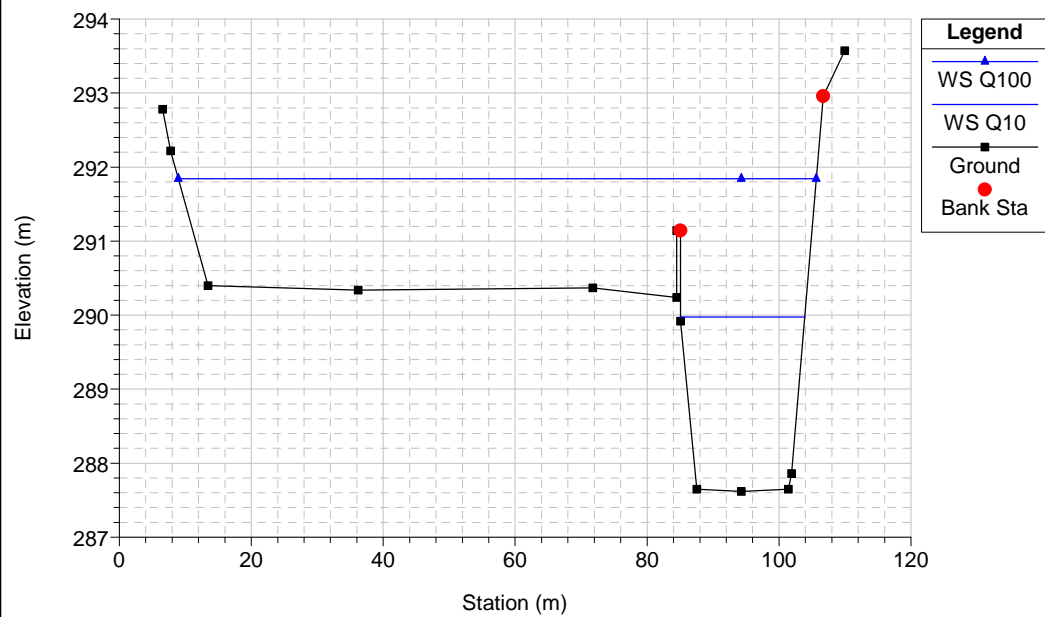
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 417



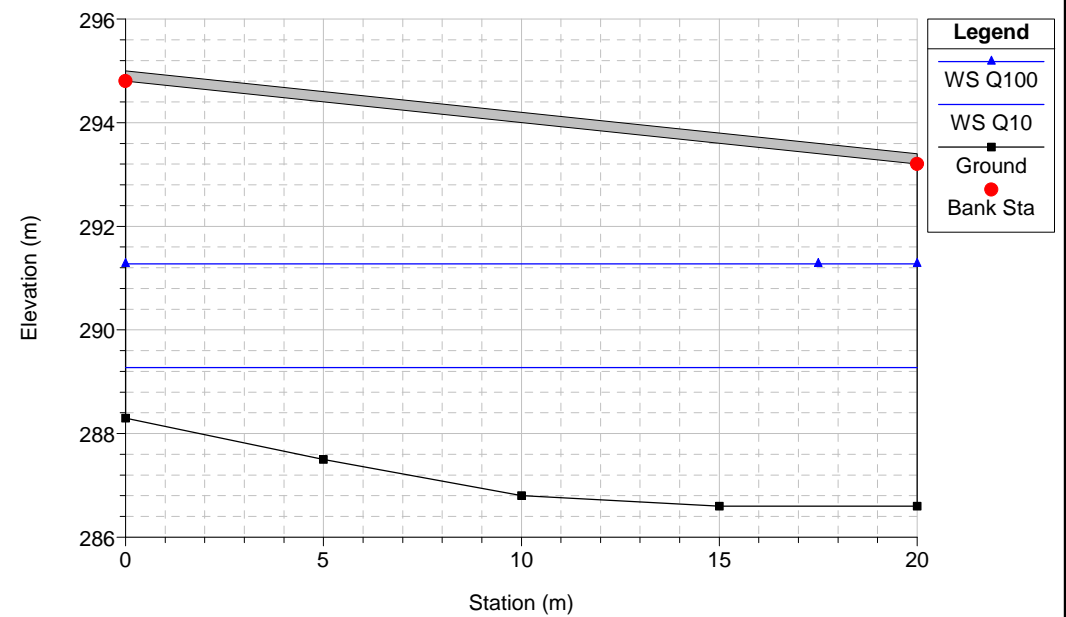
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 416



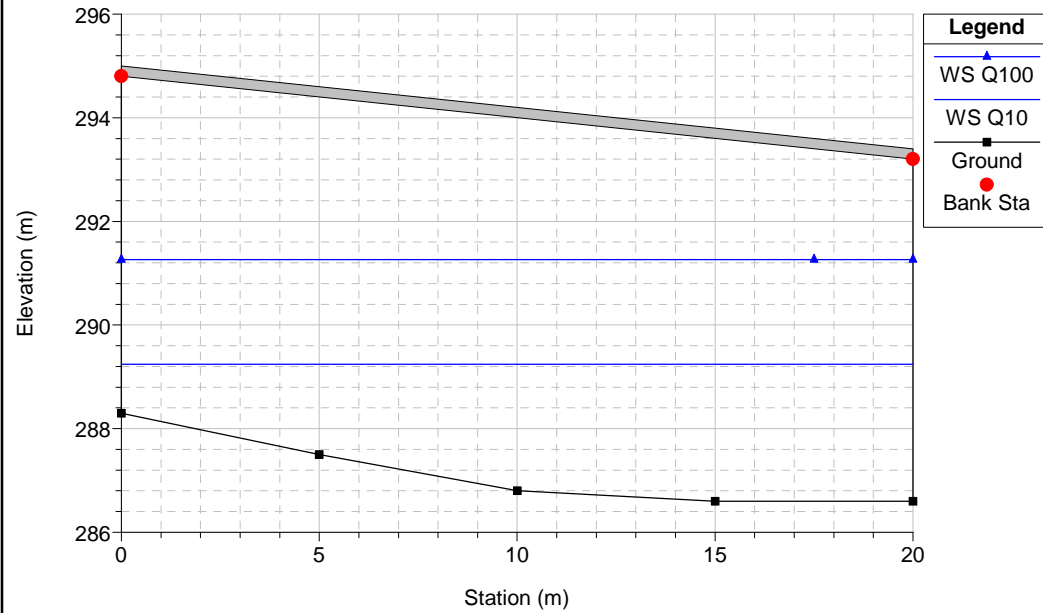
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 415.5 BR



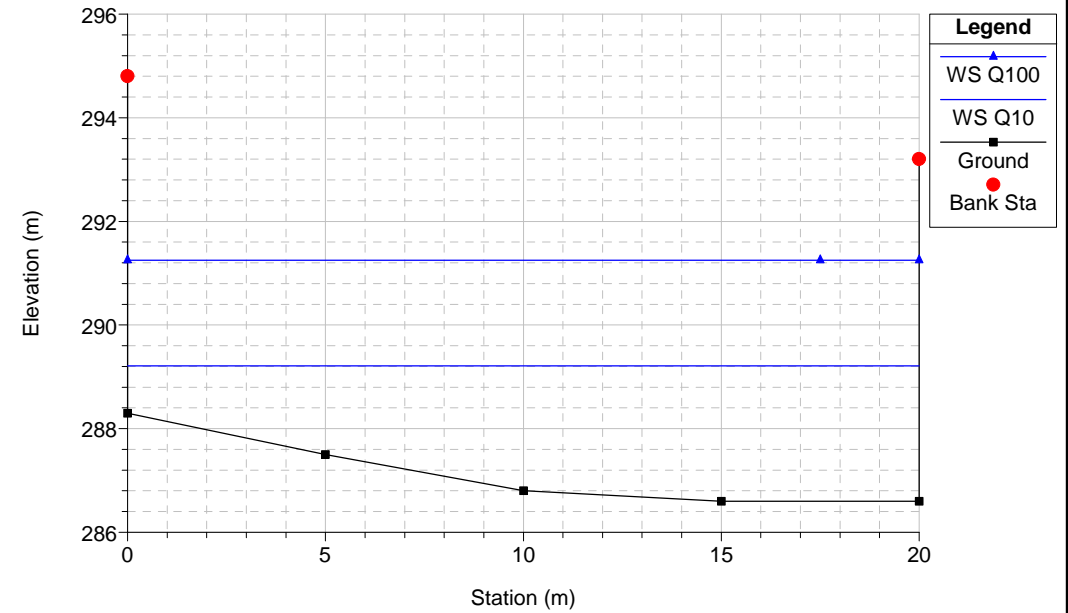
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 415.5 BR



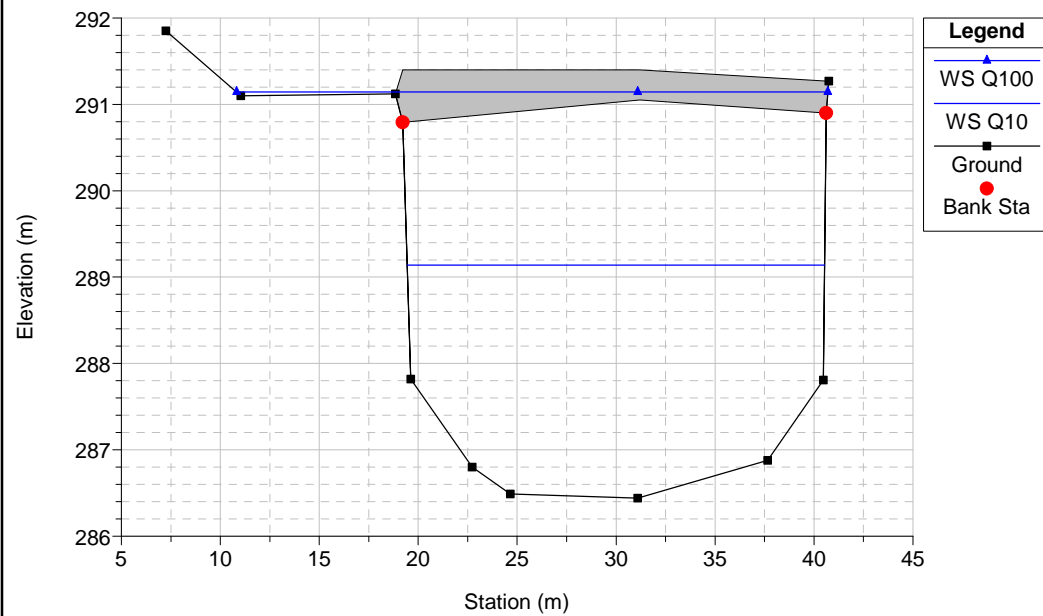
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 415



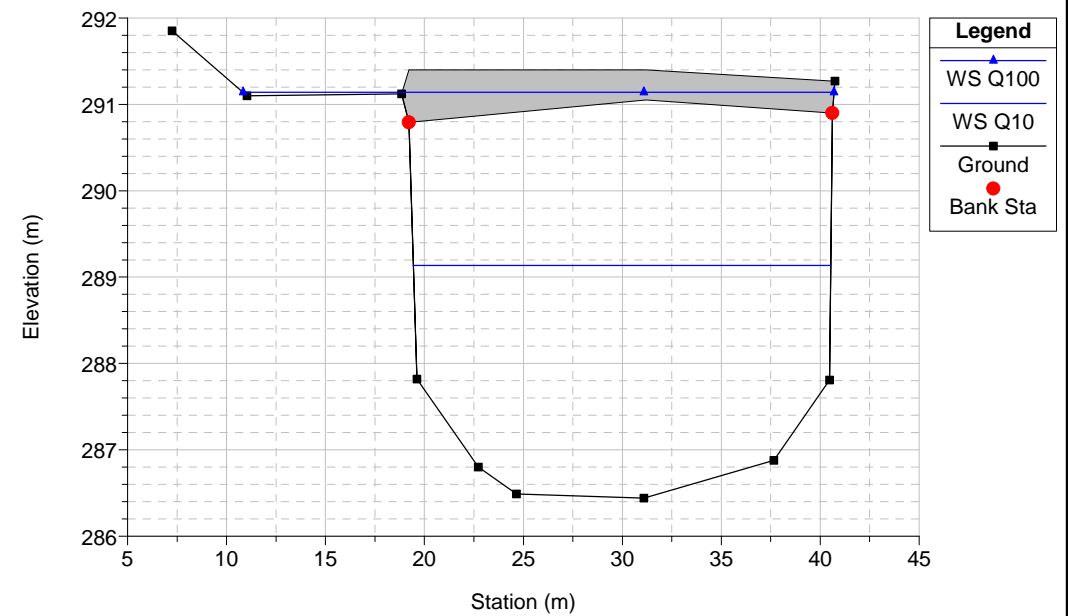
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 414.5 BR OH4-5



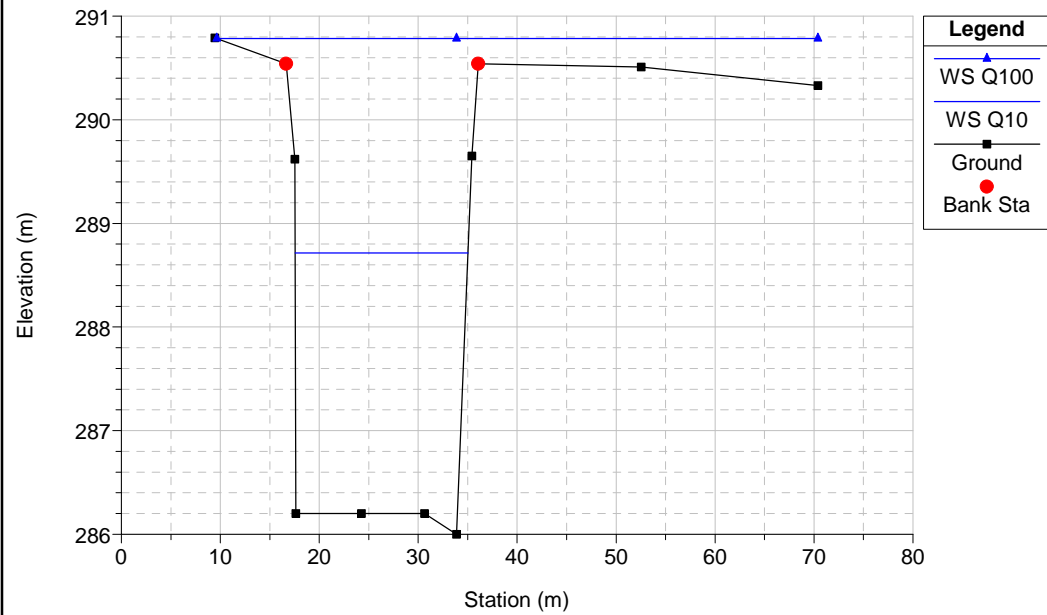
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 414.5 BR OH4-5



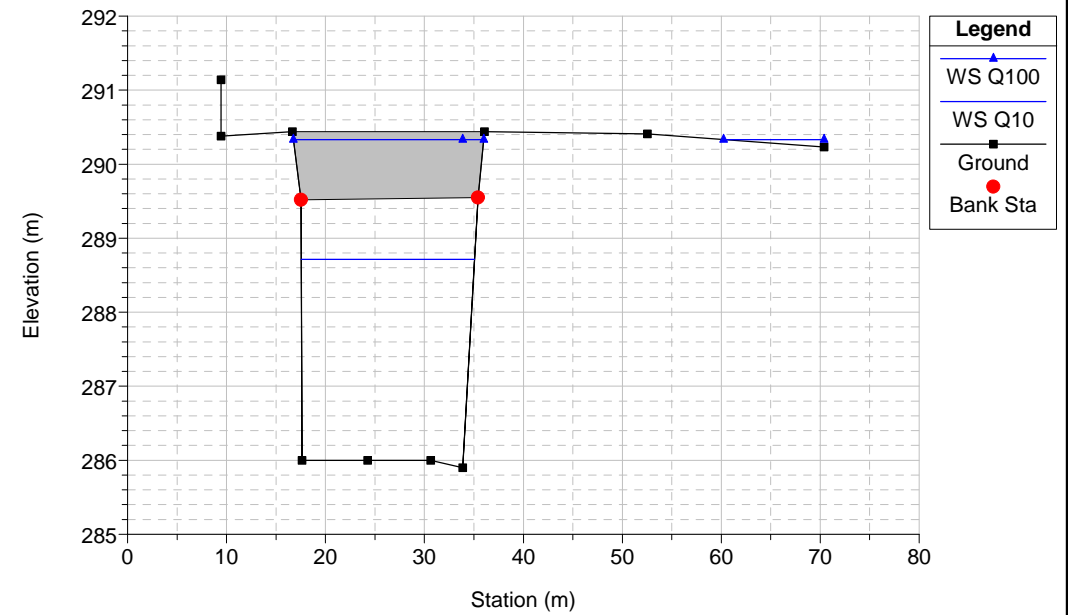
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 414



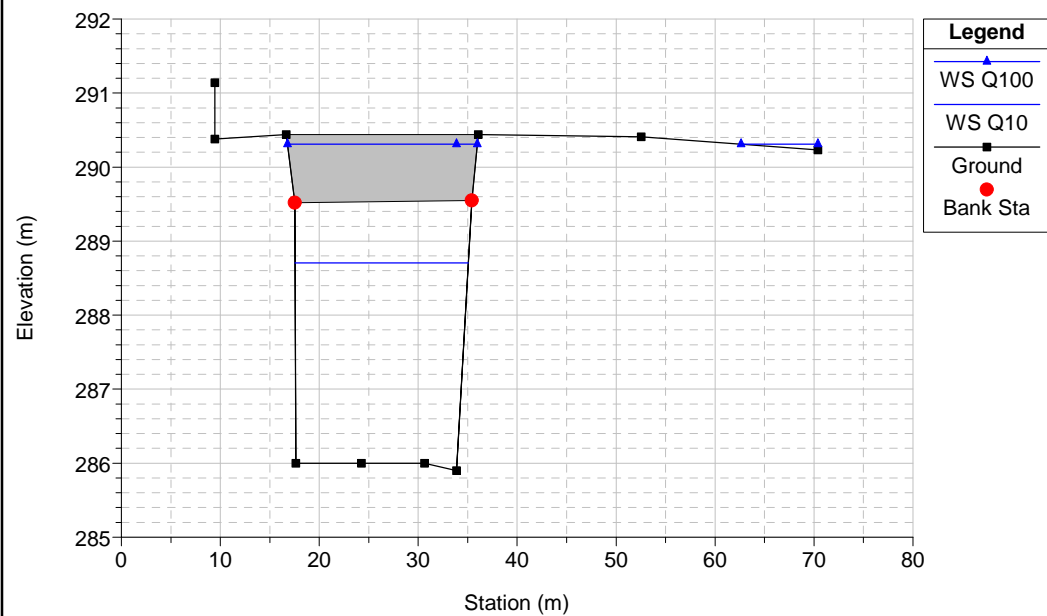
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 413.5 BR OH4-4



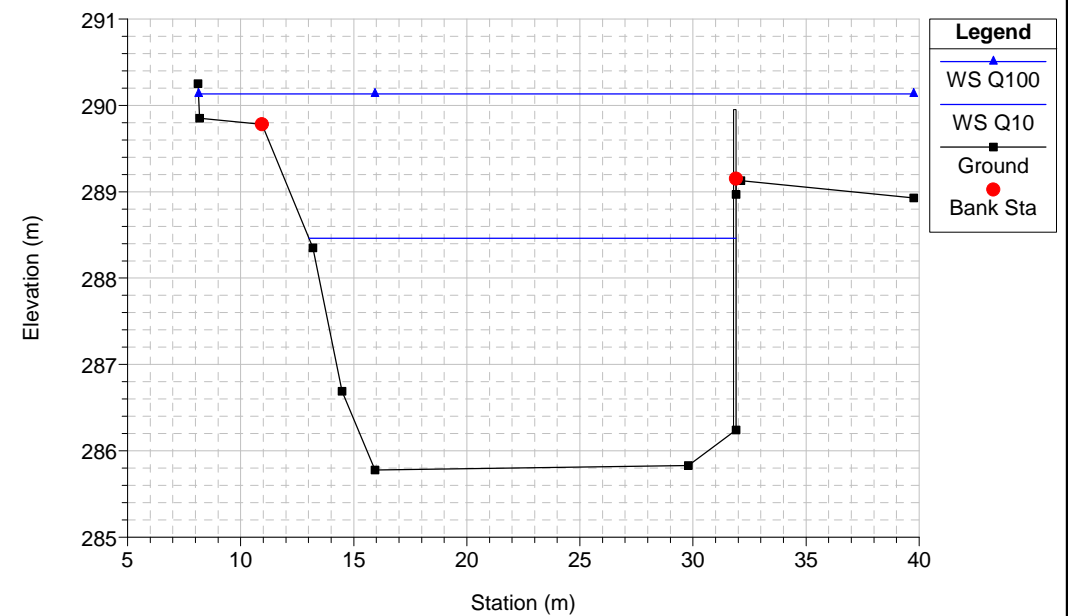
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 413.5 BR OH4-4



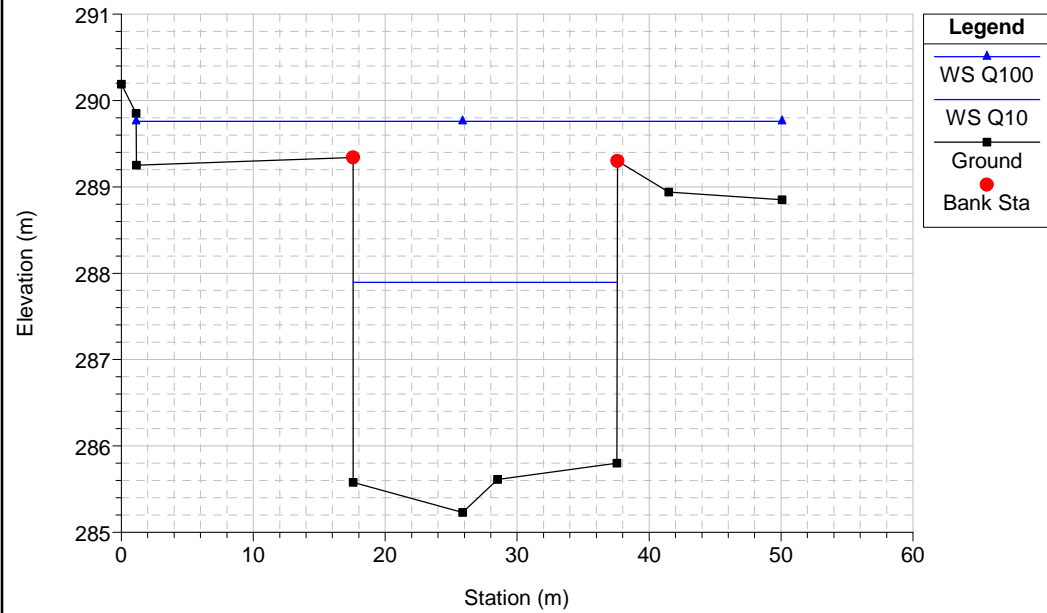
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 413



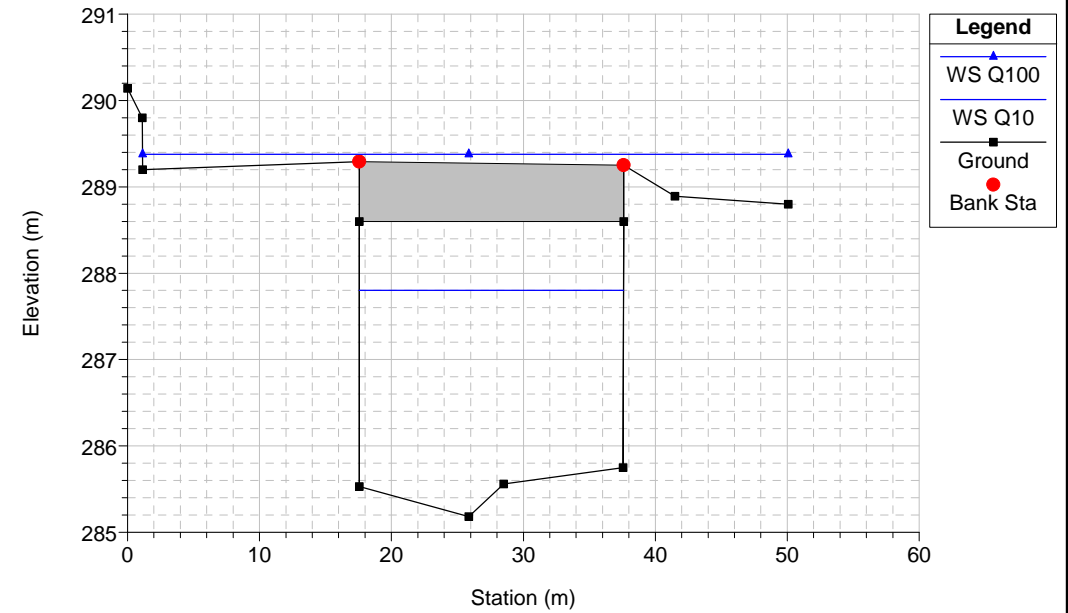
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 412.8



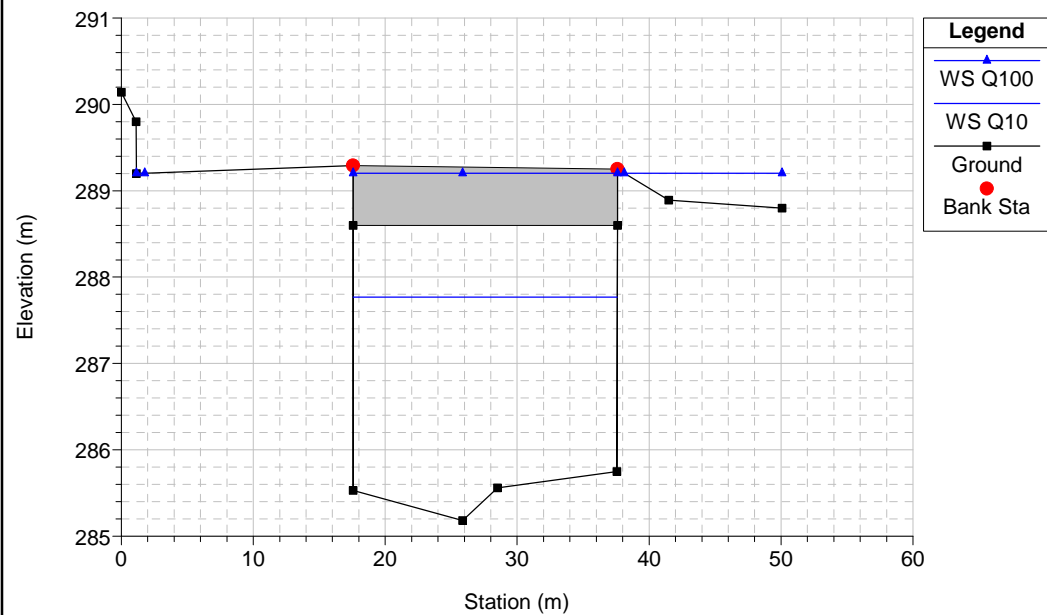
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 412.5 BR OH4-3



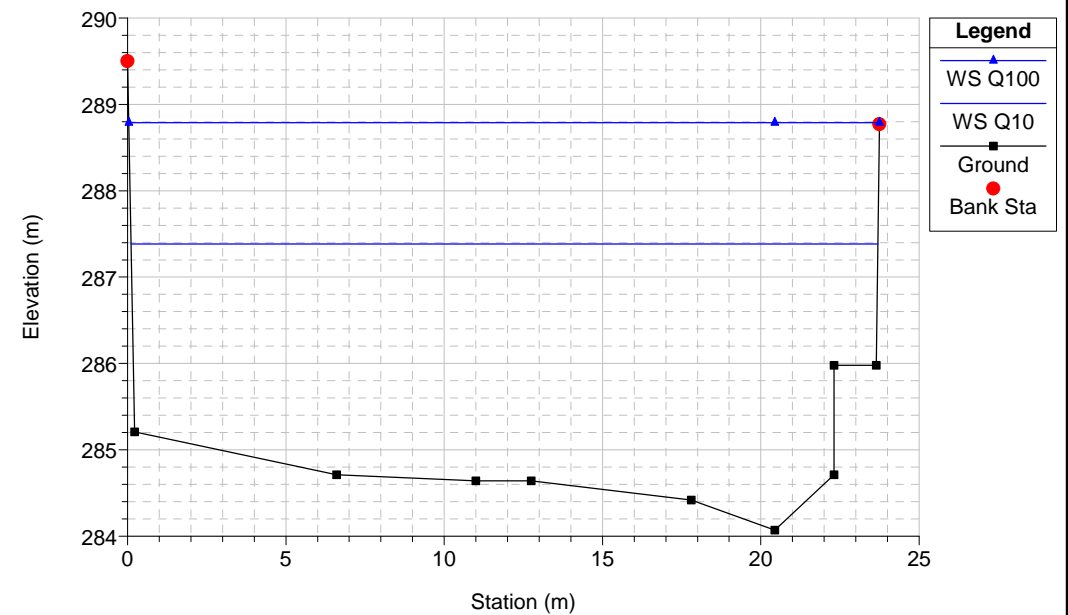
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 412.5 BR OH4-3



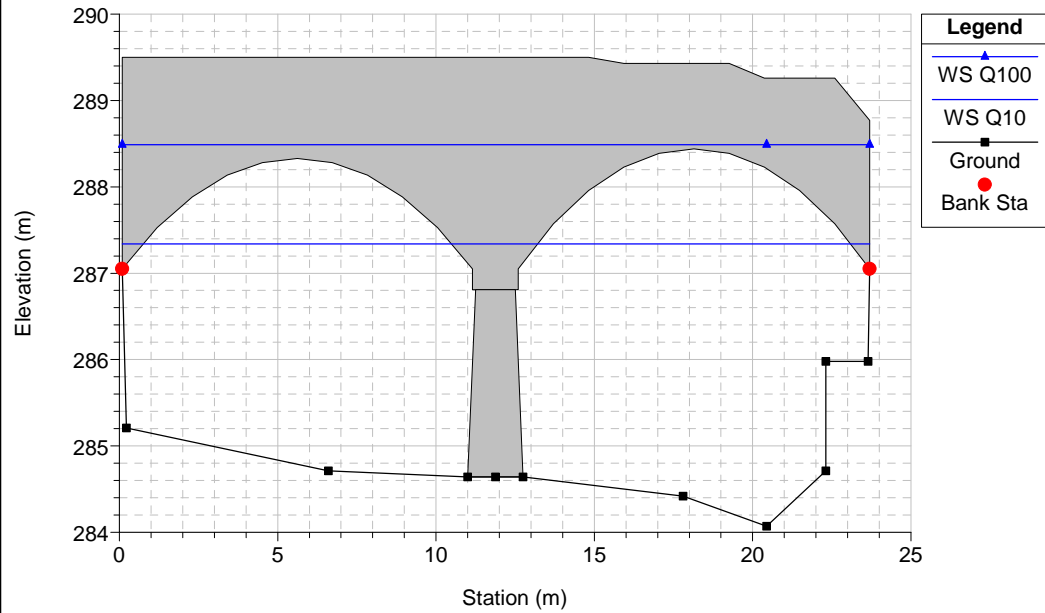
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 412



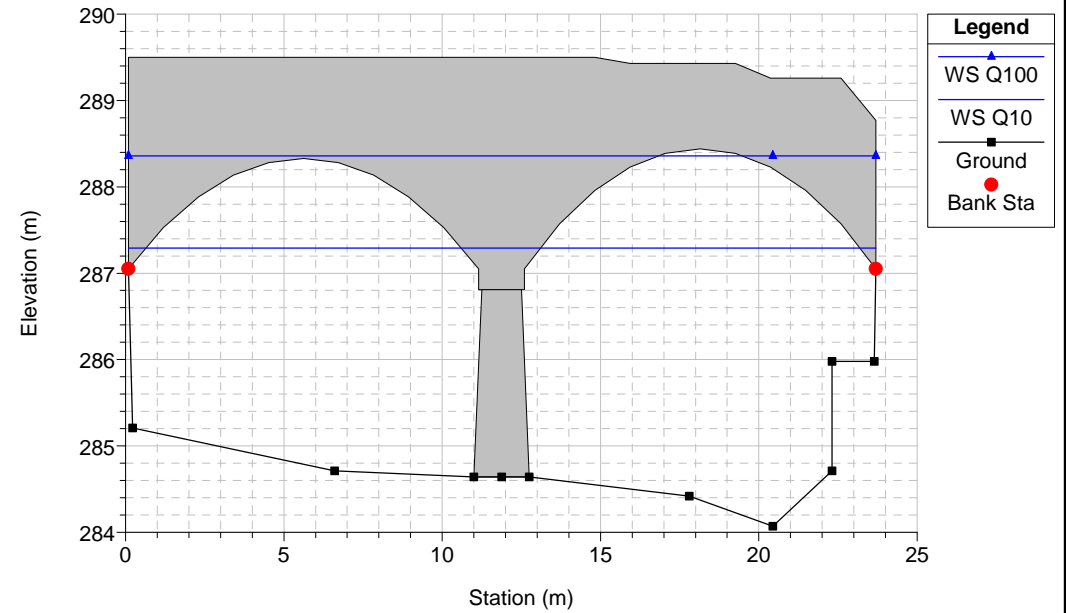
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 411.5 BR OH4-2



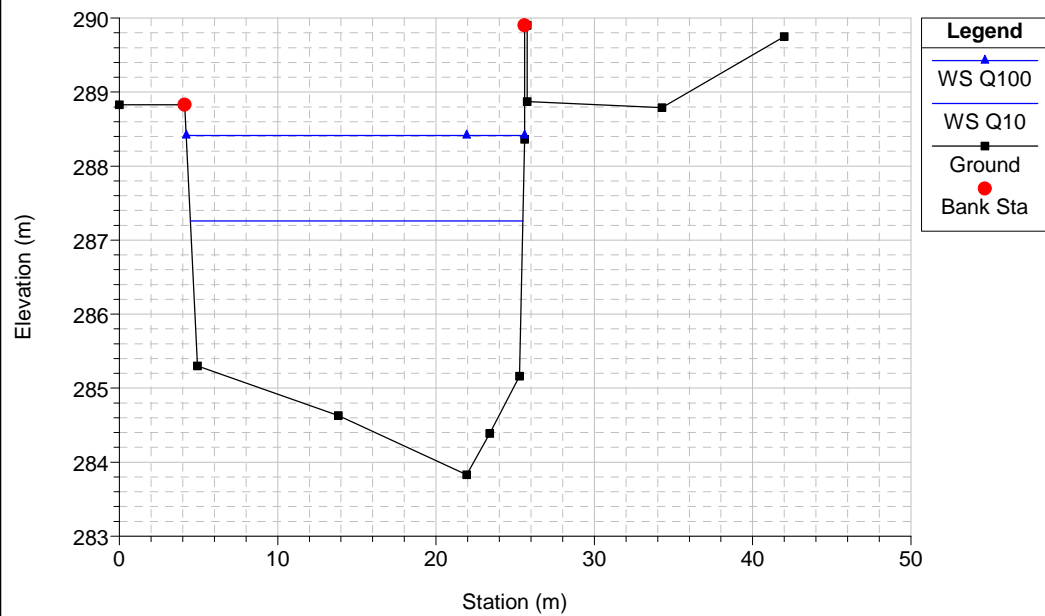
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 411.5 BR OH4-2



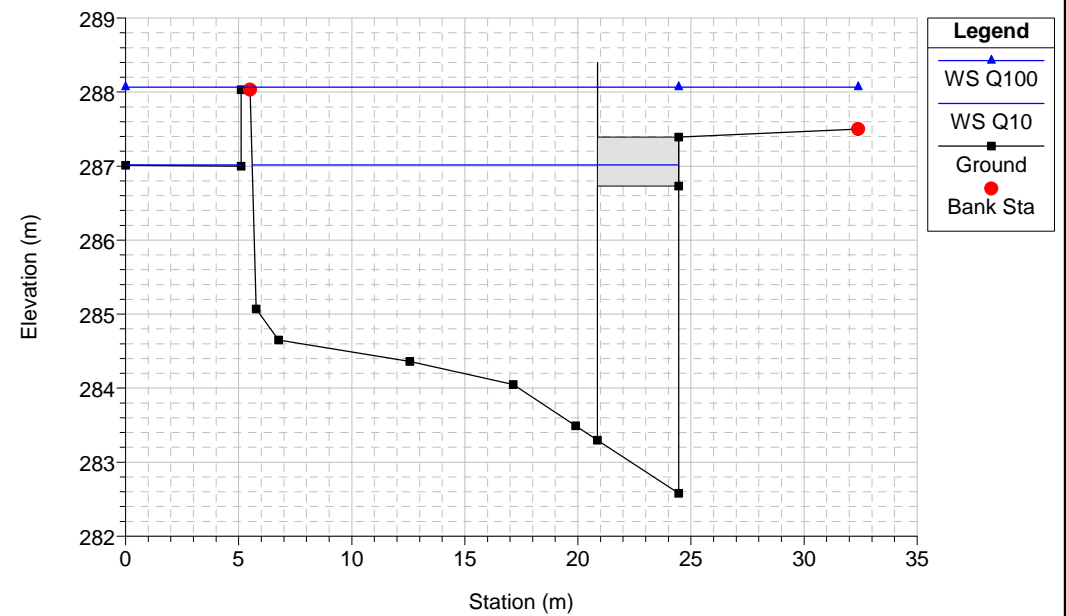
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 411



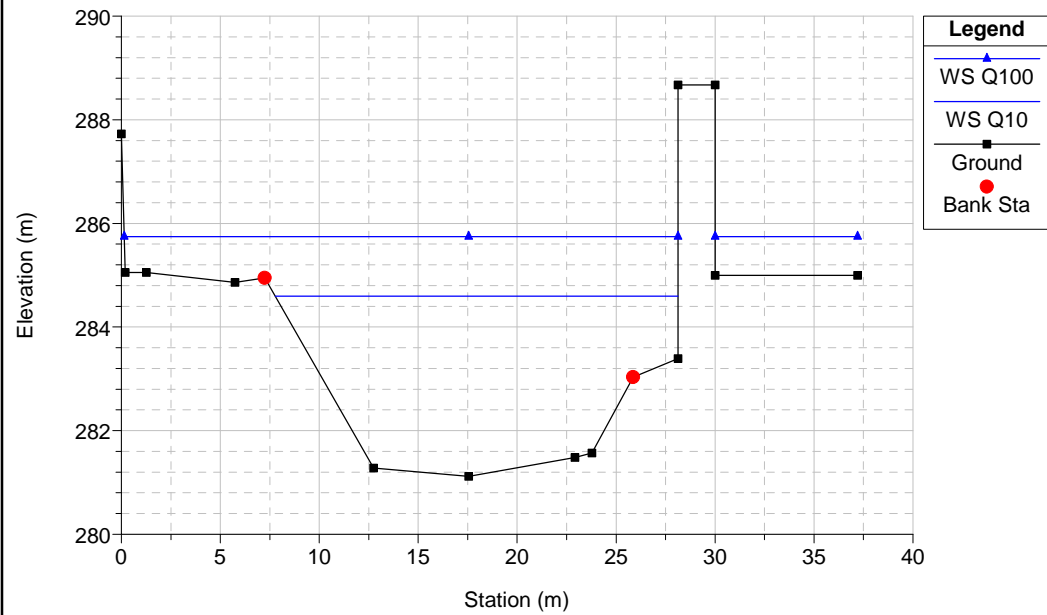
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 410



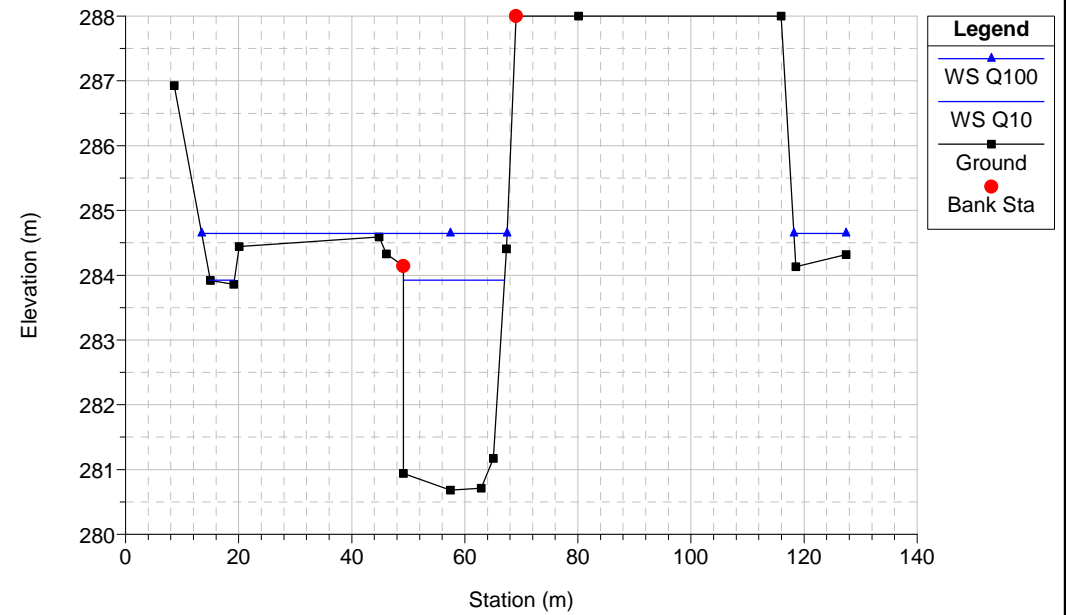
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 406



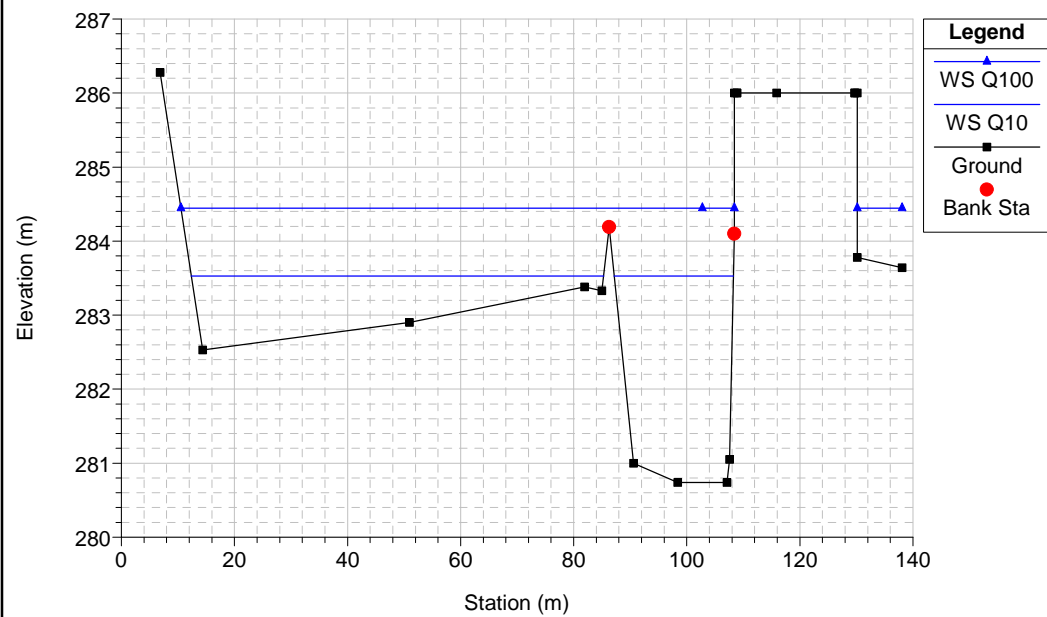
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 405



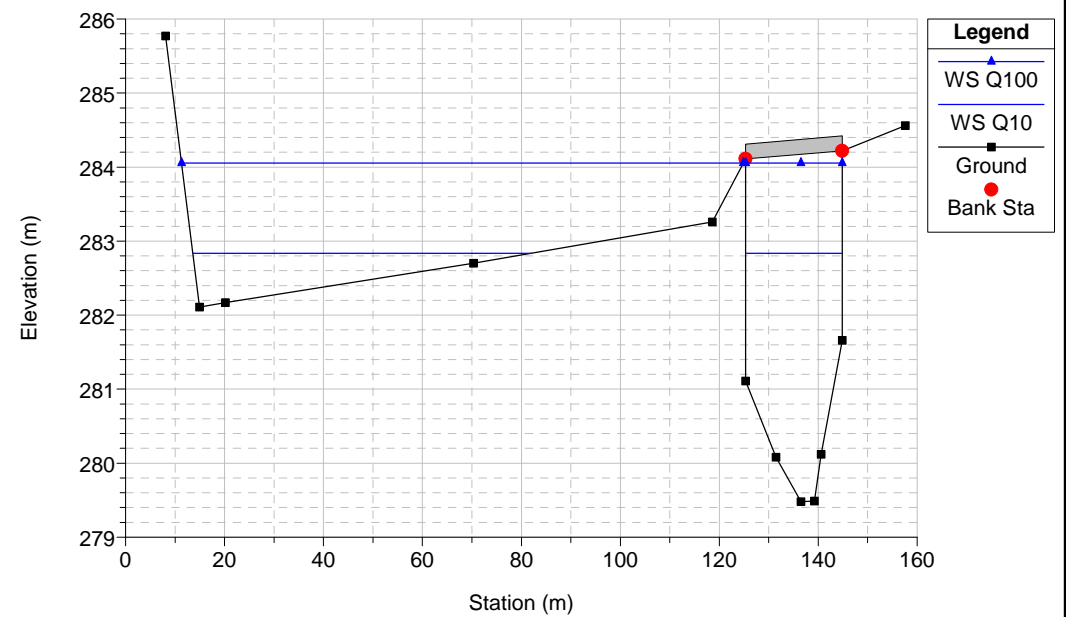
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 404



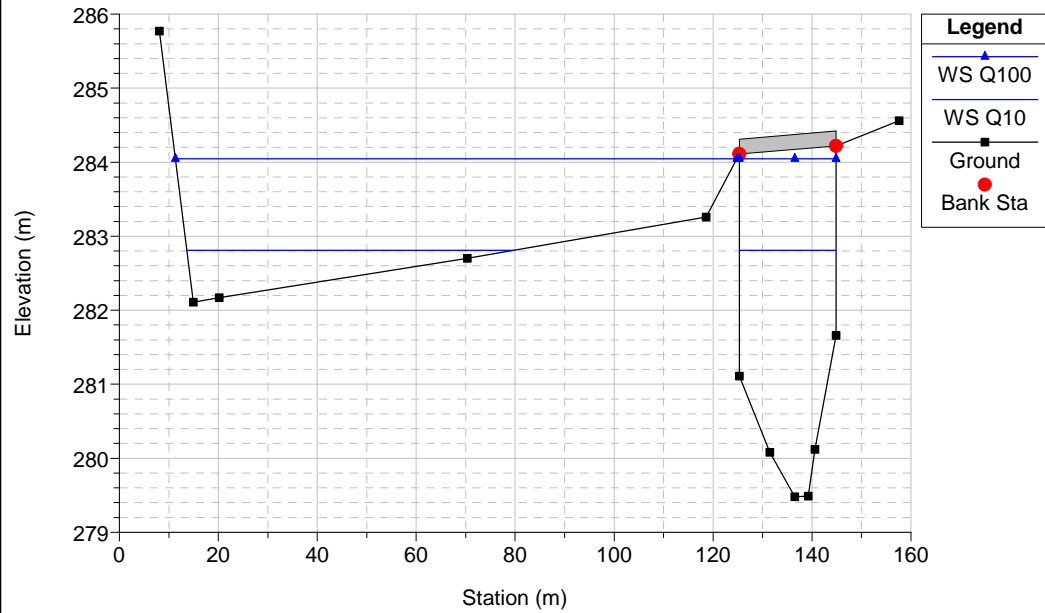
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 402.5 BR OH4-1



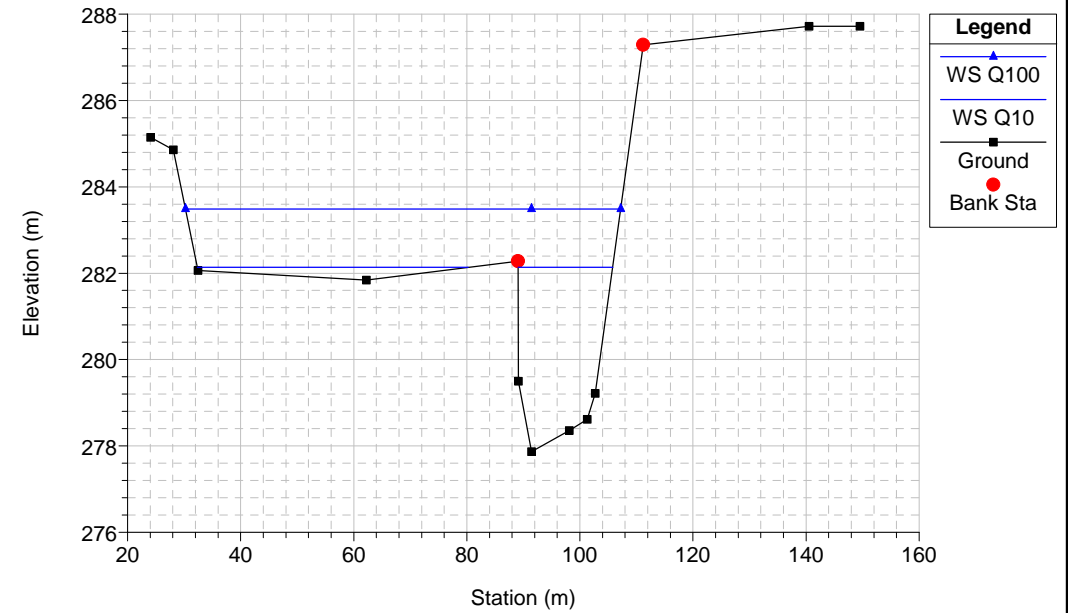
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 402.5 BR OH4-1



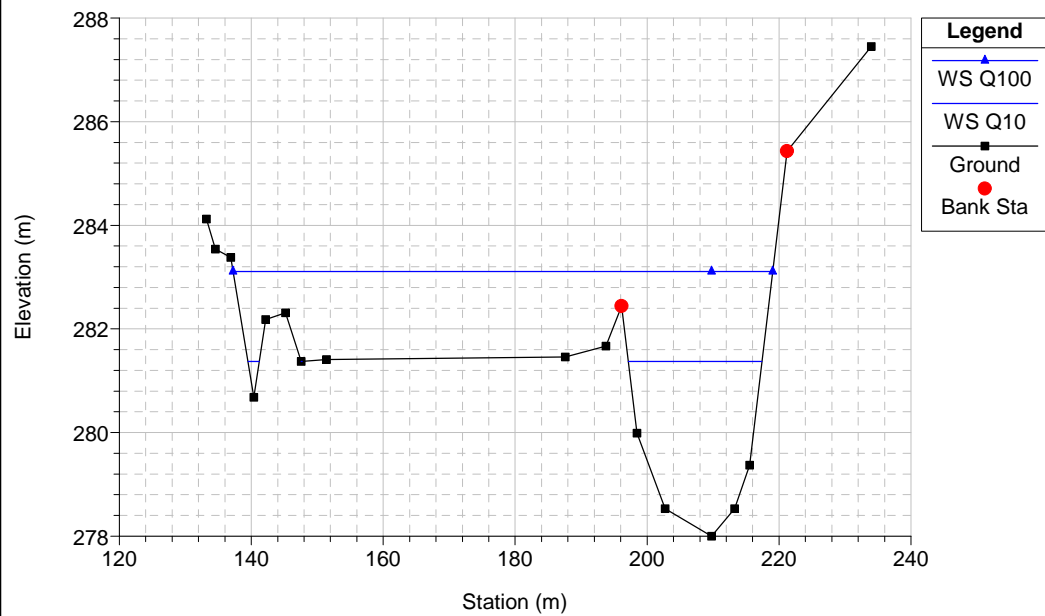
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 402



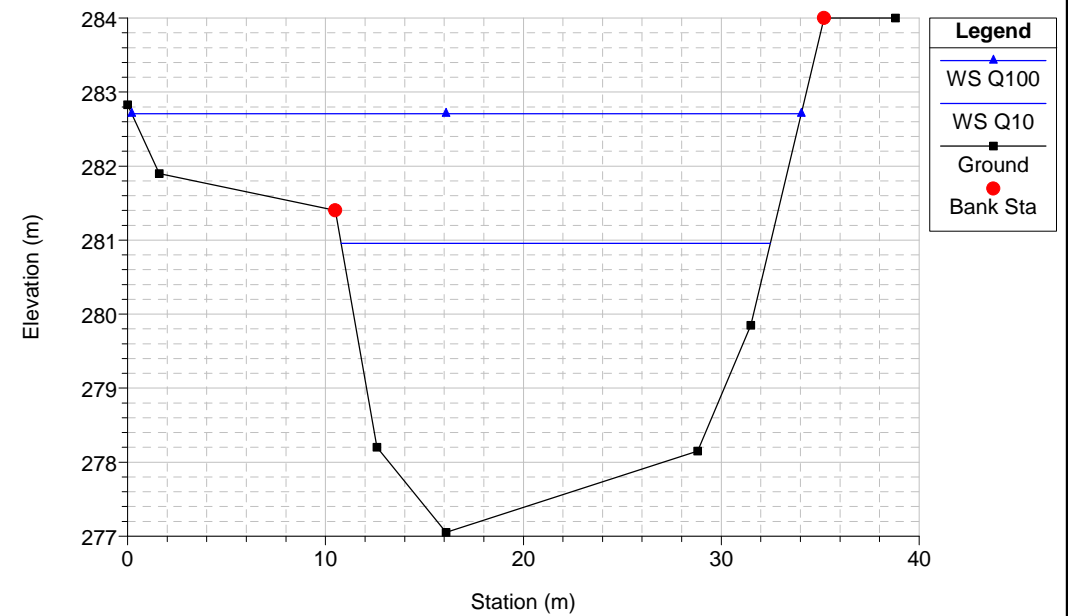
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 401



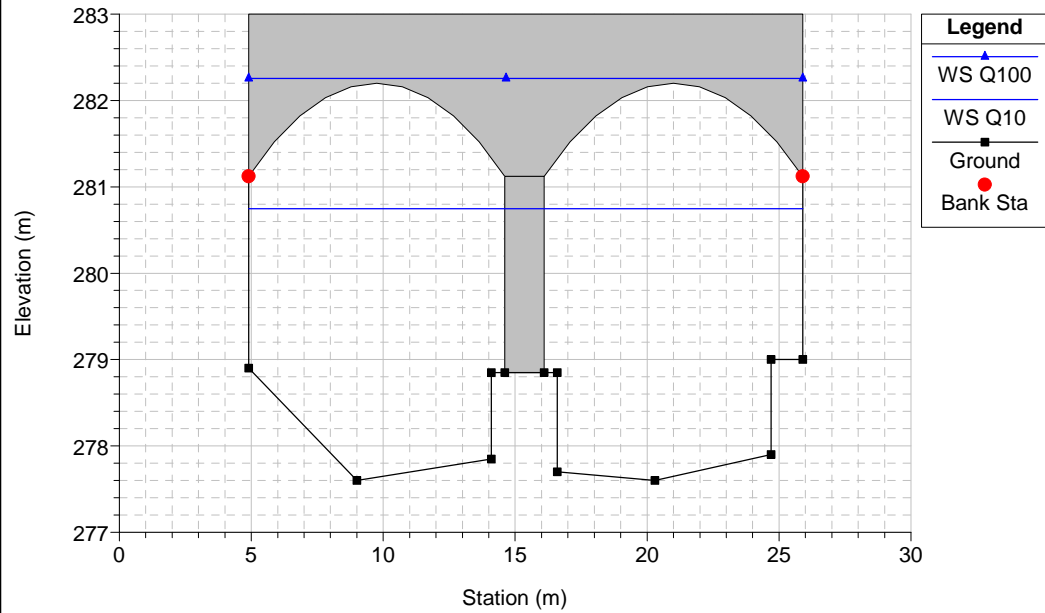
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 340



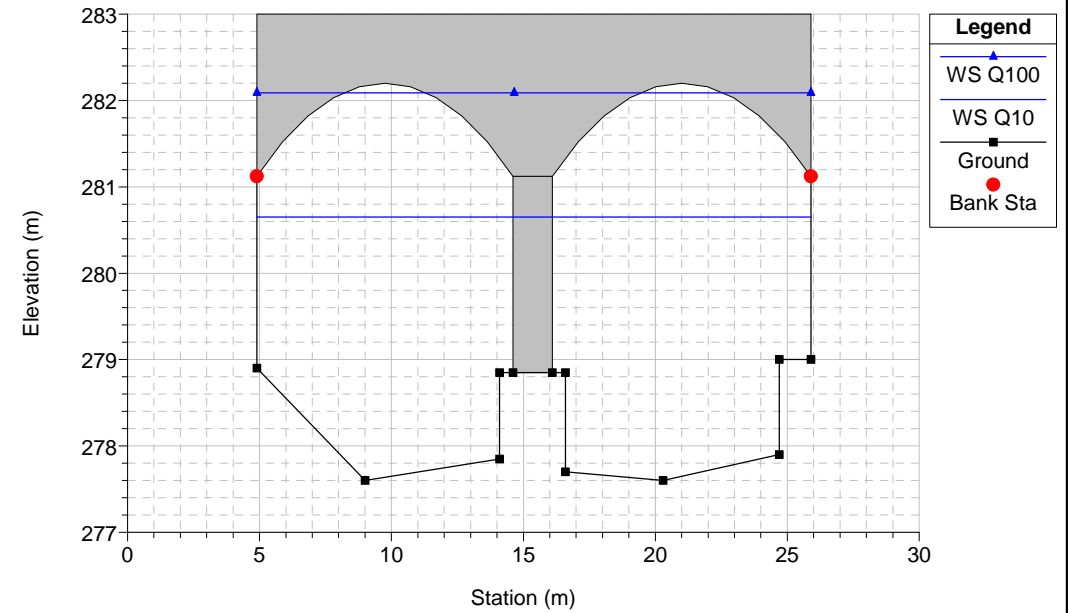
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 338.5 BR OH3-9



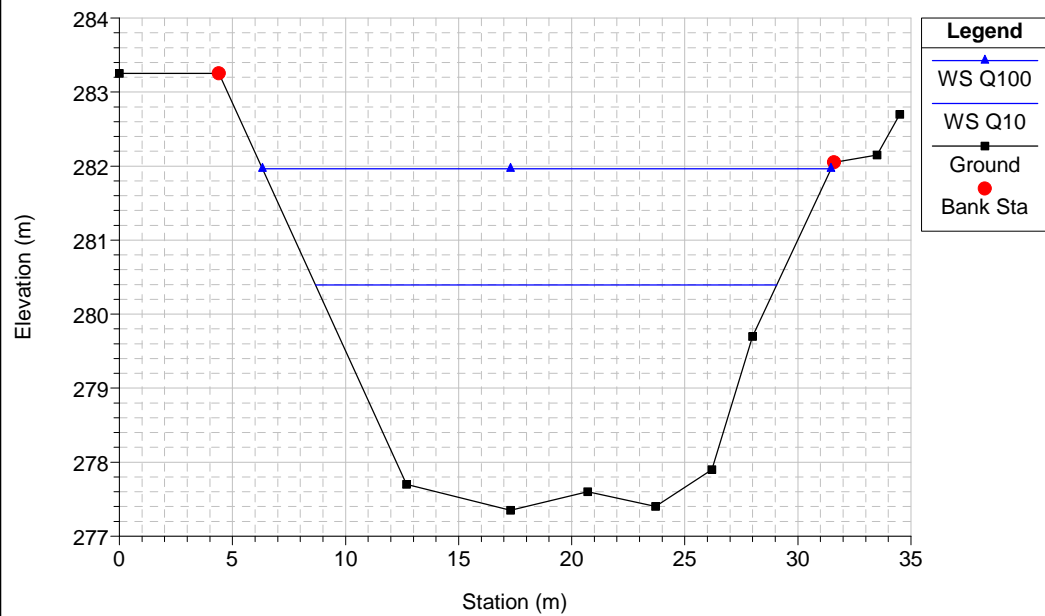
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 338.5 BR OH3-9



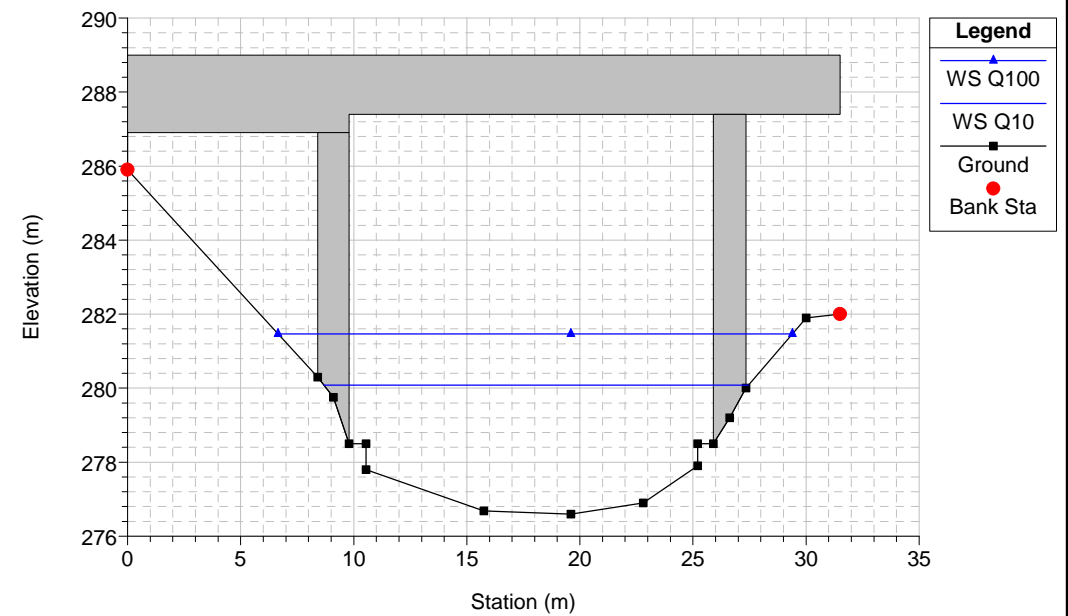
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 338



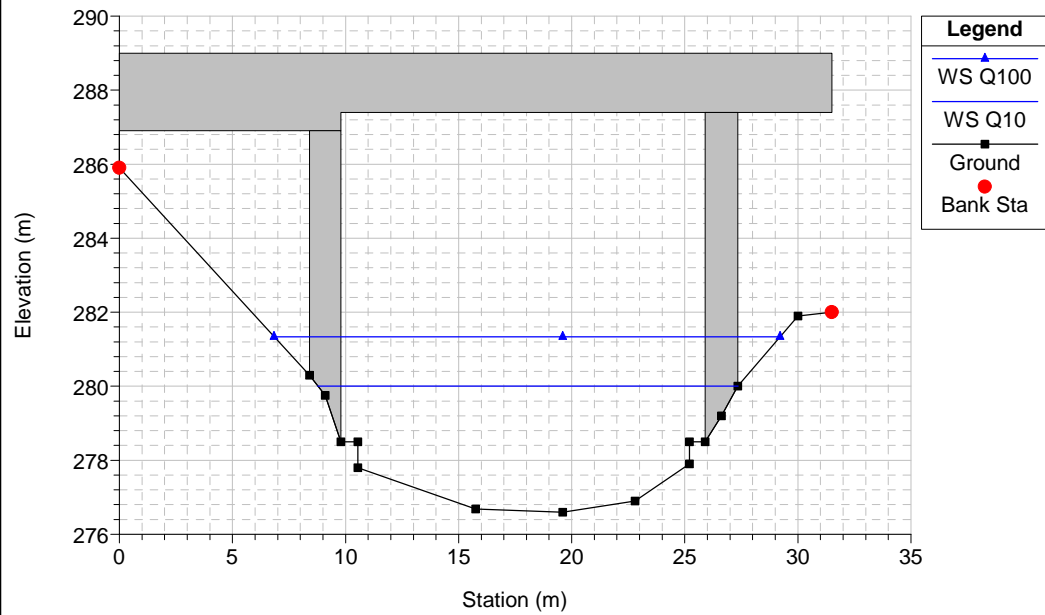
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 335.5 BR OH3-8



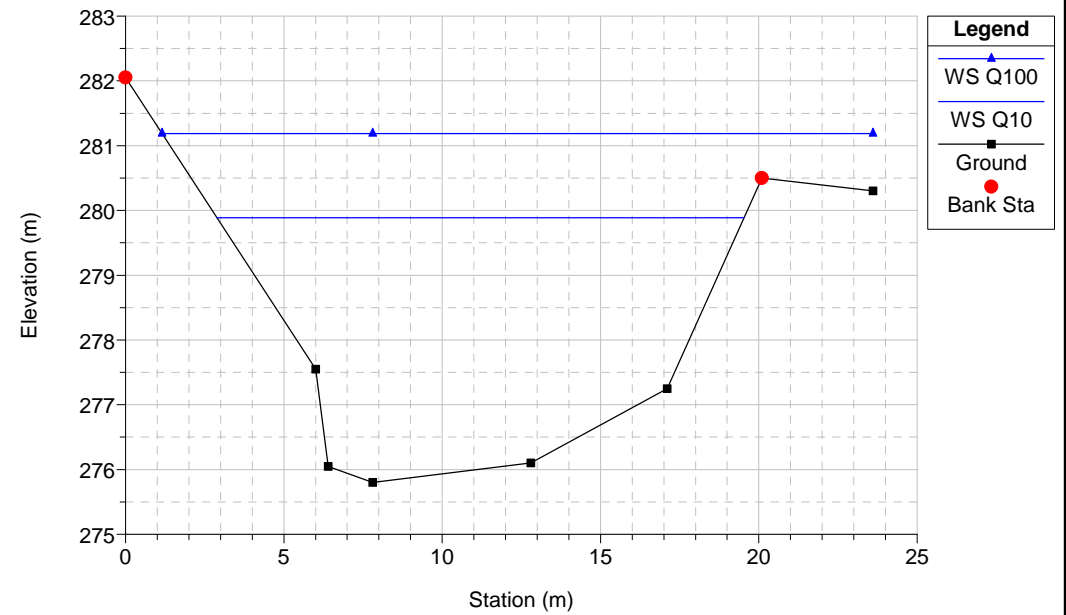
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 335.5 BR OH3-8



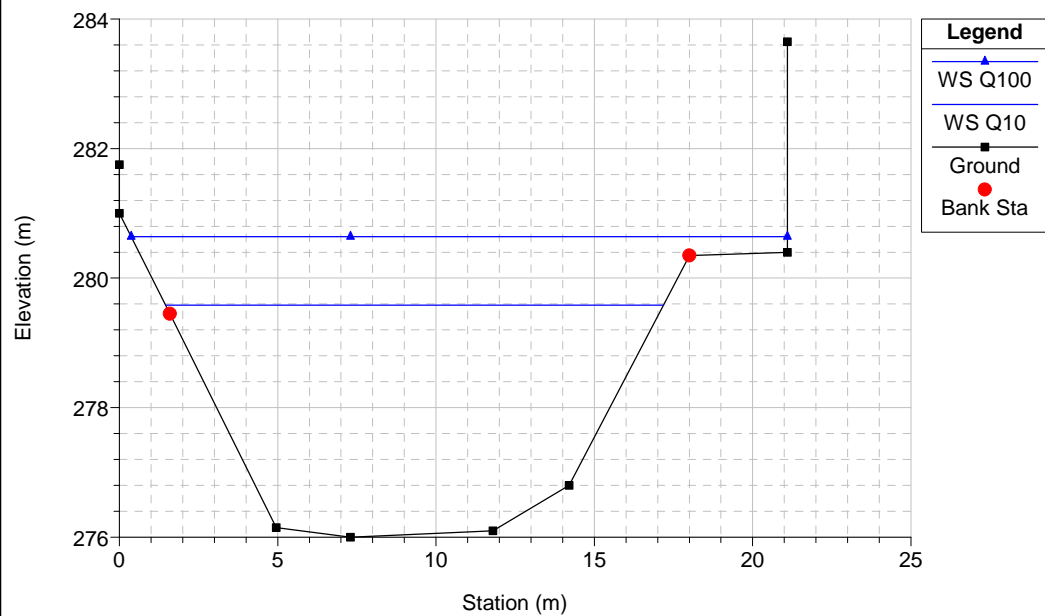
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 335



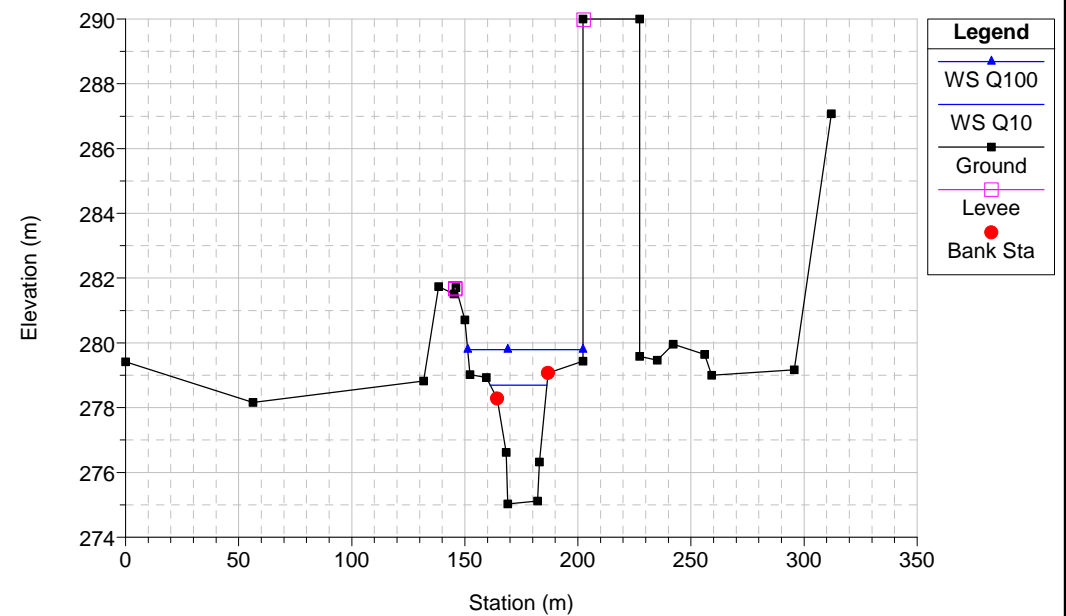
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 334



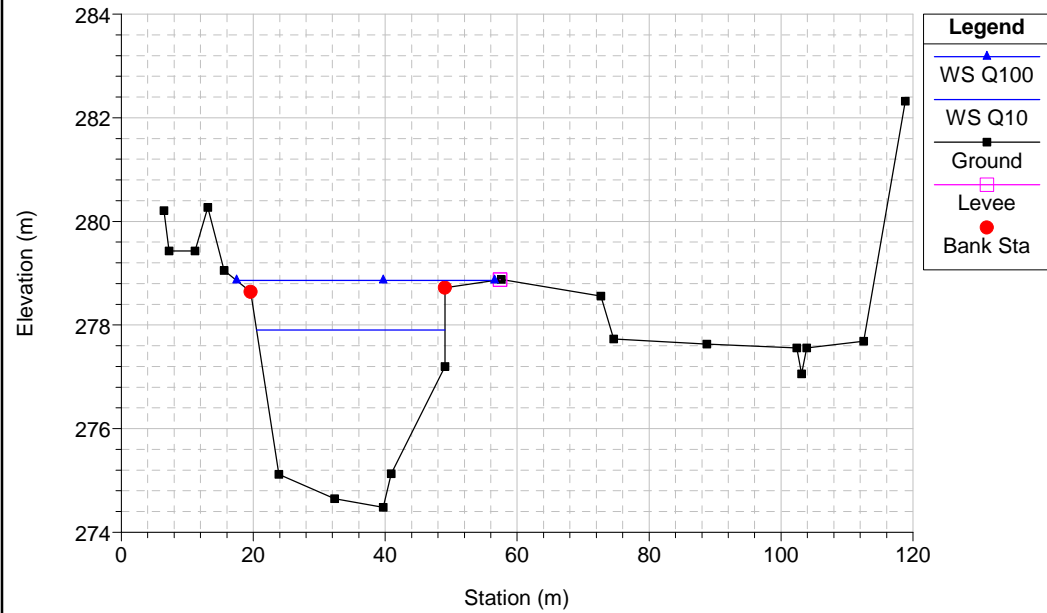
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 331



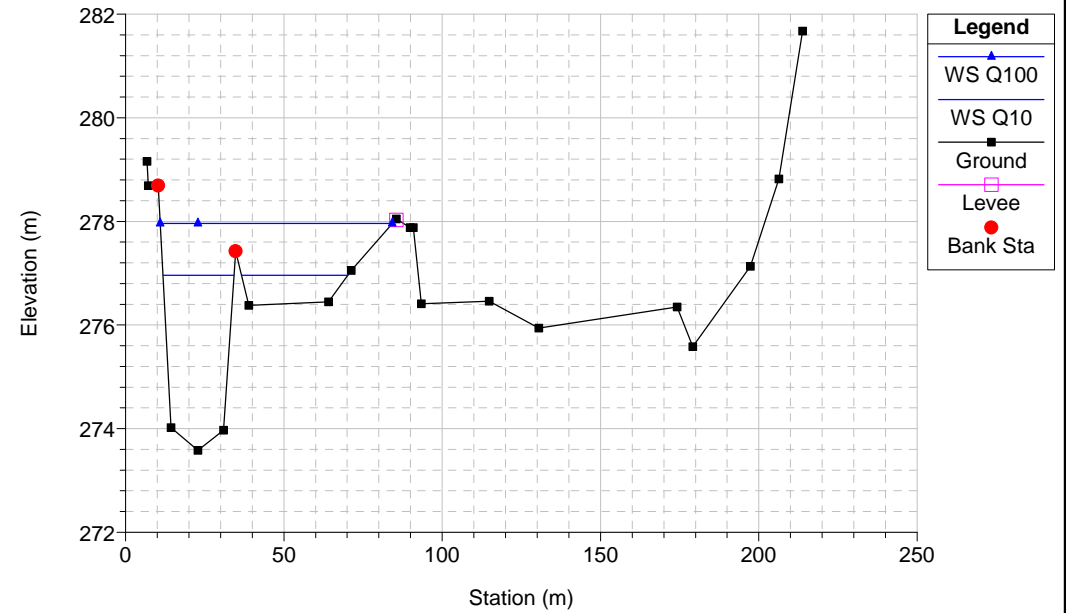
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 330



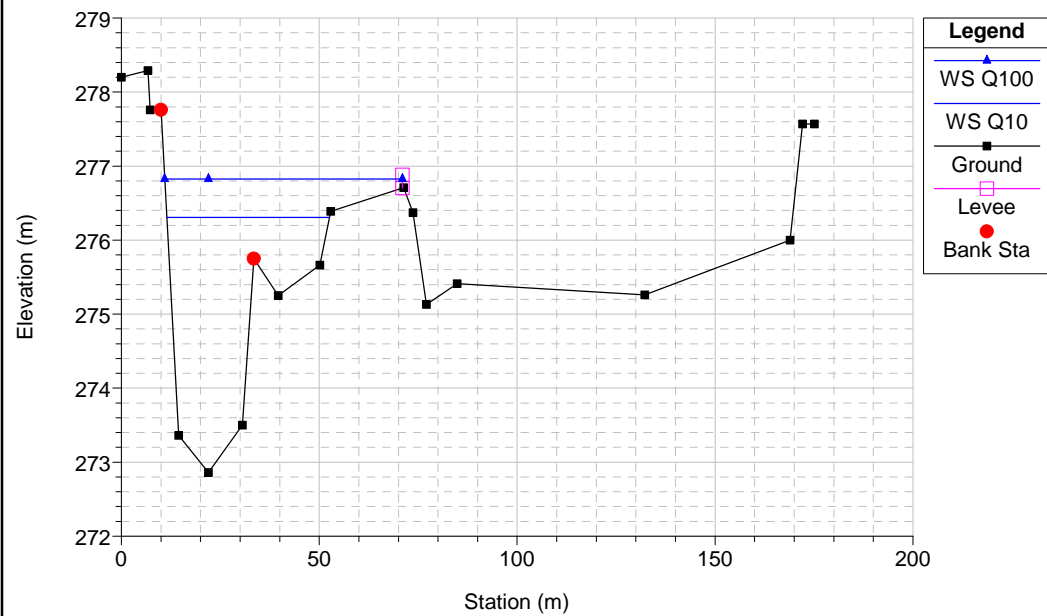
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 329



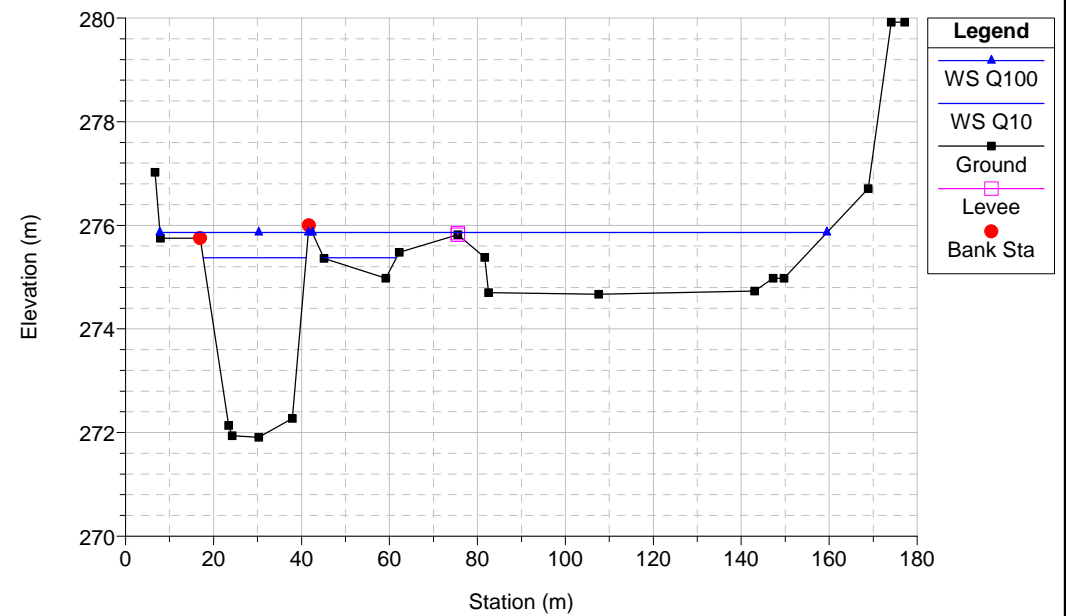
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 328

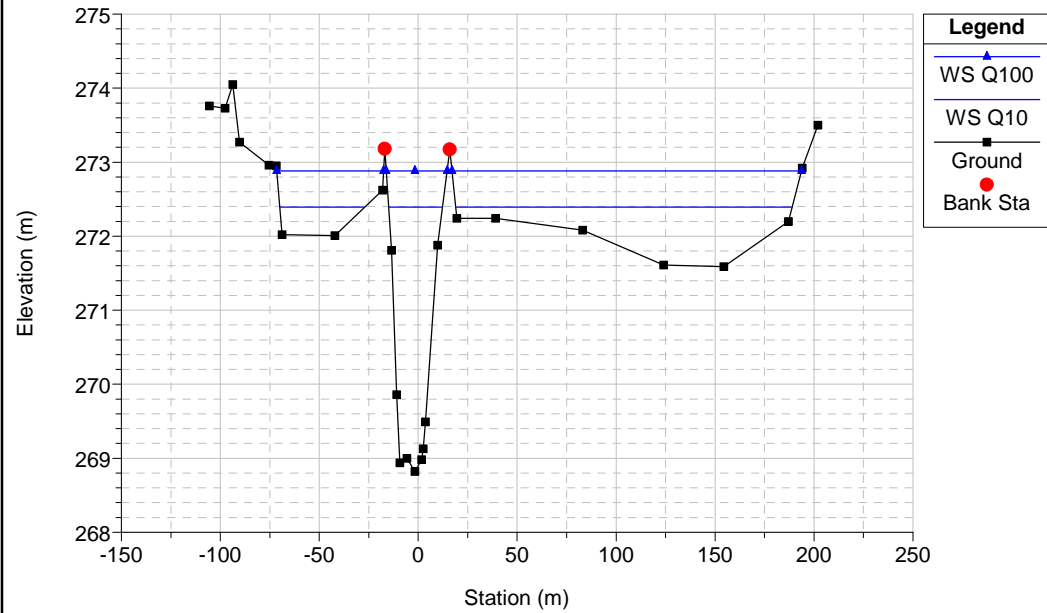


Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

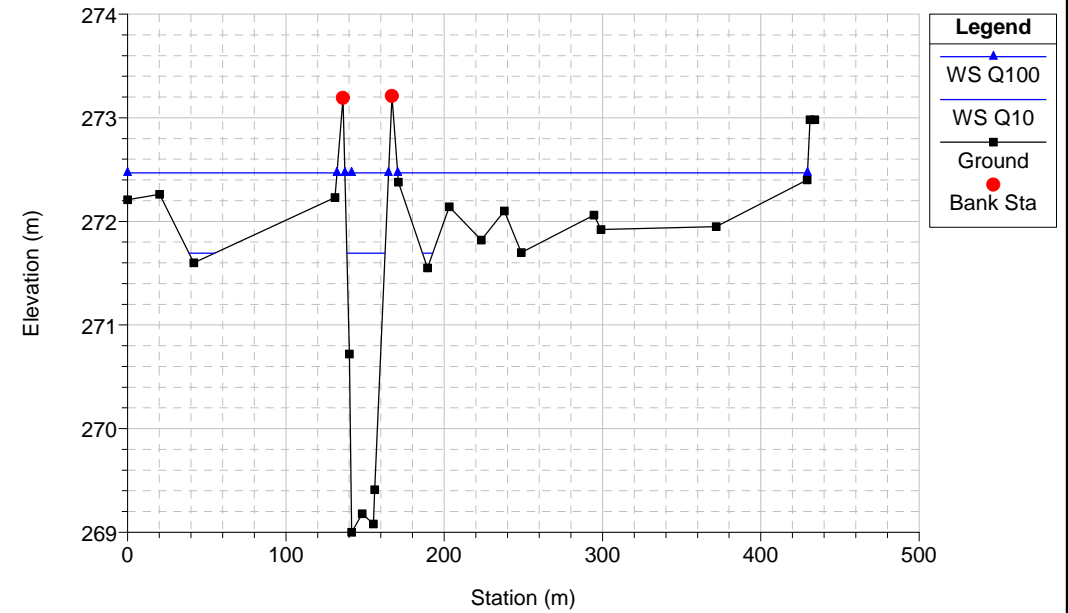
River = Albarine Reach = 1 RS = 327



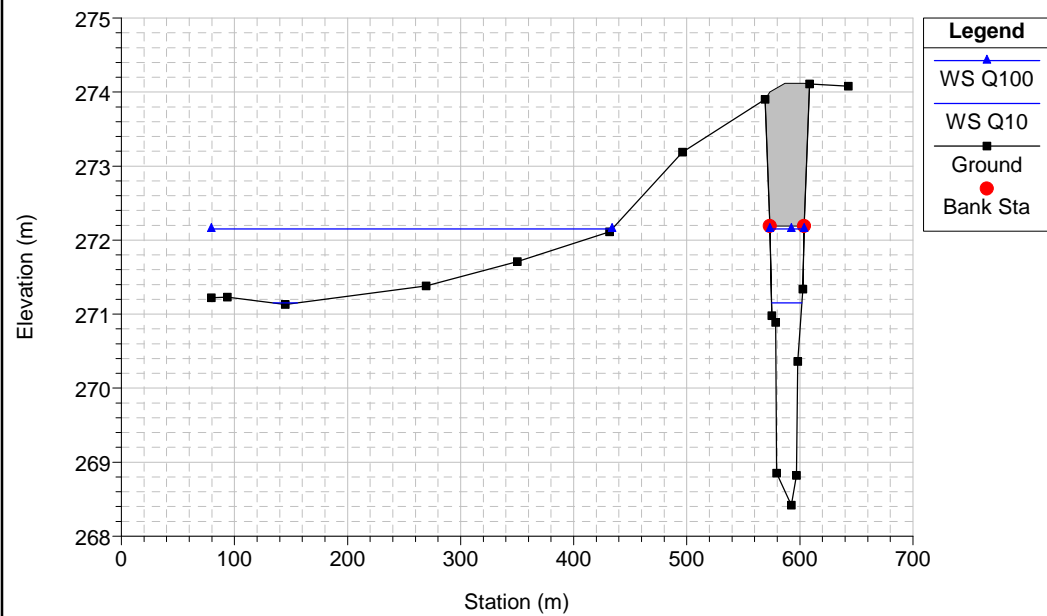
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009
River = Albarine Reach = 1 RS = 323.2



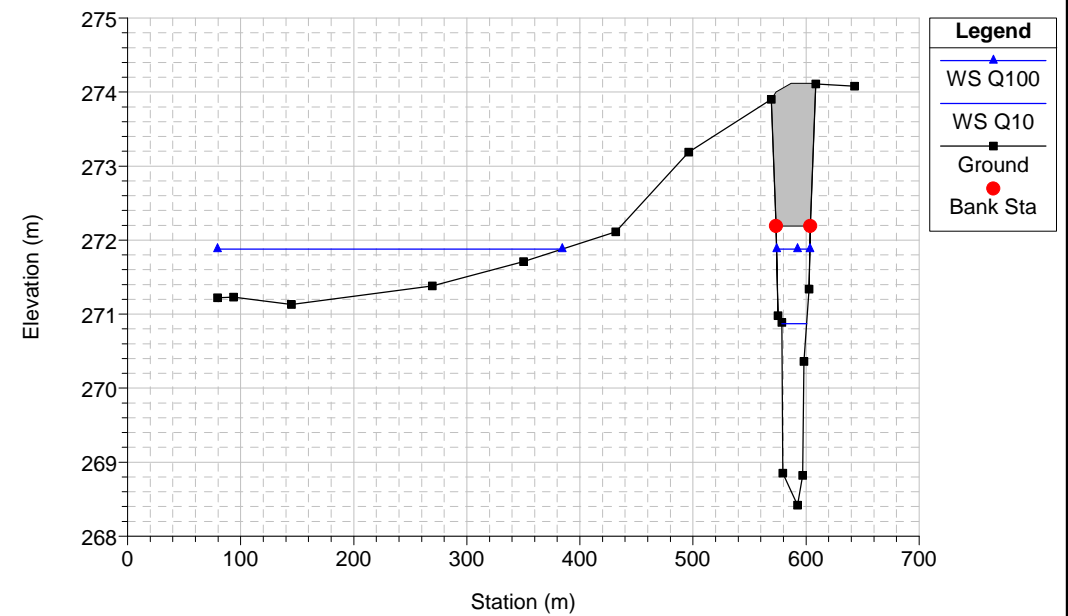
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009
River = Albarine Reach = 1 RS = 323



Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009
River = Albarine Reach = 1 RS = 320.5 BR

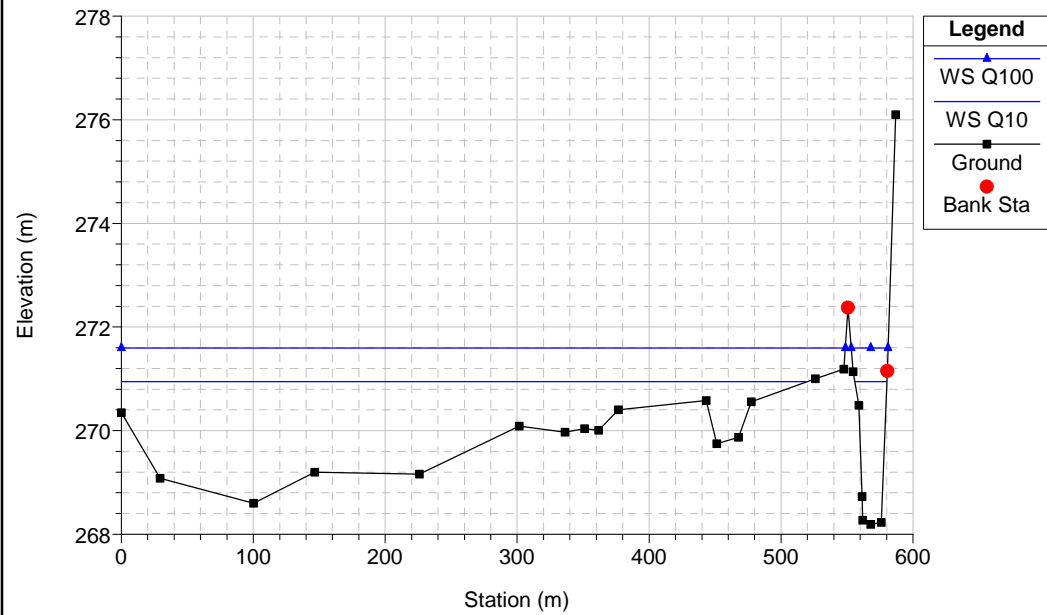


Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009
River = Albarine Reach = 1 RS = 320.5 BR



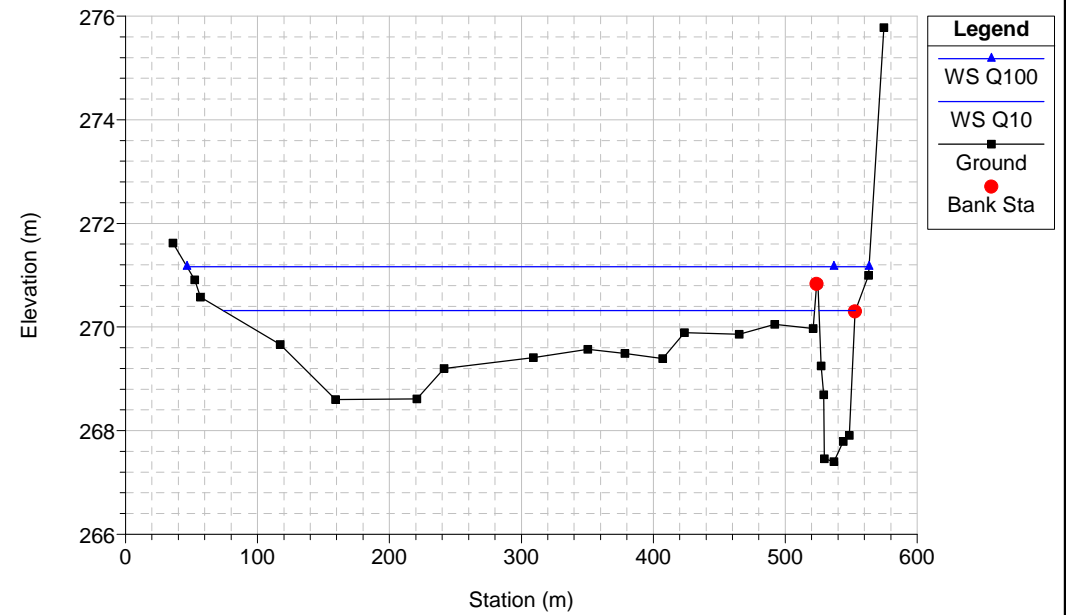
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 320



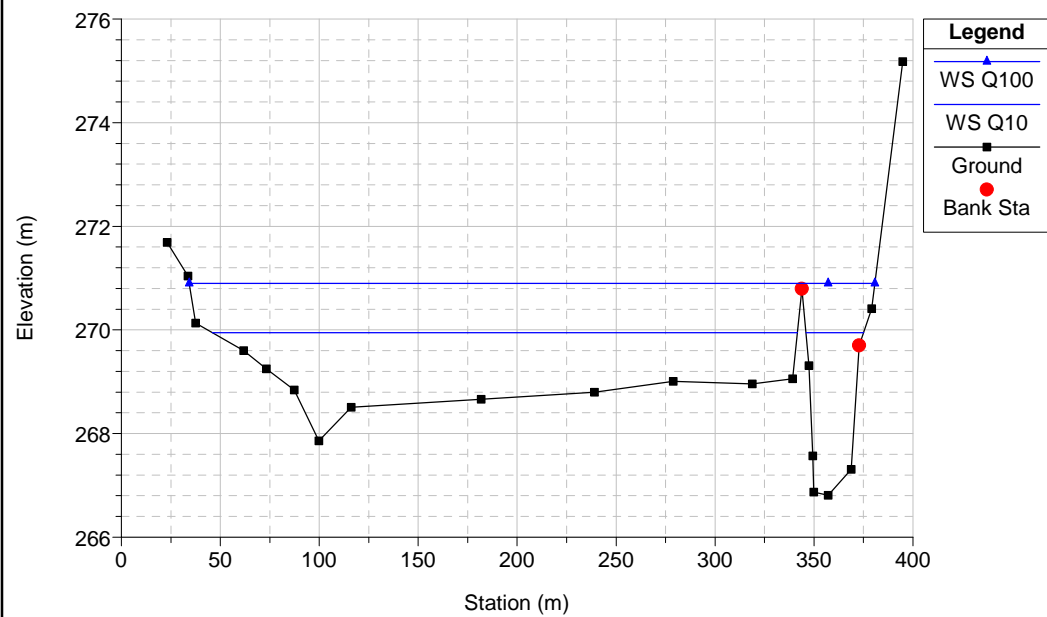
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 319



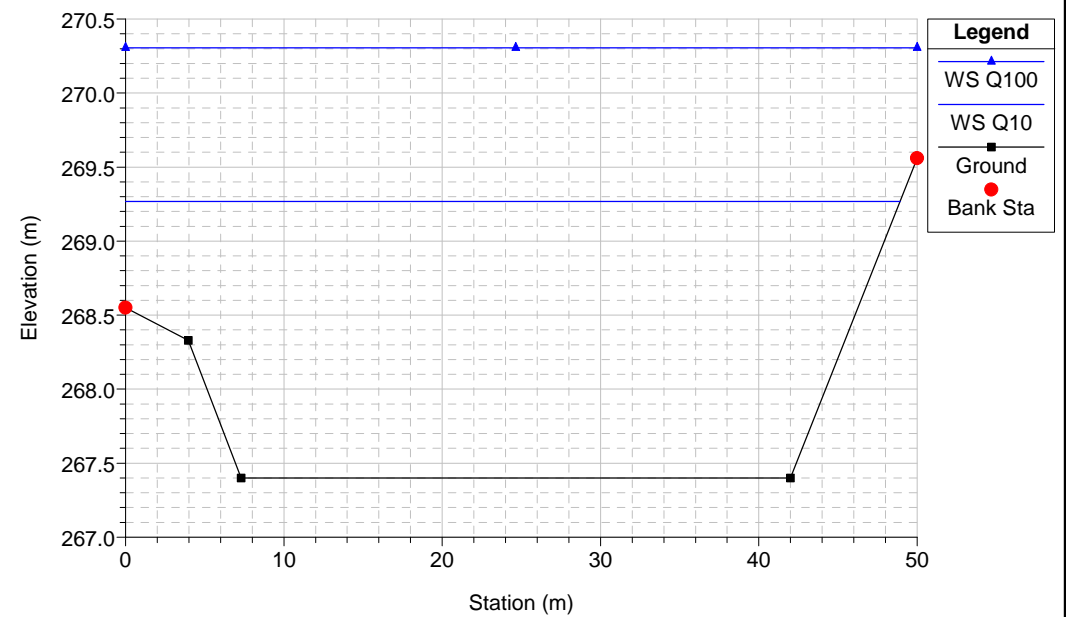
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 318



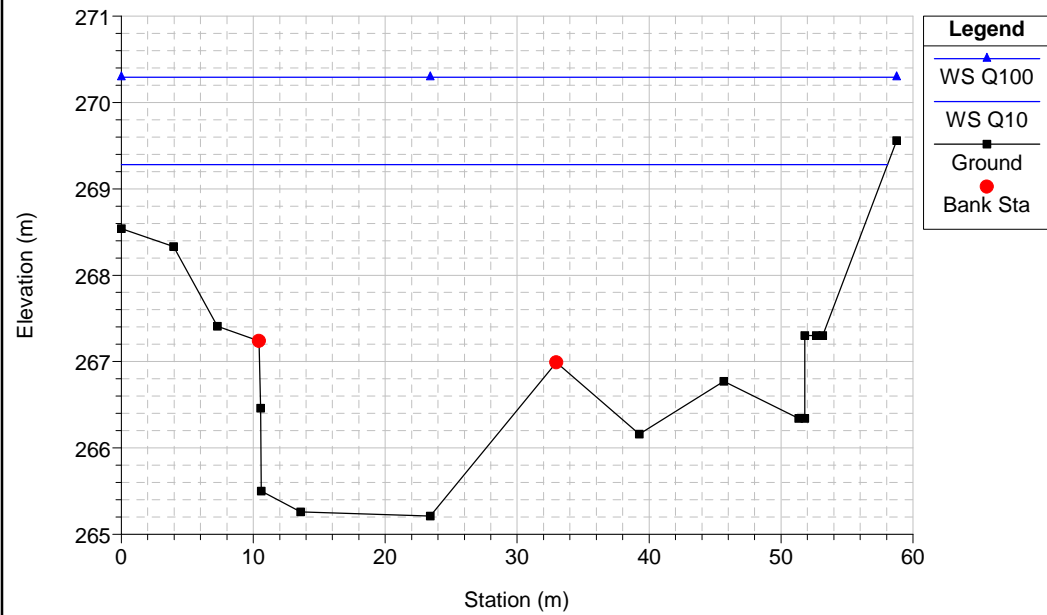
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 317 OH3-5



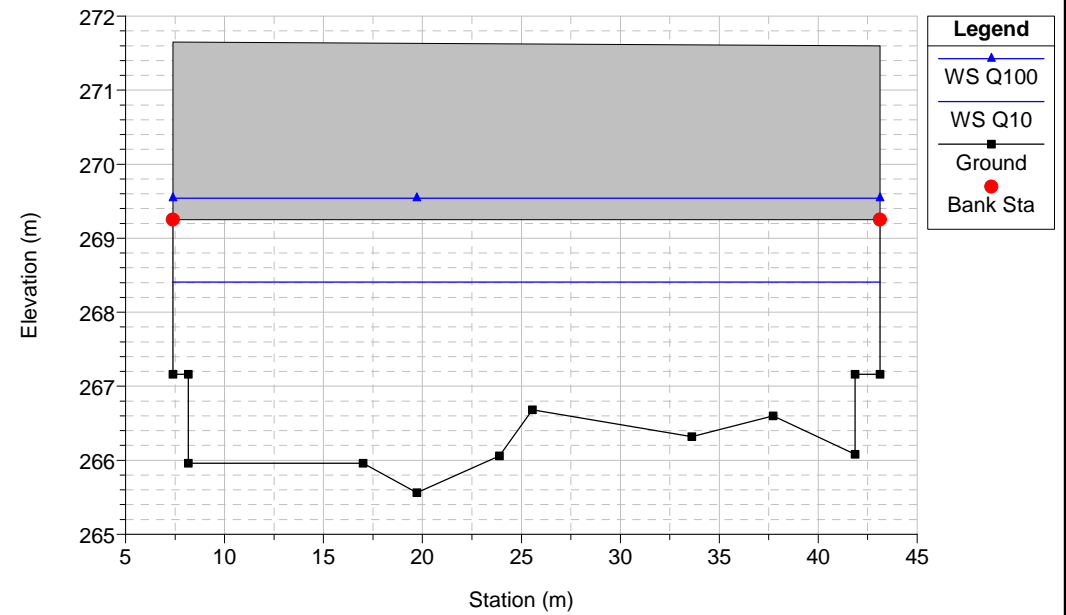
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 316



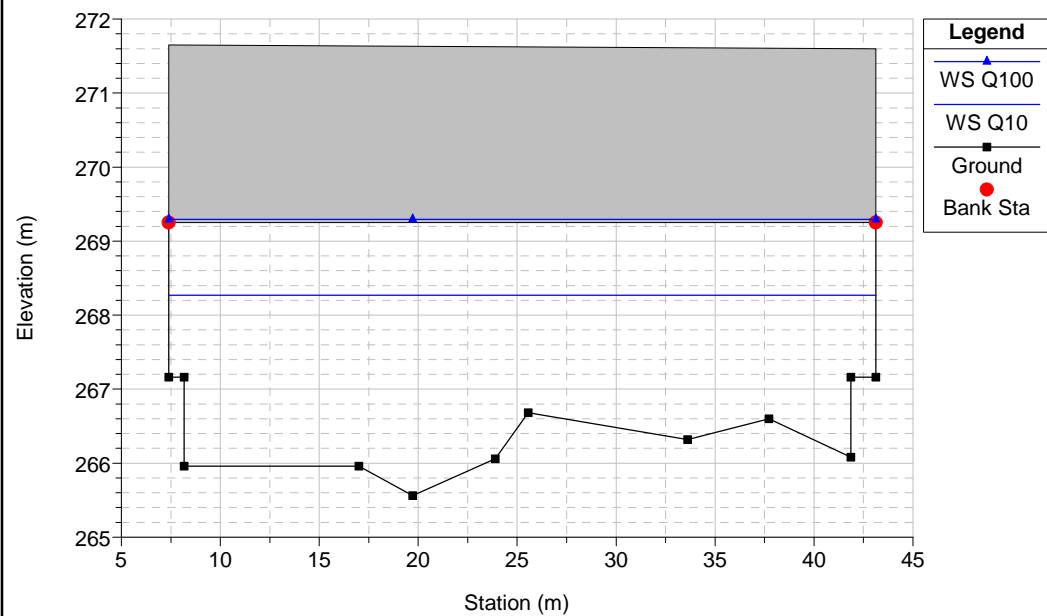
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 315.8 BR OH3-4



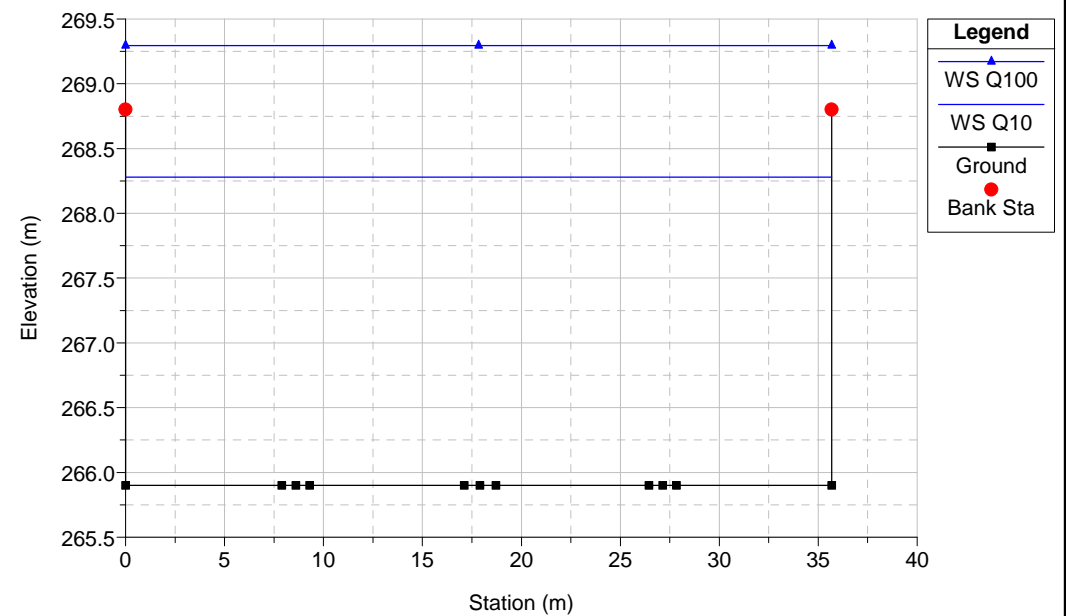
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 315.8 BR OH3-4



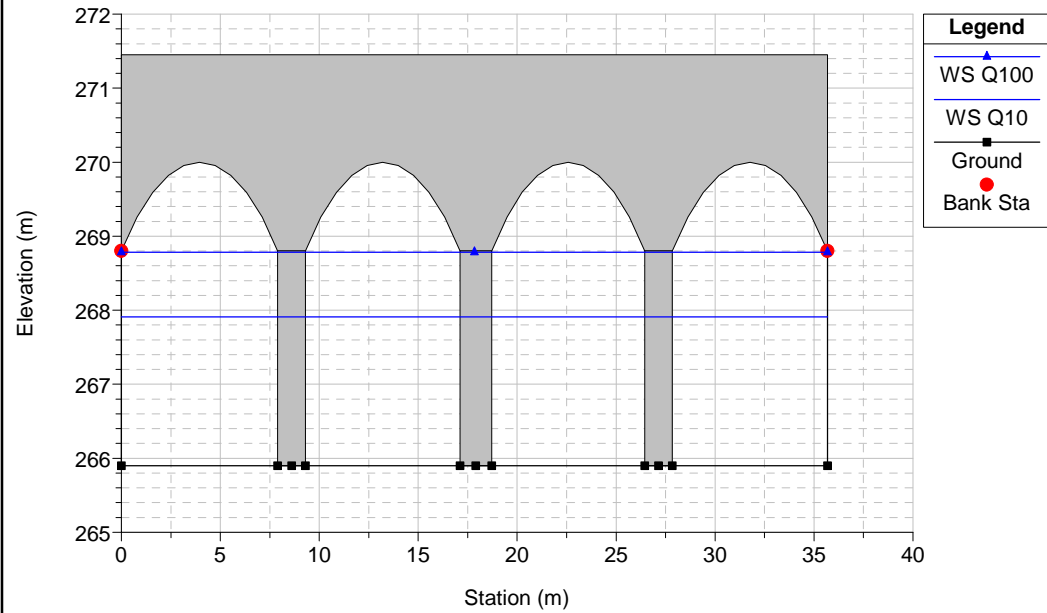
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 315.6



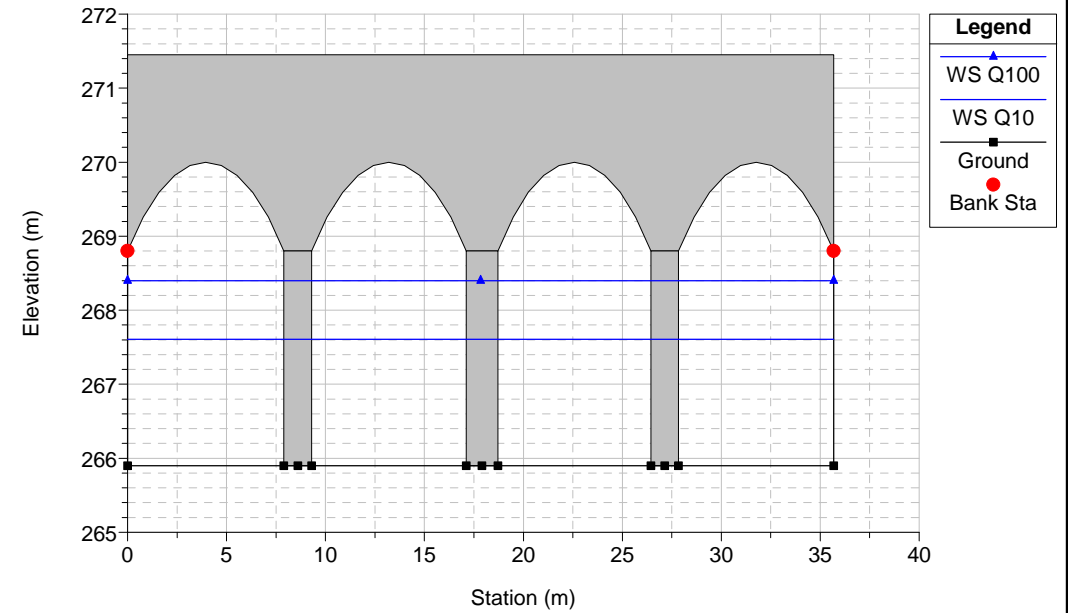
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 315.5 BR OH3-3



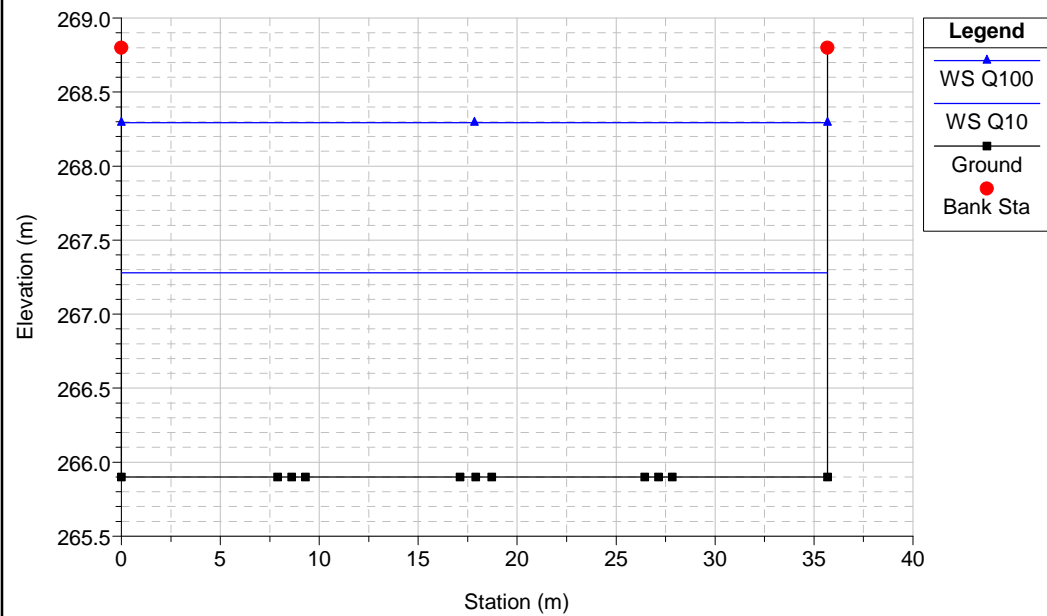
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 315.5 BR OH3-3



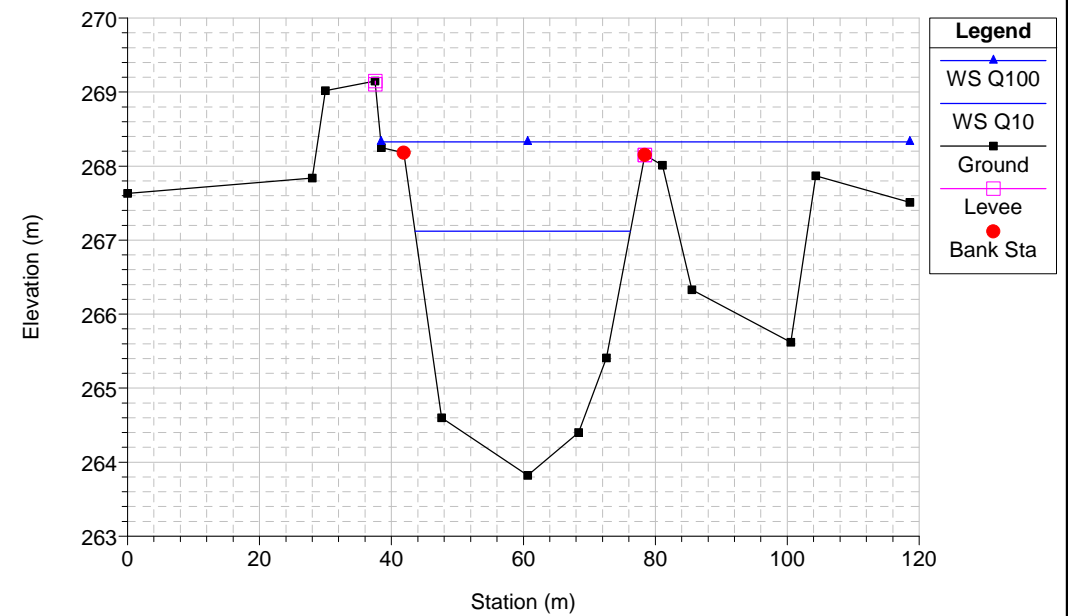
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 315.4



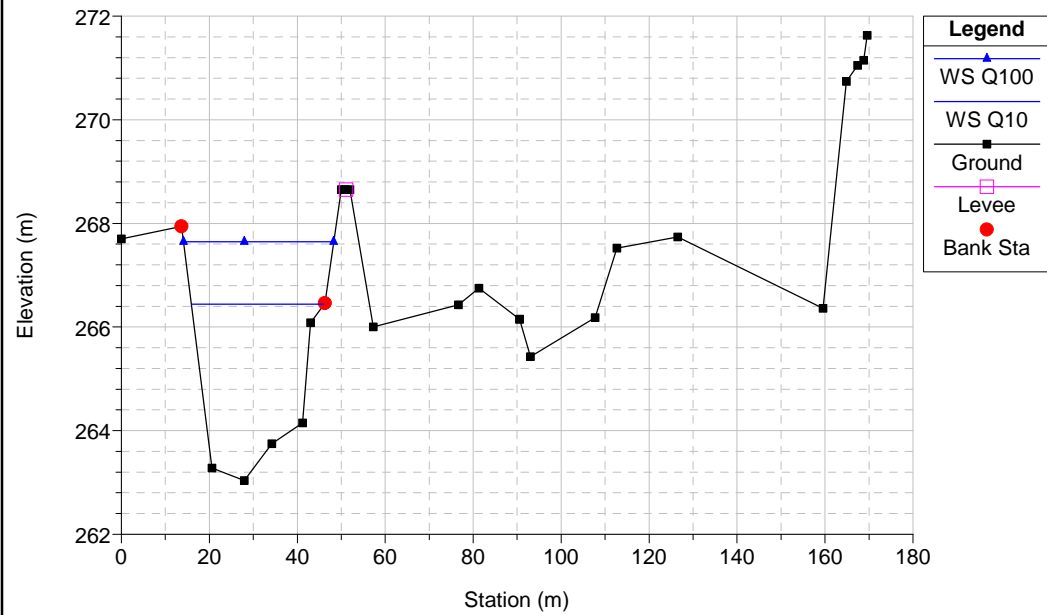
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 315



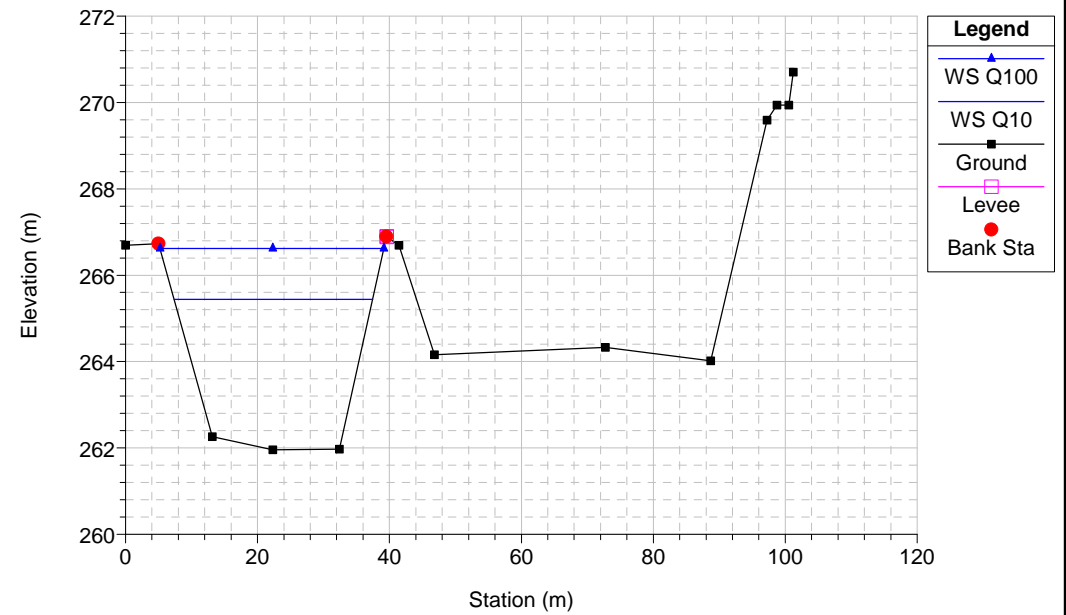
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 314



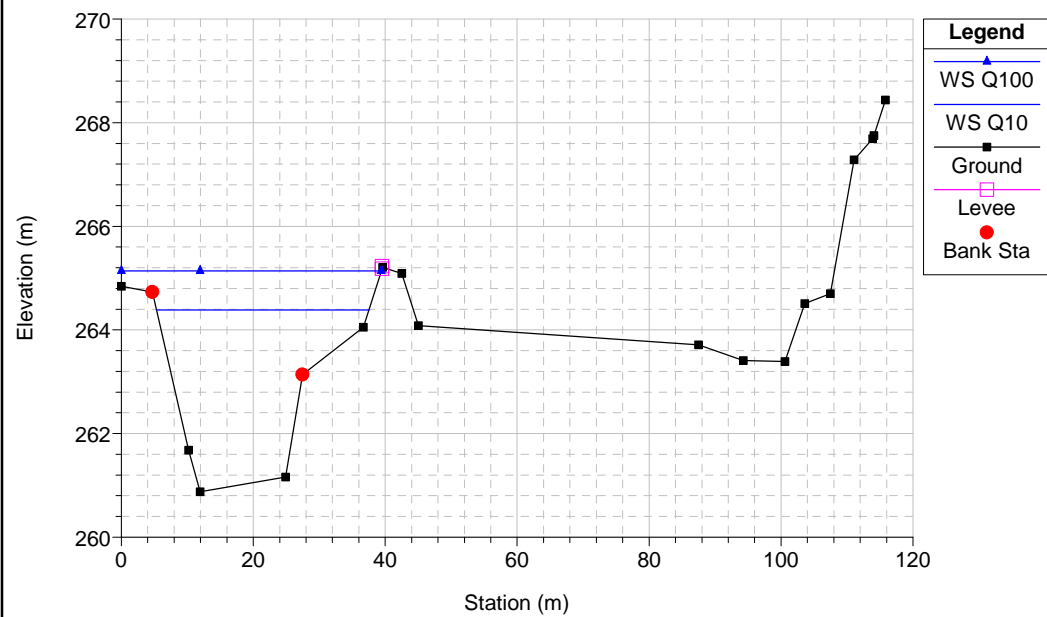
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 313



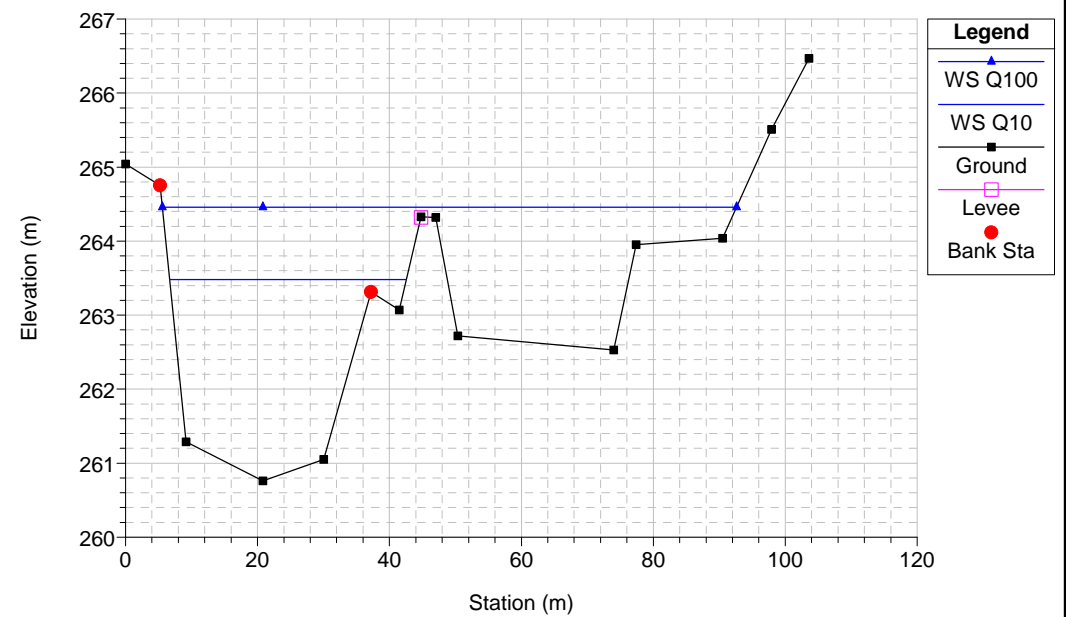
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 312



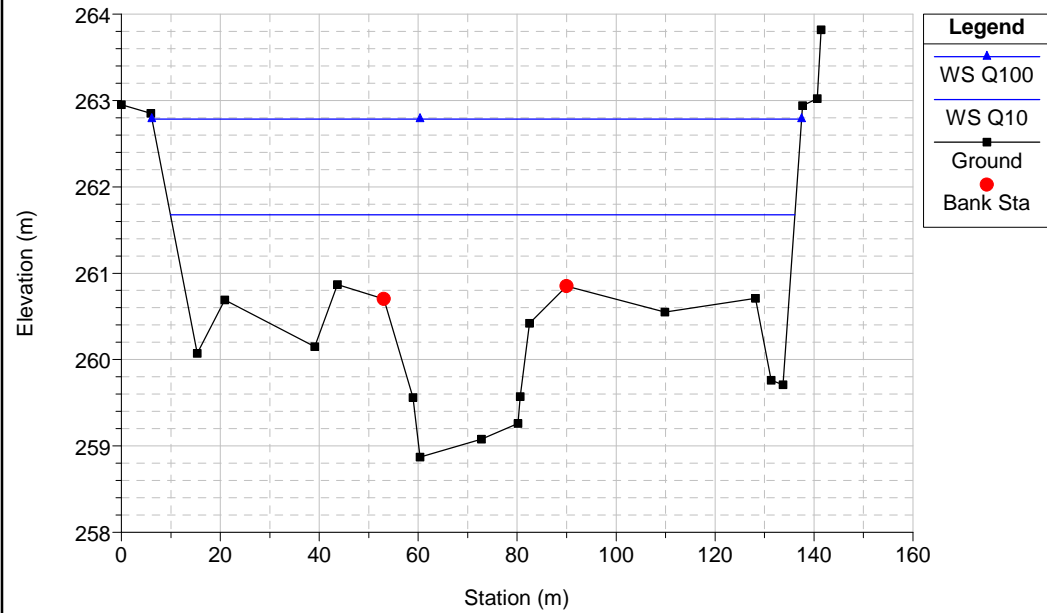
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 311



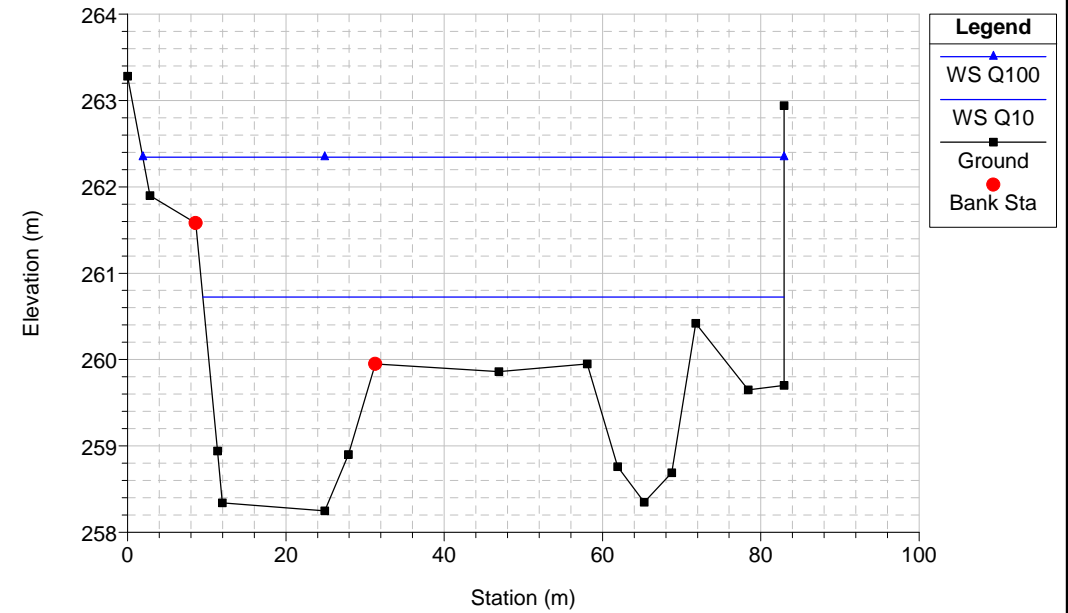
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 307



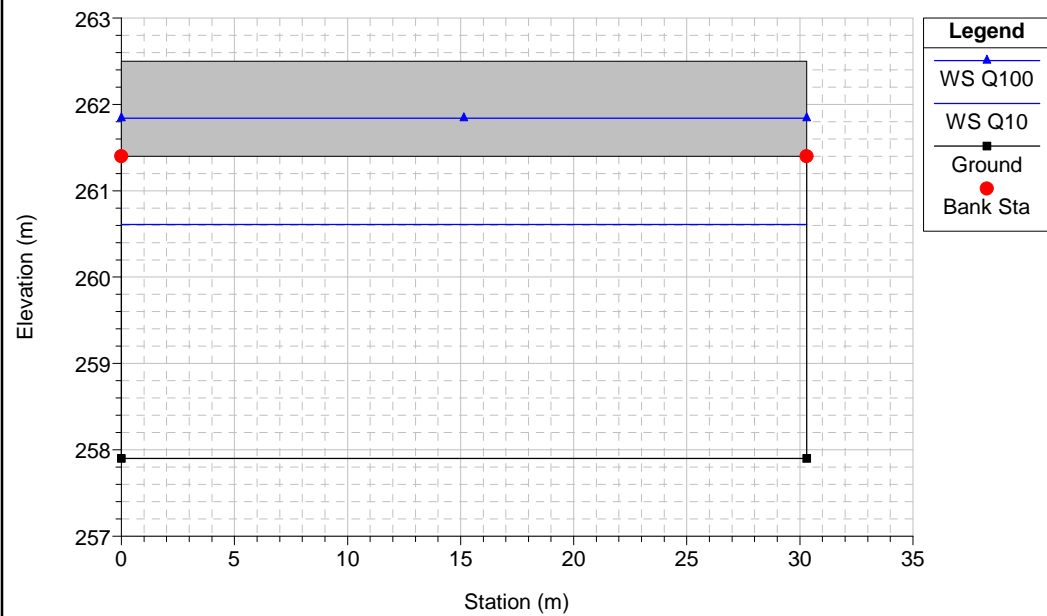
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 306



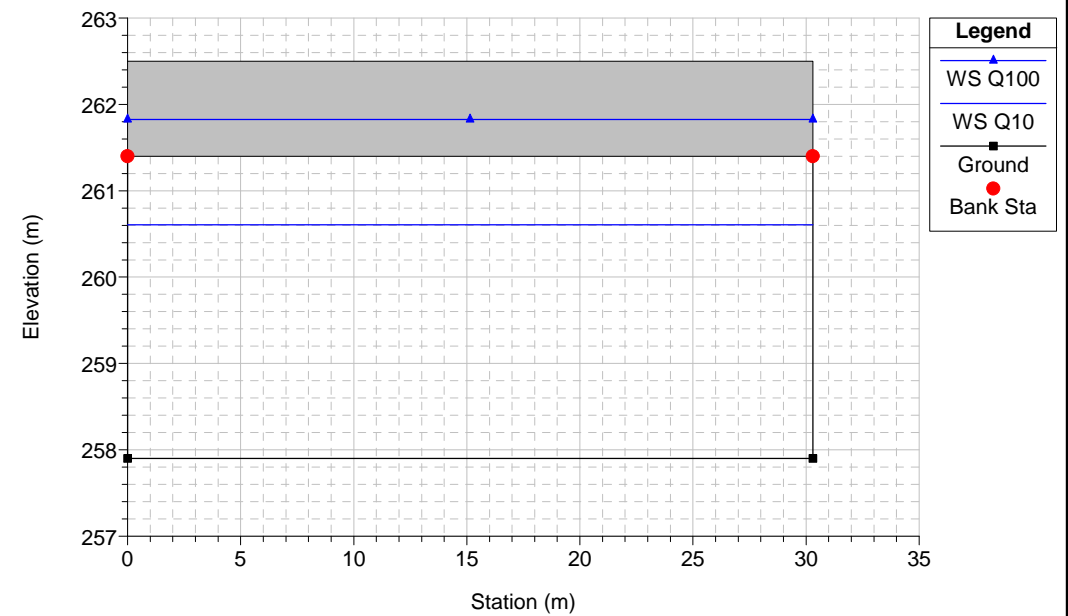
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 304.5 BR OH3-1



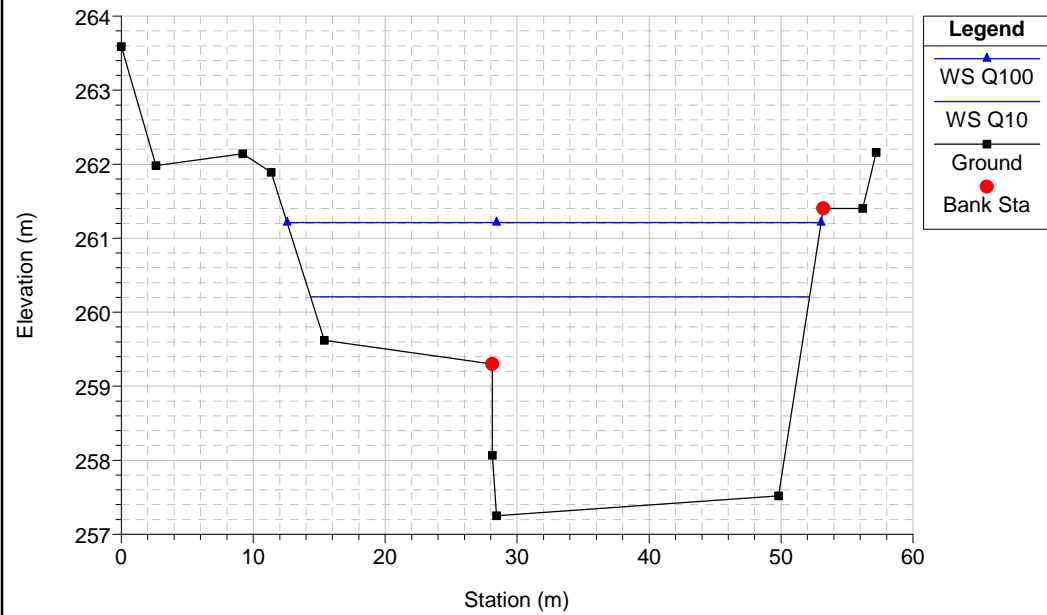
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 304.5 BR OH3-1



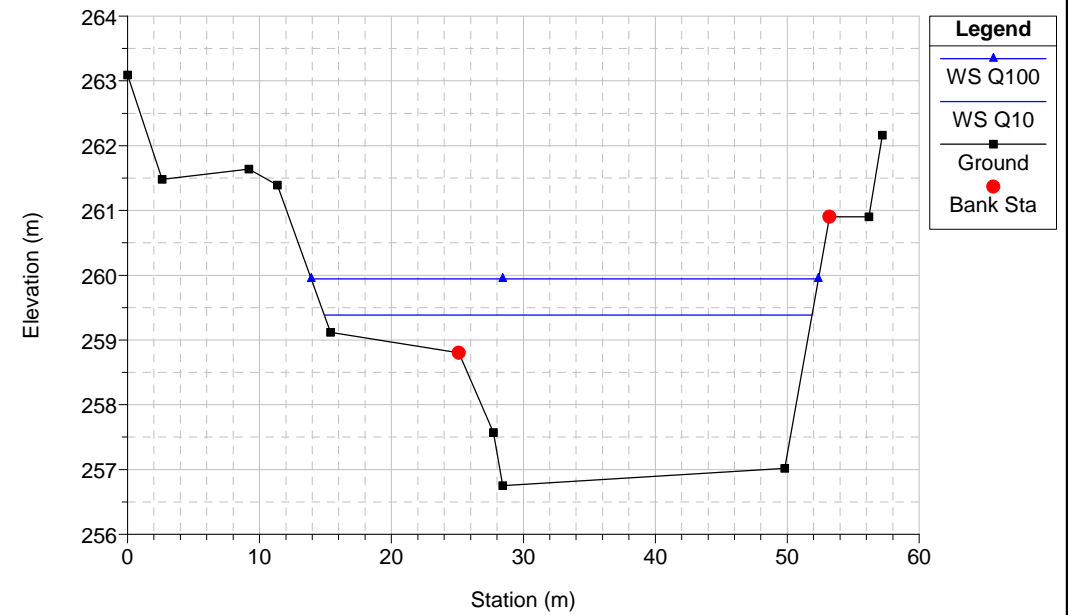
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 304



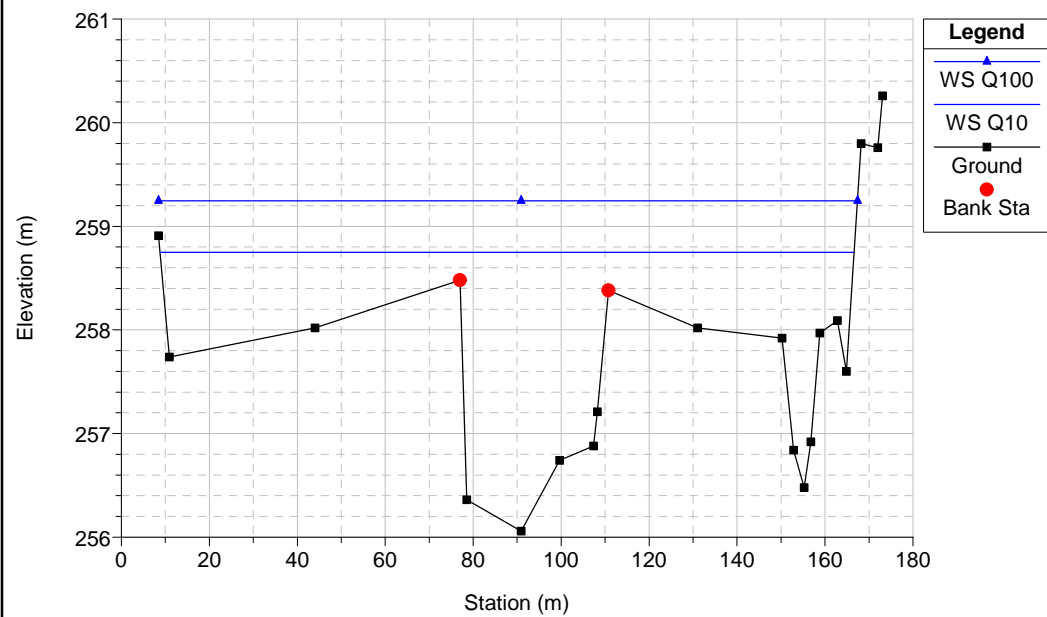
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 303



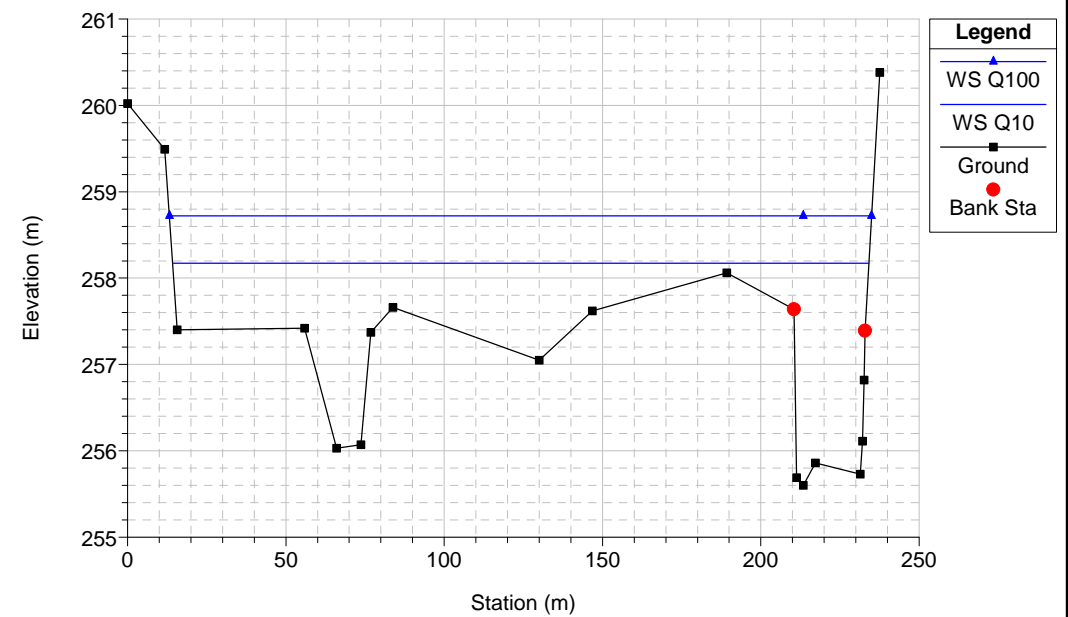
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 302

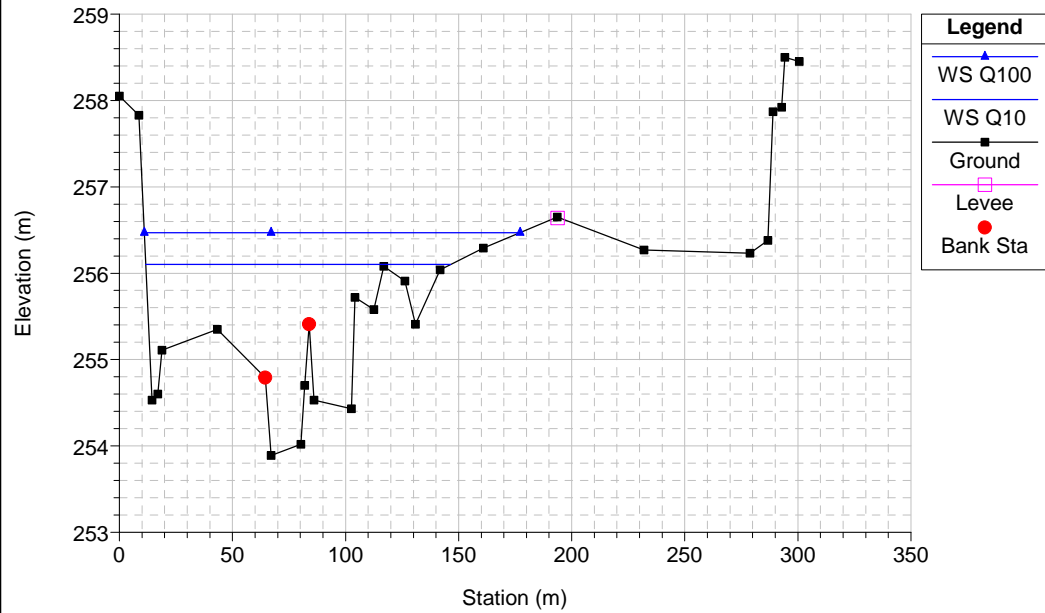


Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

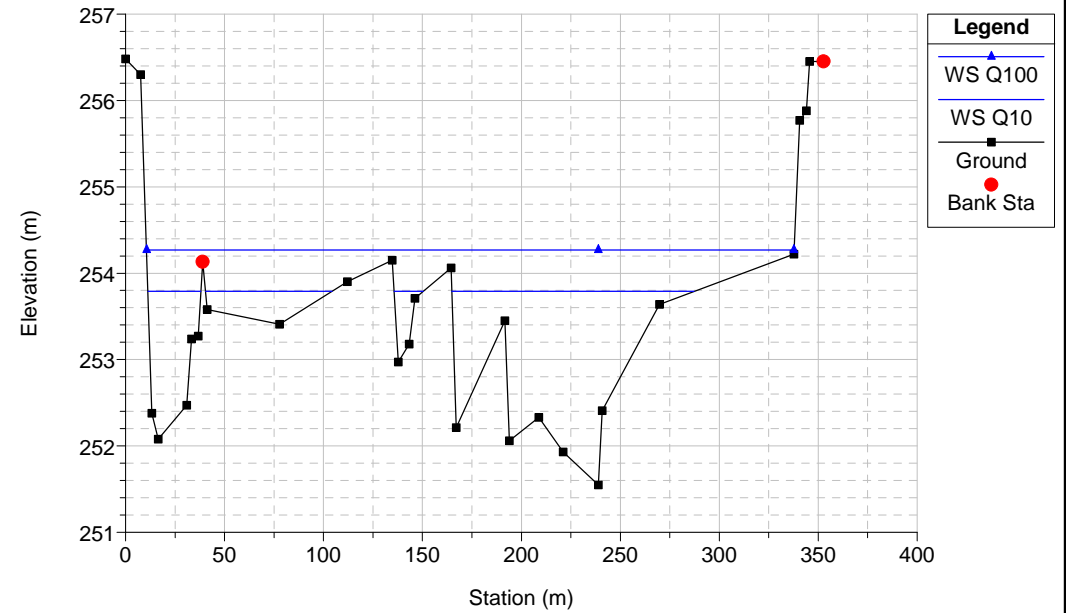
River = Albarine Reach = 1 RS = 301



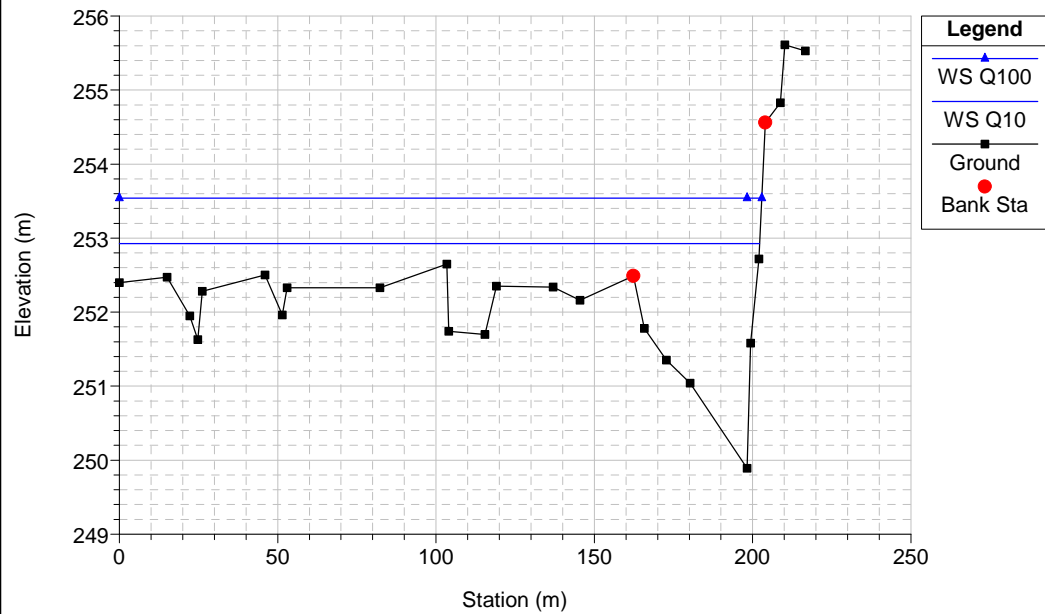
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009
River = Albarine Reach = 1 RS = 217



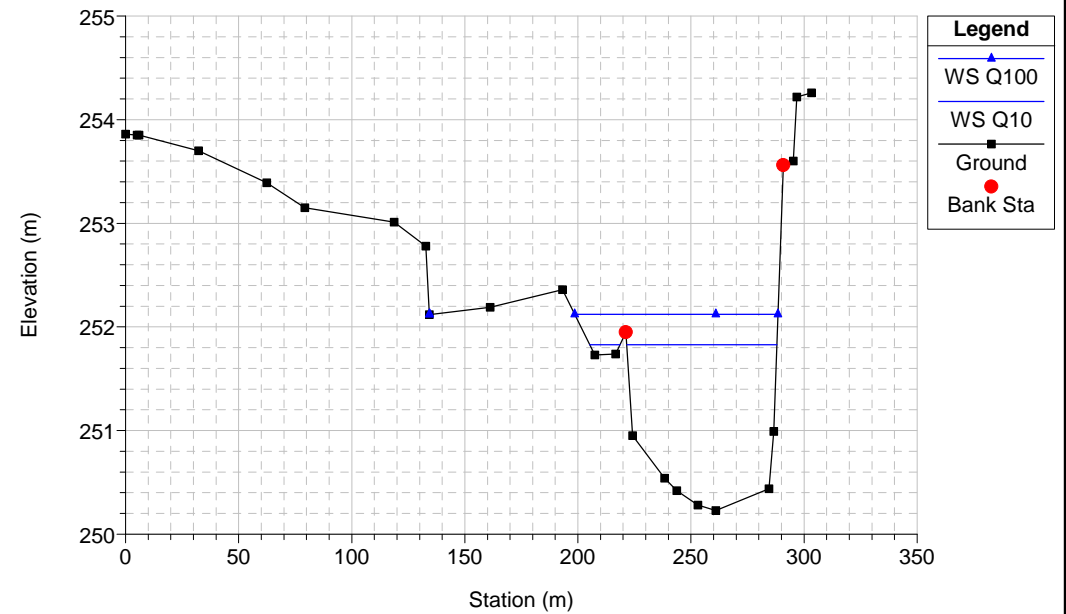
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009
River = Albarine Reach = 1 RS = 216



Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009
River = Albarine Reach = 1 RS = 215

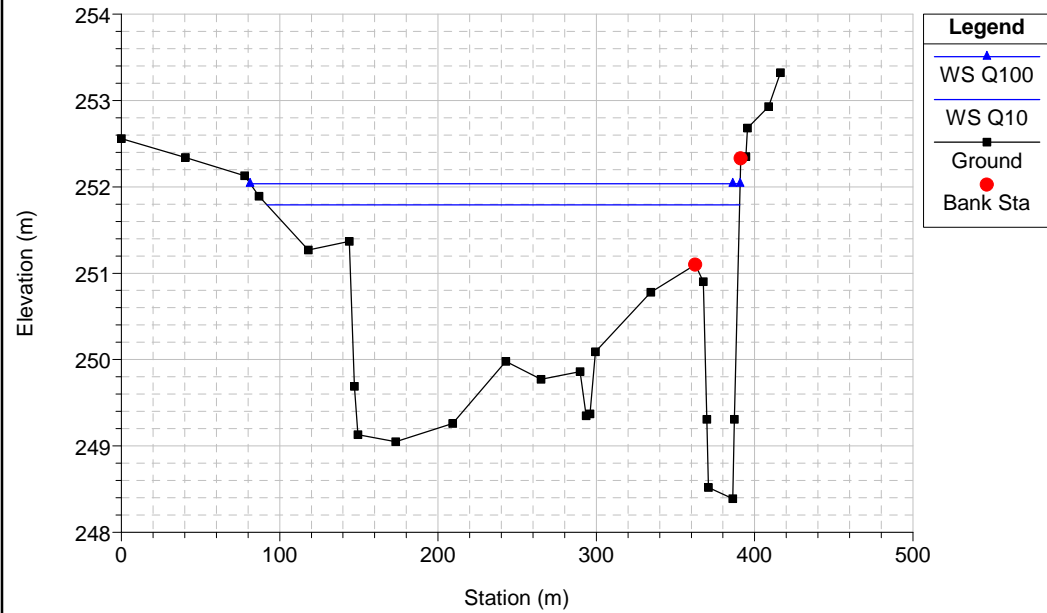


Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009
River = Albarine Reach = 1 RS = 214



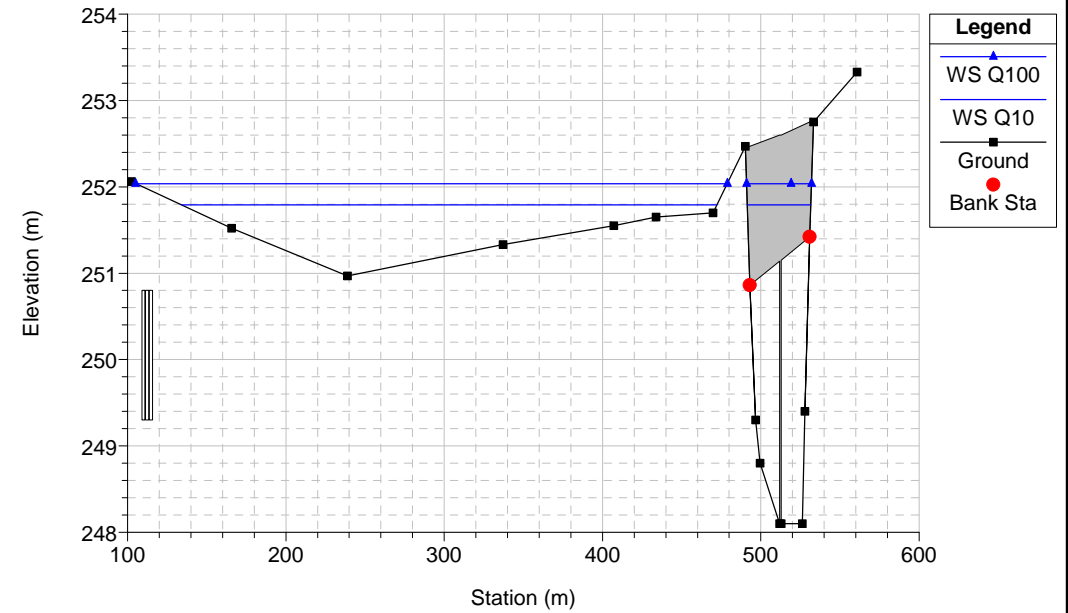
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 213



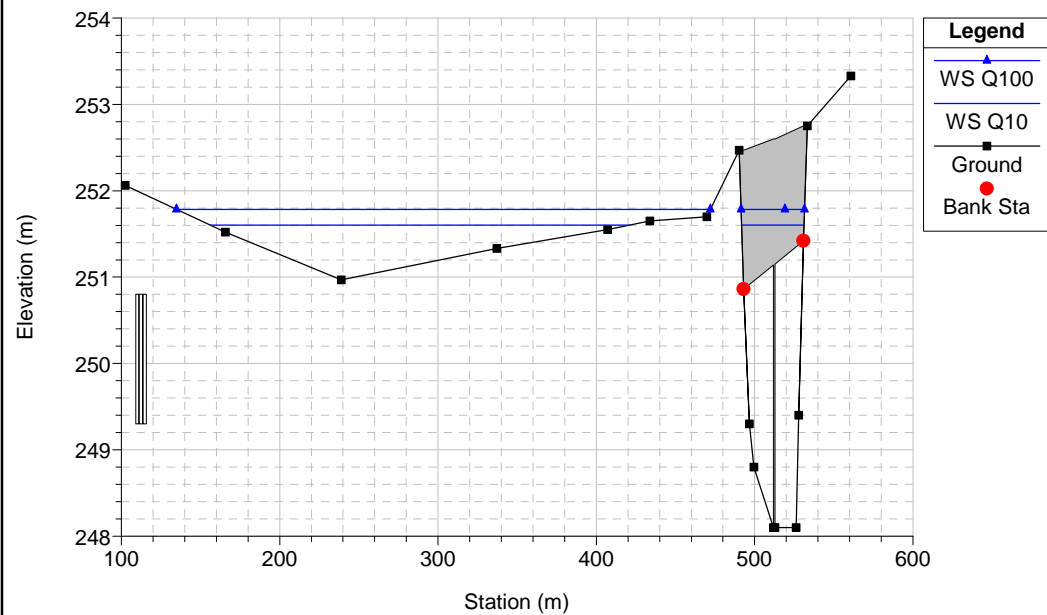
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 211.5 Culv OH2-4



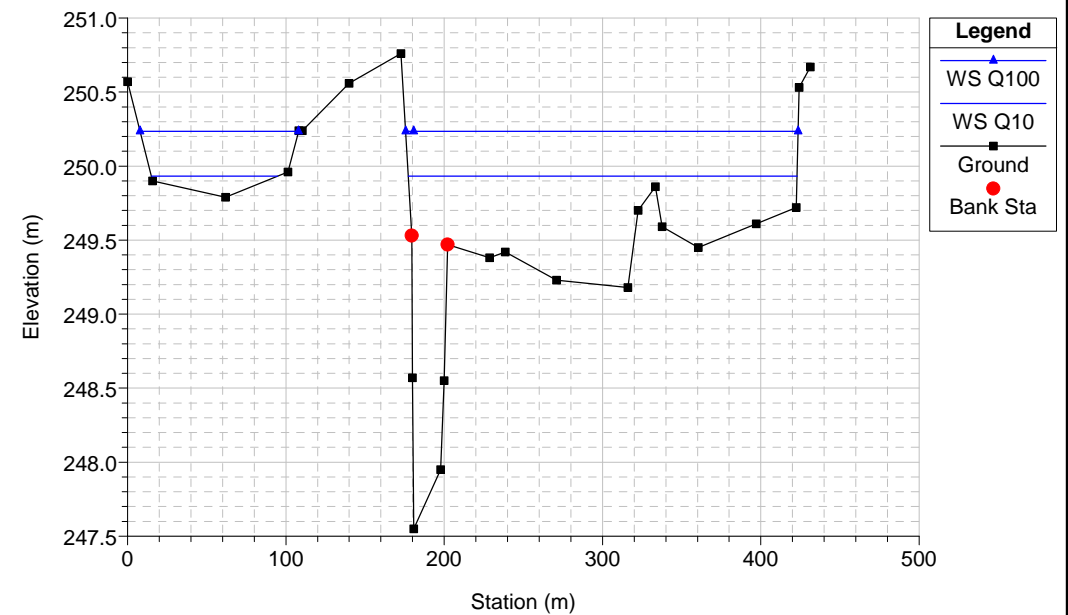
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 211.5 Culv OH2-4



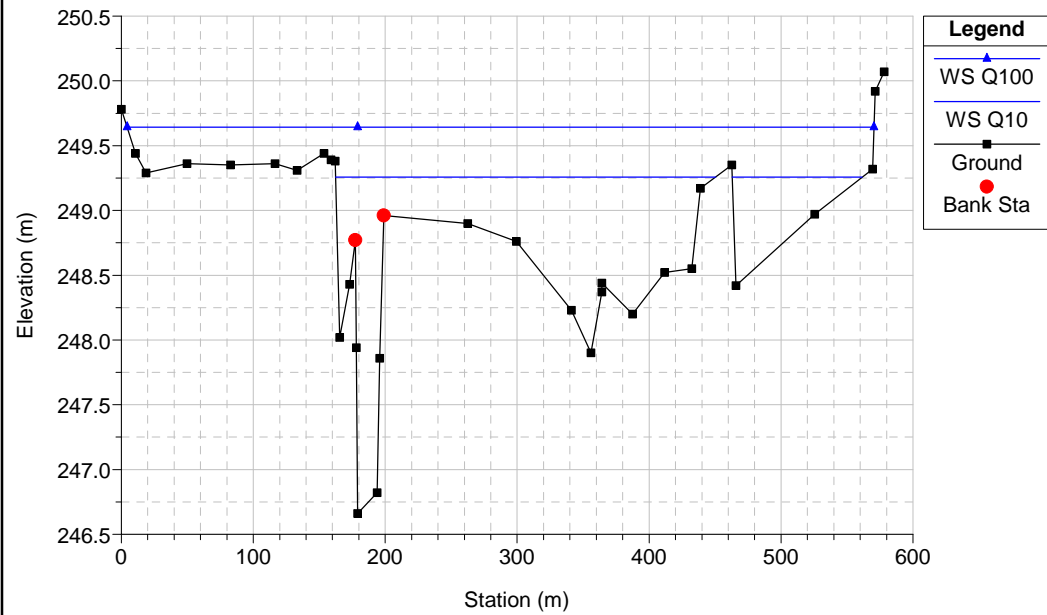
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 211



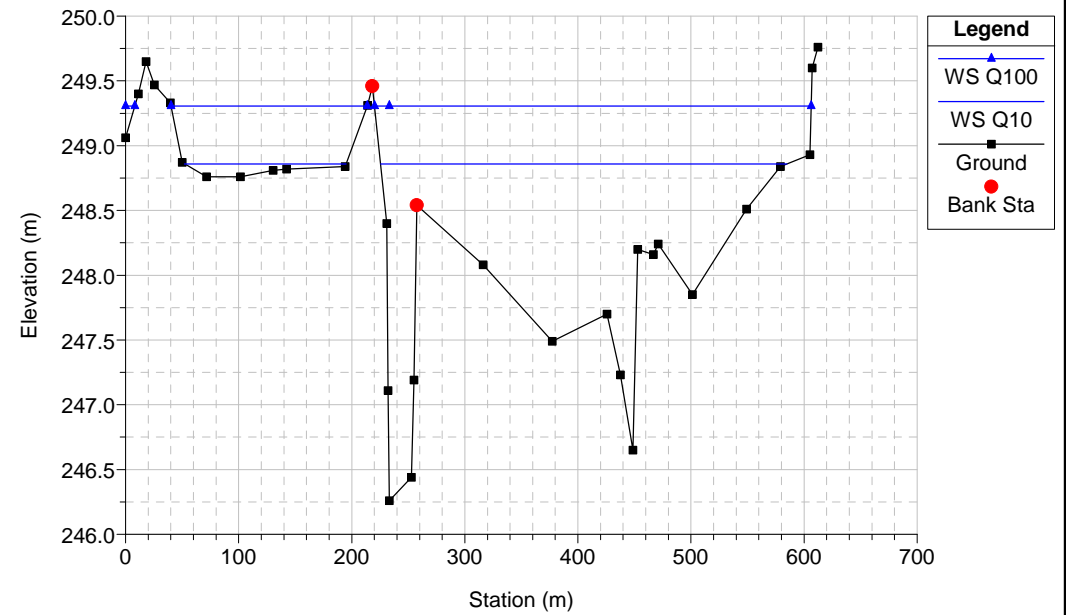
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 210



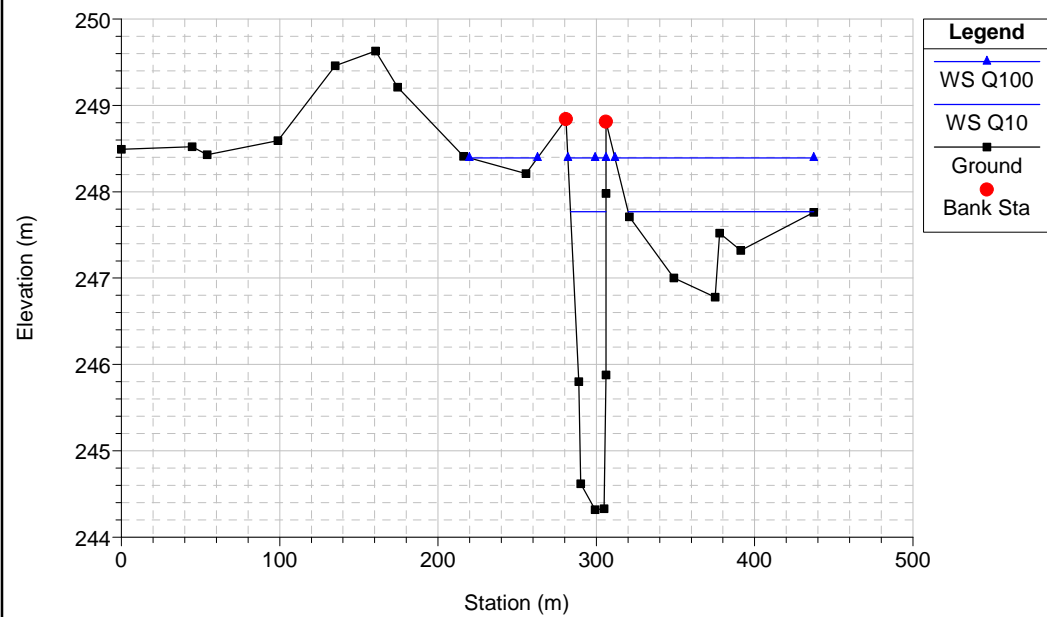
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 209



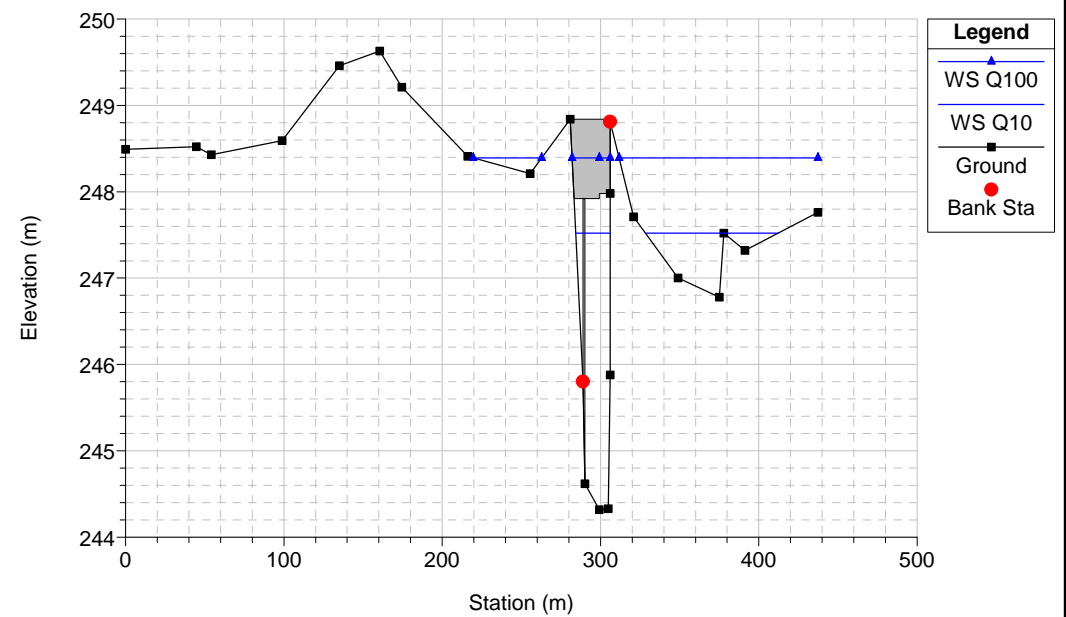
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 207.6



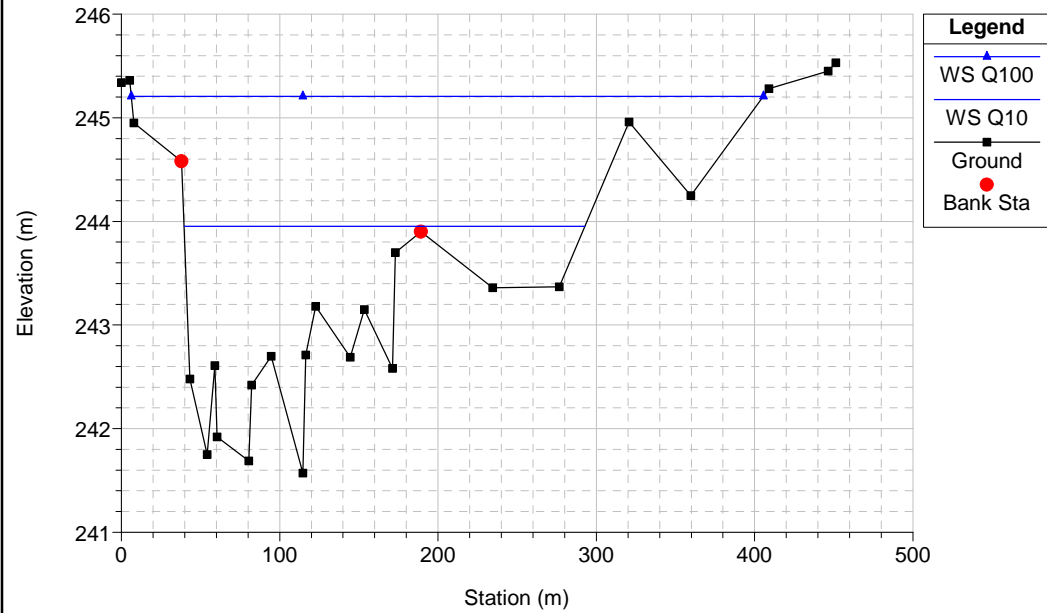
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 207.5 BR OH2-3



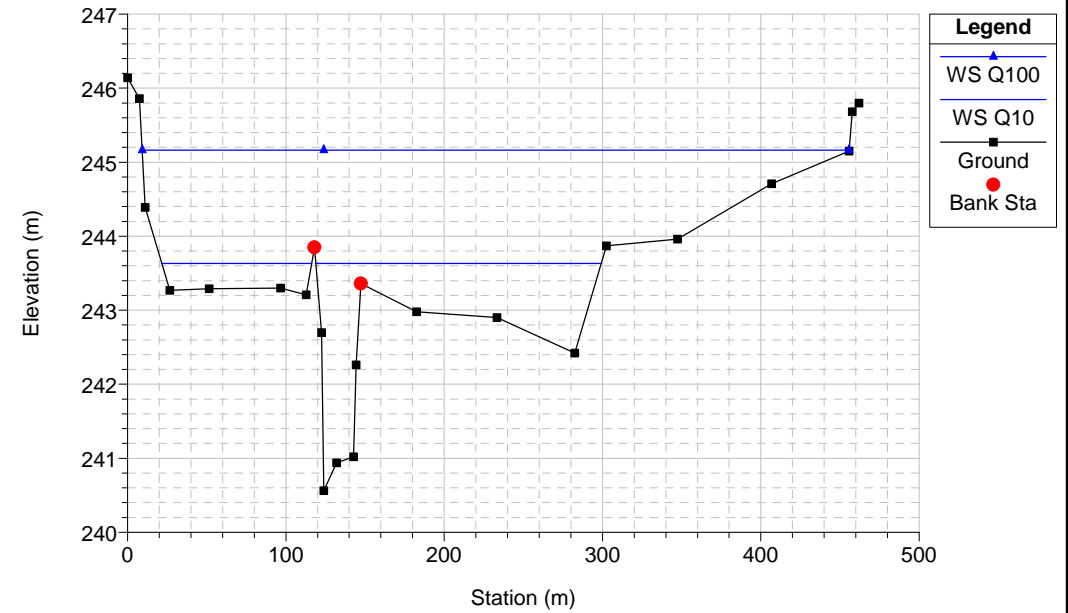
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 205



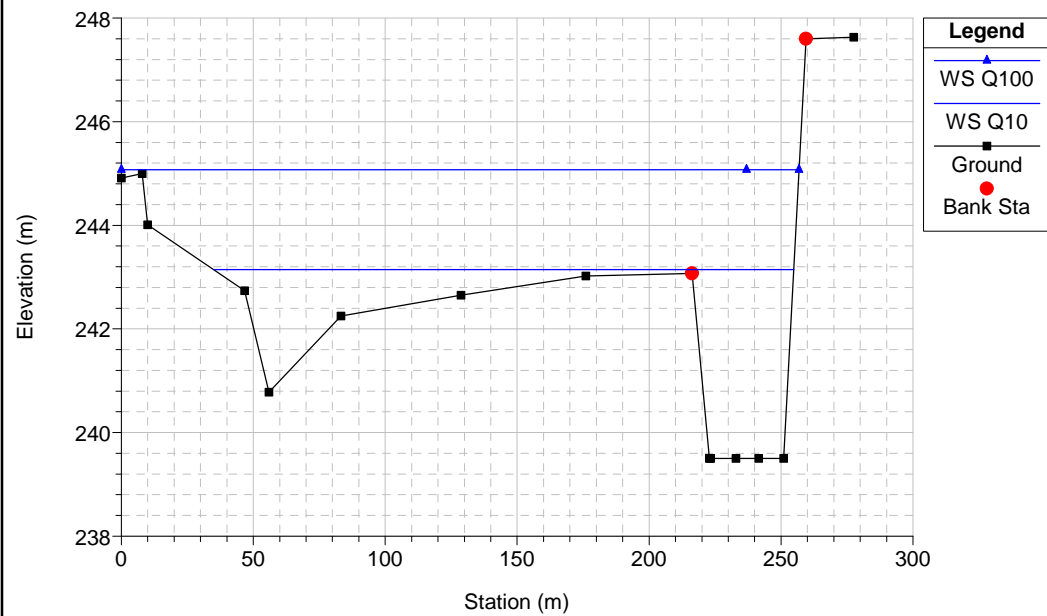
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 204



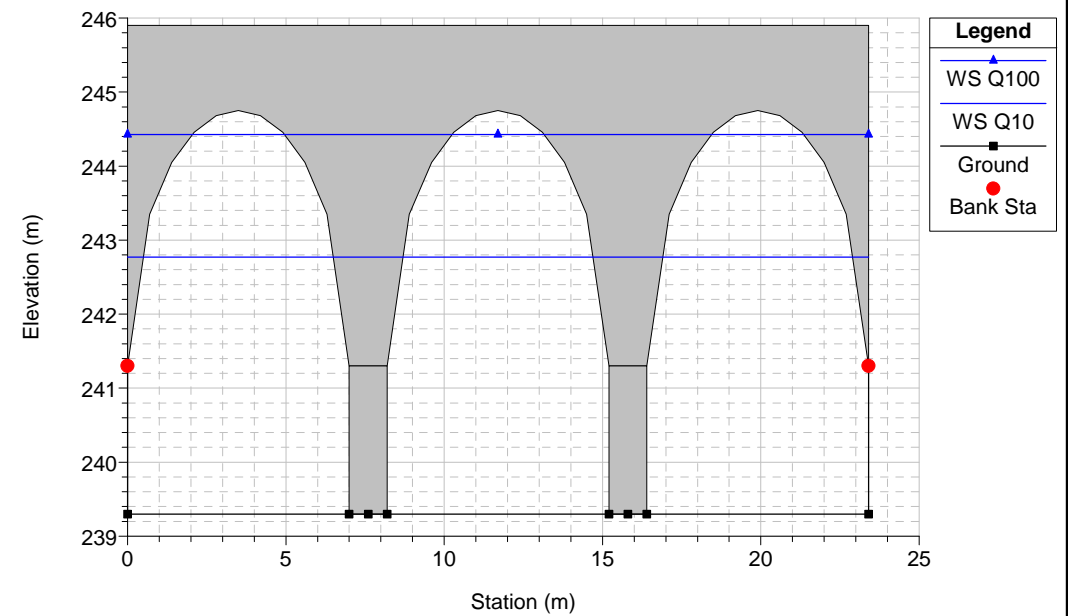
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 203



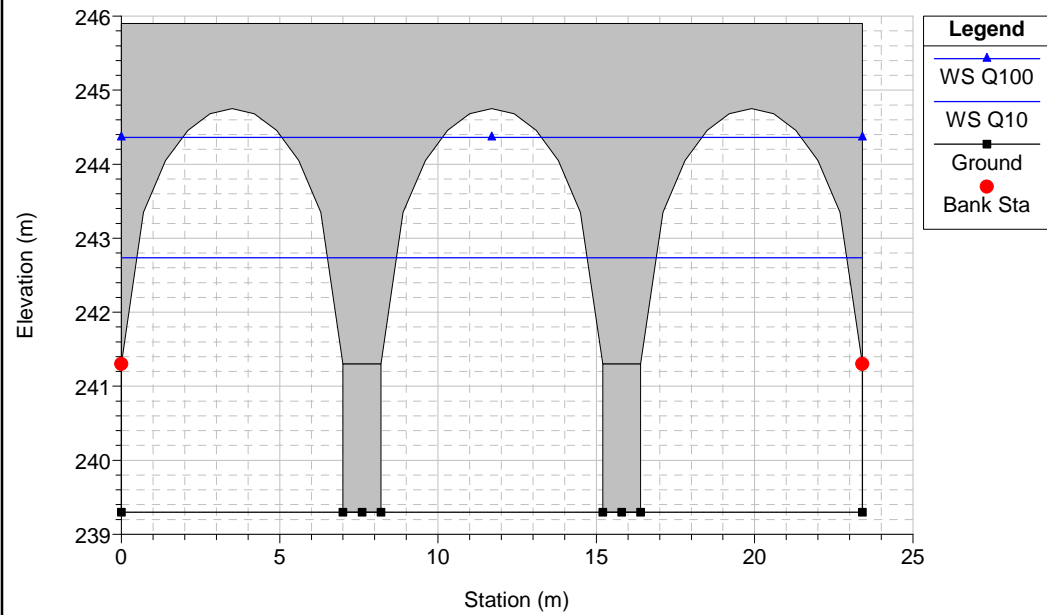
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 202.5 BR OH2-2



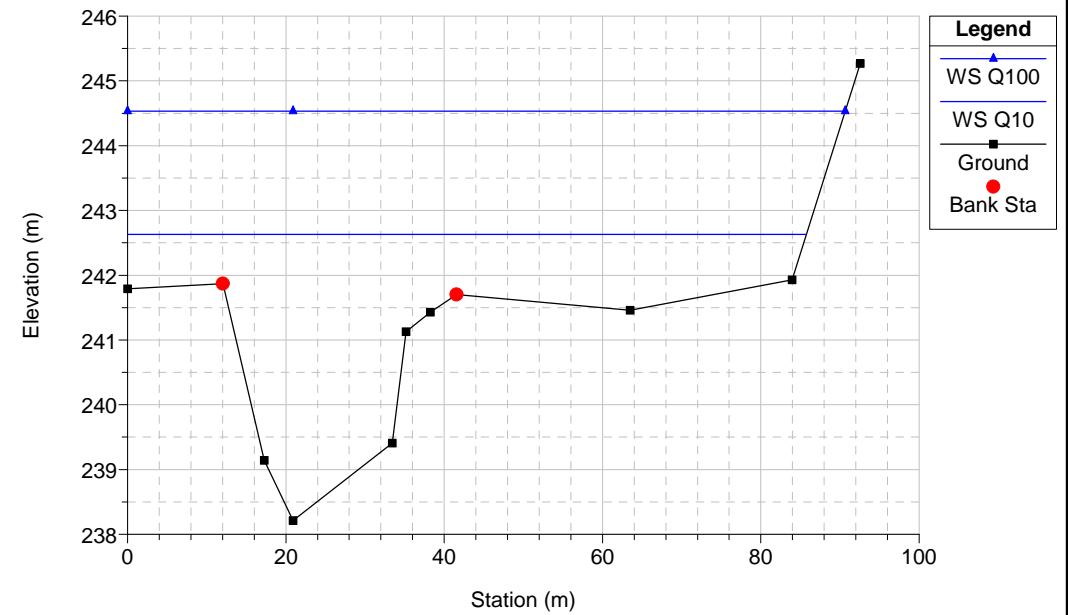
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 202.5 BR OH2-2



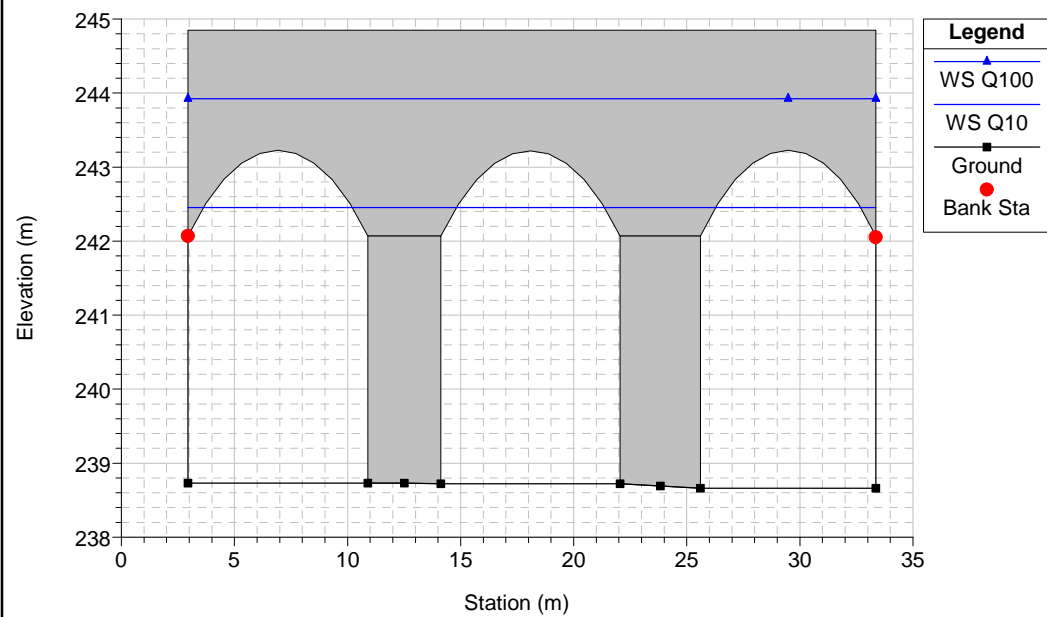
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 202



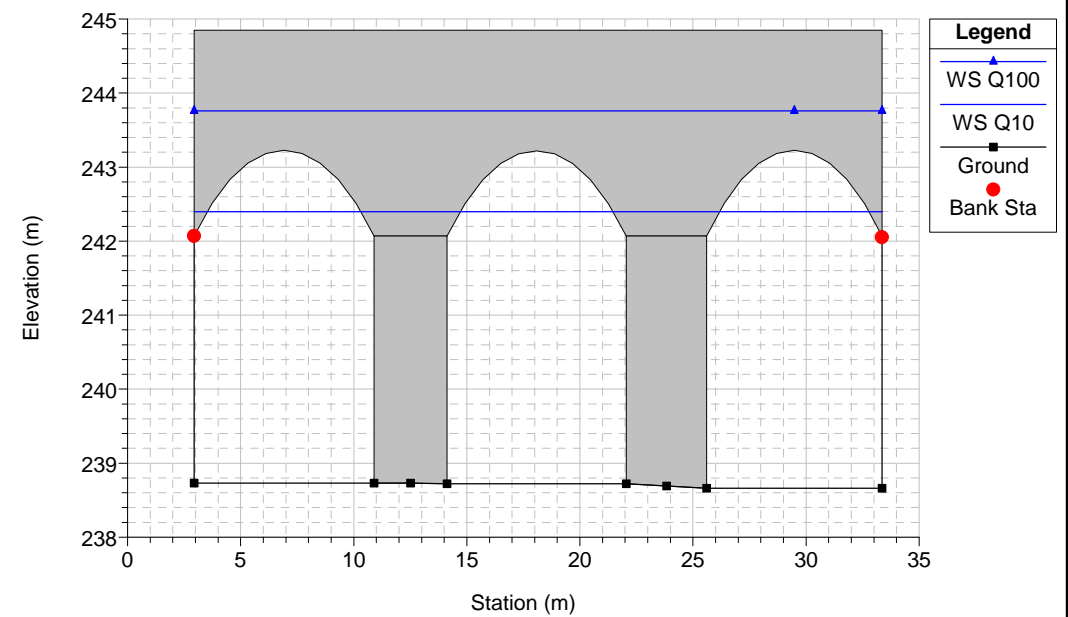
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 200.5 BR OH2-1



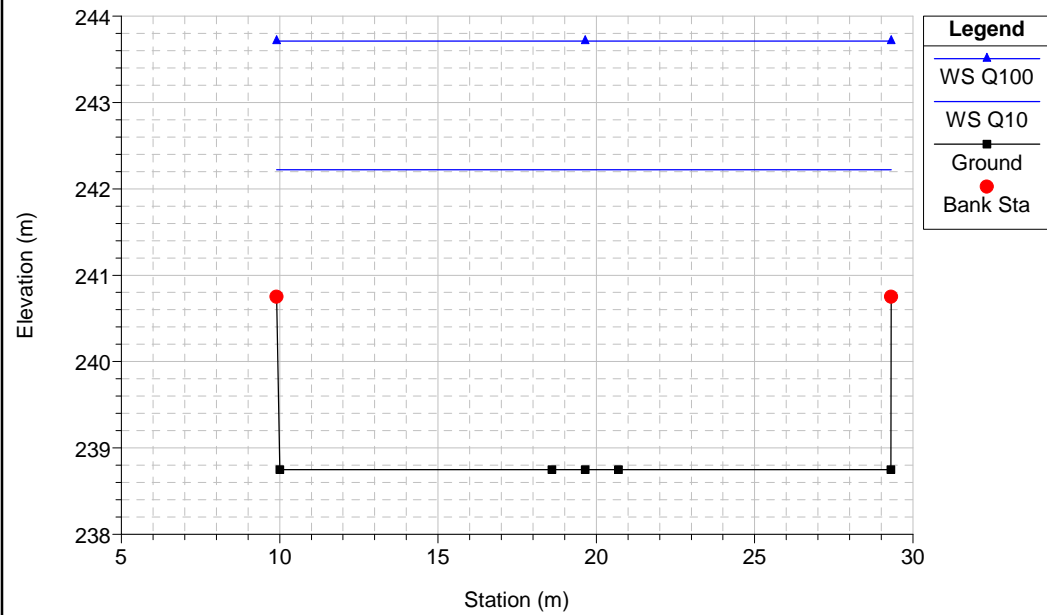
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 200.5 BR OH2-1



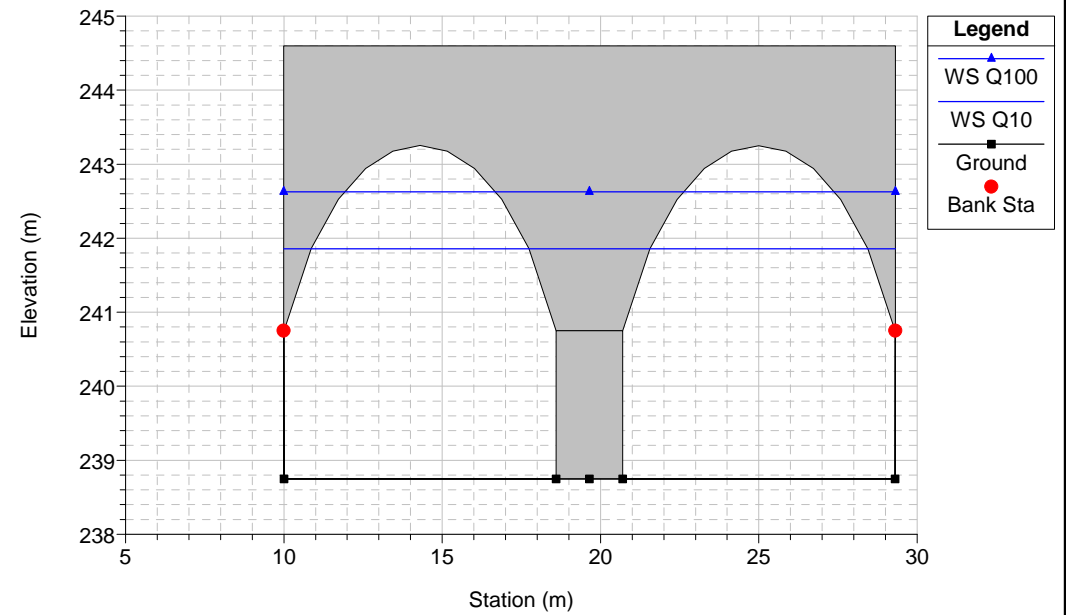
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 200



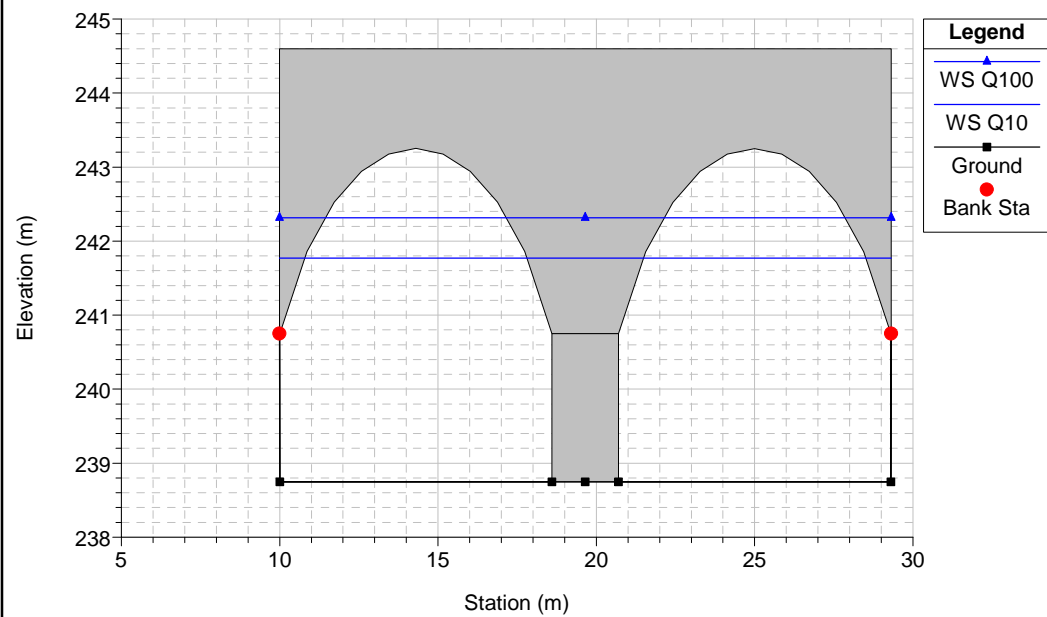
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 114.5 BR OH1-5



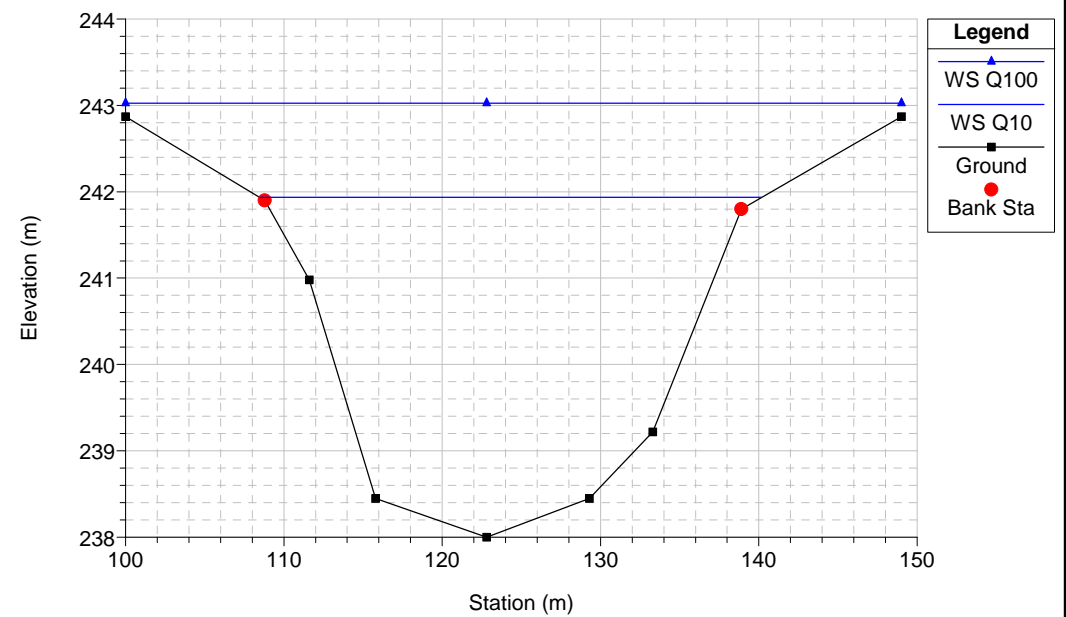
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 114.5 BR OH1-5



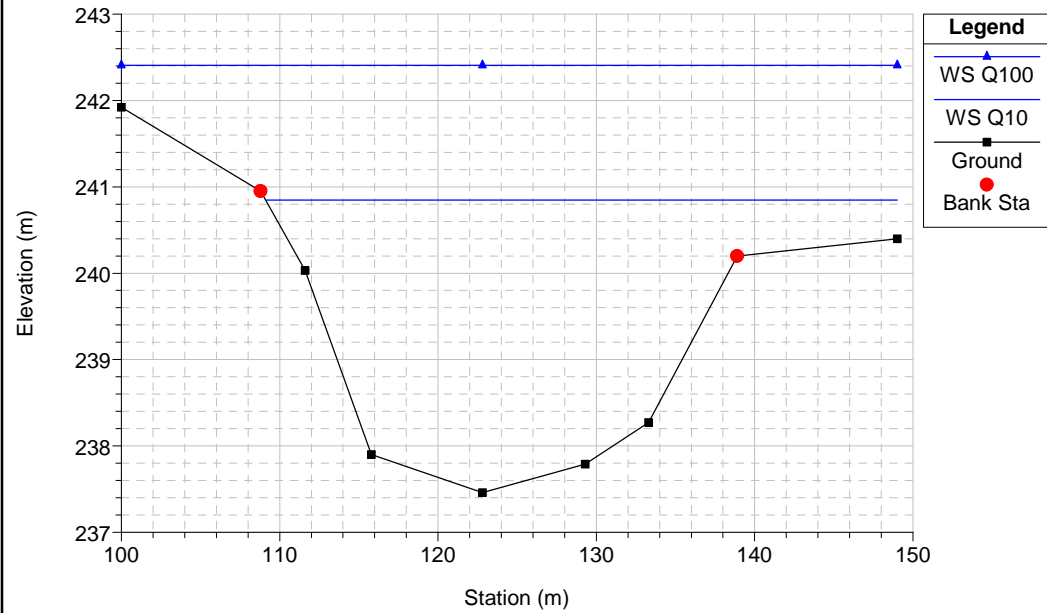
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 114



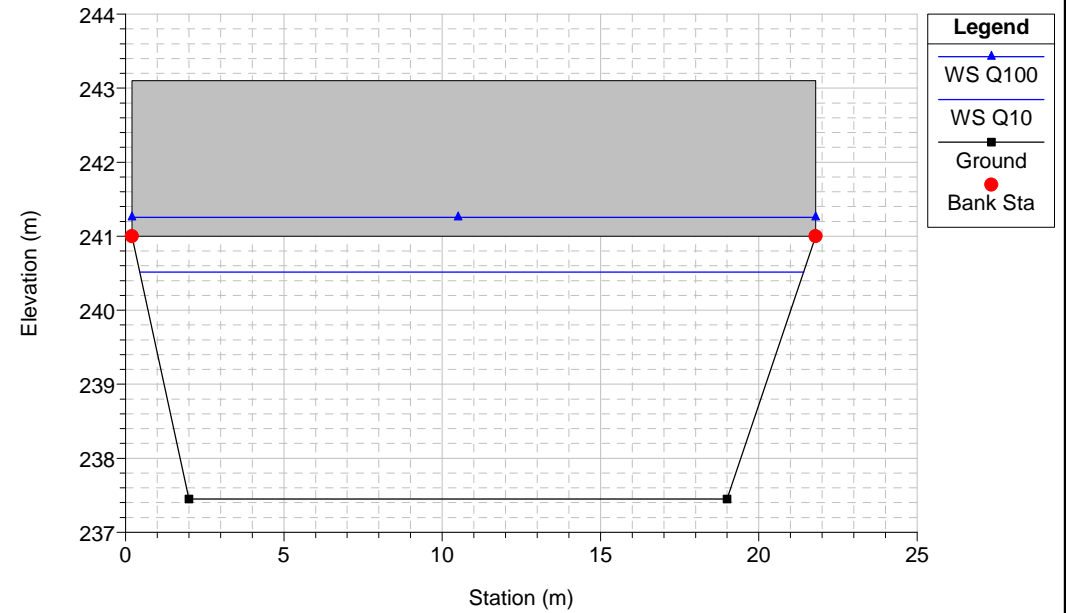
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 113



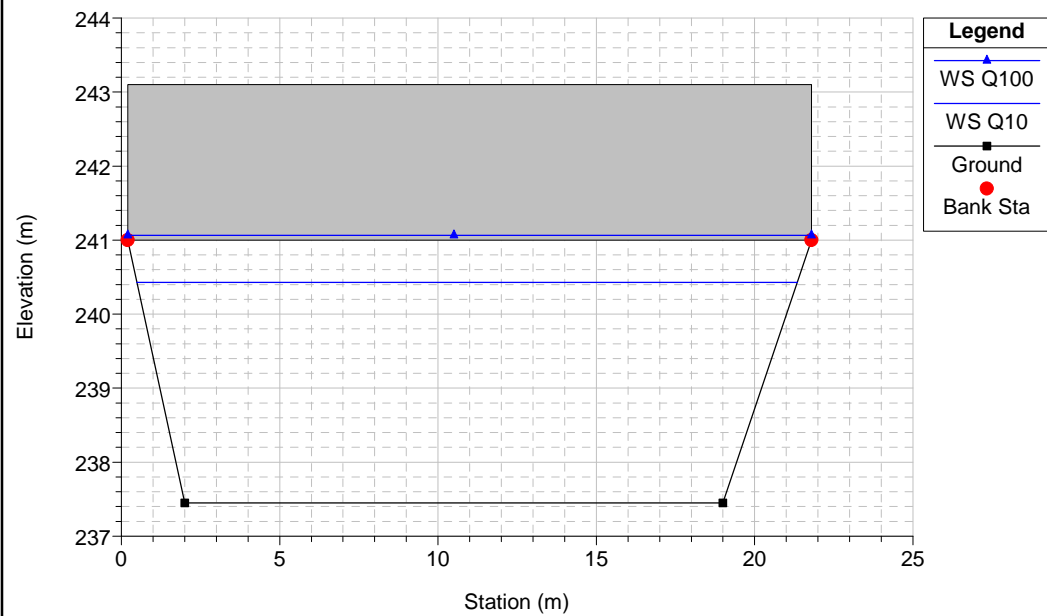
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 112.5 BR OH1-4



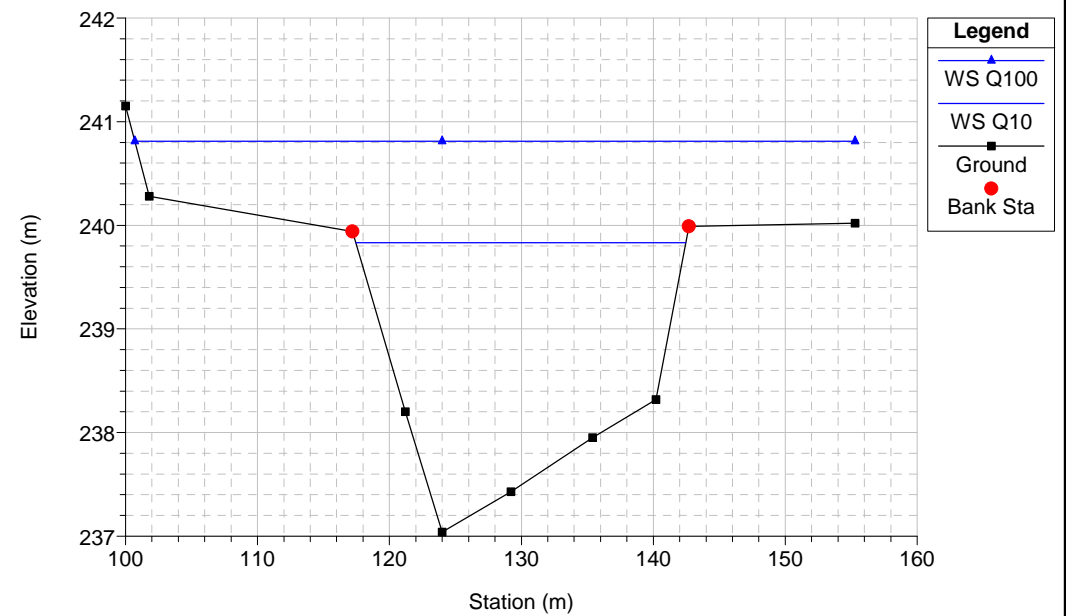
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 112.5 BR OH1-4



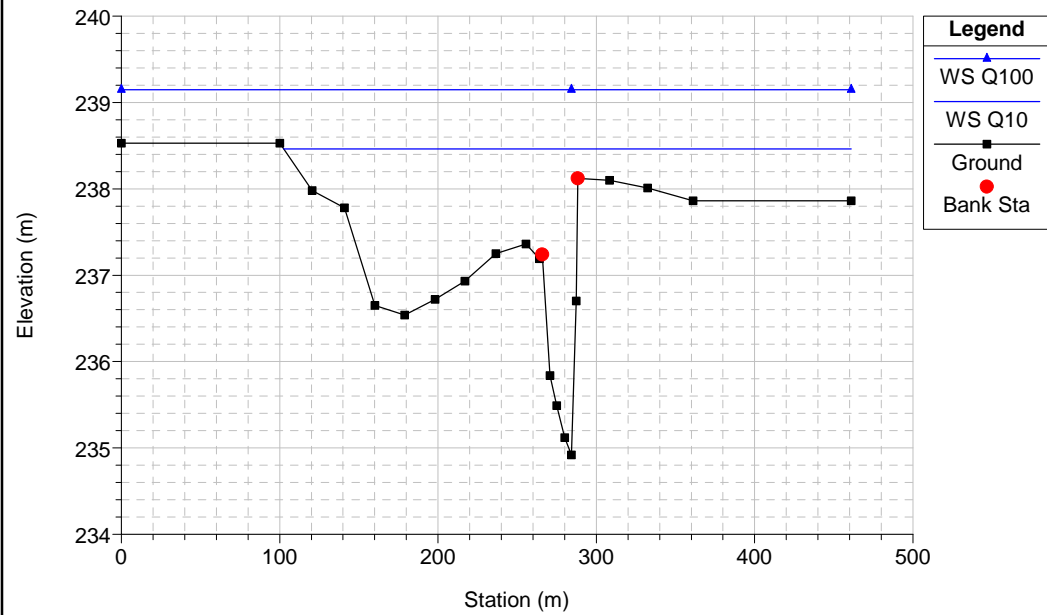
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 112



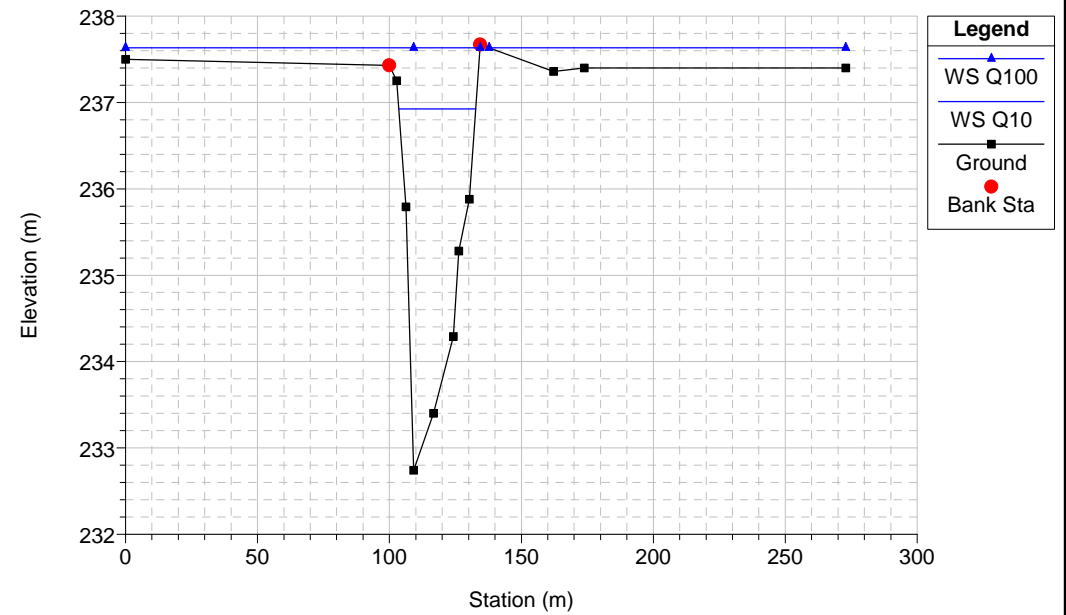
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 111



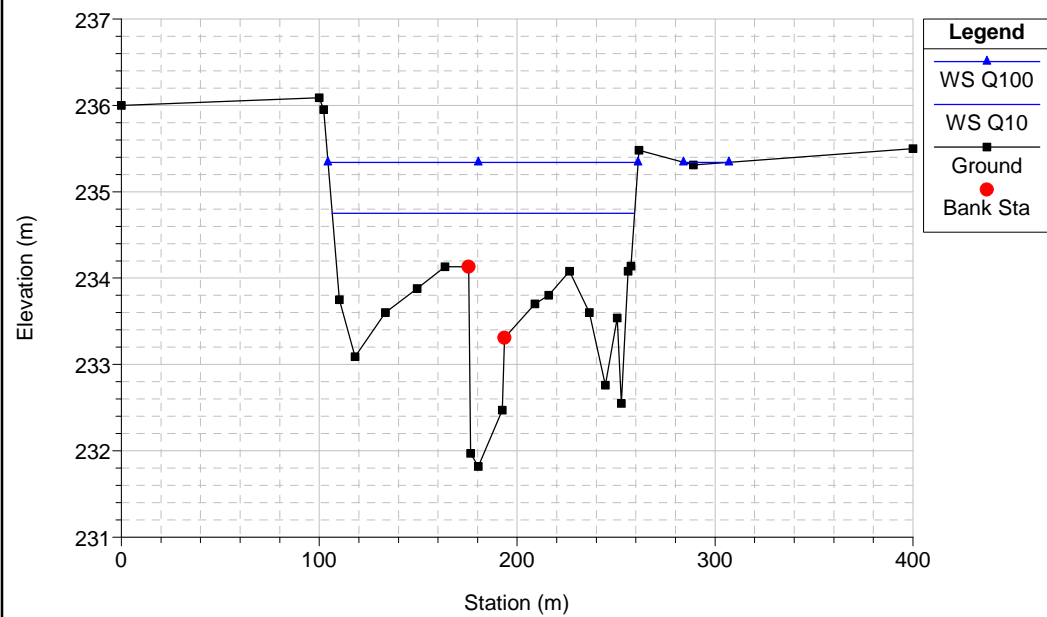
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 110



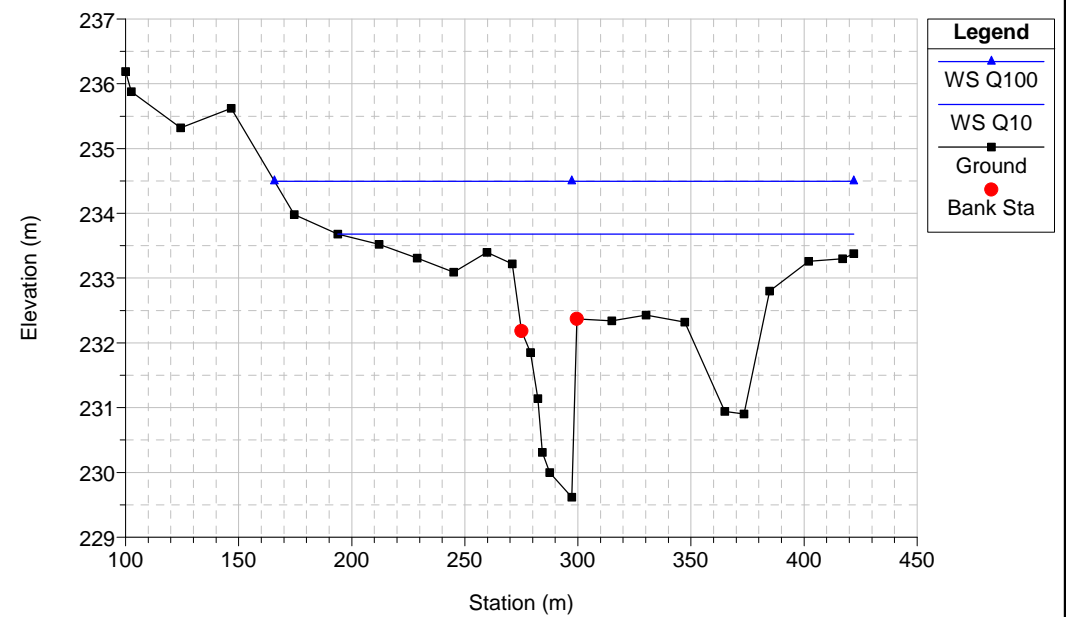
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 109



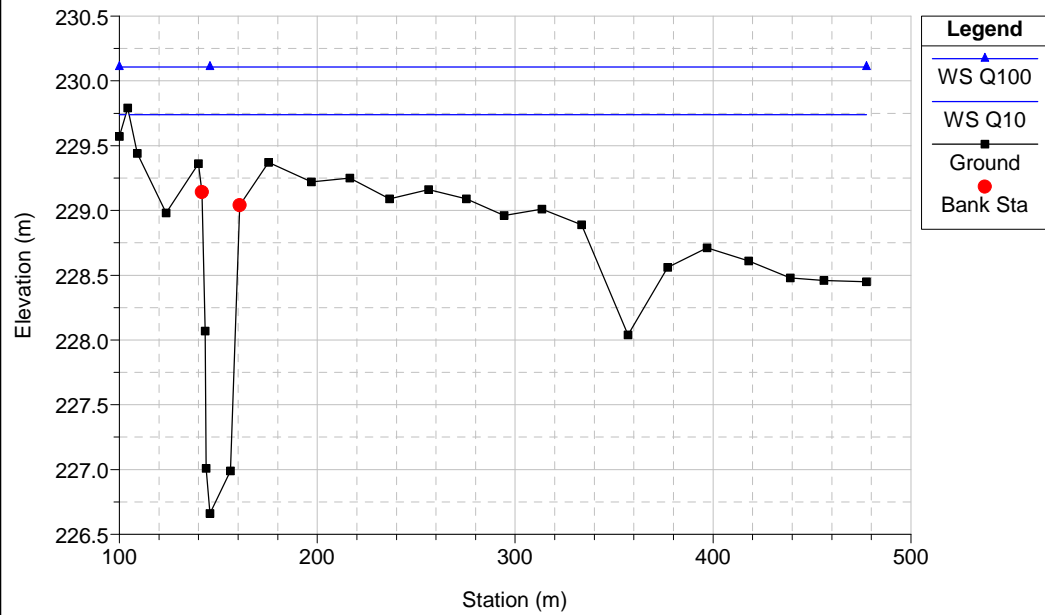
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 108



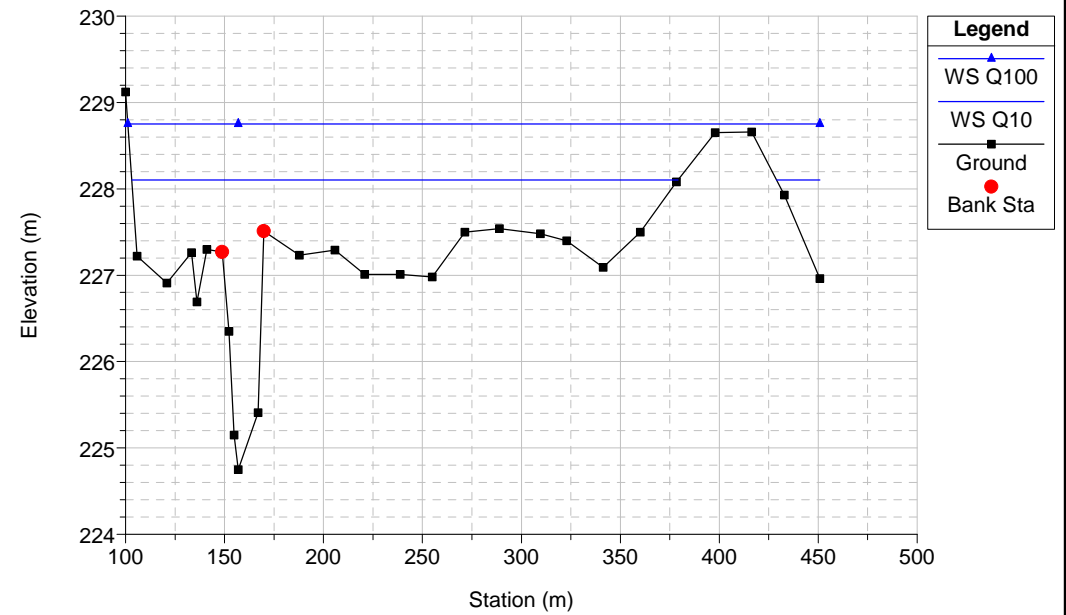
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 105



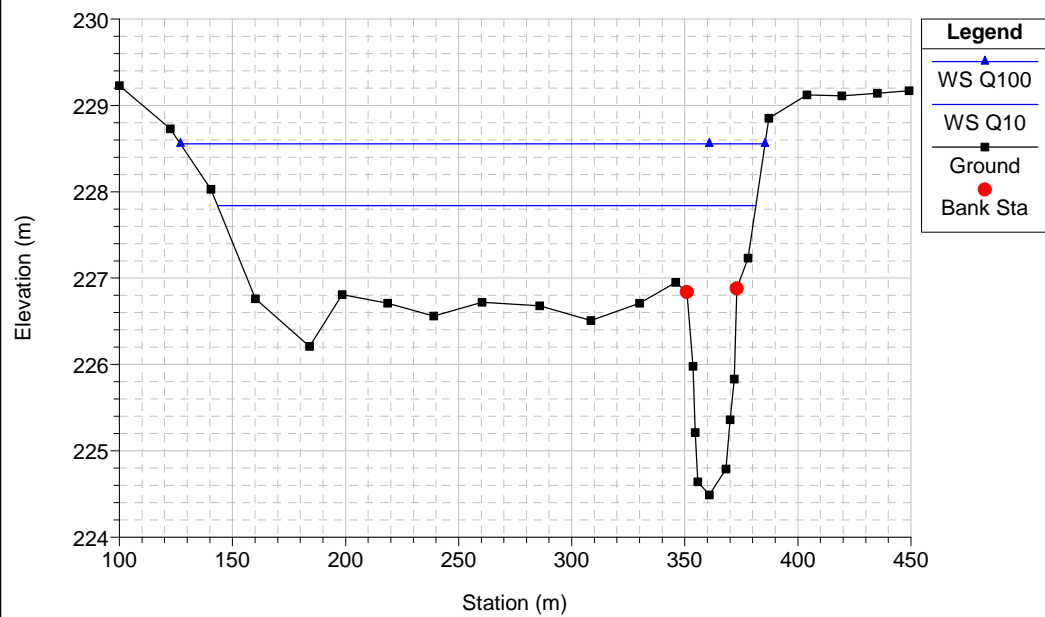
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 104



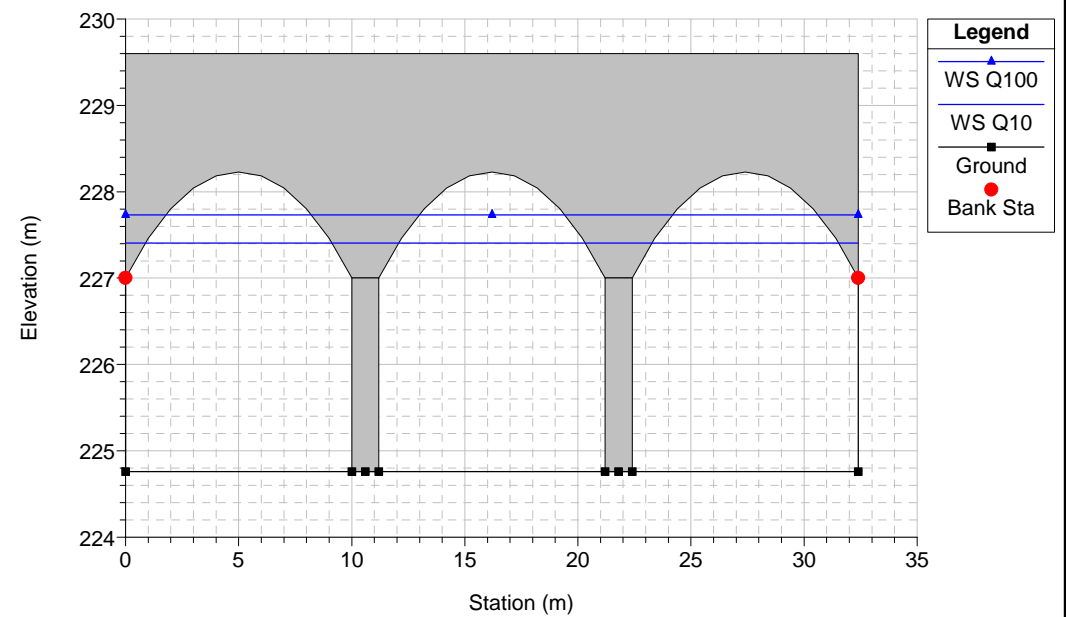
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 103



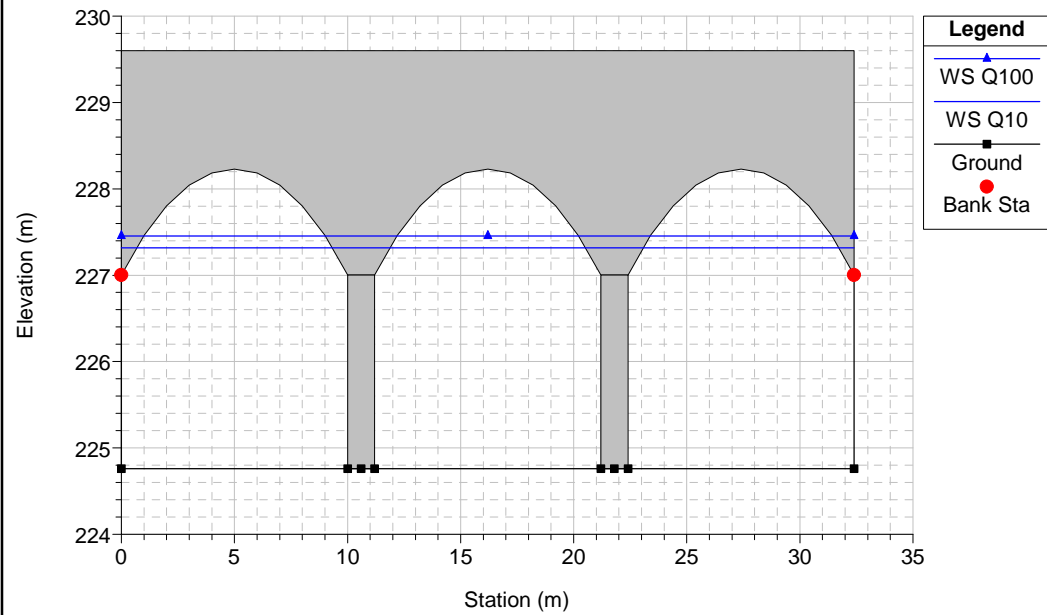
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 102.5 BR OH1-2



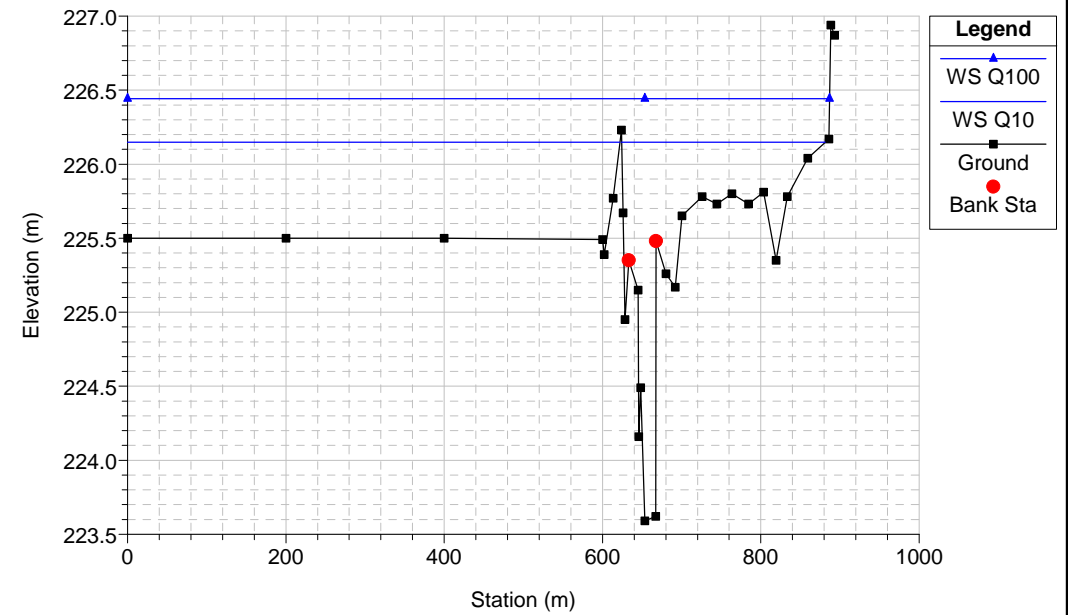
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 102.5 BR OH1-2



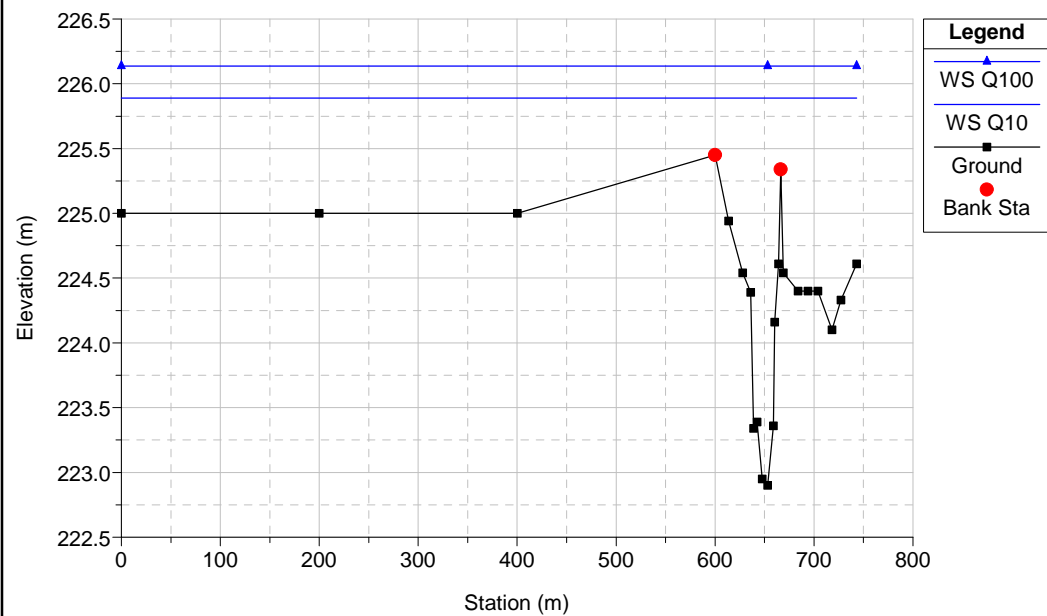
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 102



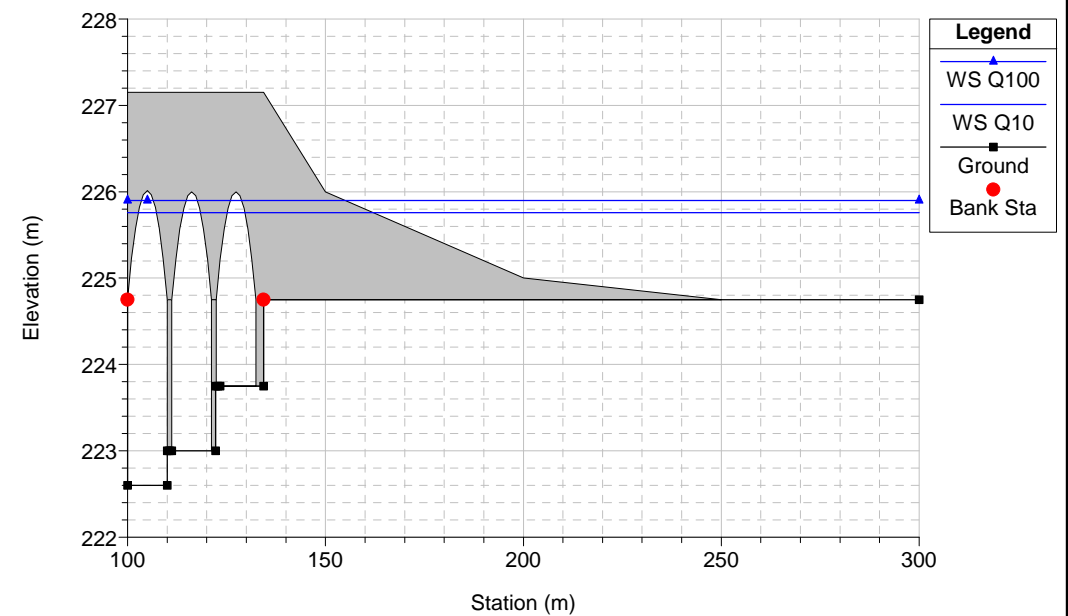
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 101



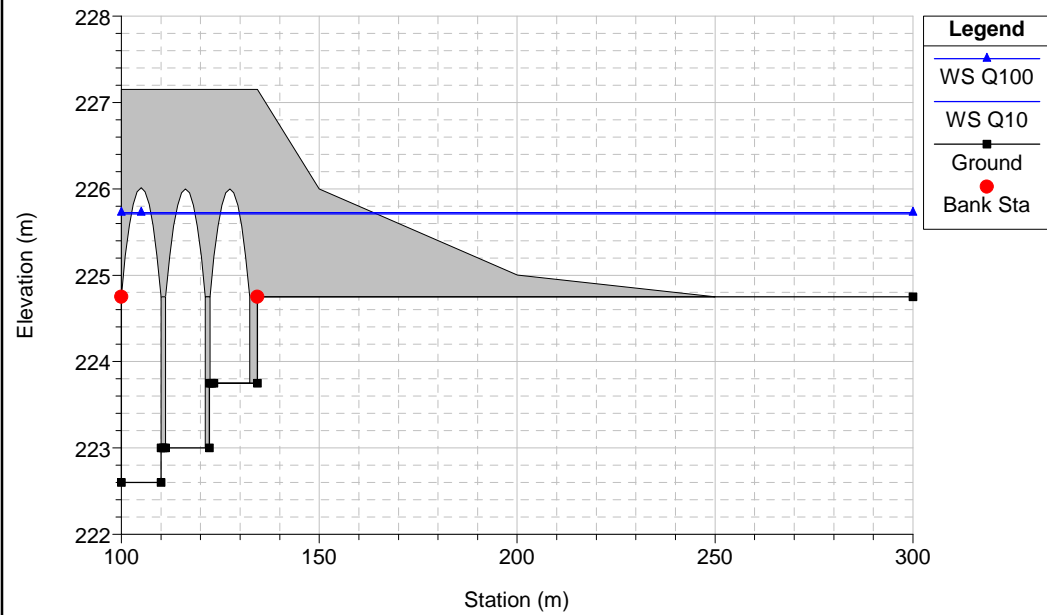
Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 100.5 BR OH1-1



Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 100.5 BR OH1-1



Albarine Plan: Simulation de référence 10/03/2009

River = Albarine Reach = 1 RS = 100

