

Commune de Chemilly-sur-Yonne

Plan de prévention des risques naturels prévisibles

Risque d'inondation
provoqué par le Grand Ru

APPROUVÉ PAR ARRÊTÉ PRÉFECTORAL N° DDE - SAVER - 2005 - 003 en date du 21 JUIL. 2005



Votre partenaire Eau Environnement

Pour le Préfet,
Le Secrétaire Général,



Frédéric ALADJIDI

Commune de Chemilly-sur-Yonne

Plan de prévention des risques naturels prévisibles

Risque d'inondation
provoqué par le Grand Ru



Votre partenaire Eau Environnement

1. PRESENTATION DE L'ETUDE

La préfecture de l'Yonne a demandé au bureau d'études BIOS d'évaluer le risque d'inondation lié au ruissellement provoqué par le vallon du « ru du Cul de la Borde » ou « Grand Ru », sur la commune de CHEMILLY-sur-YONNE.

La zone d'étude concerne le bassin versant du Cul de la Borde, dans les limites communales, à savoir :

- > amont : commune de Seignelay,
- > aval : commune de Gurgy.

La présente étude hydraulique est fondée sur :

- > une reconnaissance de terrain,
- > une analyse hydrologique,
- > un examen des conditions d'écoulement.

2. CONTEXTE GENERAL

2.1 Localisation de l'aire d'étude

La commune de Chemilly-sur-Yonne est située au Nord d'Auxerre, en rive droite de l'Yonne. Les communes qui lui sont limitrophes sont Gurgy au Sud et à l'Ouest, Chichery au Nord-Ouest, Beaumont au Nord et à l'Est et Seignelay à l'Est.

Le bassin versant considéré en entrée du bourg (BV1) correspond à la vallée du vallon du « du Cul de la Borde » ou Grand Ru » dont l'écoulement est temporaire. Au niveau de la voie ferrée, le fossée la longeant rejoint le ru et modifie l'extension du bassin versant à prendre en compte (BV2).

Depuis le bourg, à partir du lieu-dit « Barreau Château », la limite de BV1 passe par les crêtes du « Bois de Beaumont » et rejoint « la Courvoute » au Nord-est du bourg de Seignelay. Elle s'oriente au Sud vers « la Tuilerie de Vaucherey » où elle traverse le bois du « Grand Parc » pour atteindre le sommet du « Corbier » et redescendre vers le bourg.

Les limites Nord et Sud de BV2 sont les mêmes que celles de BV1, mais prolongées vers l'Ouest jusqu'à la voie ferrée.

Les limites des bassins versants sont présentées sur la carte ci-après.

2.2 Géologie et hydrogéologie

D'un point de vue géologique et hydrogéologique (plan ci-après), le bassin versant se caractérise par les formations décrites ci-dessous.

Le substratum est constitué par les formations secondaires qui affleurent respectivement dans les versants et sur les crêtes surmontant le bourg.

Ces formations correspondent aux sables de l'Albien moyen (n7b) appelés aussi « sables de Frécambault », verdâtres, grossiers et, dans le secteur d'étude, argileux avec de nombreuses intercalations d'argile grise micacée. Ces sables sont surmontés par les argiles de Gault et les marnes de Brienne (n7c-d) datant respectivement de l'Albien supérieur et du Vraconien. Les marnes se terminent par une partie indurée appelée « Gaize ».

Au-dessus, se trouvent les marnes crayeuses du Cénomaniens (c1) qui passent progressivement à la craie massive du Cénomaniens moyen et supérieur formant le sommet du « Haut de Tureau ».

Dans les versants, une couverture sableuse et argileuse masque largement les formations de l'Albien par lesquelles elle est alimentée. De couleur brun-jaune, son épaisseur, difficile à apprécier, est en général de 1 à 2 mètres.

Le fond de la vallée sèche du « Cul de la Borde » est tapissé par des colluvions argilo-sableuses et caillouteuses d'épaisseur et de composition variables.

Cette couverture est elle-même partiellement surmontée par les nappes alluviales de l'Yonne. Les plus anciennes (Fv et Fw) ne constituent que des lambeaux présents sur les sommets ou en pieds de versants. Celles présentes sur les collines alentour (Butte de Beaumont) sont essentiellement formées de matériaux siliceux mélangés à des argiles brunes ou rougeâtres. Les autres (Fy et Fx) tapissent la vallée de l'Yonne et se caractérisent par l'abondance de matériaux calcaires mêlés aux matériaux siliceux.

La formation aquifère principale dans le secteur d'étude est la craie où les eaux circulent suivant un processus complexe où interviennent la porosité, la fissuration et parfois un réseau de cavités karstiques. Les calcaires cénomaniens et les Gaizes affleurent en bancs très fissurés. Ils constituent un bon réservoir se manifestant par de nombreuses petites sources au contact des couches imperméables des marnes de Briennes.

Le second réservoir est la nappe des sables de l'Albien constitué de divers niveaux de sables cloisonnés de couches argileuses. Sous les terrains crayeux, les eaux sont en charge.

Les dépôts alluviaux de la vallée de l'Yonne et des vallées principales sont noyés, alimentés par les coteaux voisins (sables de l'Albien et surtout craie) et dont les eaux rejoignent la nappe de la craie sous-jacente par les fissures dont elle est affectée.



Votre partenaire Eau - Environnement

CARTE

EXTRAIT DES
et de ST



LEGENDE

Carte géologique

FORMATIONS ANTHROPIQUES

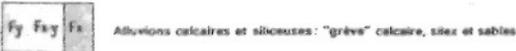
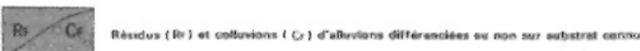


FORMATIONS ALLUVIALES

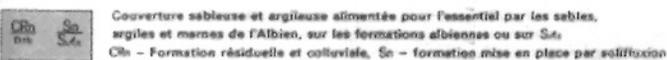
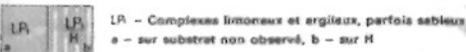
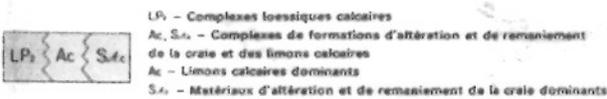
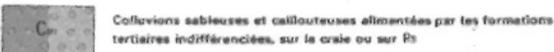
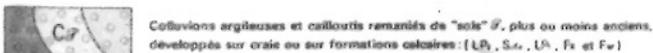
Alluvions actuelles et subactuelles



Alluvions anciennes

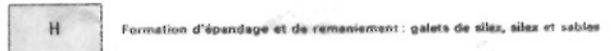


FORMATIONS DES PLATEAUX ET DES VERSANTS



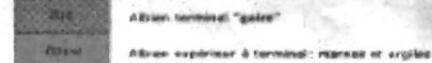
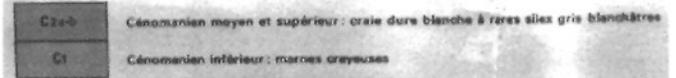
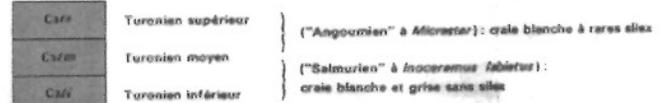
Remarque: Les "colluvions" notées C sont prises au sens large. Elles peuvent être dues au ravinement, au "creep", à la solifluxion.

FORMATIONS TERTIAIRES



FORMATIONS SECONDAIRES

Séquences caractérisées par l'ordre ou l'association (a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z)



2. 3 Historique des catastrophes

Après consultation des services de la préfecture, aucune demande de reconnaissance d'état de catastrophe naturelle pour des inondations provoquées par le Grand Ru n'a été retrouvée. Lors de la visite de terrain, Mr CHATTRAY, adjoint au Maire et chef des pompiers, a mentionné des problèmes d'inondation ayant eu lieu sur la place de l'ancien lavoir, au niveau de l'embranchement entre la rue Paul Bert et le chemin dit « Ruelle aux Vaches ». Il a aussi signalé des inondations plus fréquentes touchant la plaine alluviale.

Ceci est confirmé par les éléments d'un marché réalisé en 1981 et suivi par la D.D.A.F de l'Yonne. Le mémoire explicatif fait part de dérèglements de deux ordres :

- « - débordements à l'occasion des crues au niveau des passages étroits
- stagnation de l'eau pendant des semaines après la décrue : en effet, en de nombreux endroits, l'eau se trouve bloquée par des contre-pentes. ».

Des travaux ont été réalisés consistant : « d'une part, en un reprofilage du lit pour en uniformiser la pente et en améliorer la section et d'autre part, en une reprise des ouvrages d'art insuffisants ». Les recalibrages ont été réalisés sur le Grand Ru, le fossé longeant la voie ferrée et le Ru du Camp.

3. HYDROLOGIE

3.1. Caractéristiques du bassin versant

Deux extensions du bassin versant ont été considérées. La première (BV1) a pour exutoire le bourg de Chemilly, au niveau de l'ancien lavoir. La seconde (BV2) prend en compte tout le secteur drainé par le fossé de la voie ferrée dont l'exutoire est le Grand Ru au niveau du lieu-dit « Champ Gerbaux ».

Les caractéristiques des bassins versants sont donc les suivantes :

	BV1	BV2
Superficie du bassin versant	3,7 Km ²	8,4 Km ²
Longueur du chemin hydraulique (longueur talweg principal)	3 km	3,8 km
Pente du bassin versant	0.031 m/m	0.027 m/m

Ce bassin est majoritairement couvert par des champs dans la plaine alluviale et dans la partie basse des versants, tandis qu'en partie haute les zones boisées prédominent.

3.2. La pluviométrie

Les valeurs caractéristiques de la pluviométrie sont les suivantes :

Précipitation	
interannuelle Pa (mm)	650
décennale P₁₀ (mm/24h)	50
centennale P₁₀₀ (mm/24h)	70

La température interannuelle est de **10,5 °C**. Le coefficient de Montana **b** a été pris égal à **0,75**.

3.3. Estimation des débits de crues

3.3.1. Débit décennal

Le débit de la crue décennale a été estimé en appliquant les formules synthétiques et pseudo-déterministes habituelles, sans tenir compte, dans un premier temps, de la morphologie du champ d'inondation. Les résultats sont consignés dans le tableau ci-après.

	BV1	BV2
	Débit Q10	Débit Q10
Formule Crupedix	1,3 m ³ /s	2,6 m ³ /s
Méthode Rationnelle	1,9 m ³ /s	1,2 m ³ /s
Formule Socose	1,4 m ³ /s	1,5 m ³ /s
Formule S.C.S.	3 m ³ /s	5,8 m ³ /s

Les caractéristiques du bassin font retenir les résultats obtenus avec les méthodes Crupedix et Socose. Ainsi, on aura en moyenne des débits décennaux de :

$$Q_{10} = 1,4 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (BV1)}$$

$$Q_{10} = 2 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (BV2)}$$

3.3.2. Débit centennal

Les méthodes utilisées ci-dessus trouvent leurs limites au-delà de la caractérisation du débit décennal. Pour déterminer le débit centennal, les préconisations du CEMAGREF et les recommandations du SETRA permettent d'évaluer le débit centennal à partir du débit décennal en utilisant un coefficient multiplicateur B de la façon suivante :

$$Q_{100} = B \times Q_{10}$$

Le coefficient B est localement compris entre 1,5 et 2. En l'absence de données hydrologiques issues de stations de jaugeages le coefficient B retenu est de 2. Les débits centennaux retenus seront donc de :

$$Q_{100} = 3 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (BV1)}$$

$$Q_{100} = 4 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (BV2)}$$

4. HYDRAULIQUE

4.1. Ouvrages

La description du bief entre l'ouvrage en amont de l'ancien lavoir et la limite communale avec Gurgy est présentée ci-après. De l'amont vers l'aval, on observe les ouvrages suivants :

- **OH1** (amont ancien lavoir) : buse Ø 600 mm en béton (**0,3 m²**)
- **OH2** (place amont rue Paul Bert) : grille d'accès au ru (**2,5 m²**)
- **OH3** (voie ferrée) : ouvrage béton rectangulaire (**1,65 m²**)
- **OH4** (CR longeant voie ferrée) : buse Ø 900 mm (**0,6 m²**)
- **OH5** (CR « Champ Gerbaux ») : buse Ø 800 mm (**0,5 m²**)
- **OH6** (RD 48) : buse Ø 800 mm (**0,5 m²**)

Les débits des différents ouvrages ont été évalués selon les lois d'orifice. Pour OH3, une loi d'écoulement à surface libre a été retenue.

Pour les écoulements en charge, la capacité maximale correspond à $Q_m = mS \cdot (2gH)^{1/2}$ avec :

m : Coefficient de contraction # 0.6

S : Surface de l'orifice

g : Accélération # 9.81

H : Hauteur maximale d'eau par rapport au centre de l'orifice (correspondant au terrain naturel avant débordement)

Compte tenu de cette hypothèse, on obtient les débits capables suivants pour les principaux ouvrages hydrauliques :

ouvrages	OH1	OH3	OH4	OH5	OH6
surface (m ²)	0,3	2,6	0,6	0,5	0,5
hauteur avant débordement en m.	0,6	1	1,05	1,1	1
Q évacuation (m ³ /s)	0,7	4	1,7	1,4	1,6

Les ouvrages ont des capacités d'évacuation généralement inférieures au débit centennal attendu. Seul le franchissement de la voie ferrée par l'ouvrage OH3 est largement dimensionné. Le ru a sur tout son cours (dans la limite communale) un gabarit suffisant pour le débit attendu.

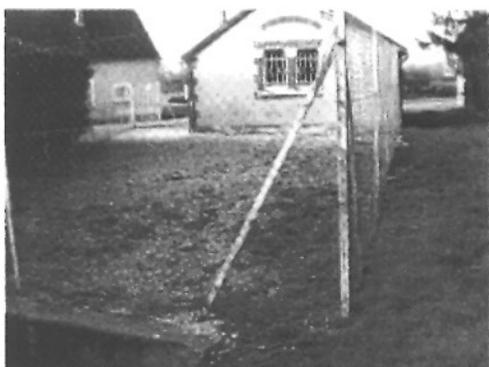
Ouvrages



Ru en amont de OH1



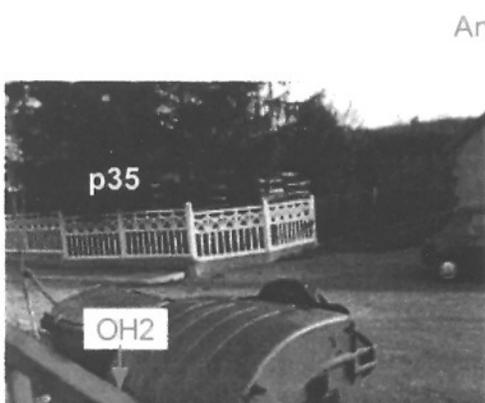
OH1



Ancien lavoire



grille au dessus de OH2



Ancien lavoire



ruelle aux Vaches

rue Paul Bert

Vue générale depuis la route départementale n°80



zoom sur OH2



vue en aval de OH2



fossé en aval de OH2



fossé en amont de OH3



OH3



OH4



fossé en aval de OH4



fossé en amont de OH5



OH5

4.2. Conditions d'écoulement en crue

Les conditions d'écoulement sont considérées pour une crue centennale dont le débit retenu est de $3 \text{ m}^3/\text{s}$ dans la partie amont (entrée du bourg jusqu'en amont de la voie ferrée) puis de $4 \text{ m}^3/\text{s}$ à l'aval de la voie ferrée. Ces conditions sont décrites de l'amont vers l'aval.

A l'amont du bourg, le ru a une capacité suffisante pour transiter le débit centennal.

Au niveau de OH1, le ru est busé pour traverser l'ancien lavoir et passer sous la place et la rue Paul Bert. Cet ouvrage est en sous-capacité. Ainsi, les eaux débordent en amont du lavoir, entre les deux propriétés (p35 et p49) ceinturées par des murets. La hauteur d'eau est faible (environ 20 cm) avec une vitesse forte de l'ordre de 1 m/s. Les eaux rejoignent la grille (OH2) puis le ru en aval de la rue Paul Bert. La capacité d'évacuation de la grille engendre une accumulation des eaux sur une vingtaine de centimètres de hauteur, inondant la place et remontant le CR dit « Ruelle aux vaches ». La parcelle 49 a un portail d'accès donnant sur la place ce qui peut provoquer une inondation de son entrée.

La cote atteinte par le niveau de l'eau a été estimée à 96,56 m NGF.

En aval de OH2, le ru présente toujours un gabarit supérieur au débit centennal. L'écoulement suit donc le lit sans débordement. Au passage de la voie ferrée, le débit attendu est de $4 \text{ m}^3/\text{s}$, ce qui est inférieur aux capacités de OH3. En revanche, OH4 est largement sous-dimensionné (capacité de $1,7 \text{ m}^3/\text{s}$) ce qui entraîne un débordement important sur le chemin. Compte tenu de la topographie du secteur (pente orientée vers le Sud), les champs en rive gauche du ru seront inondés sur une superficie relativement importante entraînant une hauteur d'eau globalement faible.

En limite communale, OH5 peut évacuer $1,4 \text{ m}^3/\text{s}$ ce qui est bien inférieur au débit centennal et à peine suffisant pour les $1,7 \text{ m}^3/\text{s}$ ayant transité par OH4.

Au-delà de la limite communale, les eaux rejoignent les étangs présents à l'aval immédiat du Chemin Rural dit « de Bonnard à Gurgy ».

Tout le secteur de la plaine alluviale est soumis aux fluctuations de la nappe dont le niveau piézométrique peut être supérieur à la cote du fond du ru. Cette situation modifie alors les conditions d'écoulement décrites précédemment et augmente le risque d'inondation de la zone.

4.3. Plan de zonage du P.P.R.I.

La carte des aléas et le plan de zonage du risque de ruissellement du vallon sont présentés ci-après.

4.3.1. Aléas

La carte des aléas résulte de la confrontation des contraintes hydrauliques et des données historiques. Les limites suivantes ont été prises en compte pour la mise au point des cartes :

- **Aléa fort** : vitesse forte ($> 0,75$ m/s) et hauteur d'eau faible (de l'ordre de 20 cm), ou vitesse moyenne à forte et hauteur d'eau moyenne à importante correspondant à des conditions au-delà de la limite de déplacement debout d'un adulte non sportif.
- **Aléa moyen** : hauteur d'eau faible et vitesse moyenne à faible,

La détermination des aléas en zone urbaine ne prend pas en compte les divers aménagements que les riverains peuvent mettre en place pour se protéger des inondations (sac de sable, détournement de l'eau etc...).

Par ailleurs, la précision des plans est limitée par les variations ponctuelles de la topographie intervenant dans le cadre d'une protection contre l'événement (remblai par exemple).

4.3.2. Zonage

Le plan de zonage résulte du croisement entre la carte d'aléa et le P.O.S, on distingue ainsi :

- Les **zones rouges** caractérisées par :
 - La présence d'un aléa fort ou moyen sur une zone vulnérable mais pour laquelle il n'existe pas de dispositif de protection satisfaisant ou économiquement justifiable.
 - Ou la présence d'un aléa fort ou moyen dans une zone actuellement dépourvue de vulnérabilité mais dont l'aménagement serait susceptible d'aggraver le ruissellement dans d'autres secteurs géographiques.

- Les **zones bleues** traduisant :
 - La présence d'un aléa moyen à faible sur une zone vulnérable pour laquelle il existe des dispositifs de protection collectifs satisfaisants et économiquement justifiables.
 - Ou la présence d'un aléa moyen à faible sur une zone actuellement non vulnérable mais urbanisable et pour laquelle il existe des dispositifs de protection individuels et/ou collectifs satisfaisants et économiquement justifiables.

Sur l'ensemble du territoire communal, le trajet d'écoulement a été classé en **zone rouge**, de même que la place de l'ancien lavoir. La partie inondée du CR dit « Ruelle aux Vaches », ainsi que l'entrée de la parcelle 49 ont été classées en **zone bleue**.

Ensuite, la plaine alluviale où l'aléa a été défini comme moyen à faible, a été classée en **zone rouge** afin de tenir compte du rôle de la nappe.

ANNEXES

Chemilly BV1

Caractéristiques principales du Bassin Versant

superficie BV	3,7	km ²
périmètre BV	8,7	km
altitude max du talweg principal	192	m
altitude min	100	m
dénivellée	92	m
longueur talweg principal	3	km
pente moyenne	3,1	%
précip moy interannuelle	845	mm
Temp moy interannuelle	10	°C
précip journ fréq décénale	50	mm
précip journ fréq centennale	70	mm
coef régional Crupédix	1,2	
Paramètre Montana (b)	0,75	
Paramètre Montana (a)	28	
unité de (a) G,M,P	m	
unité de la durée si en heure -> 1	1	
coef de régionalisation de socose	1,2	
estimation de la durée D en HEURES !	4,4	
Coef de Gravelius	1,28	

METHODE RATIONNELLE

estimation du coef de ruissellement d'après SCS	0,414358978
Coefficient de ruissellement choisi (e)	0,2
pluie max de durée D (mm)	40,55283312
Intensité de la pluie mm/h	9,216552981
Q10	1,894513668

CRUPEDIX

Crupédix Q10	1,335065767
Crupédix Q100	2,616728903

SCS

"J" : infiltration potentielle maximale (mm)	45,26495959
P(t) hauteur des précipitation pdt le temps 0 à D (mm)	40,55283312
R(t) lame nette écoulée (mm)	12,92571576
Ca coef d'apport (R(t)/P(t))	0,318737676
débit moyen décénal (m ³ /s)	3,019264415
débit instantané max décénal (m ³)	3,925043739

SOCOSE

(ln(Ds)=)	2,588666502
durée Ds corrigée (heure)	15,97440988
infiltration J	42,41223941
k	25,17624306
coef ro (p)	0,840615323
coefficient état obtenu à partir de p et b (voir diagramme)	1,02
Q freq décénal	1,446849856
Q freq centennale	2,893699712

Chemilly BV2

Caractéristiques principales du Bassin Versant

superficie BV	8,4	km ²
périmètre BV	11,7	km
altitude max du talweg principal	192	m
altitude min	90	m
dénivellée	102	m
longueur talweg principal	3,8	km
pente moyenne	2,7	%
précip moy interannuelle	650	mm
Temp moy interannuelle	10,5	°C
précip journ fréq décennale	50	mm
précip journ fréq centennale	70	mm
coef régional Crupédix	1,2	
Paramètre Montana (b)	0,75	
Paramètre Montana (a)	28	
unité de (a) G,M,P	m	
unité de la durée si en heure -> 1	1	
coef de régionalisation de socose	1,7	
estimation de la durée D en HEURES !	3,9	
Coef de Gravelius	1,14	

METHODE RATIONNELLE

estimation du coef de ruissellement d'après SCS	0,320451221
Coefficient de ruissellement choisi (e)	0,05
pluie max de durée D (mm)	39,34813775
Intensité de la pluie mm/h	10,08926609
Q10	1,177081044

CRUPEDIX

Crupédix Q10	2,572555243
Crupédix Q100	5,042208277

SCS

"J" : infiltration potentielle maximale (mm)	54,74848821
P(t) hauteur des précipitation pdt le temps 0 à D (mm)	39,34813775
R(t) lame nette écoulée (mm)	9,699352903
Ca coef d'apport (R(t)/P(t))	0,246500939
débit moyen décénal (m ³ /s)	5,803031651
débit instantané max décénal (m ³)	7,543941146

SOCOSE

(ln(Ds)=)	2,438968163
durée Ds corrigée (heure)	19,48405452
infiltration J	81,95807455
k	24,92242165
coef ro (p)	0,703936979
coefficient état obtenu à partir de p et b (voir diagramme)	1,02
Q freq décénal	1,472893117
Q freq centennale	2,945786234

Profil 2 : amont du lavoir

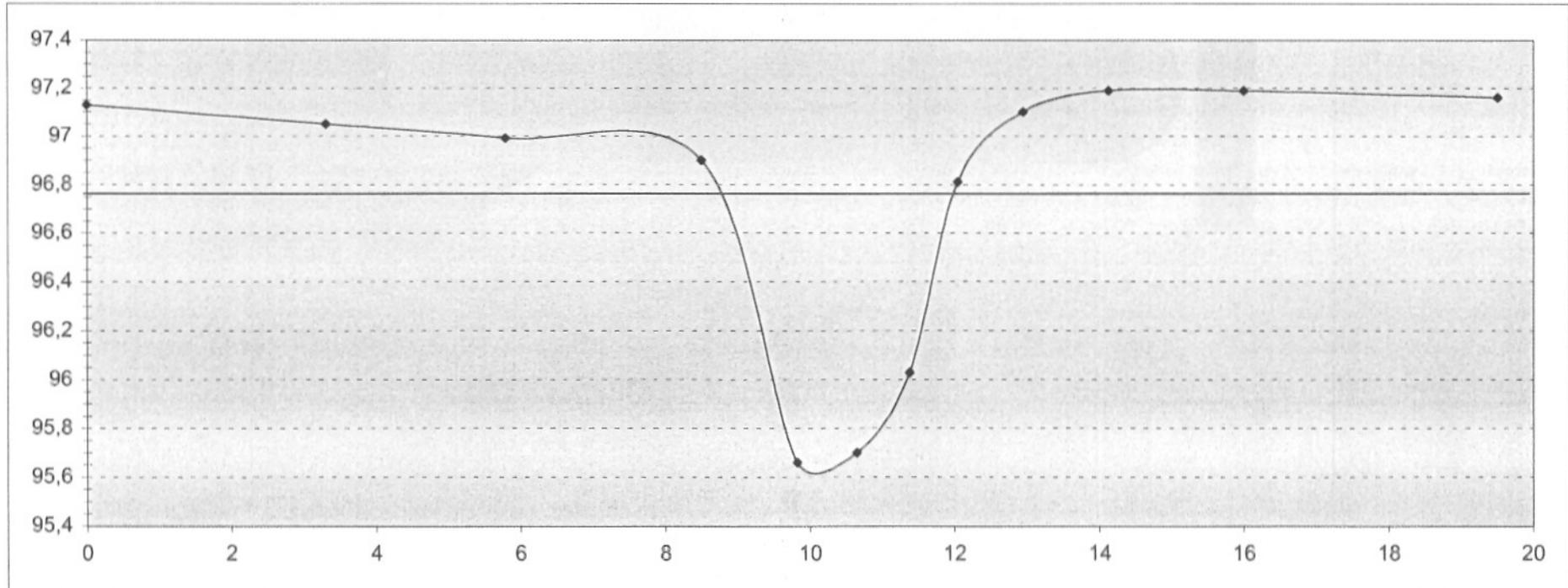
rive droite

distance	0	3.32	5.8	8.51	9.83	10.65	11.38	12.04	12.95	14.13	16	19.51
cote	97.13	97.05	96.99	96.9	95.66	95.7	96.03	96.81	97.1	97.19	97.19	97.16

cote de référence :	98.77	m
vitesse moyenne :	1.61	m/s
débit :	3.001	(m3/s)

hauteurs submersion	0	0	0	1,11	1,07	0,74	0	0	0	0	0	0
hauteur moyenne	0	0	0	0,555	1,09	0,905	0,37	0	0	0	0	0
surface unitaire	0	0	0	0,07680484	0,8938	0,66065	0,23167692	0	0	0	0	0
	0	0	0	0,09757652	1,59134312	1,07178077	0,24032219	0	0	0	0	0

section de l'écoulement : 1,863 m2



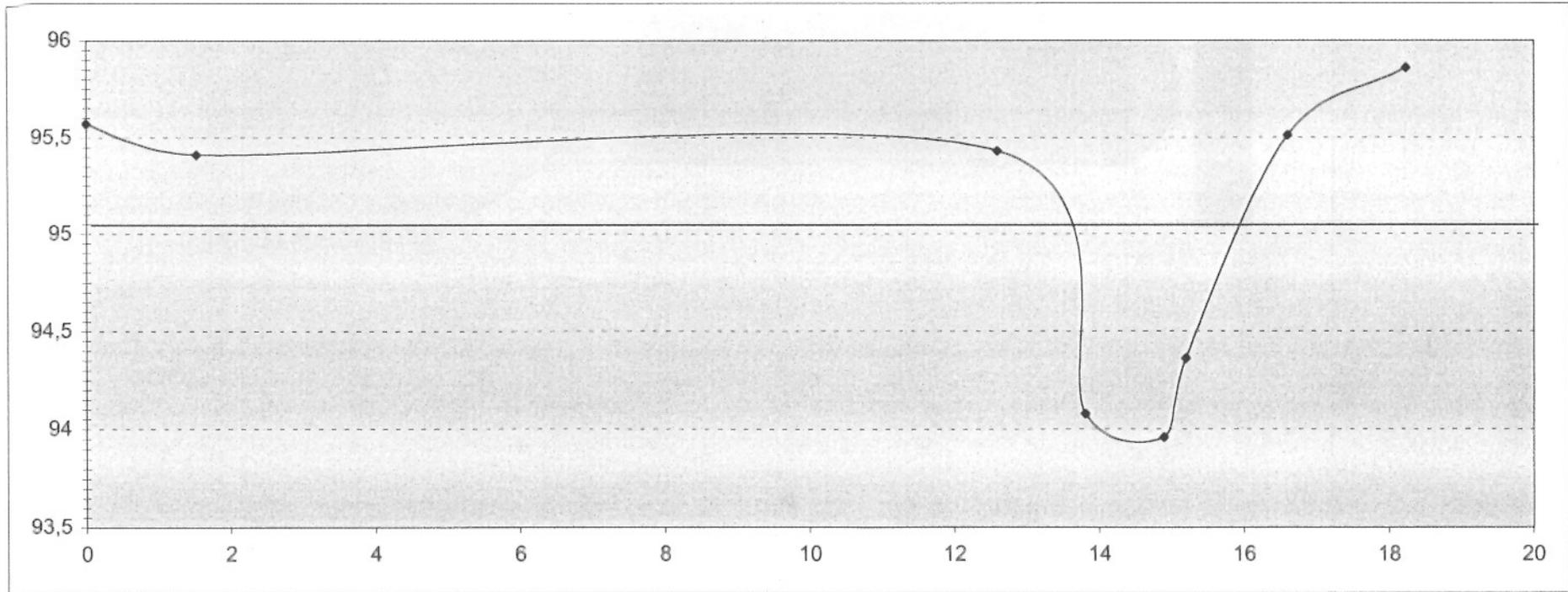
Profil 9 : aval de OH2

rive droite								
distance	0	1,53	12,59	13,81	14,89	15,2	16,61	18,24
cote	95,57	95,41	95,43	94,08	93,96	94,36	95,51	95,86

cote de référence :	95,10	m
vitesse moyenne :	1,58	m/s
débit :	3,082	(m ³ /s)

hauteurs submersion	0	0	1,02	1,14	0,74	0	0
hauteur moyenne	0	0	0,51	1,08	0,94	0,37	0
surface unitaire	0	0	0,15209333	1,1664	0,2914	0,33570261	0
	0	0	0,18522751	2,06713871	0,48179657	0,3482297	0

section de l'écoulement : 1,946 m²



Profil 10 : 80 m en aval du Profil 9

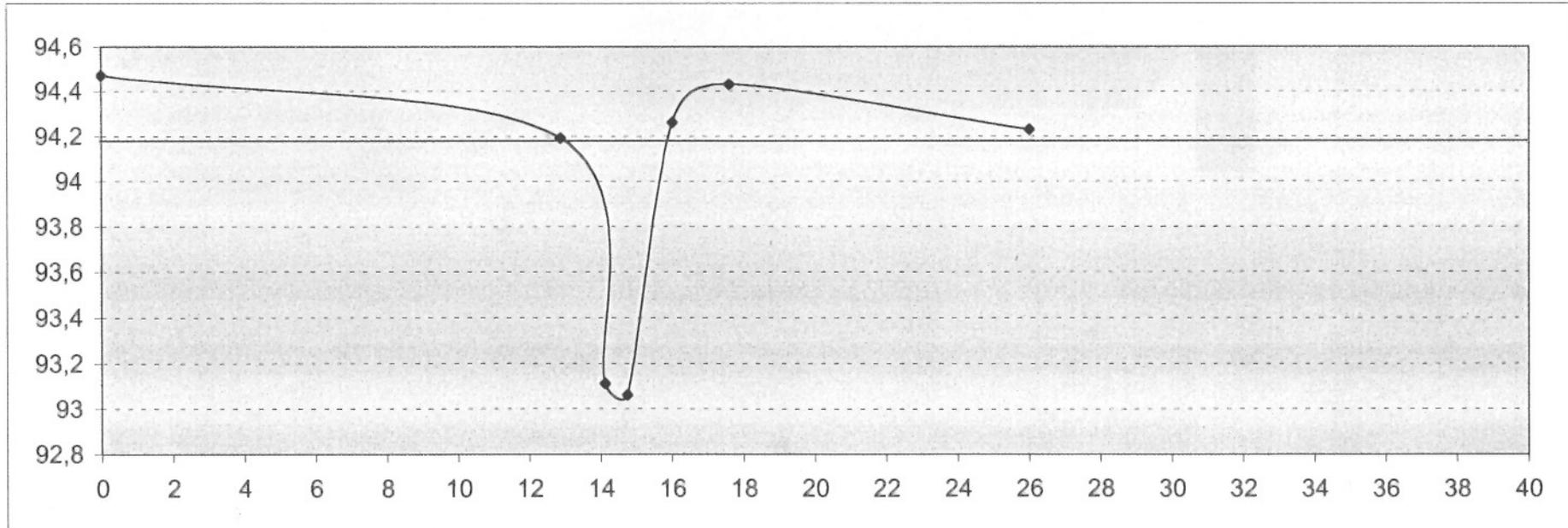
rive droite

distance	<u>0</u>	<u>12.9</u>	<u>14.14</u>	<u>14.76</u>	<u>16.02</u>	<u>17.62</u>	<u>26.02</u>
cote	<u>94.47</u>	<u>94.19</u>	<u>93.11</u>	<u>93.06</u>	<u>94.26</u>	<u>94.43</u>	<u>94.23</u>

cote de référence :	94.20	m
vitesse moyenne :	1.41	m/s
débit :	2.993	(m ³ /s)

hauteurs submersion	0,01	1,09	1,14	0	0	0
hauteur moyenne	0,005	0,55	1,115	0,57	0	0
surface unitaire	0,06219643	0,682	0,6913	0,68229	0	0
	0,00749999	0,86253346	1,24484197	0,87844923	0	0

section de l'écoulement : 2,118 m²



Profil 11 : aval du chemin rural longeant la voie ferrée

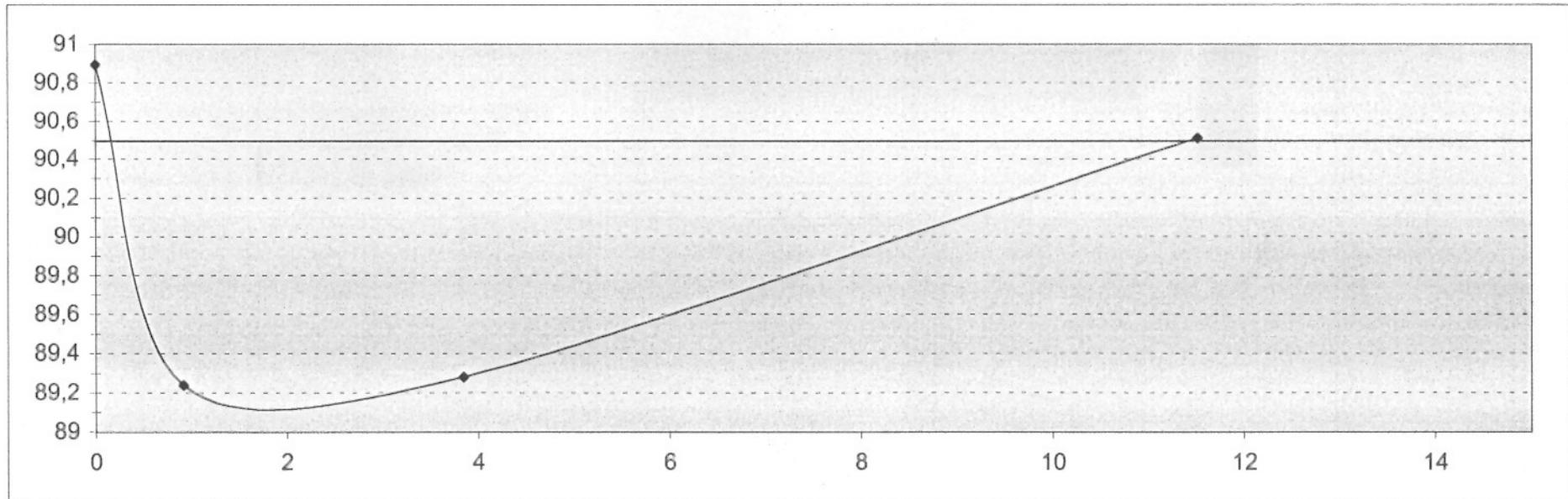
rive droite

distance	<u>0</u>	<u>0,92</u>	<u>3,85</u>	<u>11,52</u>
cote	<u>90,89</u>	<u>89,24</u>	<u>89,28</u>	<u>90,51</u>

cote de référence	90,50	m
vitesse moyenne :	2,78	m/s
débit :	3,958	(m3/s)

hauteurs submersion	1,26	1,22	0
hauteur moyenne	0,63	1,24	0,61
surface unitaire	0,136996364	3,6332	-2,3477236
	0,185434076	6,899384984	-3,12695848

section de l'écoulement : 1,422 m²



Profil 11 : aval du chemin rural longeant la voie ferrée : en rive gauche du fossé (débordement OH4)

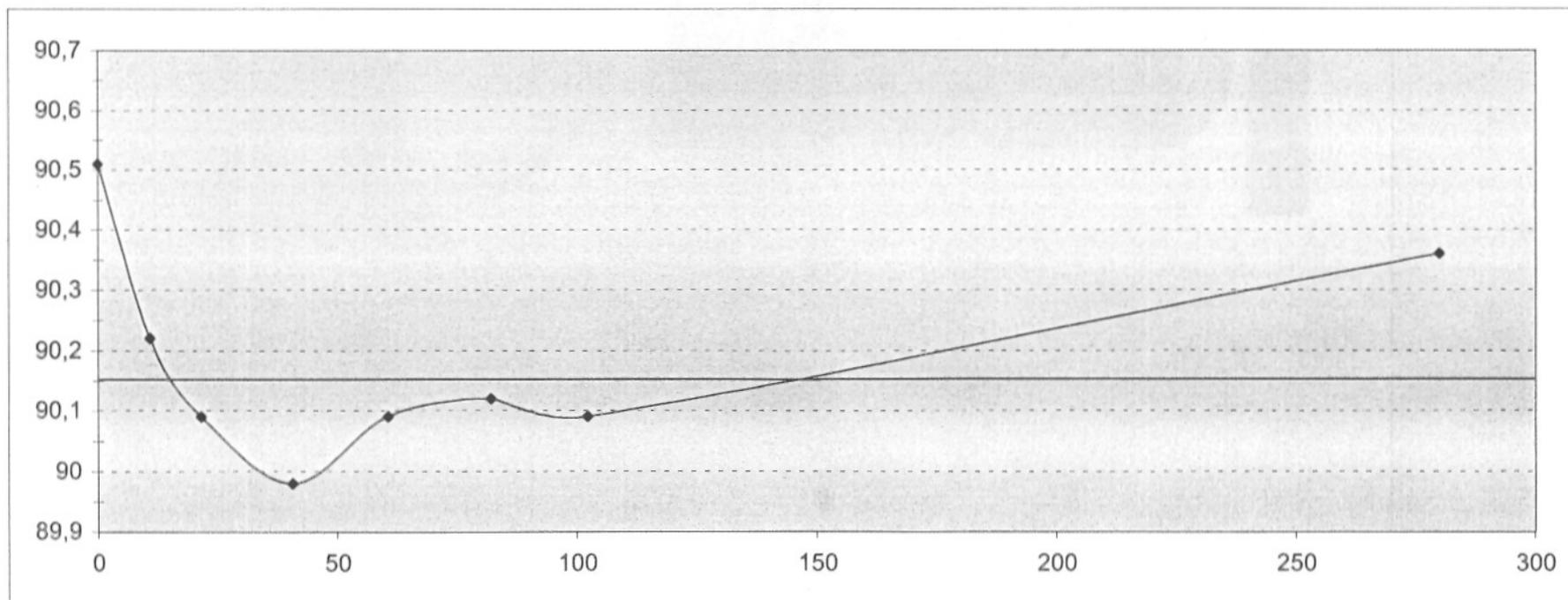
rive droite

distance	0	10,93	21,54	40,75	60,69	82,15	102,28	279,9
cote	90,51	90,22	90,09	89,98	90,09	90,12	90,09	90,36

cote de référence	90,15	m
vitesse moyenne	0,70	m/s
débit	2,431	(m3/s)

hauteurs submersion	0	0,06	0,17	0,06	0,03	0,06	0
hauteur moyenne	0	0,03	0,115	0,115	0,045	0,045	0,03
surface unitaire	0	0,171392308	2,20915	2,2931	0,9657	0,90585	-3,04888506
	0	0,050624668	1,277568974	1,326117925	0,349348368	0,327697235	-0,90055846

section de l'écoulement : 3,496 m2



Profil 12 : 100 m aval Profil 11

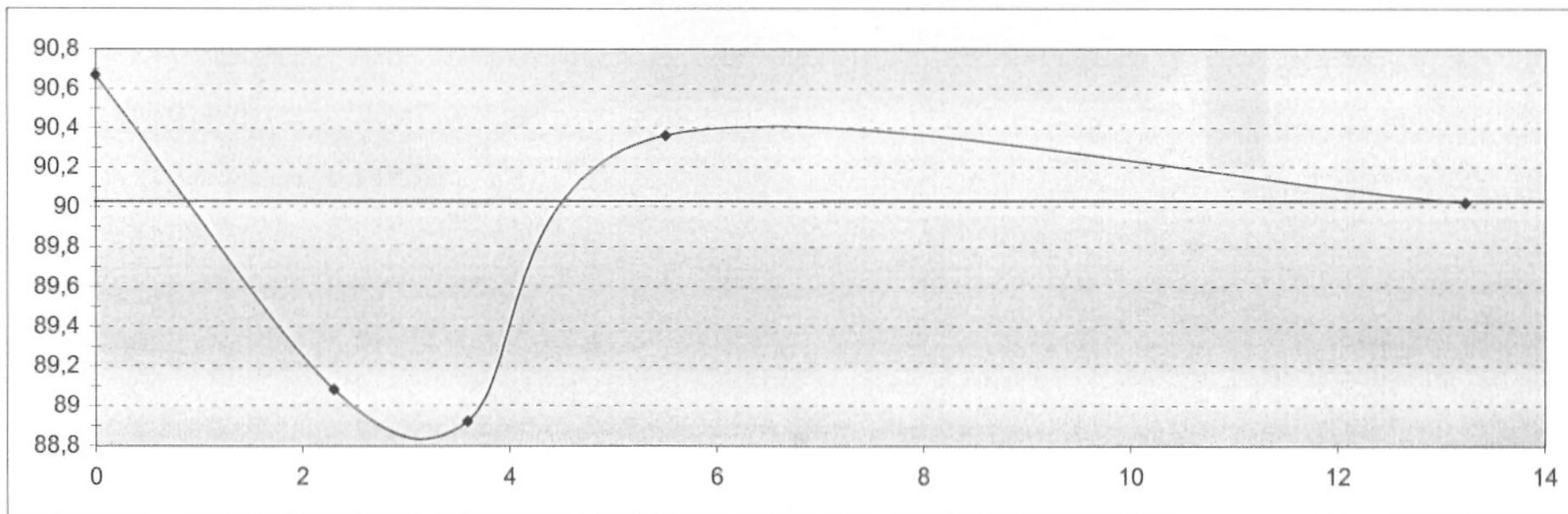
rive droite

distance	<u>0</u>	<u>2.31</u>	<u>3.6</u>	<u>5.51</u>	<u>13.23</u>
cote	<u>90.67</u>	<u>89.08</u>	<u>88.92</u>	<u>90.36</u>	<u>90.02</u>

cote de référence	90.0	m
vitesse moyenne	1.46	m/s
débit	4.114	(m ³ /s)

hauteurs submersion	0,94	1,1	0	0
hauteur moyenne	0,47	1,02	0,55	0
surface unitaire	0,443839623	1,3158	1,0505	0
	0,518901863	2,266210247	1,328579762	0

section de l'écoulement : 2,810 m²



Profil 13 : aval du "Champ de la Sèche-Sud"

rive droite

distance	0	3.52	4.99	5.66	6.41	7.68	14.43
cote	89.74	89.71	88.49	88.38	88.63	89.67	89.39

cote de référence :	89.40	m
vitesse moyenne :	1.42	m/s
débit :	2.981	(m3/s)

hauteurs submersion	0	0,91	1,02	0,77	0	0,01
hauteur moyenne	0	0,455	0,965	0,895	0,385	0,005
surface unitaire	0	0,169953689	0,64655	0,67125	0,5817625	0,032544643
	0	0,195499893	1,083118575	1,08294412	0,615582577	0,003924413

section de l'écoulement : 2,102 m2

