

# **COMMUNAUTE DE COMMUNE DE BEAUJEU**

## **ETUDE HYDRAULIQUE DU BIEF MORNANT SUR LA COMMUNE DE CHENAS**

### **RAPPORT HYDRAULIQUE**

**- Janvier 2006 -  
R-22283 GZO**



**HYDRATEC** IMMEUBLE L'ORIENT  
10, PLACE CHARLES BERAUDIER – 69428 LYON CEDEX 03  
**TEL : 04 27 85 48 80 Fax : 04 27 85 48 81**  
**E-MAIL : hydratec\_lyon@hydra.setec.fr**



# SOMMAIRE

	<i>Page</i>
<b>1 PREAMBULE .....</b>	<b>1</b>
<b>2 PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE .....</b>	<b>2</b>
<b>3 RECCUEIL DES DONNEES .....</b>	<b>6</b>
<b>4 ENQUETES DE TERRAIN .....</b>	<b>6</b>
<b>5 CONTEXTE CLIMATIQUE .....</b>	<b>7</b>
5.1 REGIME PLUVIOMETRIQUE .....	7
5.2 VALEURS MAXIMALES A SAINT DIDIER SUR BEAUJEU .....	7
5.3 PRECIPITATIONS DE DUREE INFERIEURE A 24H .....	7
<b>6 GRANDEURS HYDROLOGIQUES .....</b>	<b>9</b>
6.1 CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU BASSIN VERSANT DU BIEF MORNANT .....	9
6.1.1 Bassin versant du bief Mornant au droit du secteur d'étude .....	9
6.1.2 Estimation du débit décennal .....	10
6.1.3 Estimation du débit centennal .....	10
6.1.4 Tableau de synthèse des grandeurs hydrologiques .....	11
6.2 CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES .....	12
<b>7 EVALUATION DU TRANSPORT SOLIDE .....</b>	<b>14</b>
7.1 INTRODUCTION .....	14
7.2 ESTIMATION DES DEBITS SOLIDES .....	15
7.3 PLAGES DE DEPOT EXISTANTES .....	16
<b>8 ANALYSE HYDRAULIQUE .....</b>	<b>17</b>
8.1 DONNEES TOPOGRAPHIQUES, VISITE DE TERRAIN .....	17
8.2 CALAGE DU MODELE .....	18
<b>9 ANALYSE HYDRAULIQUE DES ECOULEMENTS DE CRUE DU BIEF MORNANT .....</b>	<b>19</b>
9.1 CRUE DECENNALE .....	19
9.1.1 Le bief Mornant .....	19
9.1.2 Le fossé situé en rive droite en aval du lavoir .....	20
9.2 CRUE CENTENNALE .....	21
9.2.1 Le bief Mornant .....	21
9.2.2 Le fossé situé en rive droite en aval du lavoir .....	22
9.3 BILAN DES SUBMERSIONS AU-DESSUS DES DIGUES ET CHAUSSEES .....	23
<b>10 QUALIFICATION DES ALEAS .....</b>	<b>24</b>



<b>11 PRINCIPAUX DYSFONCTIONNEMENTS ET RECOMMANDATIONS PAR RAPPORT AUX PROJETS .....</b>	<b>26</b>
11.1 PRINCIPAUX DYSFNOCTIONNEMENTS .....	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
11.2 PROJETS D'AMENAGEMENT .....	26
11.3 RECOMMANDATION VIS-A-VIS DES PROJETS D'AMENAGEMENT .....	26
11.3.1 Réaménagement du fossé en amont de la RD68 et dans la traversée de la RD68 et du stade .....	27
11.3.2 Préconisation vis-à-vis du lotissement des Pinchons en amont de la RD68 .....	27
11.3.3 Préconisation vis-à-vis des lotissements du coteau des vignes .....	28

## **Annexes**

Annexe 1 : Crue centennale

Annexe 2 : Crue décennale

Annexe 3 : Dossier de plans :

Annexe 3.1 : cartographie des crues décennale et centennales

Annexe 3.2 : cartographie des zones d'aléa



# 1 PREAMBULE

La Communauté de Commune de Beaujeu a confié au bureau d'étude Hydratec l'étude hydraulique et de la cartographie des aléas sur la commune de Chénas entre le lavoir jusqu'aux lagunages.

L'objectif est l'étude hydraulique détaillée des risques d'inondation liés aux débordements de la rivière du bief Mornant en vue d'établir le plan de zonage des risques inondation du bief Mornant sur la commune de Chénas.

Deux projets de lotissement sont en cours d'étude sur la commune de Chénas situés à proximité du bief Mornant. Il s'agit des projets suivants :

- Lotissement au lieu dit "les Pinchons", (3 lots)
- Lotissement "Coteau des Vignes 1 et 2", (15 lots)
- Un autre projet en dehors du champ d'inondation est envisagé en rive droite au lieu dit "la Dîme" (5 lots).

La Communauté de Commune a engagé une étude afin de réaménager le franchissement de la RD68 et du stade par un fossé situé en rive droite du bief Mornant.

Notons que la commune souhaite modifier le fonctionnement actuel de son lagunage.

L'étude comprend les principales phases suivantes :

- La collecte et synthèse des données existantes,
- Les reconnaissances de terrain
- Synthèse hydrologique avec estimation des débits de crue décennaux et centennaux
- Réalisation de levés topographiques complémentaires
- Modélisation hydraulique du bief Mornant sur une longueur de près d'un kilomètre entre le lavoir et les lagunages communaux. Les hauteurs d'eau ainsi que les vitesses d'écoulement ont été définies pour les crues décennale et centennale.
- Cartographie de l'aléa hydraulique pour les crues caractéristiques (décennale, centennale) du bief Mornant et son affluent sur le secteur d'étude
- Cartographie de l'aléa inondation du bief Mornant pour la crue de référence centennale en fonction des critères de hauteur d'eau et de vitesse d'écoulement à partir des résultats du modèle hydraulique
- Définition de préconisations d'aménagement au droit des parcelles d'aménagement projeté (définition des hauteurs éventuelles de remblais ou distance de retrait du projet par rapport à l'axe de la rivière)



## 2 PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE

Le secteur d'étude concerne le bassin versant du bief Mornant sur la commune de Chénas. Une analyse hydraulique fine est menée sur le secteur compris entre :

- Le lavoir au pk10.3
- Le lagunage au pk 11.2

La figure page suivante présente le secteur d'étude ainsi que le bassin versant du bief Mornant au 1/10000

Le secteur s'inscrit dans le bassin versant du bief Mornant.

### ➤ **Secteur amont lavoir (pk9.9 à 10.3)**

A l'amont du secteur, une plage de dépôt a été aménagée au lieu dit Les Michelons. Cette plage a une longueur voisine de 22m pour une largeur comprise entre 8 et 14m et une hauteur de stockage de 2m avant débordement. La canalisation de fuite est une buse de diamètre 1m. L'entrée est protégée par 3 murs béton percés de petits trous de 0.15m de diamètre (27 au total). Quelques buses sont obstruées.

Les écoulements de quatre collecteurs sont collectés dans le bassin (3 buses 600mm et une buse 800mm). Ces buses drainent les ruissellements de coteaux. Deux petits bassins de dessablement ont été aménagés sur le collecteur 800mm en amont du hameau des Michelons.

A l'exutoire, la chaussée a été aménagée pour être submersible sur une quarantaine de centimètre de haut et une largeur de 3.4m en fond.

En aval de l'ouvrage le lit a été fortement incisé et une chute voisine de 3m s'est formée déstabilisant les berges coté habitation. Des planches de nature diverses ont été déversées afin de protéger le bas du talus coté habitation.

En aval, le lit méandre dans des zones de pâturage et comporte des secteurs d'érosion marquée. Les matériaux des berges sont sablonneux et fortement érodables. Quelques souches d'arbres maintiennent localement la berge ou provoquent des érosions localisées.

Notons la présence d'un arbre en travers du lit 120m en amont du lavoir.

Le lit a des sections hétérogènes de l'ordre de 1m à 1.5m en fond d'une hauteur comprise entre 1.6 et 2.2m et une largeur au plafond comprise entre 2.7 et 3.2m.

Une petite chute de 1m est présente de l'ordre de 100m en amont du pont.

En amont du pont de la Voie Communale 107, un bac de dessablement a été aménagé. Une chute voisine de 1m a été aménagée en amont de l'ouvrage. Le bac est séparé en deux compartiments d'un volume total voisin de 187 m<sup>3</sup> (resp. 150m<sup>3</sup> et 37m<sup>3</sup>). L'ouvrage a une longueur totale de 22m pour une largeur comprise entre 7.4m et 8.4m. L'ouvrage est protégé par des enrochements liés au béton.

L'ouvrage de sortie est une buse de 1.2m d'une longueur voisine de 55m.



➤ **Secteur aval lavoir – RD68 (pk10.3 à 10.65)**

Le bief se retrouve perché par rapport au fond de la vallée située en rive droite du bief. Il s'écoule dans un lit restreint par un mur béton en rive gauche qui représente une digue de hauteur de 1m par rapport au terrain naturel. En rive droite, un merlon de terre de 0.5m de haut a été aménagé le long de la chaussée afin de canaliser les débordements potentiels.

Le lit est de faible dimension avec une hauteur comprise entre 1.5 et 1.7m, une largeur en fond de 0.5m et une largeur au plafond comprise entre de 1.8m et 2.2m.

La traversée sous la RD68 s'effectue à l'aide de 2 dalots de dimensions suivantes :  $l=1.5 \times h=0.7$ m. Un des dalots a été aménagé récemment pour éviter les déversements sur chaussée. La largeur amont d'un des deux dalots est restreinte de 27cm.

Un projet de lotissement "Les Pinchons" (3 lots) existe en rive gauche en amont du pont de la RD68.

➤ **Secteur aval RD68 – confluence bief (pk10.70 à 10.9)**

En aval de la RD68, une digue a été aménagée en rive gauche. Il s'agit d'une digue en terre de 200m de long et d'une hauteur comprise entre 0.7 à 1m qui protège le lotissement de rive gauche.

Le lit est de faible dimension avec une hauteur voisine de 1m, une largeur en fond de 0.5m et une largeur en gueule comprise entre de 1.5m et 2.7m.

Des secteurs d'érosion sont visibles sur ce tronçon et des blocs ont été disposés en vrac dans le lit de la rivière. Sur ce tronçon le lit de la rivière est toujours perché par rapport au fond de la vallée situé en rive droite.

En aval des terrains de sport une possibilité de déversement en rive droite existe du bief Mornant en direction du fond de la vallée (pk10.548).

Le Mornant s'écoule avec quelques secteurs d'érosion marquée (pk10.8 – 11.0). Le ruisseau reçoit des apports latéraux en rive gauche au pk 10.6, ainsi que le bief de rive droite au pk10.88.

Un projet de lotissement "Coteaux des Vignes" (15 lots) existe en rive gauche entre les pk10.7 et 10.9.

➤ **Secteur confluence bief - aval lagunage (pk10.90 à 11.28)**

En aval de la confluence, le ruisseau est toujours légèrement perché par rapport au fond de vallée situé en rive droite.

En aval du pk10.95, la section s'élargit avec une hauteur comprise entre 1.7m à plus de 3m, une largeur en fond comprise entre 1.5 et 2m et une largeur en gueule comprise entre 3 et 6m.

Le lit s'écoule avec quelques secteurs d'érosion marquée (pk10.8 – 11.0) Le ruisseau reçoit des apports latéraux en rive gauche au pk11.03 et 11.18.



Au pk11.0 des blocs de béton ont été jetés en vrac dans le lit. En amont du lagunage, une chute en béton a été aménagée sur une hauteur de plus de 1.5m. Il reçoit un petit affluent de rive gauche qui lui-même effectue une chute de l'ordre de 1.5m.

En aval, les berges de rive droite sont subverticales. Des secteurs d'érosion importante sont présents en rive gauche au droit des lagunages. Des blocs ont été disposés dans le lit de la rivière. En aval du lagunage, un petit ruisseau conflue en rive gauche.

Le lit s'écoule ensuite en zone naturelle.

De l'ordre de 100m en aval, une chute de 1.8m a été aménagée à l'aide de blocs.

Le transport solide est important sur le bassin versant et aggrave le risque de débordement notamment en amont des ouvrages busés.

#### ➤ **Le fossé situé en rive droite du bief Mornant en aval du lavoir**

Le lit du fossé est visible en aval du lavoir en rive droite du bief Mornant. Il s'écoule au travers des habitations et est busé sous la RD68 puis sous les terrains de sport.

Le lit en amont de la RD68 a une largeur 0.5m en fond, 2m en gueule pour une hauteur de 1.3m.

Le busage sous la RD68 est un dalot de 0.6m de large par 0.73m de haut. Le dalot se prolonge par une buse Ø600mm de plus de 100m de long sous les terrains de sport. Les terrains de sports sont aménagés en remblai dans le fond de la vallée. Le remblai atteint plus de 2.5m à l'aval.

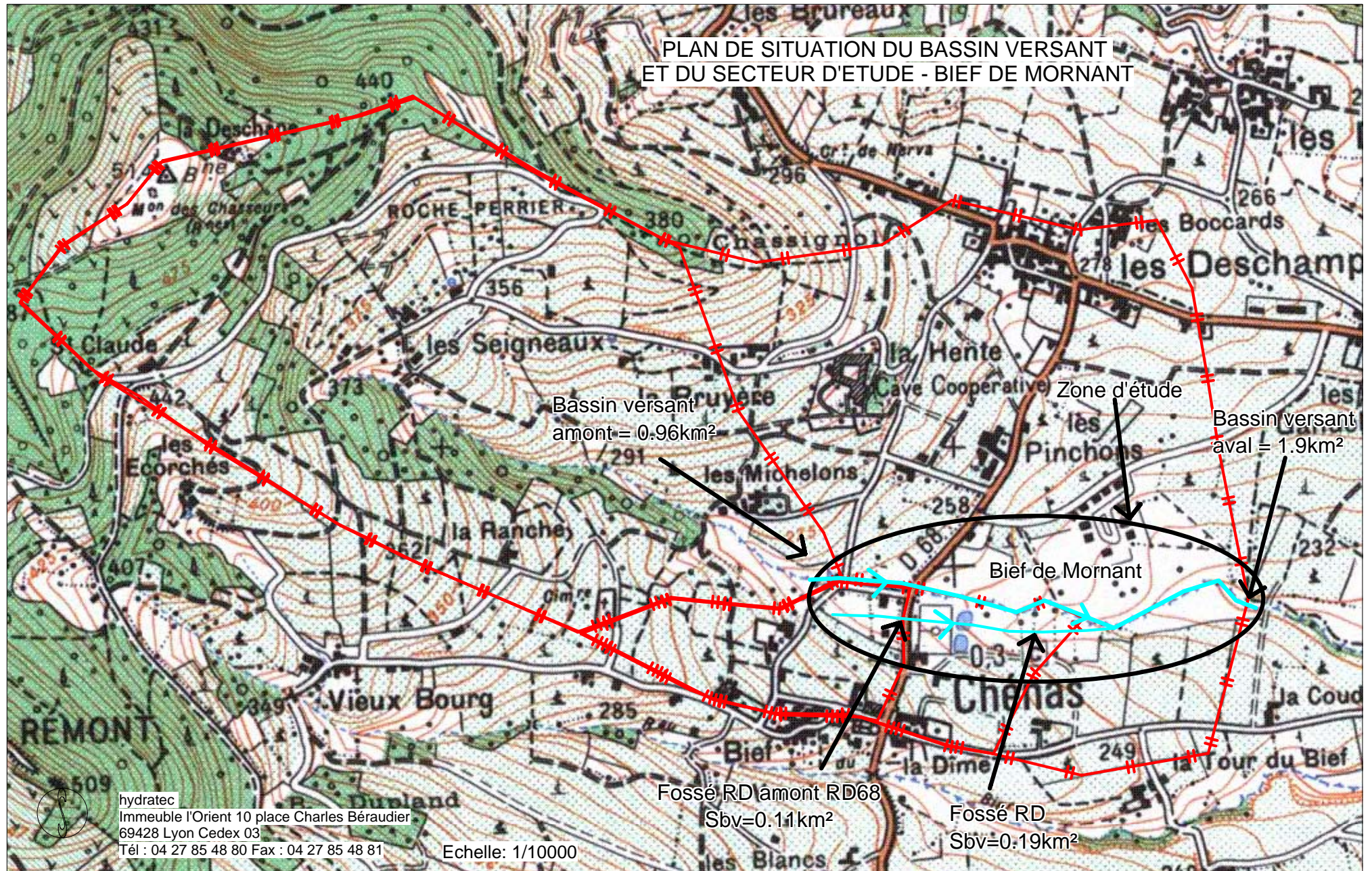
En aval, le bief traverse une zone marécageuse et de végétation abondante. Le bief rejoint le bief Mornant vers le pk10.88.

Une étude est en cours afin d'élargir la section du lit en amont de la RD68 et de réaménager le busage du bief sous le terrain de sport. La maîtrise d'œuvre a été confiée à la DDE du Rhône.

Un projet de lotissement au lieu dit la Dîme (5 lots) existe en rive droite sur le coteau. Les eaux pluviales devraient se rejeter après rétention dans le bief.



PLAN DE SITUATION DU BASSIN VERSANT  
ET DU SECTEUR D'ETUDE - BIEF DE MORNANT





### 3 RECCUEIL DES DONNEES

Les principales données collectées sont récapitulées les suivantes.

Les organismes contactés sont les suivants : mairie de Chénas, DDE du Rhône, Communauté de Commune de Beaujeu.

Les données collectées portent principalement sur :

- les études existantes. Il s'agit des études générales et locales sur le bassin du bief Mornant. Cartographie des aléas naturels – commune de Chénas - Alpes Géo Conseil – 2005 // Cartographie des aléas inondation – DDE69 – Hydratec – 2005 // Dossier loir sur Eau – lotissement les coteau des vignes – Terravi – C2i
- l'ensemble des données topographiques existantes sur le secteur. – au droit des lotissements projetés des Pinchons, du coteau des vignes, des lotissement existants des Planches – au droit du lavoir – au droit des lagunages
- les données météorologiques à la station de Saint Didier sur Beaujeu située à proximité du secteur d'étude
- les données hydrologiques à la station de Beaujeu sur l'Ardières située en aval de la confluence avec le ruisseau des Ruettes

La collecte des données a été complétée par des visites de terrain et enquêtes auprès des riverains.

### 4 ENQUETES DE TERRAIN

Hydratec a procédé à une reconnaissance systématique du bief Mornant et son fossé de rive droite, situés dans l'emprise de la zone d'étude. Ces reconnaissances ont permis de préciser :

- L'état du lit et des berges du bief Mornant
- Les ouvrages hydrauliques pouvant constituer des points singuliers pour les écoulements
  - Bacs de dessablement de Michelons et du lavoir
  - Pont de Michelons, du lavoir, de la RD68, sous les terrains de sport
  - Chute d'eau : 5 sur le secteur
- Les secteurs faisant l'objet de désordres : incision du lit, érosion des berges
- la définition précise du programme topographique

La rencontre avec Monsieur le maire a permis en outre de prendre en compte les perspectives d'urbanisation sur la commune et localiser les zones d'urbanisation future.



## 5 CONTEXTE CLIMATIQUE

### 5.1 REGIME PLUVIOMETRIQUE

Le bassin versant reçoit une précipitation annuelle comprise entre 1000 et 1200 mm. Les mois les plus pluvieux se situant au printemps (mai) et durant l'automne et l'hiver (novembre, décembre, janvier).

Les valeurs maximales annuelles sont enregistrées aux stations suivantes :

- la station pluviométrique de Montsols (depuis 1940) est à située à 574 m d'altitude au Nord immédiat du bassin versant.
- la station pluviométrique de Saint Didier sur Beaujeu (depuis 1960) est située à 355 m d'altitude au centre du bassin versant

La valeur du gradex de pluie journalière est de :

- 13.0 mm à Montsols pour la saison automnale à plus fort risque de pluie intense (septembre- novembre) (estimation Etude Globale pour une stratégie de réduction des risques dus aux crues du Rhône).
- 11.6 mm à Saint Didier sur Beaujeu en moyenne annuelle

### 5.2 VALEURS MAXIMALES A SAINT DIDIER SUR BEAUJEU

Le tableau suivant récapitule les valeurs maximales de pluies journalières enregistrées :

Date	Pluie journ (mm/j)	Période de retour estimée (an)
10/06/2000	125.6	83 ans (entre 40 et plus de 500ans)
12/11/1996	104.6	40 ans (entre 23 et 215 ans)
24/09/1999	93.2	25 ans (entre 16 et 83 ans)
22/09/1993	87.9	20 ans (entre 13 et 53 ans)
01/12/2003	66.9	7 ans (entre 6 et 10 ans)

Le tableau ci-dessous récapitule les valeurs de précipitation journalière maximale par mois :

	Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Hmax (mm/j)	37.2	56.5	35.3	65.6	62.0	125.6	76.0	59.0	93.2	50.2	104.6	66.9	125.6
Date : jj.aaaa	05.1982	13.1990	08.1991	25.1989	03.2000	10.2000	05.1993	03.1963	24.1999	20.2001	12.1996	01.2003	10/06/2000
Hmoy (mm/mois)	77.8	74.7	60.7	72.1	96.1	79.3	61.5	60.8	88.7	88.3	87.8	84.3	932.1

### 5.3 PRECIPITATIONS DE DUREE INFERIEURE A 24H

Les pluies à différents pas de temps, calculées à la station pluviométrique de Mâcon située à 40 km au nord-est du bassin sont récapitulées dans le tableau ci-après (source Etude d'aménagement hydraulique de l'Ardières- BCEOM oct. 1996).



**Valeurs des précipitations en mm calculées à Mâcon** pour des durées comprises entre 15 mn et 6h et pour les périodes de retour 10, 20 et 50 ans

	Période de retour (année)		
Durée (h)	10 ans	20 ans	50 ans
<b>6</b>	49.2	56.4	97.8
<b>2</b>	32	36.4	42.2
<b>1</b>	26.8	30.7	35.9
<b>0.5</b>	22.4	25.4	29.2
<b>0.25</b>	17.8	20.3	23.7

L'intensité de la pluie à Mâcon est définie par la formule de Montana pour les pluies de durée comprises entre 15min et 6h :  $I \text{ (mm/h)} = a \times t^{-b}$  avec :

coefficients	A			b		
Intervalle de validité	10 à 30min	30 à 60min	> 60min	10 à 30min	30 à 60min	> 60min
T=10 ans	7.0	7.5	9.7	0.66	0.68	0.73
Intervalle de validité	10 à 60min		> 60min	10 à 60min		> 60min
T=100 ans	8.7		14.28	0.61		0.73



## 6 GRANDEURS HYDROLOGIQUES

L'objectif de cette partie est de déterminer les débits caractéristiques de crue du bief Mornant et son affluent de rive droite au droit de la zone d'étude.

Le plan du bassin versant du bief Mornant et de son bief sur le secteur d'étude est présenté page ci-avant.

L'analyse hydrologique se base sur les principes définis dans le rapport 016-20730 relatif à la cartographie des zones d'aléa et des enjeux sur la commune et en amont de Beaujeu.

Il n'existe pas de station limnimétrique sur le bassin versant du bief Mornant.

Les périodes d'étiage se situent entre juillet et septembre, pour des périodes de fortes eaux comprises entre décembre et mars.

### 6.1 CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU BASSIN VERSANT DU BIEF MORNANT

#### 6.1.1 *Bassin versant du bief Mornant au droit du secteur d'étude*

Le bief Mornant est un affluent de la Saône et conflue en amont du pont de Saint Romain des Iles.

Il prend sa source sur la commune de Chénas aux Seigneaux vers 373 mNGF. Le point culminant du bassin versant s'élève à 514 mNGF d'altitude au Mont des Chasseurs. L'altitude minimum au droit du secteur est voisine de 225 mNGF en aval des lagunages.

Le bassin versant du bief Mornant est situé sur la commune de Chénas et couvre une superficie totale comprise entre :

- 0.96 km<sup>2</sup> à l'amont du lavoir
- 1.9 km<sup>2</sup> à l'aval des lagunages

Le fossé situé en rive droite du bief Mornant en aval du lavoir draine un petit bassin versant de 0.19 km<sup>2</sup> à la confluence avec le bief Mornant et 0.11 km<sup>2</sup> en amont de la RD68.

Le bassin est occupé essentiellement par des vignes (près de 85%). Le reste est occupé par de la forêt située principalement sur les crêtes.

Les terrains sont constitués principalement par les formations primaires de nature granitique. Le bief Mornant s'écoule dans des formations sableuses issues de l'altération du granite particulièrement tendre.



### 6.1.2 Estimation du débit décennal

La détermination des pluies et des débits de crue a été réalisée sur la base des caractéristiques physiques et d'occupation des sols des bassins versants et en mettant en œuvre une formulation du débit de pointe adaptée aux petits bassins versants compris entre 0 et quelques km<sup>2</sup> basée sur la méthode rationnelle.

Méthode rationnelle pour les petits bassins versants ( $S < 2 \text{ km}^2$ )

$$Q_{\text{rationnelle}} = \frac{1}{3,6} \text{ SCI} \quad S = \text{Surface du BV (km}^2\text{)}$$

$C$  = Coefficient de ruissellement

$I$  = Intensité de la pluie en mm/h prise sur le temps de concentration du bassin versant

Les temps de concentration retenus ont été pris comme les moyennes arithmétiques des valeurs calculées par les formules de Passini, Ventura, Turazza et Giandotti.

L'intensité de la pluie est calculée à l'aide de la formule de Montana et des coefficients décennaux calculés à la station de Mâcon (voir paragraphe 5.3) :  $I=at^{-b}$  avec  $t$  pris égal au temps de concentration des bassins versants.

Le tableau page ci-après récapitule les valeurs de débits obtenus.

### 6.1.3 Estimation du débit centennal

Les principes retenus sont ceux adoptés lors de l'étude de zonage d'aléas de l'Ardières et ses affluents à Beaujeu :

- Pour les petits bassins versants (Surface  $< 3 \text{ km}^2$ ) dont le débit décennal a été estimé à l'aide de la méthode rationnelle, on retiendra un ratio  $Q_{100}/Q_{10} = 2.1$ , qui correspond sensiblement à la valeur de la méthode rationnelle en crue centennale.
- Application de la méthode rationnelle. Le coefficient de ruissellement centennal a été déduit du coefficient de ruissellement décennal en appliquant un ratio de 1.4 conforme sur ce type de petits bassins versants. L'intensité de la pluie est calculée à l'aide de la formule de Montana et des coefficients centennaux calculés à la station de Mâcon (voir paragraphe 5.3) :  $I=at^{-b}$  avec  $t$  pris égal au temps de concentration des bassins versants.



### 6.1.4 Tableau de synthèse des grandeurs hydrologiques

La synthèse des résultats obtenus est indiquée dans le tableau ci-dessous

		<b>BIEF MORNANT</b>		<b>FOSSE de rive droite</b>	
		<b>amont lavoir</b>	<b>aval lagunage</b>	<b>amont RD68</b>	<b>aval</b>
pk aval	km	10.300	11.300	10.455	10.880
<b>Surface</b>	<b>km<sup>2</sup></b>	<b>0.956</b>	<b>1.902</b>	<b>0.111</b>	<b>0.190</b>
longueur	km	1.66	2.480	0.618	0.978
maximum	mNGF	514	514	315	315
minimum	mNGF	260	225	259	236
pente	%	15.3%	11.7%	9.1%	8.1%
Coeff ruiss	10ans	0.30	0.32	0.35	0.35
Coeff ruiss	100 ans	0.42	0.45	0.49	0.49
Tc	h	0.39	0.60	0.21	0.29
Tc	min	23	36	13	17
Dsocose	h	4.9	6.2	2.5	2.9
Dsocose	min	297	370	149	177
I10 Montana	mm/h	52.9	39.2	78.8	64.9
<b>Q10 retenu</b>	<b>m<sup>3</sup>/s</b>	<b>4.2</b>	<b>6.6</b>	<b>0.85</b>	<b>1.20</b>
Q100 rationnel	m <sup>3</sup> /s	8.6	14.0	1.7	2.4
Q100 =Q10*2.1	m <sup>3</sup> /s	8.9	13.9	1.8	2.5
<b>Q100 retenu</b>	<b>m<sup>3</sup>/s</b>	<b>8.9</b>	<b>13.9</b>	<b>1.8</b>	<b>2.5</b>
Q100/Q10		2.1	2.1	2.1	2.1
Q10 spéc	m <sup>3</sup> /s/km <sup>2</sup>	4.4	3.5	7.7	6.3
Q100 spécifique	m <sup>3</sup> /s/km <sup>2</sup>	9.3	7.3	16.2	13.2

Tc = temps de concentration du bassin versant

Q10= débit de période de retour décennale

Q100= débit de période de retour centennale



## 6.2 CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES

Sur le secteur d'étude, on dénombre pour le bief Mornant :

- une buse de 1.2m de grande longueur sous le VC107 (55m)
- Deux ouvrages de franchissement sur la RD68 (2 dalots de 0.7m de haut et 1.5m de large). Un des ouvrages a sa section réduite de 0.27cm en largeur en entrée (cf. dalot 2)
- 1 plage de dépôt de 180 m<sup>3</sup> (au niveau du lavoir)
- 3 chutes de 1m, > 1.5m et 1.8m de hauteurs,

En amont du secteur, au droit du lieu dit "les Michelons"

- une plage de dépôt de 400 m<sup>3</sup>
- un pont submersible équipé d'une buse de 1m et suivi d'une chute de près de 3m

Sur le fossé en rive droite en aval du lavoir, on dénombre :

- 1 ouvrage de franchissement sous la RD68 : dalot ( $l=0.6 \cdot h=0.75m$ )
- 1 buse 0.6m de grande longueur (100m) suivi d'une chute de plus de 2m

Le tableau ci-après récapitule les principales caractéristiques des ouvrages de franchissement. La capacité des ouvrages a été estimée à l'aide de la formule de Manning Strickler qui permet une évaluation sommaire de débit de mise en charge.

Les ouvrages de franchissement restent sensibles :

- **au risque d'embâcle.** Il s'agit notamment des ouvrages situés en aval de secteurs naturels et/ou des arbres sont implantés en bordure de cours d'eau. Les ouvrages sont de faible ouverture et de petite hauteur et sont particulièrement sensibles à ce phénomène.
- **au risque d'ensablement.** Le transport solide est particulièrement important. Les 2 plages de dépôts aménagées sur le bief Mornant réduisent fortement ce risque dans la traversée de Chénas.



CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES DE FRANCHISSEMENT																	
									à pleine section							section à 1/2 ensablée	
NOM	pk amont	pk aval	Type	Longueur	Hauteur	Largeur	Epaisseur tablier	section	pente moy	Débit capable	Q10	Q100	Vmoy	Diagnostic	Risque d'ensablement	Débit capable	Diagnostic
	km	km		m	m	m	m	m2	%	m³/s	m³/s	m³/s	m/s			m3/s	
BIEF MORNANT			BIEF MORNANT		BIEF MORNANT			BIEF MORNANT		BIEF MORNANT				BIEF MORNANT		BIEF MORNANT	
pont Michallon	10.000	10.006	buse 1m	6.0	1.0	1	0.9	0.8	3.0%	3.2	4.2	8.9	2.7	insuffisant Q10 et Q100	plage de dépôt amont - risque moyen par obturation des ouvertures	1.6	nettement insuffisant dès Q10
VC107	10.300	10.355	buse 1.2m	55.0	1.2	1.2	0.2	1.1	1.6%	3.8	4.2	8.9	2.3	limite Q10 insuffisant Q100	plage de dépôt amont - risque faible	1.9	nettement insuffisant dès Q10
RD68	10.455	10.487	dalot 1	32.0	0.7	1.5	0.5	1.1	1.5%	3.0	2.5	5.3	1.9			1.5	
RD68	10.465	10.487	dalot 2	22.0	0.7	1.25	0.7	0.9	1.5%	2.4	1.7	3.5	1.8			1.2	
RD68	10.455	10.487	dalot 1 +2	32.0	0.7	2.75	0.5	1.9	1.5%	5.3	4.2	8.9	1.8	ok Q10 et insuffisant Q100	risque faible à moyen	2.7	nettement insuffisant dès Q10
FOSSE RIVE DROITE AVAL LAVOIR					FOSSE RIVE DROITE AVAL LAVOIR						FOSSE RIVE DROITE AVAL LAVOIR						
RD68	10.455	10.466	dalot 3	11.0	0.7	0.6	0.8	0.4	2.3%	1.2	0.85	1.8	1.8	OK Q10 et insuffisant Q100	risque moyen	0.6	insuffisant dès Q10
stade	10.466	10.560	buse 0.6m	94.0	0.6	0.6	0.5	0.3	1.0%	0.5	0.85	1.8	1.1	insuffisant Q10 et Q100	risque moyen	0.2	nettement insuffisant dès Q10
Attention les débits caractéristiques du fossé peuvent être accrue par les débordements du bief de Mornant																	



## 7 EVALUATION DU TRANSPORT SOLIDE

### 7.1 INTRODUCTION

Le phénomène de transport solide est particulièrement sensible sur le bief Mornant à Chénas. Les coulées de boues ont lieu lors d'orages violents et obstruent généralement les ouvrages hydrauliques de petites dimensions.

Les quantités de matériaux transportées sont difficiles à estimer en raison des différents paramètres à prendre en compte et du peu d'information disponibles relatives aux quantités mises en jeu lors des événements passés.

Les mécanismes de transport solide et de coulée de boue sont liés aux principaux paramètres suivants :

- **facteur de production** qui est lié à la structure du bassin versant (type de sols, occupation des sols, cultures, etc..). De ce facteur dépend la taille et la quantité de matériau disponible.
- **facteur de transfert** lié au phénomène de ruissellement qui dépend de l'intensité de l'événement pluviographique, les caractéristiques topographiques et d'occupation des sols du bassin versant.

Le bief Mornant est un ruisseau à caractère torrentiel. Les fortes pentes (supérieures à 10%) et la nature des alluvions constituant les fonds de versants contribuent à procurer une capacité de charriage et un transport solide importants.

Ce sont essentiellement les très gros orages qui provoquent l'érosion des terres et génèrent les coulées de boues. De véritables torrents de boue de 50cm à plus d'1m de haut barrent les chaussées et obstruent les ouvrages hydrauliques (buse, ouvrage souterrain, ponts, etc.). Les ouvrages sont d'autant plus sensibles au phénomène d'obstruction qu'ils sont de petites dimensions.

Le phénomène est particulièrement sensible dans les secteurs de production viticole comme à Chénas. Le désherbage a contribué à cette augmentation.

Deux plages de dépôts ont été aménagées pour lutter contre le risque d'obstruction des ouvrages. Cependant le stockage des matériaux a tendance à provoquer un déficit de transport solide en aval. Ce phénomène engendre la reprise de l'érosion horizontale et verticale du lit du bief mornant.

Ceci se traduit par une mobilité latérale et verticale importante, observée ces dernières années.

- Incision du lit parfois importante dans les secteurs à forte pente avec déstabilisation des pieds de talus. (Incision pouvant dépasser 2m, par exemple en aval du pont au lieu dit "les Michelons").
- Incision du lit et érosion de berge dans les plaines de divagation (bief Mornant en amont du lavoir et en aval de la RD68). Le phénomène d'incision est à surveiller car s'il perdure, il peut déstabiliser les fondations des ouvrages (pont Michelons notamment) et entraîner une moins grande sollicitation du lit majeur en crue et contribuer à aggraver le débit de pointe en aval.



- Des engravements en aval des points de rupture de pente, et dans les zones de confluence, ainsi qu'au droit des ouvrages busés.

## 7.2 ESTIMATION DES DEBITS SOLIDES

Un rapport du service du Génie rural fait état de 8 à 10 mm de perte de terre par an.

Une estimation approximative des taux d'érosion peut être approchée par les mesures de volumes prélevés dans les plages de dépôts existantes. La seule information disponible concerne la Combe Morée sur le bassin versant de l'Ardières (superficie de bassin versant 0.71 km<sup>2</sup>), pour laquelle environ 150m<sup>3</sup> ont été prélevés, soit un ratio de 211 m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>. Ce ratio peut être assimilé à un volume moyen annuel.

Le tableau ci-après indique les volumes annuels de boues et pour un événement centennal susceptibles d'être charriés en amont des plages de dépôts. Il s'agit d'ordre de grandeurs.

Les volumes ont été estimés à l'aide des ratios suivants, basés sur des retours d'expérience sur des petits bassins versants observés à la Tour du Pin. Ces ratios sont cohérents avec la valeur de 211 m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup> observé sur la Combe Morée.

	Unité	Minimum	Maximum
Volume annuel	m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup>	100	470
Volume centennal	m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup>	320	1000

### EVALUATIONS DES QUANTITES DE BOUES CHARRIEES

	Nom		Mornant	Mornant	Mornant	fossé RD
			amont Michelons	amont lavoir	aval	RD
	pk	km	9.996	10.300	11.300	10.450
	<b>Surface</b>	<b>km<sup>2</sup></b>	<b>0.85</b>	<b>0.96</b>	<b>1.90</b>	<b>0.11</b>
	Pente moyenne	%	17.70%	15.30%	11.65%	9.14%
	Q10	m <sup>3</sup> /s	4.1	4.2	6.6	0.8
	Q100	m <sup>3</sup> /s	8.6	8.9	13.9	1.8
<b>Volume annuel</b>	Volume / Morée (1)	m <sup>3</sup>	180	200	400	20
	Minimum (2)	m <sup>3</sup> /an	90	100	190	10
	Maximum (3)	m <sup>3</sup> /an	400	450	890	50
<b>Volume Centennal</b>	Minimum (4)	m <sup>3</sup>	270	310	610	40
	Maximum (5)	m <sup>3</sup>	850	960	1900	110

(1) ratio de 210 m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup> basé sur le volume curé sur le bassin de la Morée

(2) ratio de 100 m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>

(3) ratio de 470 m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>

(4) ratio de 320 m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>

(5) ratio de 1000 m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>

Il s'agit de grandeurs indicatives.



### 7.3 PLAGES DE DEPOT EXISTANTES

Deux plages de dépôts ont été aménagées sur le bief Mornant sur la commune de Chénas.

L'efficacité de ces ouvrages est fortement liée à leur entretien. Celui-ci doit être réalisé après chaque épisode pluvieux intense et au moins 2 fois par an.

Les ouvrages inventoriés sont inscrits dans le tableau ci-après.

Localisation		amont pont Michelons	amont lavoir
bassin versant contrôlé		0.85 km²	0.96 km²
Longueur	m	23	22
Largeur	m	Entre 8 et 14m	Entre 7.4m et 8.4m
Hauteur de stockage	m	1.94	1.35
Volume moyen	m³	400	180 (2 compartiments : un de 150m³ et un de 30m³)
Description		<p>Berge naturelle, L'entrée est protégée par 3 murs béton percés de petits trous de 0.15m de diamètre (27 au total). Une partie de ces buses sont obstruées. Les écoulements de quatre buses sont collectés dans le bassin (3 buses 600mm et une buse 800mm). Ces collecteurs drainent le ruissellement de coteaux. Deux petits bassins de dessablement ont été aménagés sur le collecteur 800mm en amont du hameau du Michelons.</p> <p>La chaussée a été aménagée pour être submersible sur une quarantaine de centimètre de haut et une largeur de 3.4m en fond.</p>	<p>Une chute voisine de 1m a été aménagée en amont de l'ouvrage. Le bac est séparé en deux compartiments. L'ouvrage est protégé par des enrochements liés au béton.</p> <p>L'ouvrage de sortie est une buse de 1.2m d'une longueur voisine de 55m.</p>
Etat		En aval de l'ouvrage le lit a été fortement incisé et une chute voisine de 3m s'est formée déstabilisant les berges côté habitation. Des planches de nature diverses ont été déversées afin de protéger le bas du talus côté habitation. L'incision du lit a certainement été aggravée par la mise en place de la plage de dépôt	Bon état, légèrement ensablé. Potentialité de grosses embâcles (arbres) en amont

Des plages de dissipation d'énergie ont été réalisées sur des fossés affluents du bief Mornant.



## 8 ANALYSE HYDRAULIQUE

Le modèle hydraulique s'étend sur le bief Mornant 100m en amont du lavoir jusqu'en aval du système de lagunage, soit un linéaire de près de 1km. Le fossé situé en rive droite en aval du lavoir a été modélisé.

Le modèle mis en œuvre comporte :

- un domaine monodimensionnel correspondant aux tronçons de cours d'eau soumis à des débordements naturels en lit majeur où les écoulements suivent l'axe de la vallée. Il s'agit du bief Mornant en amont du lavoir
- le domaine pseudo bidimensionnelle. Il s'agit des secteurs protégés par des digues ou murs d'enceinte. Des liaisons de type déversoirs ont été définies pour simuler les échanges entre le lit mineur et les secteurs situés derrière les digues. Il s'agit des secteurs situés en aval du lavoir et en rive droite aval de la RD68.
- les débordements qui ont lieu au droit du stade empruntent principalement les axes routiers et inondent le stade. Ils ont été modélisés par des casiers reliés au bief Mornant et à son fossé rive droite par des liaisons hydrauliques. Ces liaisons sont activées dès débordements du bief Mornant ou son fossé sur le terrain naturel.
- les ouvrages souterrains ont été simulés : 2 buses de grandes longueurs : bief Mornant sous le VC107 (55m), sous la RD68 (32m) et fossé sous le stade (100m)

### 8.1 DONNEES TOPOGRAPHIQUES, VISITE DE TERRAIN

Le modèle a été construit à partir des levés topographiques réalisés dans le cadre de l'étude, des plans topographiques existants et des investigations de terrain.

Les données topographiques existantes se situent au droit :

- des lotissements projetés des Pinchons, du coteau des vignes, des lotissements existants des Planches
- au droit du lavoir
- au droit des lagunages

Les levés réalisés dans le cadre de l'étude sont les suivantes :

- 13 profils en travers de lit mineur et lit majeur

Les levés topographiques ont été complétés par des visites de terrains, afin de préciser les dimensions caractéristiques de certains ouvrages : ouvrages busés ou de franchissement hauteur des digues ou murs, plage de dépôts, aménagements particuliers.

Ces visites de terrain ont en particulier permis de faire un diagnostic visuel des ouvrages busés et de franchissement, de l'état des berges (mur de soutien), de l'état d'engrèvement ou d'incision du fond du lit et des plages de dépôt.



## 8.2 CALAGE DU MODELE

Les seules indications de hauteur d'eau concernent la crue de 1955 où des débordements de près de 0.8m de haut ont eu lieu au dessus du VC204 touchant les 3 maisons situées en rive droite en aval ainsi que le stade. Ces débordements sont certainement liés à une obstruction partielle ou totale de l'ouvrage sous le VC204.

En l'absence de laisses de crue, le calage a consisté à réaliser des tests de sensibilité sur les coefficients de rugosité.

Trois tests de sensibilité ont été réalisés afin d'évaluer la sensibilité du modèle par rapport aux coefficients de rugosité (strickler).

- Secteur naturel :
  - bief Mornant : 19 en lit mineur et 10 à 12 en lit majeur
  - bief rive droite aval lavoir : 10 à 15 en lit mineur et 6 à 12 en lit majeur (boisé ou herbacé)
- Passage busé : 50
- Dalot béton : 40
- Mur et radier béton sur un coté : 30 (aval lavoir)
- Ecoulement sur chaussée, stade : 30

Outre les valeurs décrites ci-avant, deux tests ont été réalisés sur la crue centennale en augmentant et en abaissant la rugosité de 2 points par rapport aux valeurs indiquées ci-avant.

La sensibilité du modèle vis-à-vis de la crue centennale est la suivante :

		Test 1 – Test 2	Test 1- Test 3
Cote d'eau	m	+ 4 à +10 cm	- 4- à -10cm
Débit transité en lit mineur	m <sup>3</sup> /s	0. à - 0.5m <sup>3</sup> /s	0. à + 0.5 m <sup>3</sup> /s
vitesse en lit mineur	m/s	-0.1 à -0.4 m/s	+0.1 à +0.4 m/s
Cote de charge	m	- 8cm à + 10cm	-10 à + 8cm

Test 1 = scénario de référence (voir coefficient de strickler ci-avant)

Test 2 = strickler augmenté de deux points en lit mineur et lit majeur

Test 3 = strickler diminué de deux points en lit mineur

Le tableau ci-dessus montre que les cotes moyennes varient de +/- 10cm pour une baisse ou augmentation de la rugosité de deux points. Il en est de même pour les cotes de charge qui intègrent l'énergie cinétique.

Ces résultats montrent qu'une modification de +/- 2 points des paramètres de rugosité influe peu sur les cotes de charge qui sont à prendre en compte dans l'établissement des cartes de zonage d'aléa.

Les résultats du modèle sont basés sur les paramètres du scénario n°1 décrit ci-avant.



## 9 ANALYSE HYDRAULIQUE DES ECOULEMENTS DE CRUE DU BIEF MORNANT

L'analyse hydraulique porte sur les résultats des simulations hydrauliques des crues décennales et centennales en situation actuelle (voir profils en long et tableaux en annexe).

### 9.1 CRUE DECENNALE

#### 9.1.1 Le bief Mornant

##### ➤ En amont du lavoir pk 10.2 à 10.30

Le Mornant déborde sur une largeur comprise entre 15 et 30m.

La vitesse moyenne d'écoulement en lit mineur est de 2.6 m/s, pour des vitesses en lit majeur comprises entre 0.3 et 0.6 m/s.

La hauteur d'eau moyenne est de 1 m en amont de la plage de dépôt et de 1.73m au droit de la plage. Les hauteurs de charge moyenne sont comprises entre 1.33 m et 1.75m.

La buse sous le VC 107 se met en charge dès le débit décennal et génère une perte de charge importante en entrée. De petits débordements ont lieu en rive gauche sur la chaussée. Ceux ci rejoignent le Mornant et les terrains adjacents de rive gauche pour un débit voisin de 0.5 m<sup>3</sup>/s.

Les vitesses d'écoulement sont supérieures à 3.2 m/s dans l'ouvrage. La petite taille de la buse la rend vulnérable vis-à-vis du risque d'engravement et d'embâcle. La plage de dépôt amont réduit ce risque.

##### ➤ Aval lavoir – RD68 pk 10.35 à 10.46

En aval de la buse, la hauteur d'eau moyenne est comprise entre 0.7m et 1.1m, pour une hauteur de charge moyenne comprise entre 1.1 et 1.75m.

Des ruissellements ont lieu en rive gauche du mur issus des débordements en aval du lavoir. De l'ordre de 0.3 m<sup>3</sup>/s ruisselle avec une lame d'eau de 10cm et des vitesses inférieures à 0.4 m/s. Les débordements sont évacués par les petites buses Ø 300 et 400 situées sous la chaussée de la RD68.

Les ouvrages de franchissement sous la RD68 sont suffisants pour transiter la crue décennale et génèrent une petite perte de charge. L'ouvrage de rive gauche transite de l'ordre de 1.3 m<sup>3</sup>/s et l'ouvrage de droite 2.7 m<sup>3</sup>/s, pour des hauteurs moyennes de 0.53m (resp. 0.63m) et des vitesses moyennes de 1.9 m/s (resp. 3m/s).

##### ➤ Aval RD68 – confluence fossé pk 10.49 – 10.85

La hauteur d'eau moyenne est comprise entre 0.6m et 1.1m, pour une hauteur de charge comprise entre 1.3 m et 1.6m. Les vitesses moyennes en lit mineur sont comprises entre 2.6 et 3.2 m/s. Aucun débordement n'est à noter sur ce secteur.

Les digues ne sont pas submergées par les écoulements

De légers ruissellements peuvent avoir lieu sur la RD68 si les buses situées sous la RD68 (Ø 300 et 400) sont obstruées. Ceux-ci se propagent de façon diffuse en aval sous forme de nappe de faible hauteur d'eau au droit du lotissement.



➤ **Aval confluence fossé – aval lagunage pk 10.85 – 11.2**

Des débordements ( $> 3.2 \text{ m}^3/\text{s}$ ) ont lieu en rive droite et gauche au droit du pk 10.90. Ceux-ci se propagent notamment en rive droite où les terrains sont situés en contrebas par rapport au bief Mornant.

La hauteur d'eau moyenne est comprise entre 1.0m et 1.5m à l'aval, pour une hauteur de charge comprise entre 1.3 m et 1.8m à l'aval.

Les vitesses moyennes sont comprises entre 2. et 2.7 m/s.

Les hauteurs d'eau dans le lit majeur rive droite peuvent être localement supérieures à 0.7m notamment au droit du profil P11 (pk 10.978) avec des vitesses moyennes dépassant 0.7m/s.

**9.1.2 Le fossé situé en rive droite en aval du lavoir**

➤ **Écoulement du fossé en amont de la RD68 (pk10.34 à 10.45)**

En crue décennale, le fossé est alimenté uniquement par son bassin versant propre.

Le champ d'inondation est voisin de 40m en amont de la RD68.

La hauteur d'eau moyenne est comprise entre 0.4m et 0.8m à l'amont de la RD68, pour une hauteur de charge comprise entre 0.4 m et 0.85m. Les vitesses en lit mineur sont comprises entre 1 et 1.3 m/s

➤ **Écoulements au droit du stade et de la RD68**

Le dalot sous la RD68 a un débit capable ( $1.2 \text{ m}^3/\text{s}$ ) suffisant pour transiter la crue décennale mais génère des pertes de charge en amont de la RD68.

La buse Ø 0.6m sous le stade a une capacité inférieure à  $0.5 \text{ m}^3/\text{s}$  et est insuffisante pour transiter le débit décennal de  $0.85 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Les débordements s'écoulent sous forme de nappe diffuse de faible hauteur d'eau sur le stade et rejoignent le thalweg en aval.

➤ **Écoulement du fossé en aval du stade**

En aval du stade, les écoulements ont lieu dans un environnement marécageux dans un fossé plus ou moins marqué.

La hauteur d'eau et la hauteur de charge moyenne sont comprises entre 0.4m à l'amont et 1.5m en amont de la confluence avec le Mornant. Les vitesses en lit mineur sont comprises entre 0.7 et 1. m/s



## 9.2 CRUE CENTENNALE

### 9.2.1 Le bief Mornant

#### ➤ En amont du lavoir pk 10.2 à 10.30

Le Mornant déborde sur une largeur de 50m.

La vitesse moyenne d'écoulement en lit mineur est comprise entre 2.6 m/s et 3.3m/s, pour une vitesse en lit majeur comprise entre 0.2 et 0.6 m/s.

La hauteur d'eau moyenne est comprise entre 1.5m et 1.9m en amont de la plage de dépôt et est de 2.0m au droit de la plage. La hauteur de charge moyenne est comprise entre 1.9 et 2.2m.

La buse sous le VC 107 a une capacité nettement inférieure au débit centennal (8.9 m<sup>3</sup>/s). Des débordements importants ont lieu sur le VC 107, voisin de 5.4 m<sup>3</sup>/s.

La répartition des débits est délicate à estimer. Les valeurs indiquées sont des grandeurs indicatives issues de la modélisation.

Au total 5.4 m<sup>3</sup>/s se déversent sur la chaussée qui se répartissent ainsi :

- 2.45 m<sup>3</sup>/s s'écoulent sur la chaussée et rejoignent le Mornant
- 2.35 m<sup>3</sup>/s s'écoule sur les terrains situées en rive gauche du Mornant derrière le mur.
- 0.6 m<sup>3</sup>/s franchissent le VC107 vers le fossé situé en rive droite

Les vitesses d'écoulement sont supérieures à 3.2 m/s dans l'ouvrage. La petite taille de la buse la rend vulnérable vis-à-vis du risque d'engravement et d'embâcle. La plage de dépôt amont réduit ce risque.

#### ➤ Aval lavoir – RD68 pk 10.35 à 10.46

En aval de la buse, la hauteur d'eau moyenne dans le Mornant est comprise entre 1.0m et 1.6m, pour une hauteur de charge moyenne comprise entre 1.9 et 1.3m.

Des ruissellements ont lieu en rive gauche du mur issu des débordements en aval du lavoir. De l'ordre de 2.4 m<sup>3</sup>/s ruisselle avec une lame d'eau de 30 à 40cm et des vitesses supérieure à 0.6 m/s. Les débordements se déversent au-dessus de la RD68 avec une lame d'eau voisine de 15 à 20cm.

Les ouvrages de franchissement sous la RD68 sont insuffisants pour transiter la crue centennale et génèrent des débordements amont. L'ouvrage de rive gauche transite de l'ordre de 2.7 m<sup>3</sup>/s et l'ouvrage de droite 3.3 m<sup>3</sup>/s. Les vitesses moyennes sont de 2.6 m/s (resp.3.2m/s).

#### ➤ Aval RD68 – confluence fossé pk 10.49 – 10.85

La hauteur d'eau moyenne dans le bief Mornant est comprise entre 1.0m et 1.7m, pour une hauteur de charge comprise entre 1.5 m et 2.1m. Les vitesses moyennes en lit mineur sont comprises entre 2.7 et 3.7 m/s.

Les digues ne sont pas submergées par les écoulements

Les débordements au dessus de la RD68 se propagent de façon diffuse en aval sous forme de nappe de faible hauteur d'eau comprise entre 15cm et 28cm et des vitesses comprises entre 0.4 et 0.7m au droit du lotissement.



➤ **Aval confluence fossé – aval lagunage pk 10.85 – 11.2**

Des débordements ( $> 9 \text{ m}^3/\text{s}$ ) ont lieu en rive droite et gauche au droit du pk 10.90. Ceux-ci se propagent notamment en rive droite où les terrains sont situés en contrebas par rapport au bief Mornant.

La hauteur d'eau moyenne est comprise entre 1.2m et 2.1m à l'aval, pour une hauteur de charge comprise entre 1.5 m et 2.5m à l'aval.

Les vitesses moyennes sont comprises entre 2.5 et 3.6 m/s.

Les hauteurs dans le lit majeur rive droite peuvent être supérieures à 0.9m notamment au droit du profil P11 (pk 10.978) avec des vitesses moyennes dépassant 1.0 m/s.

### **9.2.2 Le fossé situé en rive droite en aval du lavoir**

➤ **Écoulement du fossé en amont de la RD68 (pk10.34 à 10.45)**

En crue centennale, le fossé est alimenté par son bassin versant propre et par les débordements du bief Mornant en aval du lavoir (supérieur à  $0.6 \text{ m}^3/\text{s}$ ).

Pour une crue centennale du fossé, le débit est de  $1.8 \text{ m}^3/\text{s}$ .

La hauteur d'eau et la hauteur de charge moyenne sont comprises entre 0.5m et 1.5m à l'amont de la RD68. Les vitesses en lit mineur sont comprises entre 0.6 et 1.2 m/s

Des débordements ont lieu pour un débit de 0.5 à  $1 \text{ m}^3/\text{s}$ , et des vitesses comprises entre 0.7 et 1.2 m/s en lit majeur.

➤ **Écoulements au droit du stade et de la RD68**

Le dalot sous la RD68 a une capacité hydraulique ( $1.2 \text{ m}^3/\text{s}$ ) insuffisante pour transiter la crue centennale ( $1.8 \text{ m}^3/\text{s}$ ) et génère des déversements au dessus de la RD68.

La buse Ø 0.6m sous le stade a une capacité inférieure à  $0.5 \text{ m}^3/\text{s}$  et est très insuffisante.

Les débordements (env  $1.3 \text{ m}^3/\text{s}$ ) s'écoulent sous forme de nappe diffuse de faible hauteur d'eau (10 – 15 cm) sur le stade et rejoignent le thalweg en aval.

➤ **Écoulement du fossé en aval du stade**

En aval du stade, les écoulements ont lieu dans un environnement marécageux dans un fossé plus ou moins marqué.

La hauteur d'eau et la hauteur de charge moyenne sont comprises entre 0.5m à l'amont et 1.65m en amont de la confluence avec le Mornant. Les vitesses en lit mineur sont comprises entre 0.9 et 1.2 m/s, pour des vitesses en lit majeur comprises entre 0.3 et 0.5 m/s.



### 9.3 BILAN DES SUBMERSIONS AU-DESSUS DES DIGUES ET CHAUSSEES

- ❑ Franchissement de la chaussée du VC107 en aval du lavoir (aval pk10.3)

Les déversements ont lieu dès la crue décennale pour un débit voisin de  $0.5 \text{ m}^3/\text{s}$ .

En crue centennale, de l'ordre de  $5.4 \text{ m}^3/\text{s}$  déversent au dessus de la chaussée dont :

- $2.45 \text{ m}^3/\text{s}$  s'écoulent sur la chaussée et rejoignent le Mornant
- $2.35 \text{ m}^3/\text{s}$  s'écoule sur les terrains situées en rive gauche du Mornant derrière le mur.
- $0.62 \text{ m}^3/\text{s}$  franchissent le VC107 vers le fossé situé en rive droite

Le risque de rupture est très faible.

- ❑ VC n°204 le long du bief Mornant (pk 10.354 à 10.455)

En situation actuelle, la chaussée est en limite d'inondation pour la crue centennale. Le risque de rupture est très faible.

- ❑ Mur rive gauche le long du bief Mornant (pk 10.354 à 10.455)

Le mur est en limite d'inondation pour la crue centennale. Le risque de rupture est très faible.

- ❑ Franchissement de la RD68 par le bief Mornant (pk 10.470)

Les déversements au dessus de la chaussée ont lieu pour la crue centennale avec de l'ordre de  $2.1 \text{ m}^3/\text{s}$ . Plus de  $0.3 \text{ m}^3/\text{s}$  transite par les buses Ø 300 et Ø 400 sous la chaussée.

Le risque de rupture est faible à très faible.

- ❑ Digue rive gauche aval RD68 (pk 10.487 à pk10.68)

La digue n'est pas submersible pour la crue centennale. Le risque de rupture est moyen.

En revanche la digue est contournée par l'amont par les déversements au-dessus de la RD68.

- ❑ Berge rive droite aval RD68 (pk 10.487 à pk10.68)

La berge n'est pas submersible pour la crue décennale, mais est submersible pour la crue centennale.

Le risque de brèche est faible à l'amont (largeur de 12m en crête) à moyen voir fort à l'aval (largeur en crête de 4m à quelques dizaine de centimètres).

- ❑ Franchissement de la RD68 par le fossé en amont du stade (pk 10.455)

La digue n'est pas submersible pour la crue décennale.

La berge est submersible pour la crue centennale avec un débit de surverse supérieur à  $1.2 \text{ m}^3/\text{s}$ . Le risque de rupture est très faible.



## 10 QUALIFICATION DES ALEAS

La cartographie des zones d'aléas a été réalisée en croisant les informations de hauteurs d'eau, et de vitesse d'écoulement au droit des secteurs inondés pour la crue de référence centennale. La durée de submersion n'a pas été un facteur déterminant pour le cas présent. En revanche, la vitesse de montée de l'eau et la présence de digues sont considérées comme des facteurs aggravants.

La cartographie des aléas a été réalisée à partir de la crue centennale.

Deux types d'écoulement ont été considérés :

- 1) **Les inondations directes** liées aux débordements du bief Mornant et du fossé dans leur lit majeur.
- 2) **Les inondations indirectes.** Il s'agit des secteurs de ruissellement généralement situés au droit et en aval de secteurs busés de grande longueur. Les débordements sont dissociés des écoulements directs et s'effectuent le long des axes routiers ou sur le terrain naturel. Les principaux secteurs correspondent aux secteurs en aval du lavoir et en aval de la RD68.

Les critères d'aléa ont été différenciés selon les deux types de secteurs considérés.

- 1) **Les inondations directes** liées aux débordements du bief Mornant et du fossé dans leur lit majeur.

Hauteur \ Vitesse	V < 0.2m/s	0.2 m/s < V < 0.5m/s	V > 0.5m/s
H < 0.5 m	Aléa Faible	Aléa Moyen	Aléa Fort
0.5 m < H < 1 m	Aléa Moyen	Aléa Moyen	Aléa Fort
H > 1m	Aléa Fort	Aléa Fort	Aléa Fort

- 2) **Les inondations indirectes** liées aux secteurs situés derrière les digues

Ces secteurs ont été classés en aléa fort sur une largeur variant en fonction :

- de la configuration du terrain situé derrière la digue (pente de la vallée, hauteur d'eau potentielle)
- du type de digue (en terre, mur ou chaussée)
- de l'aléa hydraulique (risque de déversement, quantité de débit surversé)

Les phénomènes de coulée de boue ont été pris en compte au droit des passages busés pour lesquels le risque d'engravement voire d'obstruction est important.

Le risque de brèche dans les digues a été pris en compte.



Les principaux secteurs sont les suivants :

**i) Zones d'Aléa fort :**

Les principaux secteurs sont les suivants :

- Lit mineur des ruisseaux
- Secteur situé derrière le mur de protection du Mornant longeant le VC204
- Secteur de part et d'autre de la RD68 en raison des vitesses d'écoulement importantes
- Secteur situé derrière la digue de protection du lotissement en raison des vitesses d'écoulement et de la présence de la digue
- Le fond de vallée correspondant au lit majeur du fossé situé en rive droite du bief Mornant, en raison des risques de déversement au dessus des chaussées du VC107, VC204 et de la RD68.

**ii) Zones d'Aléa moyen :**

Les principaux secteurs d'aléas moyens sont les suivants :

- Secteur où les vitesses sont inférieures à 0.5 m/s et les hauteurs inférieures 1m et ne présentant pas de caractère de dangerosité vis à vis des surverses au dessus des digues.

**iii) Zones d'Aléa faible :**

- Secteur où les vitesses sont inférieures à 0.2 m/s et les hauteurs inférieures 0.5m et ne présentant pas de caractère de dangerosité vis à vis des surverses au dessus des digues.

La cartographie des aléas est présentée au 1/2000 dans le dossier de plan en annexe.



# 11 BILAN, PROJETS ET RECOMMANDATIONS

## 11.1 BILAN DES DYSFONCTIONNEMENTS

Deux principaux problèmes sont à noter sur le secteur :

- Capacité insuffisante des ouvrages pour transiter :
  - la crue centennale : buse du lavoir, buse du Mornant sous la RD68, dalot du fossé sous la RD68
  - la crue décennale : buse du fossé sous le stade
- Situation perchée du Mornant par rapport au fond de vallée et risque de déversement au dessus des digues en crue centennale en direction
  - de la rive gauche : inondation de la RD68 et du lotissement aval RD68
  - de la rive droite : inondation des habitations en amont de la RD68 et du stade par le fossé

## 11.2 PROJETS D'AMENAGEMENT

Sur la commune, différents projets d'aménagement sont en étude :

- Réaménagement du franchissement du stade et de la RD68 par le fossé. Le lit du fossé devrait être réaménagé en amont de la RD68.
- Lotissement "les Pinchons" en amont de la RD68 (3 lots), inclus un projet de pont pour franchir le bief Mornant
- Lotissement "Coteaux des Vignes 1" en aval de la RD68 (4 lots)
- Lotissement "Coteaux des Vignes 2" en aval de la RD68 (15 lots) + possibilité d'extension situé en bordure du Mornant
- Lotissement la Dîme (5 lots). Lotissement situé en dehors du secteur d'étude

## 11.3 RECOMMANDATION VIS-A-VIS DES PROJETS D'AMENAGEMENT

L'aménagement de la plage de dépôt au niveau des Michelons devrait améliorer la situation par rapport aux crues passées (1955), notamment en terme d'embâcles et dans une moindre mesure en terme hydraulique. En revanche, elle contribue à l'incision du fond du lit et à l'érosion des berges.

Un réaménagement d'ensemble de la zone serait souhaitable. En effet l'amélioration des conditions d'écoulement sous le VC107 au droit du lavoir pourrait aggraver les désordres en aval.

Les préconisations indiquées ci-après concernent uniquement les protections locales des projets envisagés et ne constituent pas un réaménagement d'ensemble.



### **11.3.1 Réaménagement du fossé en amont de la RD68 et dans la traversée de la RD68 et du stade**

Les débits de référence du fossé sont de 0.85 m<sup>3</sup>/s pour la crue décennale et 1.8 m<sup>3</sup>/s pour la crue centennale.

Afin de lutter contre les inondations des habitations et du stade, il est envisagé de réaménager le fossé en amont de la RD68.

Le fossé devra avoir les dimensions minimales suivantes : débit capable supérieur à 1.8 m<sup>3</sup>/s, Largeur en fond 0.5m, hauteur 1m, pente de talus de 2/1 à maximum 3/2. La pente globale du lit est voisine de 2%. La largeur en crête est comprise entre 3.5m et 4.4m. Il s'agit de grandeurs indicatives en fonction de la hauteur des talus.

Pour une hauteur de 0.8m, il est nécessaire de mettre des talus à 2/1 pour assurer une légère revanche.

De même, la traversée de la RD68 et du stade devra avoir une capacité supérieure à 1.8 m<sup>3</sup>/s. Nous préconisons l'aménagement d'un dalot avec les caractéristiques suivantes :

- dalot de  $h = 0.7\text{m} * l = 1.5\text{m}$  pour une pente minimum de 1%. Cette solution peut s'avérer pénalisante en cas d'embâcle, mais a l'avantage d'avoir une hauteur faible et possède une réserve de capacité intéressante. Un petit ouvrage anti embâcle pourra être aménagé en tête d'ouvrage.

Les contraintes de pente et de profondeur de l'ouvrage pourraient être déterminantes dans la traversée du stade et de la chaussée. La présence des réseaux de drainage peut aussi s'avérer problématique.

Au niveau réglementaire, ce projet nécessitera un dossier d'autorisation loi sur eau si le fossé est considéré comme un ruisseau par la police de l'eau.

### **11.3.2 Préconisation vis-à-vis du lotissement des Pinchons en amont de la RD68**

Le projet est partiellement inondé par les ruissellements potentiellement importants sur le terrain naturel en raison des débordements en amont au dessus du VC107 ainsi qu'en amont des ouvrages de franchissement de la RD68.

Le projet devra prendre en compte le maintien d'une bande non constructible pour l'écoulement des ruissellements d'une largeur supérieure à 10m derrière le mur du Mornant et le long de la RD68. (voir plan page ci-après).

Un merlon pourrait être aménagé le long du CD204 jusqu'au mur de soutènement rive gauche du Mornant afin de supprimer les déversements. Cette solution augmenterait de façon importante les ruissellements sur la chaussée du VC104 et n'est donc pas satisfaisante.

Concernant les parcelles situées en zone d'aléa faible et moyen, la hauteur de remblai devra être de plus de 60cm en zone d'aléa moyen et de 20cm en bordure d'aléa faible.

Le projet de franchissement du Mornant devra être le plus transparent possible vis-à-vis des écoulements.



L'installation de remblai en lit majeur de ruisseau est soumise à déclaration (surface de remblai inférieure à 10000 m<sup>2</sup>).

Une mesure complémentaire et compensatoire envisageable pourrait être l'aménagement d'une conduite d'évacuation des eaux de ruissellement en amont de la RD68 vers le Mornant en aval de la RD68 ou mieux dans le fossé en aval du stade.

### ***11.3.3 Préconisation vis-à-vis des lotissements du coteau des vignes***

Une partie du projet est situé en zone inondable en bordure du Mornant. (voir plan page suivante).

Le projet devra prendre en compte le maintien d'une bande non constructible correspondant à la zone d'aléa moyen (10 à 40m de large)

Concernant les parcelles situées en zone d'aléa faible, la hauteur de remblai devra être de plus de 60cm en zone d'aléa moyen et de 20cm en bordure d'aléa faible.

Un drain devra être aménagé entre le lotissement actuel et le projet.

L'installation de remblai en lit majeur de ruisseau est soumise à déclaration (surface de remblai inférieure à 10000 m<sup>2</sup>).



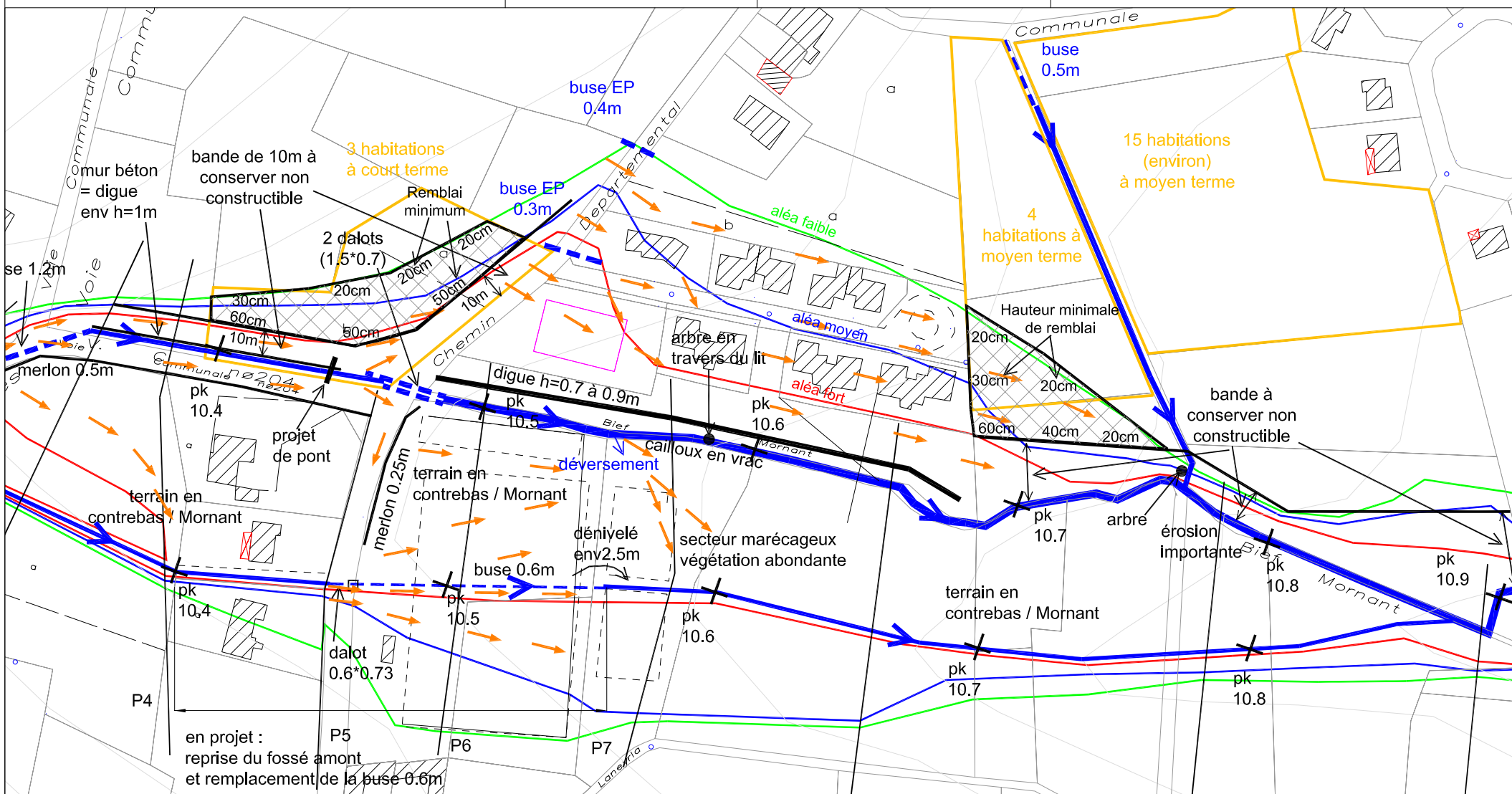
# CARTOGRAPHIE DES ALEAS SUR LA COMMUNE DE CHENAS

## PRECONISATIONS AU DROIT DES AMENAGEMENTS PROJETES

COMMUNAUTE  
DE COMMUNES  
DE BEAUJEU

Affaire : n° 22283  
Echelle : 1 / 2000  
Fichier : 22283-chénas.dwg  
Janvier 2006

hydratec  
Immeuble l'Orient  
10 place Charles Béraudier  
69428 Lyon Cedex 03  
Tél : 04 27 85 48 80  
Fax : 04 27 85 48 81





# ANNEXES

---

**Annexe 1 : Crue Centennale : Profil en long et Tableaux des caractéristiques hydrauliques**

**Annexe 2 : Crue décennale : Profil en long et Tableaux des caractéristiques hydrauliques**

**Annexe 3 : Dossier de plans**

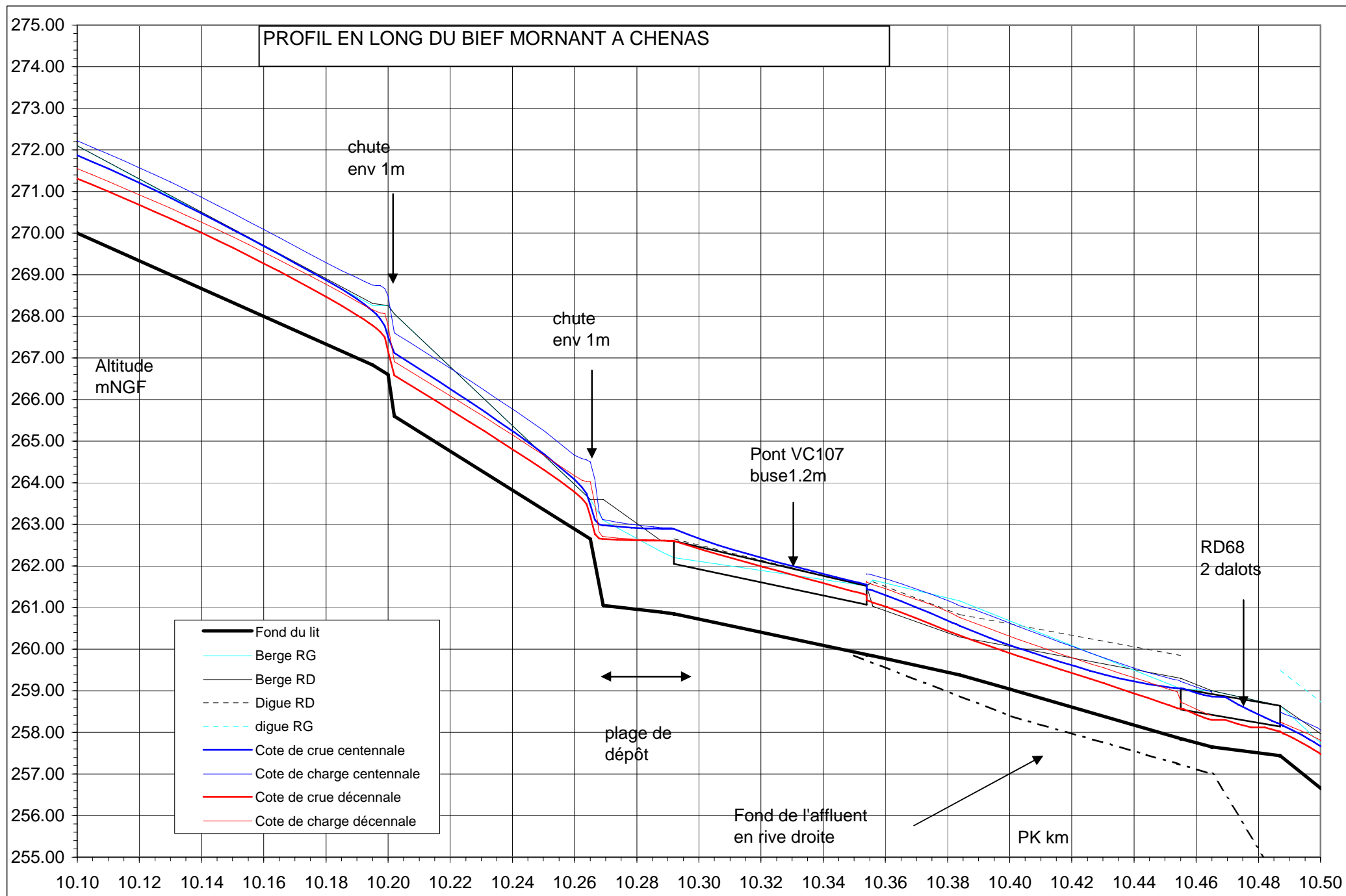
**Annexe 3.1** : cartographie des crues décennale et centennales

**Annexe 3.2** : cartographie des zones d'aléa



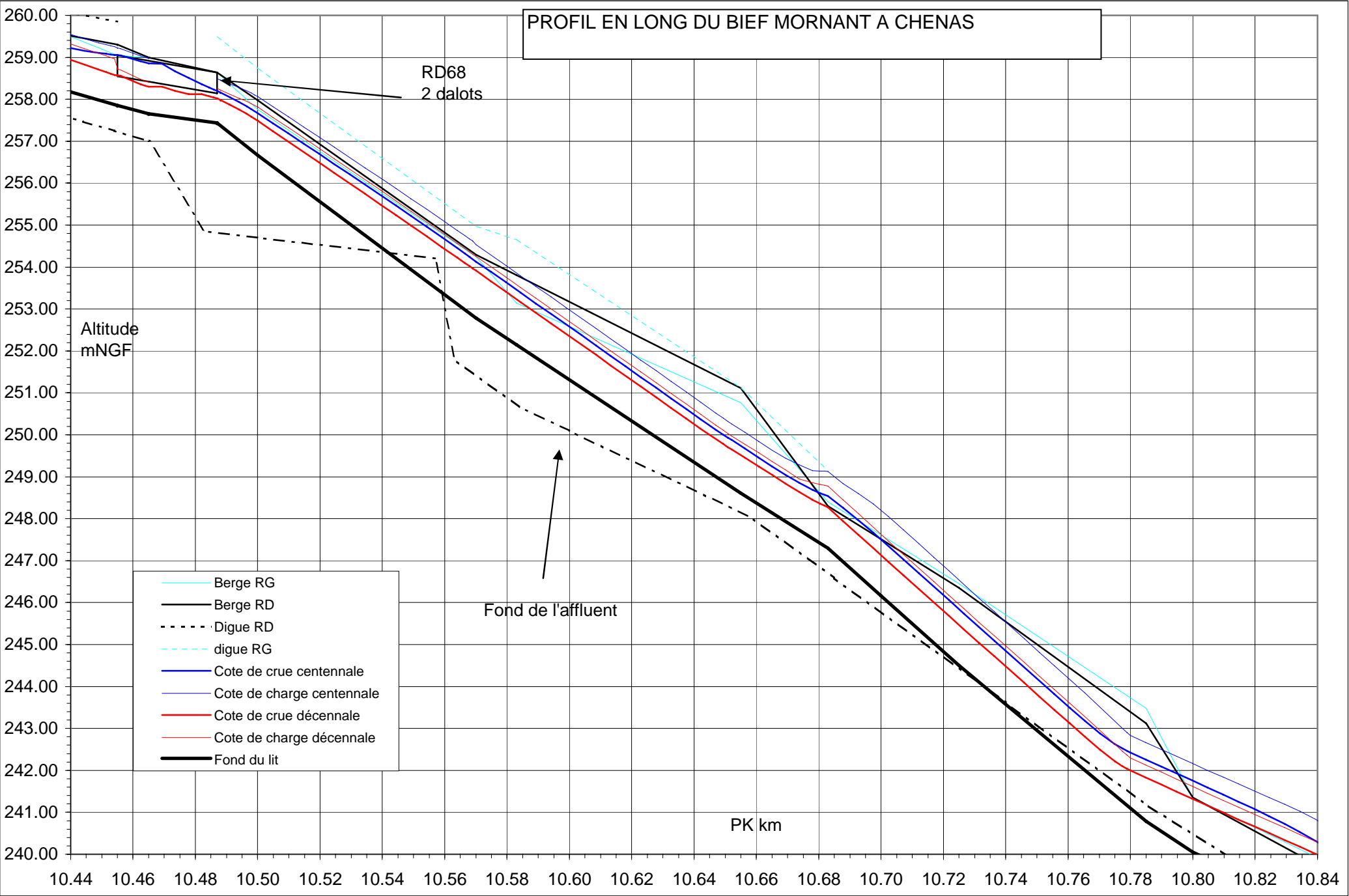
## **Annexe 1 : Crue Centennale : Profil en long et Tableaux des caractéristiques hydrauliques**



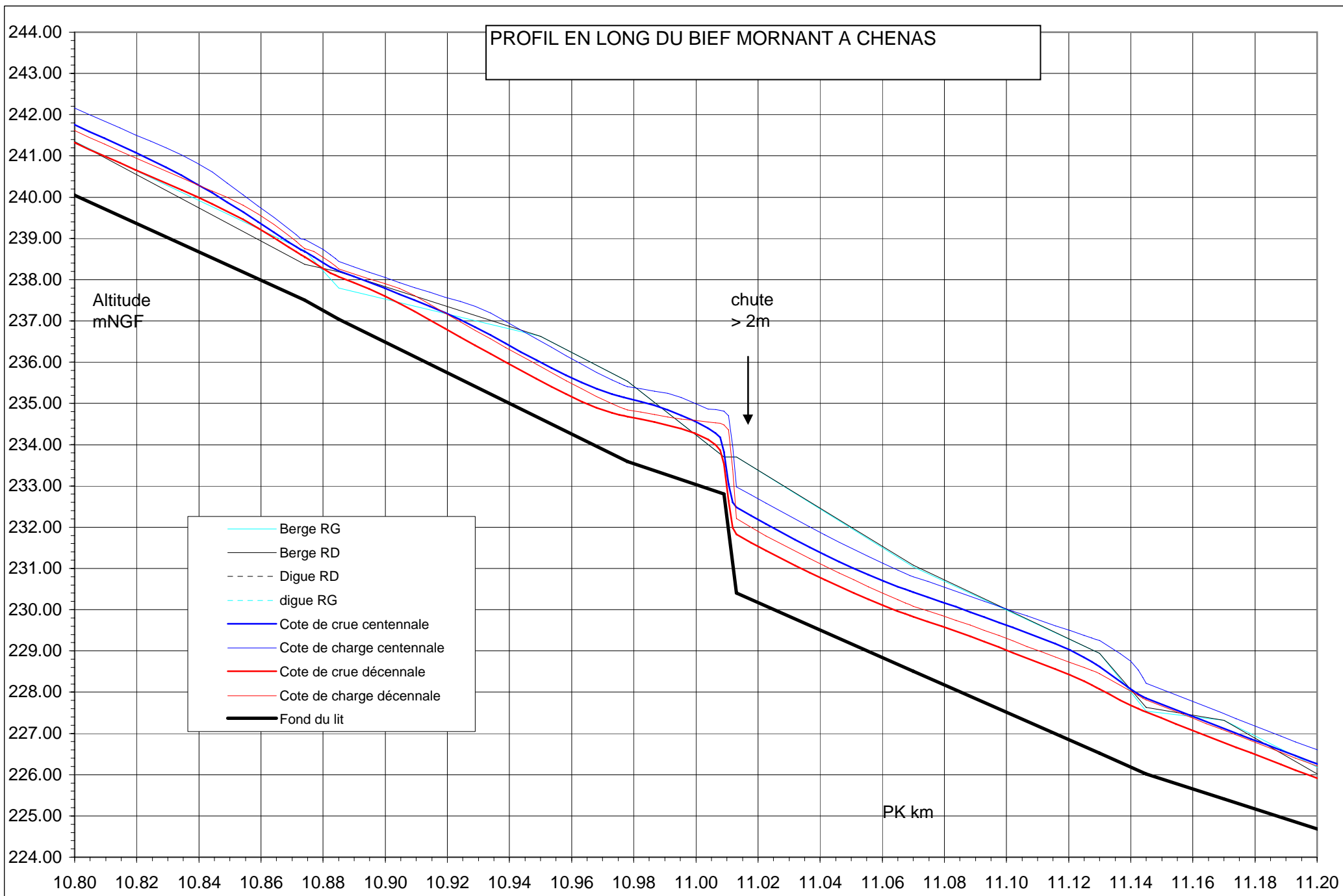




PROFIL EN LONG DU BIEF MORNANT A CHENAS









MORNANT DANS LA TRAVERSEE DE CHENAS									CRUE CENTENNALE							
LIGNE D'EAU SITUATION ACTUELLE																
Noeud	PK	Element	Cote	Hauteur	Rayon	Debit	Debit	Debit	Vitesse	Vitesse	Sections	mouillees	Fond	Ec	Charge	Cote de
	km		m	m	hydrau.	total	L.mineur	L.majeur	L.min.	L.maj.	L.mineur	L.majeur				
					L.min.	m3/s	m3/s	m3/s	m/s	m/s	m2	m2	mNGF	V2/2g	H+v2/2g	Z+v2/2g
4	10.100		271.87	1.87	0.67	8.90	8.90	0.00	2.62	0.00	3.40	0.00	270.00	0.35	2.22	272.22
147	10.110		271.55	1.88	0.67	8.90	8.90	0.00	2.64	0.00	3.37	0.00	269.67	0.36	2.24	271.90
149	10.120		271.21	1.87	0.65	8.90	8.90	0.00	2.67	0.00	3.33	0.00	269.33	0.36	2.24	271.57
151	10.130		270.85	1.85	0.65	8.90	8.90	0.00	2.72	0.00	3.28	0.00	269.00	0.38	2.23	271.23
153	10.140		270.47	1.81	0.64	8.90	8.88	0.02	2.77	0.09	3.21	0.18	268.67	0.39	2.20	270.86
155	10.150		270.08	1.75	0.64	8.90	8.74	0.17	2.79	0.22	3.13	0.75	268.33	0.40	2.15	270.48
157	10.160		269.69	1.69	0.65	8.90	8.58	0.32	2.80	0.29	3.07	1.10	268.00	0.40	2.09	270.09
159	10.170		269.28	1.62	0.65	8.90	8.49	0.41	2.82	0.32	3.01	1.27	267.67	0.41	2.02	269.69
161	10.180		268.87	1.54	0.66	8.90	8.52	0.38	2.88	0.32	2.96	1.21	267.33	0.42	1.96	269.29
163	10.190		268.42	1.43	0.63	8.90	8.89	0.01	3.16	0.08	2.81	0.10	267.00	0.51	1.93	268.93
165	10.194		268.20	1.34	0.61	8.90	8.90	0.00	3.39	0.00	2.63	0.00	266.87	0.59	1.92	268.79
166	10.196		268.05	1.27	0.59	8.90	8.90	0.00	3.68	0.00	2.42	0.00	266.78	0.69	1.96	268.74
168	10.199		267.77	1.12	0.53	8.90	8.90	0.00	4.20	0.00	1.93	0.00	266.65	0.90	2.02	268.67
7	10.202		267.12	1.52	0.64	8.90	8.90	0.00	3.07	0.00	2.90	0.00	265.60	0.48	2.00	267.60
170	10.212		266.66	1.51	0.64	8.90	8.90	0.00	3.10	0.00	2.87	0.00	265.15	0.49	2.00	267.15
172	10.221		266.19	1.50	0.64	8.90	8.90	0.00	3.13	0.00	2.84	0.00	264.70	0.50	2.00	266.69
174	10.231		265.71	1.47	0.64	8.90	8.90	0.00	3.17	0.00	2.81	0.00	264.24	0.51	1.98	266.22
176	10.241		265.21	1.42	0.63	8.90	8.90	0.00	3.23	0.00	2.76	0.00	263.79	0.53	1.95	265.74
178	10.250		264.68	1.34	0.63	8.90	8.87	0.03	3.34	0.19	2.66	0.14	263.34	0.57	1.91	265.24
180	10.260		264.08	1.19	0.62	8.90	8.13	0.77	3.37	0.59	2.41	1.31	262.88	0.58	1.77	264.66
182	10.264		263.74	1.04	0.54	8.90	8.67	0.23	4.00	0.55	2.00	0.42	262.70	0.82	1.85	264.55
183	10.267		263.11	1.06	0.53	8.90	8.90	0.00	4.37	0.00	2.04	0.00	262.05	0.97	2.03	264.08
9	10.269		262.98	1.93	0.86	8.90	8.90	0.00	1.63	0.00	5.45	0.00	261.05	0.14	2.07	263.12
186	10.278		262.92	1.95	1.04	8.90	8.77	0.13	1.23	0.17	7.11	0.76	260.97	0.08	2.03	263.00
188	10.285		262.90	1.99	1.23	8.90	7.66	1.25	0.90	0.24	8.55	5.30	260.91	0.04	2.03	262.94
10	10.288		262.89	2.00	1.30	8.90	6.97	1.93	0.77	0.23	9.10	8.59	260.89	0.03	2.03	262.92
191	10.290		262.89	2.02	1.31	8.90	6.96	1.94	0.76	0.22	9.21	8.70	260.87	0.03	2.05	262.92
11	10.291	M10.29	262.89	2.03	1.32	8.90	6.95	1.95	0.75	0.22	9.28	8.77	260.86	0.03	2.06	262.92
12	10.292	OH2	262.89	2.04	1.33	4.50	3.51	0.99	0.38	0.11	9.35	8.85	260.85	0.01	2.05	262.90
13	10.292		262.89	2.04	1.33	4.50	4.50	0.00	0.48	0.00	9.33	8.78	260.85	0.01	2.05	262.90
15	10.292		262.89	2.04	0.31	4.50	4.50	0.00	3.98	0.00	1.13	0.00	260.85	0.81	2.84	
193	10.302		262.62	1.92	0.31	4.11	4.11	0.00	3.63	0.00	1.13	0.00	260.70	0.67	2.59	
195	10.311		262.39	1.84	0.31	3.84	3.84	0.00	3.40	0.00	1.13	0.00	260.55	0.59	2.43	
197	10.321		262.19	1.79	0.31	3.67	3.67	0.00	3.24	0.00	1.13	0.00	260.40	0.54	2.33	
199	10.330		262.00	1.75	0.31	3.56	3.56	0.00	3.15	0.00	1.13	0.00	260.25	0.50	2.25	
201	10.340		261.82	1.72	0.31	3.49	3.49	0.00	3.09	0.00	1.13	0.00	260.10	0.49	2.21	
203	10.349		261.65	1.70	0.31	3.46	3.46	0.00	3.06	0.00	1.13	0.00	259.95	0.48	2.17	
205	10.353		261.57	1.69	0.31	3.46	3.46	0.00	3.06	0.00	1.13	0.00	259.89	0.48	2.16	
16	10.354		261.55	1.68	0.31	3.46	3.46	0.00	3.06	0.00	1.13	0.00	259.87	0.48	2.16	
18	10.354	REGULMO1	261.44	1.57	0.45	3.46	3.46	0.00	2.70	0.00	1.76	0.00	259.87	0.37	1.94	261.81
19	10.354		261.44	1.57	0.45	3.96	3.96	0.00	2.70	0.00	1.76	0.00	259.87	0.37	1.94	261.81
20	10.355	M10.35	261.43	1.57	0.51	3.96	3.93	0.03	2.70	0.27	1.86	0.09	259.86	0.37	1.94	261.80
21	10.356		261.41	1.57	0.61	5.90	5.32	0.58	2.71	0.95	1.96	0.61	259.84	0.37	1.94	261.78
206	10.361		261.28	1.52	0.61	5.90	5.25	0.65	2.79	0.95	1.89	0.68	259.77	0.40	1.91	261.68
208	10.370		261.01	1.40	0.62	5.90	5.26	0.64	2.95	0.92	1.78	0.70	259.61	0.44	1.84	261.45
210	10.379		260.72	1.26	0.61	5.90	5.38	0.52	3.07	0.87	1.75	0.60	259.46	0.48	1.74	261.20
212	10.383		260.60	1.20	0.60	5.90	5.44	0.46	3.08	0.85	1.77	0.54	259.40	0.48	1.68	261.08
213	10.389		260.42	1.14	0.58	5.90	5.77	0.13	3.23	0.52	1.79	0.26	259.28	0.53	1.67	260.95
215	10.398		260.15	1.07	0.56	5.90	5.90	0.00	3.24	0.18	1.82	0.02	259.08	0.53	1.60	260.69
217	10.407		259.92	1.04	0.54	5.90	5.90	0.00	3.13	0.00	1.88	0.00	258.88	0.50	1.54	260.42
219	10.417		259.69	1.01	0.54	5.90	5.90	0.00	3.03	0.00	1.95	0.00	258.68	0.47	1.48	260.16
221	10.426		259.48	1.01	0.54	5.90	5.90	0.00	2.90	0.00	2.04	0.00	258.48	0.43	1.43	259.91
223	10.435		259.30	1.02	0.55	5.90	5.90	0.00	2.69	0.00	2.20	0.00	258.28	0.37	1.39	259.67
225	10.444		259.16	1.08	0.58	5.90	5.90	0.00	2.37	0.00	2.49	0.00	258.08	0.29	1.37	259.44
227	10.451		259.08	1.15	0.62	5.90	5.90	0.00	2.08	0.00	2.84	0.00	257.93	0.22	1.37	259.30
23	10.454	M10.45	259.06	1.19	0.64	5.90	5.90	0.00	1.97	0.00	3.00	0.00	257.87	0.20	1.38	259.26
24	10.455		259.05	1.20	0.65	3.25	3.25	0.00	1.85	0.00	3.08	0.00	257.85	0.17	1.38	259.23
27	10.455	M10.46	259.06	1.21	0.45	2.62	2.62	0.00	1.80	0.00	1.46	0.00	257.85	0.17	1.37	259.22
229</																



MORNANT DANS LA TRAVERSEE DE CHENAS																
LIGNE D'EAU SITUATION ACTUELLE																
CRUE CENTENNALE																
Noeud	PK	Element	Cote	Hauteur	Rayon	Debit	Debit	Debit	Vitesse	Vitesse	Sections	mouillees	Fond	Ec	Charge	Cote de
	km		m	m	hydrau.	total	L.mineur	L.majeur	L.min.	L.maj.	L.mineur	L.majeur	mNGF	V2/2g	H+v2/2g	Charge
					L.min.	m3/s	m3/s	m3/s	m/s	m/s	m2	m2		m	m	mNGF
50	10.683		248.54	1.24	0.70	11.67	11.67	0.00	3.39	0.00	2.63	4.19	247.30	0.59	1.83	249.13
292	10.693		247.97	1.32	0.71	11.67	10.39	1.28	3.53	0.64	2.94	2.02	246.65	0.64	1.95	248.60
294	10.702		247.35	1.35	0.68	11.67	11.57	0.10	3.73	0.35	3.11	0.30	246.00	0.71	2.06	248.06
296	10.712		246.70	1.36	0.66	11.67	11.67	0.00	3.71	0.00	3.15	0.00	245.35	0.70	2.06	247.40
298	10.722		246.06	1.36	0.65	11.67	11.67	0.00	3.69	0.00	3.16	0.00	244.70	0.70	2.06	246.76
300	10.731		245.42	1.37	0.65	11.67	11.67	0.00	3.68	0.00	3.17	0.00	244.05	0.69	2.06	246.11
302	10.741		244.77	1.37	0.65	11.67	11.67	0.00	3.67	0.00	3.18	0.00	243.40	0.69	2.06	245.46
304	10.751		244.13	1.38	0.65	11.67	11.67	0.00	3.66	0.00	3.19	0.00	242.75	0.68	2.06	244.81
306	10.761		243.49	1.40	0.65	11.67	11.67	0.00	3.64	0.00	3.21	0.00	242.10	0.67	2.07	244.17
308	10.770		242.89	1.44	0.66	11.67	11.67	0.00	3.49	0.00	3.35	0.00	241.45	0.62	2.06	243.51
310	10.777		242.52	1.56	0.70	11.67	11.67	0.00	3.07	0.00	3.80	0.00	240.96	0.48	2.04	243.00
51	10.780		242.42	1.63	0.73	11.67	11.67	0.00	2.83	0.00	4.12	0.00	240.79	0.41	2.04	242.83
313	10.790		242.09	1.65	0.73	11.67	11.67	0.00	2.83	0.00	4.12	0.00	240.44	0.41	2.05	242.50
315	10.800		241.76	1.66	0.74	11.67	11.67	0.00	2.83	0.00	4.12	0.00	240.10	0.41	2.07	242.16
317	10.810		241.42	1.67	0.74	11.67	11.67	0.00	2.85	0.00	4.10	0.00	239.75	0.41	2.09	241.84
319	10.820		241.08	1.68	0.73	11.67	11.67	0.00	2.90	0.00	4.02	0.00	239.40	0.43	2.11	241.51
321	10.829		240.73	1.66	0.77	11.67	11.57	0.10	3.03	0.40	3.82	0.25	239.06	0.47	2.13	241.19
323	10.839		240.32	1.61	0.77	11.67	10.89	0.78	3.17	0.50	3.43	1.57	238.71	0.51	2.12	240.84
325	10.849		239.88	1.51	0.74	11.67	8.73	2.94	3.02	0.73	2.89	4.04	238.37	0.46	1.97	240.34
327	10.859		239.40	1.38	0.68	11.67	6.31	5.36	2.74	0.92	2.30	5.83	238.02	0.38	1.76	239.78
329	10.869		238.91	1.24	0.61	11.67	4.34	7.33	2.51	1.02	1.73	7.16	237.68	0.32	1.56	239.23
331	10.873		238.73	1.19	0.58	11.67	3.49	8.18	2.27	1.01	1.54	8.07	237.54	0.26	1.45	238.99
54	10.874		238.69	1.19	0.58	13.68	13.68	9.00	2.40	0.99	1.50	10.00	237.50	0.29	1.48	238.98
333	10.880		238.41	1.16	0.63	13.68	4.31	9.37	2.52	0.99	1.71	9.51	237.25	0.32	1.49	238.74
335	10.884		238.25	1.16	0.68	13.68	4.22	9.45	2.26	0.89	1.87	10.60	237.09	0.26	1.42	238.51
336	10.890		238.08	1.22	0.72	13.68	4.71	8.97	2.15	0.81	2.19	11.00	236.86	0.23	1.45	238.31
338	10.900		237.79	1.30	0.76	13.68	6.15	7.53	2.26	0.76	2.71	9.96	236.50	0.26	1.56	238.06
340	10.909		237.51	1.37	0.80	13.68	7.94	5.74	2.45	0.68	3.24	8.41	236.14	0.31	1.68	237.81
342	10.919		237.20	1.43	0.82	13.68	10.24	3.44	2.74	0.58	3.74	5.96	235.77	0.38	1.81	237.58
344	10.929		236.85	1.44	0.80	13.68	12.92	0.76	3.15	0.38	4.10	1.99	235.41	0.51	1.95	237.36
346	10.939		236.45	1.41	0.77	13.68	13.68	0.00	3.25	0.00	4.21	0.00	235.04	0.54	1.94	236.99
348	10.949		236.05	1.37	0.77	13.68	13.68	0.00	3.19	0.00	4.29	0.00	234.68	0.52	1.89	236.57
350	10.958		235.68	1.36	0.78	13.68	13.68	0.00	3.07	0.00	4.46	0.00	234.32	0.48	1.84	236.16
352	10.968		235.36	1.40	0.81	13.68	13.68	0.00	2.80	0.00	4.89	0.00	233.96	0.40	1.80	235.75
354	10.975		235.18	1.49	0.86	13.68	13.68	0.00	2.48	0.00	5.52	0.00	233.69	0.31	1.80	235.49
56	10.978		235.13	1.54	0.89	13.68	13.68	0.00	2.35	0.00	5.83	0.00	233.59	0.28	1.82	235.41
357	10.987		234.95	1.58	0.86	13.68	13.68	0.00	2.61	0.00	5.25	0.00	233.37	0.35	1.93	235.30
359	10.995		234.72	1.57	0.87	13.68	12.58	1.10	2.91	0.50	4.33	2.21	233.15	0.43	2.00	235.15
361	11.004		234.40	1.47	0.83	13.68	9.10	4.58	3.00	0.92	3.03	5.00	232.93	0.46	1.93	234.86
363	11.008		234.18	1.35	0.74	13.68	8.47	5.21	3.60	1.25	2.29	4.16	232.83	0.66	2.01	234.84
364	11.011		233.05	1.15	0.48	13.68	13.68	0.00	5.70	0.00	1.70	0.00	231.90	1.66	2.81	234.71
58	11.013		232.49	2.09	0.69	13.68	13.68	0.00	3.10	0.00	4.41	0.00	230.40	0.49	2.58	232.98
367	11.023		232.08	2.01	0.73	13.68	13.68	0.00	3.16	0.00	4.33	0.00	230.07	0.51	2.52	232.59
369	11.032		231.69	1.96	0.76	13.68	13.68	0.00	3.16	0.00	4.33	0.00	229.74	0.51	2.46	232.20
371	11.041		231.33	1.93	0.79	13.68	13.68	0.00	3.09	0.00	4.43	0.00	229.40	0.49	2.41	231.82
373	11.051		231.00	1.93	0.80	13.68	13.68	0.00	3.00	0.00	4.56	0.00	229.07	0.46	2.39	231.46
375	11.060		230.70	1.96	0.81	13.68	13.68	0.00	2.88	0.00	4.75	0.00	228.74	0.42	2.38	231.12
377	11.067		230.49	2.00	0.83	13.68	13.68	0.00	2.76	0.00	4.97	0.00	228.49	0.39	2.39	230.88
59	11.070		230.43	2.03	0.84	13.68	13.68	0.00	2.70	0.00	5.07	0.00	228.40	0.37	2.40	230.80
380	11.079		230.19	2.06	0.83	13.68	13.68	0.00	2.73	0.00	5.01	0.00	228.13	0.38	2.44	230.57
382	11.088		229.94	2.09	0.82	13.68	13.68	0.00	2.75	0.00	4.98	0.00	227.86	0.38	2.47	230.33
384	11.098		229.69	2.11	0.83	13.68	13.68	0.00	2.77	0.00	4.94	0.00	227.58	0.39	2.50	230.08
386	11.107		229.44	2.13	0.83	13.68	13.68	0.00	2.83	0.00	4.84	0.00	227.31	0.41	2.53	229.85
388	11.116		229.17	2.13	0.82	13.68	13.68	0.00	2.95	0.00	4.64	0.00	227.04	0.44	2.57	229.61
390	11.125		228.85	2.08	0.78	13.68	13.68	0.00	3.22	0.00	4.25	0.00	226.77	0.53	2.61	229.37
392	11.129		228.67	2.02	0.74	13.68	13.68	0.00	3.45	0.00	3.97	0.00	226.65	0.60	2.62	229.28
393	11.133		228.44	1.95	0.73	13.68	13.68	0.00	3.58	0.00	3.82	0.00	226.49	0.65	2.61	229.09
395	11.140		228.08	1.86	0.77	13.68	13.54	0.14	3.64	0.29	3.72	0.49	226.22	0.68	2.53	228.75
397	11.144		227.89	1.83	0.83	13.68	11.33	2.34	3.02	0.58	3.75	4.07	226.06	0.46	2.29	228.36
398	11.150		227.72	1.81	0.86	13.68	10.08	3.60	2.65	0.63	3.80	5.71	225.90	0.36	2.17	228.07
400	11.159		227.43	1.76	0.88	13.68	10.07	3.61	2.65	0.67	3.79	5.42	225.67	0.36	2.12	227.79
402	11.169		227.15	1.71	0.90	13.68	10.03	3.65	2.65	0.71	3.78	5.12	225.44	0.36	2.07	227.51
404	11.179		226.87													



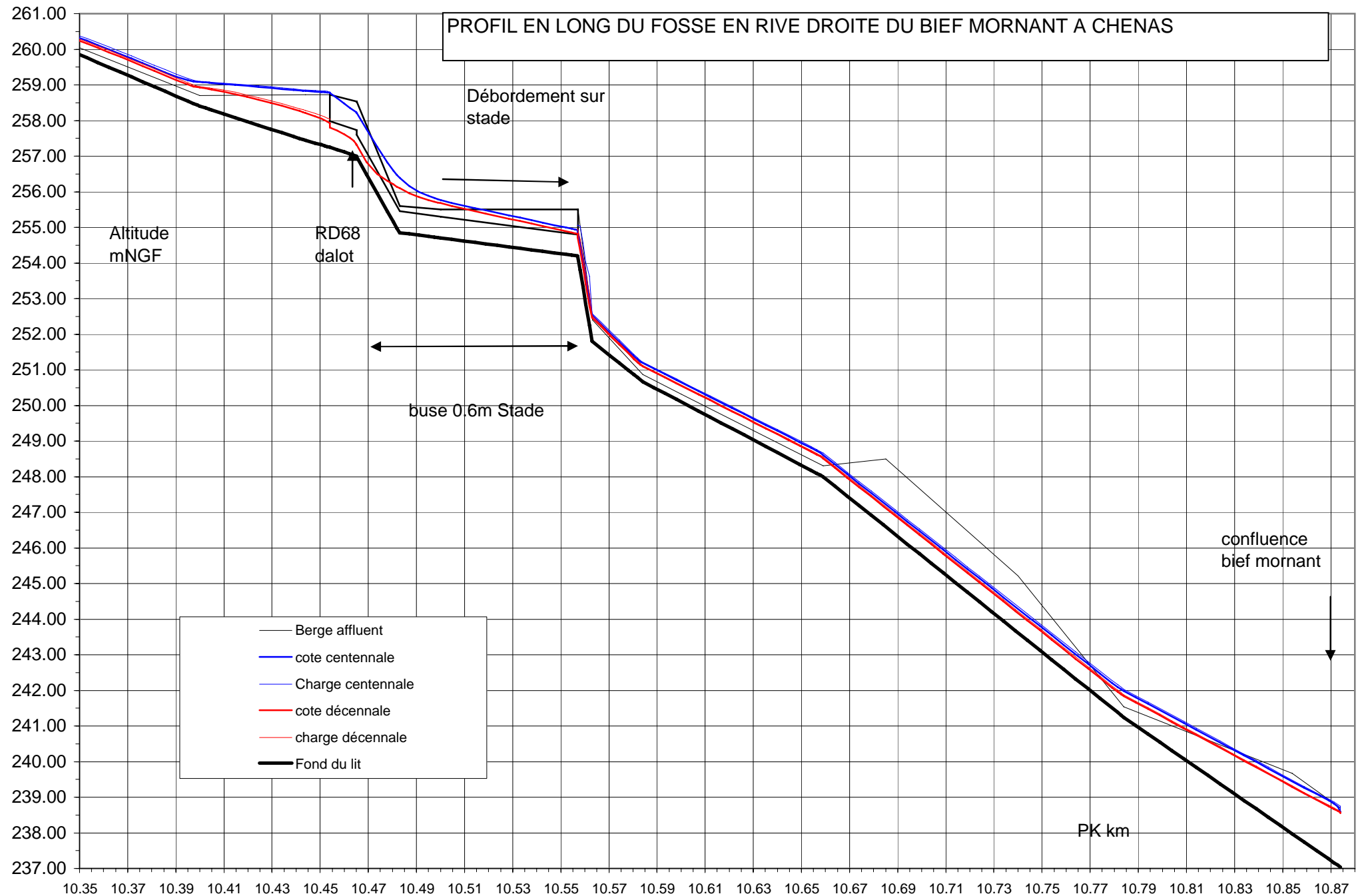
FOSSE EN RIVE DROITE DU MORNANT DANS LA TRAVERSEE DE CHENAS																			
LIGNE D'EAU SITUATION ACTUELLE												CRUE CENTENNALE DU MORNANT							
Noeud	PK	Element	Cote	Hauteur	Rayon hydrau.	Debit total	Debit L.mineur	Debit L.majeur	Vitesse L.min.	Vitesse L.maj.	Sections L.mineur	mouillees L.majeur	Fond	Ec	Charge H+v2/2g	Charge Z+v2/2g	Cote de		
	km		m	m	L.min.	m3/s	m3/s	m3/s	m/s	m/s	m2	m2	mNGF	V2/2g m	m	mNGF			
66	10.338	BIEF1	260.56	0.36	0.23	0.90	0.20	0.70	1.00	0.36	0.15	3.74	260.20	0.05	0.41	260.61			
68	10.339		260.55	0.38	0.25	1.52	0.13	1.39	0.78	0.36	0.17	3.90	260.17	0.03	0.41	260.58			
434	10.344		260.45	0.41	0.28	1.52	0.20	1.32	0.92	0.36	0.22	3.62	260.04	0.04	0.46	260.49			
436	10.353		260.22	0.46	0.32	1.52	0.34	1.18	1.06	0.40	0.32	2.93	259.77	0.06	0.51	260.28			
438	10.362		259.98	0.48	0.34	1.52	0.47	1.05	1.13	0.42	0.42	2.53	259.50	0.06	0.54	260.04			
440	10.372		259.72	0.50	0.35	1.52	0.59	0.93	1.16	0.42	0.51	2.24	259.22	0.07	0.57	259.79			
442	10.381		259.46	0.51	0.36	1.52	0.69	0.82	1.17	0.41	0.59	2.02	258.95	0.07	0.58	259.53			
444	10.390		259.20	0.52	0.36	1.52	0.78	0.74	1.16	0.39	0.68	1.88	258.68	0.07	0.59	259.27			
446	10.397		259.07	0.59	0.42	1.52	0.68	0.84	0.78	0.27	0.87	3.07	258.48	0.03	0.62	259.10			
69	10.400		259.05	0.65	0.47	1.52	0.59	0.93	0.59	0.21	1.00	4.40	258.40	0.02	0.67	259.07			
449	10.402	259.04	0.69	0.49	1.52	0.65	0.87	0.61	0.21	1.06	4.08	258.35	0.02	0.71	259.06				
70	10.405	259.03	0.74	0.50	1.52	0.73	0.79	0.64	0.21	1.14	3.74	258.29	0.02	0.76	259.05				
452	10.415	258.97	0.89	0.52	1.52	0.89	0.63	0.69	0.19	1.30	3.30	258.08	0.02	0.92	259.00				
454	10.424	258.92	1.05	0.52	1.52	1.07	0.45	0.74	0.16	1.45	2.81	257.87	0.03	1.08	258.95				
456	10.434	258.86	1.21	0.51	1.52	1.23	0.28	0.77	0.12	1.60	2.41	257.66	0.03	1.24	258.89				
458	10.441	258.82	1.33	0.51	1.52	1.25	0.27	0.72	0.09	1.72	2.95	257.50	0.03	1.35	258.85				
71	10.444	258.81	1.37	0.51	1.52	1.11	0.40	0.63	0.09	1.77	4.38	257.44	0.02	1.39	258.83				
461	10.450	258.78	1.47	0.51	1.52	1.42	0.10	0.76	0.06	1.87	1.62	257.32	0.03	1.50	258.81				
72	10.453	B10.45	258.77	1.50	0.50	1.52	1.49	0.03	0.78	0.04	1.91	0.68	257.27	0.03	1.53	258.80			
73	10.454	RD68BIEF	258.77	1.52	0.50	1.34	1.33	0.01	0.69	0.03	1.92	0.45	257.25	0.02	1.54	258.79			
74	10.454	258.76	1.51	0.50	1.34	1.34	0.00	0.70	0.00	1.92	0.30	257.25	0.02	1.54	258.79				
463	10.457	258.61	1.43	0.17	1.34	1.34	0.00	3.03	0.00	0.44	0.00	257.18	0.47	1.90					
465	10.462	258.35	1.29	0.17	1.34	1.34	0.00	3.03	0.00	0.44	0.00	257.06	0.47	1.76					
77	10.465	258.22	1.22	0.17	1.34	1.34	0.00	3.03	0.00	0.44	0.00	257.00	0.47	1.69					
467	10.469	257.75	1.26	0.15	1.34	1.34	0.00	4.74	0.00	0.28	0.00	256.49	1.15	2.40					
469	10.478	256.82	1.37	0.15	1.27	1.27	0.00	4.49	0.00	0.28	0.00	255.45	1.03	2.40					
471	10.482	256.47	1.49	0.15	1.13	1.13	0.00	4.00	0.00	0.28	0.00	254.98	0.81	2.30					
472	10.487	256.15	1.34	0.15	0.87	0.87	0.00	3.07	0.00	0.28	0.00	254.82	0.48	1.82					
474	10.495	255.88	1.13	0.15	0.65	0.65	0.00	2.30	0.00	0.28	0.00	254.74	0.27	1.40					
476	10.499	255.79	1.08	0.15	0.59	0.59	0.00	2.08	0.00	0.28	0.00	254.71	0.22	1.30					
477	10.505	255.67	1.02	0.15	0.53	0.53	0.00	1.88	0.00	0.28	0.00	254.66	0.18	1.20					
479	10.514	255.52	0.94	0.15	0.50	0.50	0.00	1.78	0.00	0.28	0.00	254.58	0.16	1.11					
481	10.524	255.37	0.88	0.15	0.50	0.50	0.00	1.78	0.00	0.28	0.00	254.49	0.16	1.04					
483	10.533	255.23	0.82	0.15	0.50	0.50	0.00	1.78	0.00	0.28	0.00	254.41	0.16	0.98					
485	10.543	255.08	0.75	0.15	0.50	0.50	0.00	1.78	0.00	0.28	0.00	254.33	0.16	0.91					
487	10.552	254.93	0.69	0.15	0.50	0.50	0.00	1.78	0.00	0.28	0.00	254.24	0.16	0.85					
489	10.556	254.87	0.66	0.15	0.50	0.50	0.00	1.78	0.00	0.28	0.00	254.21	0.16	0.82					
84	10.557	BIEF2 B10.56	254.80	0.60	0.26	0.50	0.50	0.00	2.00	0.00	0.51	0.00	254.20	0.20	0.80	255.00			
85	10.557		254.80	0.60	0.26	1.00	1.00	0.00	1.98	0.00	0.51	0.00	254.20	0.20	0.80	255.00			
86	10.558		254.48	0.68	0.29	1.76	1.76	0.00	2.75	0.00	0.64	0.00	253.80	0.39	1.07	254.87			
490	10.559		254.00	0.68	0.29	1.76	1.76	0.00	2.81	0.00	0.63	0.00	253.32	0.40	1.08	254.40			
491	10.560		253.55	0.71	0.30	1.76	1.76	0.00	2.54	0.00	0.69	0.00	252.84	0.33	1.04	253.88			
492	10.562		252.86	0.63	0.27	1.76	1.76	0.00	3.21	0.00	0.55	0.00	252.24	0.53	1.15	253.39			
87	10.563		252.50	0.70	0.33	1.76	0.69	1.07	1.04	0.31	0.66	3.41	251.80	0.06	0.76	252.56			
494	10.571		252.00	0.60	0.32	1.76	0.48	1.27	0.99	0.35	0.49	3.66	251.40	0.05	0.65	252.05			
496	10.578		251.50	0.51	0.30	1.76	0.32	1.44	0.95	0.37	0.34	3.86	250.99	0.05	0.56	251.55			
498	10.582		251.25	0.47	0.30	1.76	0.24	1.51	0.89	0.36	0.27	4.16	250.78	0.04	0.51	251.29			
88	10.583	B10.58	251.20	0.48	0.31	1.76	0.20	1.55	0.78	0.33	0.26	4.77	250.72	0.03	0.51	251.23			
89	10.584		251.16	0.49	0.33	2.01	0.19	1.82	0.72	0.31	0.26	5.86	250.67	0.03	0.52	251.19			
500	10.593		250.85	0.51	0.34	2.01	0.22	1.79	0.75	0.35	0.29	5.19	250.34	0.03	0.54	250.88			
502	10.603		250.53	0.52	0.35	2.01	0.24	1.77	0.76	0.35	0.32	5.11	250.00	0.03	0.55	250.56			
504	10.612		250.21	0.54	0.36	2.01	0.27	1.74	0.77	0.34	0.34	5.14	249.67	0.03	0.57	250.24			
506	10.621		249.90	0.55	0.37	2.01	0.29	1.72	0.79	0.33	0.37	5.22	249.34	0.03	0.58	249.93			
508	10.631		249.58	0.57	0.38	2.01	0.33	1.68	0.81	0.32	0.41	5.22	249.01	0.03	0.60	249.61			
510	10.640		249.26	0.58	0.39	2.01	0.36	1.65	0.82	0.32	0.43	5.12	248.68	0.03	0.62	249.29			
512	10.649		248.94	0.60	0.40	2.01	0.38	1.63	0.83	0.32	0.46	5.02	248.35	0.03	0.63	248.98			
514	10.656		248.69	0.60	0.40	2.01	0.42	1.59	0.87	0.33	0.48	4.77	248.09	0.04	0.64	248.73			
90	10.659	248.58	0.58	0.38	2.01	0.47	1.54	1.01	0.38	0.47	4.05	248.00	0.05	0.63	248.63				
517	10.669	248.05	0.59	0.39	2.01	0.48	1.53	1.02	0.39	0.47	3.95	247.46	0.05	0.64	248.10				
519	10.679	247.51	0.59	0.39	2.01	0.49	1.52	1.03	0.39	0.48	3.85	246.92	0.05	0.65	247.57				
521	10.689	246.98	0.60	0.40	2.01	0.51	1.50	1.04	0.40	0.49	3.76	246.38	0.05	0.66	247.03				
523	10.699	246.45	0.61	0.41	2.01	0.52	1.49	1.05	0.41	0.49	3.66	245.84	0.06	0.66	246.50				
525	10.709	245.91	0.62	0.41	2.01	0.53	1.48	1.06	0.41	0.50	3.57	245.30	0.06	0.67	245.97				



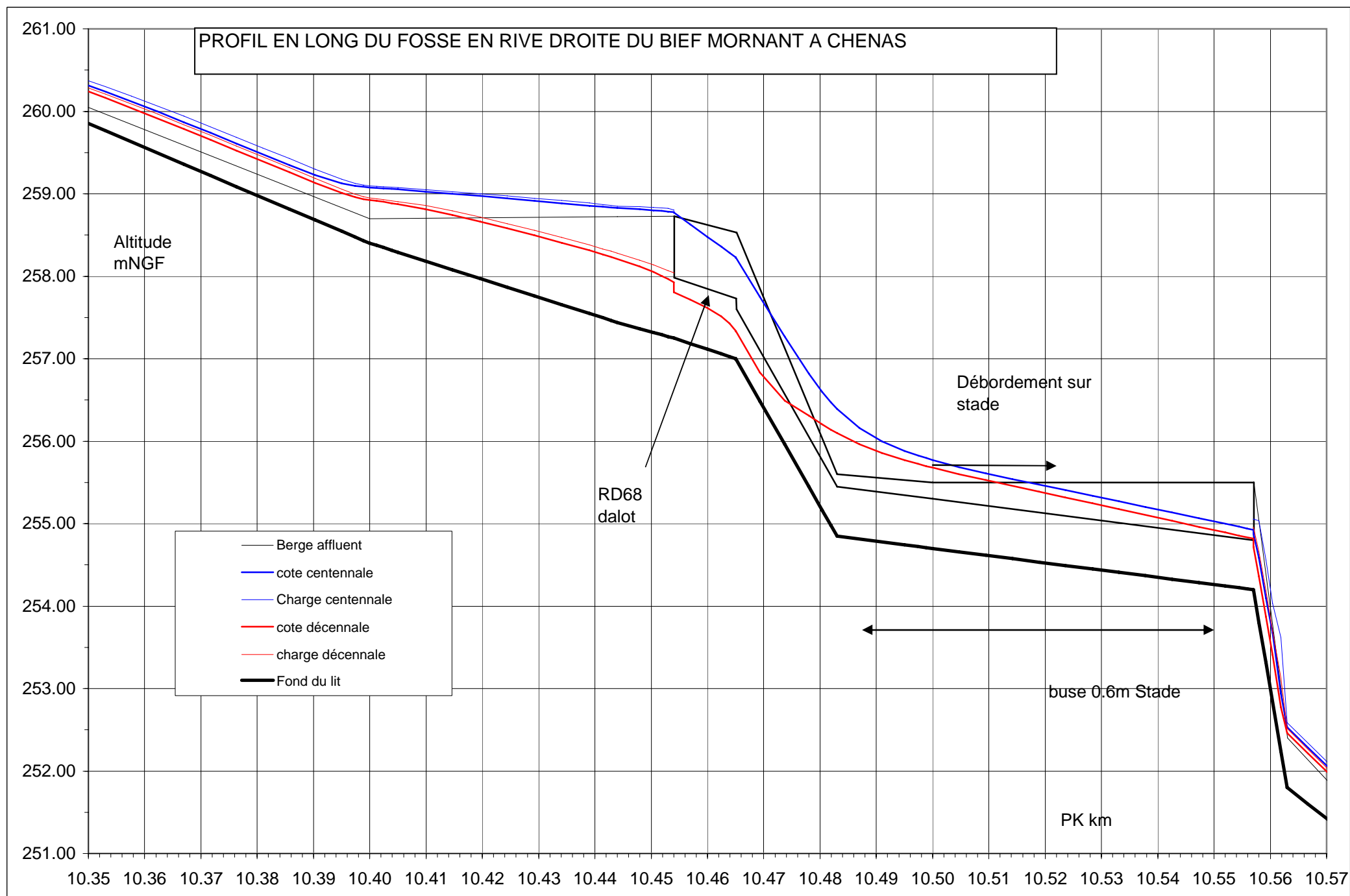
TERRAIN NATUREL AVAL LAVOIR EN RIVE GAUCHE DU MORNANT DANS LA TRAVERSEE DE CHENAS																	
LIGNE D'EAU SITUATION ACTUELLE									CRUE CENTENNALE								
Noeud	PK	Element	Cote	Hauteur	Rayon	Debit	Debit	Debit	Vitesse	Vitesse	Sections	mouillees	Fond	Ec	Charge	Charge	
	km		m	m	hydrau. L.min.	total m3/s	L.mineur m3/s	L.majeur m3/s	L.min. m/s	L.maj. m/s	L.mineur m2	L.majeur m2	mNGF	V2/2g m	H+v2/2g m	Z+v2/2g mNGF	
96	10.354	F10.35	261.05	0.41	0.29	2.35	2.35	0.00	0.73	0.00	3.17	0.00	260.64	0.03	0.44	261.08	
97	10.355		261.04	0.42	0.29	2.35	2.35	0.00	0.73	0.06	3.24	0.00	260.63	0.03	0.44	261.07	
562	10.356		261.03	0.41	0.29	2.35	2.35	0.00	0.73	0.03	3.23	0.00	260.62	0.03	0.44	261.06	
564	10.357		261.00	0.41	0.29	2.35	2.35	0.00	0.73	0.04	3.22	0.00	260.59	0.03	0.44	261.03	
567	10.360		260.94	0.41	0.29	2.35	2.35	0.00	0.73	0.06	3.23	0.00	260.54	0.03	0.43	260.97	
572	10.365		260.85	0.40	0.29	2.35	2.35	0.00	0.72	0.10	3.26	0.01	260.45	0.03	0.43	260.87	
577	10.370		260.75	0.40	0.29	2.35	2.35	0.00	0.71	0.13	3.30	0.02	260.36	0.03	0.42	260.78	
582	10.375		260.66	0.39	0.29	2.35	2.35	0.00	0.70	0.15	3.36	0.03	260.26	0.02	0.42	260.68	
587	10.380		260.56	0.39	0.29	2.35	2.34	0.01	0.68	0.17	3.44	0.05	260.17	0.02	0.41	260.59	
592	10.384		260.50	0.40	0.30	2.35	2.34	0.02	0.66	0.19	3.56	0.08	260.10	0.02	0.42	260.52	
596	10.388	260.43	0.39	0.30	2.35	2.32	0.03	0.65	0.21	3.58	0.13	260.04	0.02	0.41	260.45		
601	10.393	260.35	0.38	0.30	2.35	2.30	0.05	0.64	0.24	3.57	0.21	259.97	0.02	0.40	260.37		
606	10.398	260.27	0.38	0.30	2.35	2.27	0.08	0.64	0.26	3.56	0.29	259.89	0.02	0.40	260.29		
611	10.403	260.18	0.37	0.29	2.35	2.24	0.11	0.63	0.29	3.53	0.38	259.82	0.02	0.39	260.20		
616	10.408	260.10	0.36	0.29	2.35	2.20	0.15	0.63	0.32	3.50	0.48	259.74	0.02	0.38	260.12		
621	10.412	260.01	0.35	0.29	2.35	2.15	0.20	0.62	0.34	3.45	0.58	259.67	0.02	0.37	260.03		
626	10.417	259.93	0.33	0.28	2.35	2.10	0.25	0.62	0.37	3.39	0.67	259.59	0.02	0.35	259.95		
631	10.422	259.84	0.32	0.28	2.35	2.05	0.30	0.62	0.39	3.31	0.76	259.52	0.02	0.34	259.86		
636	10.427	259.75	0.30	0.26	2.35	2.01	0.34	0.64	0.43	3.16	0.80	259.45	0.02	0.32	259.77		
100	10.430	259.68	0.28	0.25	2.35	2.02	0.34	0.69	0.46	2.94	0.72	259.40	0.02	0.30	259.70		
645	10.435	259.55	0.28	0.24	2.35	1.97	0.38	0.68	0.47	2.90	0.81	259.27	0.02	0.30	259.57		
650	10.440	259.42	0.27	0.24	2.35	1.93	0.42	0.67	0.46	2.87	0.91	259.14	0.02	0.30	259.44		
655	10.445	259.29	0.27	0.24	2.35	1.90	0.45	0.67	0.45	2.84	1.00	259.02	0.02	0.29	259.31		
660	10.450	259.15	0.27	0.24	2.35	1.87	0.48	0.67	0.44	2.81	1.10	258.89	0.02	0.29	259.18		
665	10.455	259.02	0.27	0.23	2.35	1.84	0.51	0.66	0.43	2.79	1.20	258.76	0.02	0.29	259.05		
670	10.460	258.89	0.26	0.23	2.35	1.82	0.53	0.66	0.42	2.74	1.27	258.63	0.02	0.28	258.91		
675	10.465	258.75	0.24	0.21	2.35	1.86	0.49	0.75	0.46	2.49	1.05	258.51	0.03	0.27	258.78		
679	10.468	258.60	0.24	0.20	2.35	1.82	0.53	0.78	0.48	2.32	1.11	258.36	0.03	0.27	258.63		
684	10.473	258.45	0.32	0.29	2.35	1.26	1.09	0.40	0.25	3.12	4.37	258.13	0.01	0.33	258.46		
689	10.478	258.44	0.55	0.50	2.35	0.55	1.80	0.11	0.08	5.18	24.10	257.89	0.00	0.55	258.44		
106	10.481	258.44	0.64	0.11	2.12	2.12	0.00	0.62	0.00	3.42	0.16	257.80	0.02	0.66	258.44		
695	10.485	258.24	0.52	0.12	2.12	2.12	0.00	0.64	0.08	3.31	0.02	257.72	0.02	0.54	258.26		
700	10.490	258.00	0.39	0.13	2.12	2.12	0.00	0.65	0.05	3.27	0.01	257.61	0.02	0.41	258.02		
705	10.495	257.79	0.29	0.15	2.12	2.10	0.02	0.64	0.15	3.32	0.13	257.51	0.02	0.31	257.81		
710	10.499	257.66	0.23	0.16	2.12	1.94	0.18	0.59	0.27	3.32	0.67	257.43	0.02	0.25	257.67		
713	10.501	257.58	0.21	0.16	2.45	2.12	0.33	0.66	0.37	3.20	0.88	257.37	0.02	0.23	257.60		
716	10.504	257.44	0.21	0.16	2.45	2.14	0.31	0.67	0.37	3.20	0.83	257.23	0.02	0.24	257.46		
721	10.509	257.23	0.22	0.17	2.45	2.17	0.29	0.68	0.38	3.20	0.75	257.01	0.02	0.24	257.25		
726	10.514	257.01	0.22	0.17	2.45	2.19	0.26	0.68	0.39	3.20	0.69	256.79	0.02	0.24	257.04		
731	10.519	256.80	0.22	0.17	2.45	2.21	0.25	0.69	0.39	3.19	0.63	256.58	0.02	0.25	256.82		
736	10.524	256.59	0.23	0.17	2.45	2.22	0.23	0.70	0.39	3.19	0.58	256.36	0.02	0.25	256.61		
741	10.529	256.37	0.23	0.18	2.45	2.24	0.21	0.71	0.40	3.17	0.53	256.15	0.03	0.25	256.40		
746	10.534	256.16	0.23	0.18	2.45	2.25	0.20	0.71	0.41	3.16	0.49	255.93	0.03	0.26	256.18		
751	10.539	255.94	0.23	0.18	2.45	2.27	0.18	0.72	0.41	3.15	0.45	255.71	0.03	0.26	255.97		
756	10.544	255.73	0.24	0.19	2.45	2.28	0.17	0.73	0.42	3.13	0.41	255.50	0.03	0.26	255.76		
761	10.549	255.52	0.24	0.19	2.45	2.29	0.16	0.74	0.42	3.12	0.38	255.28	0.03	0.27	255.54		
766	10.554	255.30	0.24	0.19	2.45	2.31	0.15	0.74	0.43	3.10	0.34	255.06	0.03	0.27	255.33		
771	10.559	255.09	0.24	0.20	2.45	2.32	0.13	0.75	0.43	3.09	0.31	254.85	0.03	0.27	255.12		
776	10.564	254.88	0.25	0.20	2.45	2.33	0.12	0.76	0.44	3.07	0.27	254.63	0.03	0.28	254.91		
781	10.569	254.68	0.25	0.20	2.45	2.35	0.10	0.78	0.44	3.02	0.23	254.44	0.03	0.28	254.71		
784	10.572	254.52	0.24	0.20	2.45	2.35	0.10	0.80	0.45	2.94	0.22	254.28	0.03	0.28	254.55		
789	10.577	254.28	0.24	0.20	2.45	2.33	0.12	0.80	0.45	2.93	0.26	254.04	0.03	0.27	254.32		
794	10.582	254.04	0.24	0.20	2.45	2.32	0.13	0.79	0.44	2.92	0.30	253.81	0.03	0.27	254.08		
799	10.587	253.81	0.24	0.19	2.45	2.31	0.15	0.79	0.44	2.91	0.33	253.57	0.03	0.27	253.84		
804	10.592	253.57	0.23	0.19	2.45	2.29	0.16	0.79	0.43	2.90	0.37	253.34	0.03	0.26	253.60		
809	10.597	253.33	0.23	0.19	2.45	2.28	0.17	0.79	0.43	2.89	0.40	253.10	0.03	0.26	253.37		
814	10.602	253.10	0.23	0.19	2.45	2.27	0.18	0.79	0.42	2.87	0.44	252.87	0.03	0.26	253.13		
819	10.607	252.86	0.23	0.19	2.45	2.25	0.20	0.79	0.42	2.86	0.47	252.64	0.03	0.26	252.90		
824	10.612	252.62	0.22	0.19	2.45	2.24	0.21	0.79	0.41	2.85	0.50	252.40	0.03	0.25	252.66		
829	10.616	252.39	0.22	0.19	2.45	2.23	0.22	0.79	0.41	2.84	0.54	252.17	0.03	0.25	252.42		
834	10.621	252.15	0.22	0.19	2.45	2.22	0.23	0.79	0.40	2.83	0.57	251.93	0.03	0.25	252.18		
839	10.626	251.92	0.22	0.19	2.45	2.21	0.24	0.79	0.39	2.82	0.61	251.70	0.03	0.25	251.95		
844	10.631	251.68	0.21	0.19	2.45	2.20	0.25	0.79	0.39	2.80	0.65	251.47	0.03	0.24	251.71		
849	10.636	251.44	0.21														



# PROFIL EN LONG DU FOSSE EN RIVE DROITE DU BIEF MORNANT A CHENAS









FOSSE EN RIVE DROITE DU MORNANT DANS LA TRAVERSEE DE CHENAS																	
	LIGNE D'EAU SITUATION ACTUELLE						CRUE CENTENNALE DU FOSSE (CRUE DECENNALE DU MORNANT)										
Noeud	PK	Element	Cote	Hauteur	Rayon	Debit	Debit	Debit	Vitesse	Vitesse	Sections	mouillees	Fond	Ec	Charge	Cote de	
	km		m	m	hydrau.	total	L.mineur	L.majeur	L.min.	L.maj.	L.mineur	L.majeur	mNGF	V2/2g	H+v2/2g	Charge	
					L.min.	m3/s	m3/s	m3/s	m/s	m/s	m2	m2		m	m	mNGF	
66	10.338	BIEF1	260.58	0.38	0.25	1.80	0.20	1.60	1.00	0.40	0.16	4.39	260.20	0.05	0.43	260.63	
68	10.339		260.56	0.39	0.26	1.80	0.14	1.66	0.81	0.38	0.17	4.37	260.17	0.03	0.43	260.60	
434	10.344		260.47	0.43	0.30	1.80	0.21	1.59	0.93	0.38	0.23	4.13	260.04	0.04	0.47	260.51	
436	10.353		260.24	0.48	0.34	1.80	0.37	1.43	1.09	0.42	0.34	3.40	259.77	0.06	0.54	260.30	
438	10.362		260.00	0.50	0.36	1.80	0.51	1.29	1.16	0.44	0.44	2.96	259.49	0.07	0.57	260.06	
440	10.372		259.74	0.52	0.37	1.80	0.64	1.16	1.20	0.44	0.53	2.65	259.22	0.07	0.59	259.81	
442	10.381		259.48	0.53	0.38	1.80	0.76	1.04	1.22	0.43	0.62	2.42	258.95	0.08	0.61	259.56	
444	10.390		259.23	0.54	0.38	1.80	0.85	0.95	1.19	0.41	0.72	2.31	258.68	0.07	0.62	259.30	
446	10.397		259.10	0.62	0.45	1.80	0.73	1.07	0.80	0.29	0.92	3.75	258.48	0.03	0.65	259.13	
69	10.400		259.08	0.68	0.50	1.80	0.64	1.16	0.61	0.22	1.06	5.22	258.40	0.02	0.70	259.10	
449	10.402	B10.45 RD68BIEF	259.07	0.72	0.51	1.80	0.71	1.09	0.63	0.22	1.12	4.88	258.35	0.02	0.74	259.09	
70	10.405		259.05	0.76	0.53	1.80	0.79	1.01	0.66	0.22	1.20	4.50	258.29	0.02	0.79	259.08	
452	10.415		259.00	0.92	0.54	1.80	0.95	0.85	0.71	0.21	1.35	4.13	258.08	0.03	0.95	259.03	
454	10.424		258.94	1.08	0.53	1.80	1.14	0.66	0.76	0.18	1.50	3.71	257.87	0.03	1.11	258.97	
456	10.434		258.89	1.23	0.52	1.80	1.32	0.48	0.80	0.14	1.65	3.44	257.66	0.03	1.26	258.92	
458	10.441		258.84	1.35	0.52	1.80	1.31	0.49	0.74	0.11	1.76	4.32	257.50	0.03	1.38	258.87	
71	10.444		258.83	1.39	0.52	1.80	1.13	0.66	0.63	0.11	1.81	5.86	257.44	0.02	1.41	258.85	
461	10.450		258.80	1.48	0.51	1.80	1.55	0.25	0.81	0.09	1.90	2.86	257.32	0.03	1.52	258.83	
72	10.453		258.78	1.52	0.51	1.80	1.70	0.10	0.88	0.07	1.94	1.46	257.27	0.04	1.55	258.82	
73	10.454		258.78	1.53	0.51	1.35	1.29	0.05	0.66	0.05	1.95	1.10	257.25	0.02	1.55	258.80	
74	10.454	258.78	1.53	0.51	1.35	1.35	0.00	0.69	0.00	1.94	0.92	257.25	0.02	1.55	258.80		
463	10.457	BIEF2 B10.56	258.63	1.44	0.17	1.34	1.34	0.00	3.04	0.00	0.44	0.00	257.18	0.47	1.91		
465	10.462		258.36	1.30	0.17	1.34	1.34	0.00	3.04	0.00	0.44	0.00	257.06	0.47	1.77		
77	10.465		258.23	1.23	0.17	1.34	1.34	0.00	3.04	0.00	0.44	0.00	257.00	0.47	1.70		
467	10.469		257.75	1.27	0.15	1.34	1.34	0.00	4.75	0.00	0.28	0.00	256.49	1.15	2.42		
469	10.478		256.82	1.37	0.15	1.27	1.27	0.00	4.50	0.00	0.28	0.00	255.45	1.03	2.40		
471	10.482		256.47	1.49	0.15	1.13	1.13	0.00	4.00	0.00	0.28	0.00	254.98	0.81	2.30		
472	10.487		256.16	1.34	0.15	0.87	0.87	0.00	3.06	0.00	0.28	0.00	254.82	0.48	1.82		
474	10.495		255.88	1.14	0.15	0.64	0.64	0.00	2.27	0.00	0.28	0.00	254.74	0.26	1.40		
476	10.499		255.79	1.08	0.15	0.58	0.58	0.00	2.05	0.00	0.28	0.00	254.71	0.21	1.30		
477	10.505		255.69	1.03	0.15	0.52	0.52	0.00	1.84	0.00	0.28	0.00	254.66	0.17	1.20		
479	10.514	B10.58	255.54	0.97	0.15	0.49	0.49	0.00	1.72	0.00	0.28	0.00	254.58	0.15	1.12		
481	10.524		255.41	0.91	0.15	0.48	0.48	0.00	1.71	0.00	0.28	0.00	254.49	0.15	1.06		
483	10.533		255.27	0.86	0.15	0.48	0.48	0.00	1.71	0.00	0.28	0.00	254.41	0.15	1.01		
485	10.543		255.13	0.81	0.15	0.48	0.48	0.00	1.71	0.00	0.28	0.00	254.33	0.15	0.96		
487	10.552		255.00	0.75	0.15	0.48	0.48	0.00	1.71	0.00	0.28	0.00	254.24	0.15	0.90		
489	10.556		254.94	0.73	0.15	0.48	0.48	0.00	1.71	0.00	0.28	0.00	254.21	0.15	0.88		
84	10.557		254.88	0.68	0.29	0.48	0.48	0.00	1.87	0.00	0.63	0.00	254.20	0.18	0.86	255.06	
85	10.557		254.88	0.68	0.29	1.18	1.18	0.00	1.87	0.00	0.63	0.00	254.20	0.18	0.86	255.06	
86	10.558		254.59	0.79	0.33	2.46	2.46	0.00	2.97	0.00	0.83	0.00	253.80	0.45	1.23	255.03	
490	10.559		254.10	0.78	0.33	2.46	2.46	0.00	3.01	0.00	0.82	0.00	253.32	0.46	1.24	254.56	
491	10.560	B10.58	253.68	0.84	0.35	2.47	2.47	0.00	2.66	0.00	0.93	0.00	252.84	0.36	1.19	254.03	
492	10.562		252.94	0.70	0.30	2.47	2.47	0.00	3.65	0.00	0.68	0.00	252.24	0.68	1.38	253.62	
87	10.563		252.53	0.73	0.36	2.47	0.75	1.71	1.07	0.37	0.71	4.67	251.80	0.06	0.79	252.59	
494	10.571		252.03	0.64	0.34	2.48	0.55	1.93	1.03	0.40	0.53	4.86	251.40	0.05	0.69	252.09	
496	10.578		251.54	0.55	0.33	2.48	0.37	2.11	1.00	0.42	0.37	5.06	250.99	0.05	0.60	251.59	
498	10.582		251.29	0.51	0.33	2.48	0.28	2.20	0.96	0.41	0.30	5.36	250.78	0.05	0.55	251.33	
88	10.583		251.23	0.50	0.33	2.48	0.25	2.23	0.88	0.38	0.28	5.86	250.72	0.04	0.54	251.27	
89	10.584		251.19	0.52	0.35	2.48	0.21	2.27	0.74	0.33	0.28	6.92	250.67	0.03	0.55	251.22	
500	10.593		250.88	0.54	0.37	2.48	0.24	2.24	0.78	0.37	0.31	6.04	250.34	0.03	0.57	250.91	
502	10.603		250.55	0.55	0.37	2.48	0.27	2.21	0.79	0.37	0.33	5.93	250.01	0.03	0.58	250.59	
504	10.612	B10.58	250.24	0.56	0.38	2.48	0.29	2.19	0.81	0.37	0.36	5.96	249.67	0.03	0.60	250.27	
506	10.621		249.92	0.58	0.39	2.48	0.32	2.16	0.82	0.36	0.39	6.04	249.34	0.03	0.61	249.95	
508	10.631		249.60	0.60	0.41	2.48	0.36	2.12	0.83	0.35	0.43	6.15	249.01	0.04	0.63	249.64	
510	10.640		249.29	0.61	0.42	2.48	0.39	2.09	0.85	0.34	0.46	6.10	248.68	0.04	0.65	249.32	
512	10.649		248.97	0.62	0.42	2.48	0.42	2.06	0.86	0.34	0.49	5.99	248.35	0.04	0.66	249.01	
514	10.656		248.72	0.63	0.42	2.48	0.46	2.02	0.90	0.36	0.51	5.68	248.09	0.04	0.67	248.76	
90	10.659		248.61	0.61	0.40	2.48	0.52	1.96	1.04	0.40	0.49	4.87	248.00	0.06	0.66	248.66	
517	10.669		248.07	0.62	0.41	2.48	0.53	1.95	1.06	0.41	0.50	4.75	247.46	0.06	0.67	248.13	
519	10.679		247.54	0.62	0.42	2.48	0.54	1.94	1.07	0.42	0.51	4.64	246.92	0.06	0.68	247.60	
521	10.689		B10.58	247.01	0.63	0.42	2.48	0.56	1.92	1.08	0.43	0.52	4.52	246.38	0.06	0.69	247.07
523	10.699	246.48		0.64	0.43	2.48	0.57	1.91	1.09	0.43	0.53	4.42	245.84	0.06	0.70	246.54	
525	10.709	245.94		0.65	0.44	2.48	0.59	1.89	1.10	0.44	0.53	4.31	245.30	0.06	0.71	246.00	
527	10.719	245.41		0.65	0.44</												



## **Annexe 2 : Crue décennale : Profil en long et Tableaux des caractéristiques hydrauliques**



MORNANT DANS LA TRAVERSEE DE CHENAS																
LIGNE D'EAU SITUATION ACTUELLE						CRUE DECENNALE										
Noeud	PK	Element	Cote	Hauteur	Rayon hydrau.	Debit total	Debit L.mineur	Debit L.majeur	Vitesse L.min.	Vitesse L.maj.	Sections L.mineur	mouillees L.majeur	Fond mNGF	Ec V2/2g m	Charge H+v2/2g m	Cote de Charge Z+v2/2g mNGF
	km		m	m	L.min.	m3/s	m3/s	m3/s	m/s	m/s	m2	m2	mNGF	m	m	mNGF
4	10.100		271.31	1.31	0.52	4.20	4.20	0.00	2.16	0.00	1.94	0.00	270.00	0.24	1.55	271.55
147	10.110		271.00	1.33	0.51	4.20	4.20	0.00	2.17	0.00	1.93	0.00	269.67	0.24	1.57	271.24
149	10.120		270.68	1.35	0.51	4.20	4.20	0.00	2.19	0.00	1.92	0.00	269.33	0.24	1.59	270.92
151	10.130		270.35	1.35	0.51	4.20	4.20	0.00	2.21	0.00	1.90	0.00	269.00	0.25	1.60	270.60
153	10.140		270.01	1.34	0.50	4.20	4.20	0.00	2.24	0.00	1.88	0.00	268.67	0.26	1.60	270.26
155	10.150		269.65	1.32	0.49	4.20	4.20	0.00	2.27	0.00	1.85	0.00	268.33	0.26	1.58	269.91
157	10.160		269.27	1.27	0.49	4.20	4.20	0.00	2.31	0.00	1.82	0.00	268.00	0.27	1.54	269.54
159	10.170		268.88	1.21	0.49	4.20	4.20	0.00	2.36	0.00	1.78	0.00	267.66	0.28	1.50	269.16
161	10.180		268.47	1.14	0.49	4.20	4.20	0.00	2.41	0.00	1.74	0.00	267.33	0.30	1.44	268.77
163	10.190		268.03	1.04	0.48	4.20	4.20	0.00	2.53	0.00	1.66	0.00	267.00	0.33	1.36	268.36
165	10.194		267.84	0.97	0.47	4.20	4.20	0.00	2.66	0.00	1.58	0.00	266.87	0.36	1.34	268.20
166	10.196		267.71	0.93	0.46	4.20	4.20	0.00	2.83	0.00	1.48	0.00	266.78	0.41	1.34	268.12
168	10.199		267.50	0.85	0.43	4.20	4.20	0.00	3.33	0.00	1.26	0.00	266.65	0.57	1.42	268.07
7	10.202		266.58	0.98	0.49	4.20	4.20	0.00	2.53	0.00	1.66	0.00	265.60	0.33	1.31	266.91
170	10.212		266.14	0.99	0.49	4.20	4.20	0.00	2.54	0.00	1.65	0.00	265.15	0.33	1.32	266.47
172	10.221		265.69	1.00	0.49	4.20	4.20	0.00	2.56	0.00	1.64	0.00	264.70	0.33	1.33	266.03
174	10.231		265.24	1.00	0.49	4.20	4.20	0.00	2.58	0.00	1.63	0.00	264.24	0.34	1.33	265.58
176	10.241		264.77	0.99	0.49	4.20	4.20	0.00	2.59	0.00	1.62	0.00	263.79	0.34	1.33	265.12
178	10.250		264.30	0.96	0.48	4.20	4.20	0.00	2.62	0.00	1.61	0.00	263.34	0.35	1.31	264.65
180	10.260		263.78	0.89	0.46	4.20	4.20	0.00	2.77	0.00	1.52	0.00	262.89	0.39	1.28	264.17
182	10.264		263.49	0.79	0.41	4.20	4.20	0.00	3.26	0.00	1.29	0.00	262.70	0.54	1.33	264.03
183	10.267		262.77	0.72	0.39	4.20	4.20	0.00	3.75	0.00	1.12	0.00	262.05	0.72	1.44	263.49
9	10.269		262.65	1.60	0.74	4.20	4.20	0.00	1.06	0.00	3.98	0.00	261.05	0.06	1.66	262.71
186	10.278		262.62	1.65	0.85	4.20	4.20	0.00	0.77	0.00	5.43	0.00	260.97	0.03	1.68	262.65
188	10.285		262.61	1.70	0.98	4.20	4.15	0.05	0.61	0.08	6.79	0.62	260.91	0.02	1.72	262.63
10	10.288		262.61	1.72	1.05	4.20	4.00	0.20	0.55	0.11	7.31	1.86	260.89	0.02	1.73	262.62
191	10.290		262.60	1.73	1.06	4.20	3.97	0.23	0.53	0.11	7.43	2.02	260.87	0.01	1.75	262.62
11	10.291	M10.29	262.60	1.74	1.07	4.20	3.95	0.25	0.53	0.12	7.50	2.11	260.86	0.01	1.76	262.62
12	10.292	OH LAVOIR	262.60	1.75	1.08	3.97	3.72	0.25	0.49	0.11	7.57	2.19	260.85	0.01	1.77	262.62
13	10.292		262.60	1.75	1.08	3.97	3.97	0.00	0.53	0.00	7.56	2.17	260.85	0.01	1.77	262.62
15	10.292		262.60	1.75	0.31	3.97	3.97	0.00	3.51	0.00	1.13	0.00	260.85	0.63	2.38	
193	10.302		262.38	1.68	0.31	3.80	3.80	0.00	3.36	0.00	1.13	0.00	260.70	0.58	2.26	
195	10.311		262.18	1.63	0.31	3.70	3.70	0.00	3.28	0.00	1.13	0.00	260.55	0.55	2.18	
197	10.321		261.98	1.58	0.31	3.66	3.66	0.00	3.24	0.00	1.13	0.00	260.40	0.53	2.12	
199	10.330		261.79	1.54	0.31	3.65	3.65	0.00	3.23	0.00	1.13	0.00	260.25	0.53	2.07	
201	10.340		261.60	1.50	0.31	3.65	3.65	0.00	3.22	0.00	1.13	0.00	260.10	0.53	2.03	
203	10.349		261.41	1.46	0.31	3.65	3.65	0.00	3.22	0.00	1.13	0.00	259.95	0.53	1.99	
205	10.353		261.33	1.44	0.31	3.65	3.65	0.00	3.22	0.00	1.13	0.00	259.89	0.53	1.97	
16	10.354		261.30	1.43	0.31	3.65	3.65	0.00	3.22	0.00	1.13	0.00	259.87	0.53	1.96	
18	10.354	REGULMO1	261.18	1.31	0.40	3.65	3.65	0.00	3.00	0.00	1.36	0.00	259.87	0.46	1.77	261.64
19	10.354		261.18	1.31	0.40	3.83	3.83	0.00	2.90	0.00	1.36	0.00	259.87	0.43	1.74	261.61
20	10.355	M10.35	261.15	1.29	0.42	3.83	3.83	0.00	2.90	0.00	1.42	0.00	259.86	0.43	1.72	261.58
21	10.356		261.13	1.29	0.47	3.96	3.95	0.01	2.90	0.24	1.51	0.04	259.84	0.43	1.71	261.55
206	10.361		261.01	1.25	0.47	3.96	3.95	0.01	2.90	0.27	1.44	0.05	259.76	0.43	1.67	261.44
208	10.370		260.75	1.13	0.46	3.96	3.95	0.01	2.97	0.25	1.33	0.04	259.61	0.45	1.58	261.20
210	10.379		260.47	1.01	0.46	3.96	3.96	0.00	3.03	0.17	1.31	0.02	259.46	0.47	1.48	260.94
212	10.383		260.36	0.96	0.46	3.96	3.96	0.00	2.96	0.14	1.34	0.01	259.40	0.45	1.41	260.80
213	10.389		260.20	0.92	0.45	3.96	3.96	0.00	2.90	0.00	1.37	0.00	259.28	0.43	1.35	260.63
215	10.398		259.96	0.88	0.46	3.96	3.96	0.00	2.84	0.00	1.40	0.00	259.08	0.41	1.29	260.37
217	10.407		259.73	0.85	0.46	3.96	3.96	0.00	2.77	0.00	1.43	0.00	258.88	0.39	1.24	260.12
219	10.417		259.51	0.83	0.45	3.96	3.96	0.00	2.71	0.00	1.46	0.00	258.68	0.37	1.20	259.88
221	10.426		259.29	0.81	0.44	3.96	3.96	0.00	2.68	0.00	1.48	0.00	258.48	0.37	1.17	259.65
223	10.435		259.06	0.78	0.43	3.96	3.96	0.00	2.71	0.00	1.46	0.00	258.28	0.37	1.16	259.43
225	10.444		258.83	0.75	0.43	3.96	3.96	0.00	2.73	0.00	1.45	0.00	258.08	0.38	1.13	259.21
227	10.451		258.65	0.72	0.43	3.96	3.96	0.00	2.74	0.00	1.45	0.00	257.93	0.38	1.11	259.03
23	10.454	M10.45	258.58	0.71	0.43	3.96	3.96	0.00	2.75	0.00	1.44	0.00	257.87	0.39	1.10	258.97
24	10.455		258.57	0.71	0.43	2.72	2.72	0.00	1.86	0.00	1.46	0.00	257.85	0.18	0.89	258.75
27	10.455	M10.46	258.57	0.73	0.32	1.26	1.26	0.00	1.70	0.00	0.73	0.00	257.85	0.15	0.87	258.72
229	10.460		258.43	0.68	0.33	1.26	1.26	0.00	1.61	0.00	0.79	0.00	257.75	0.13	0.81	258.56
231	10.464		258.32	0.64	0.34	1.26	1.26	0.00	1.52	0.00	0.83	0.00	257.67	0.12	0.76	258.43
29	10.465	OH2	258.30	0.64	0.34	1.26	1.26	0.00	1.49	0.00	0.85	0.00	257.65	0.11	0.75	258.41
30	10.465		258.30	0.64	0.34	1.26	1.26	0.00	1.49	0.00	0.85	0.00	257.65	0.11	0.75	258.41
240	10.469		258.30	0.73	0.23	2.72	2.72	0.00	3.00	0.00	0.91	0.00	257.57	0.46	1.19	
242	10.478		258.12	0.63	0.34	2.72	2.72	0.00	2.93	0.00	0.93	0.00	257.49	0.44	1.07	
244	10.484		258.07	0.61	0.33	2.72	2.72	0.00	3.05	0.00	0.89	0.00	257.47	0.47	1.08	
37	10.487		258.02	0.58	0.33	2.72	2.72	0.00	3.13	0.00	0.87	0.00	257.44	0.50	1.08	
40	10.488		257.98	0.60	0.45	4.03	4.03	0.00	2.18	0.00	1.85	0.00	257.38	0.24	0.84	258.22
246	10.491		257.87	0.67	0.47	3.98	3.98	0.00	2.21	0.00	1.80	0.00	257.20	0.25	0.92	258.12
248	10.496		257.65	0.78	0.47	3.98	3.98	0.00	2.42	0.00	1.65	0.00	256.88	0.30	1.07	257.95
42	10.499	M10.50	257.53	0.81	0.47	3.98	3.98	0.00	2.51	0.00	1.59	0.00	256.72	0.32	1.13	257.85
250	10.505		257.24	0.85	0.47	3.98	3.98	0.00	2.55	0.00	1.56	0.00	256.39	0.33	1.18	257.57
252	10.515		256.74	0.90	0.47	3.98	3.98	0.00	2.56	0.00	1.56	0.00	255.84	0.33	1.24	257.08
254	10.525		256.25	0.95	0.47	3.98	3.98	0.00	2.57	0.00	1.55	0.00	255.30	0.34	1.29	256.58
256	10.535		255.74	0.99	0.47	3.98	3.98	0.00	2.59	0.00	1.54	0.00	254.75	0.34	1.33	256.08
258	10.544		255.24	1.03	0.47											



MORNANT DANS LA TRAVERSEE DE CHENAS																		
LIGNE D'EAU SITUATION ACTUELLE							CRUE DECENNALE											
Noeud	PK	Element	Cote	Hauteur	Rayon	Debit	Debit	Debit	Vitesse	Vitesse	Sections	mouillees	Fond	Ec	Charge	Charge		
	km		m	m	hydrau.	total	L.mineur	L.majeur	L.min.	L.maj.	L.mineur	L.majeur	mNGF	V2/2g	H+v2/2g	Z+v2/2g		
					L.min.	m3/s	m3/s	m3/s	m/s	m/s	m2	m2		m	m	mNGF		
50	10.683		248.27	0.97	0.51	5.89	5.89	0.00	3.16	0.00	1.86	0.00	247.30	0.51	1.48	248.78		
292	10.693		247.62	0.97	0.51	5.89	5.89	0.00	3.14	0.00	1.87	0.00	246.65	0.50	1.47	248.12		
294	10.702		246.97	0.97	0.51	5.89	5.89	0.00	3.13	0.00	1.88	0.00	246.00	0.50	1.47	247.47		
296	10.712		246.32	0.98	0.51	5.89	5.89	0.00	3.12	0.00	1.89	0.00	245.35	0.50	1.47	246.82		
298	10.722		245.69	0.98	0.51	5.89	5.89	0.00	3.11	0.00	1.89	0.00	244.70	0.49	1.47	246.18		
300	10.731		245.04	0.99	0.51	5.89	5.89	0.00	3.10	0.00	1.90	0.00	244.05	0.49	1.48	245.53		
302	10.741		244.40	1.00	0.50	5.89	5.89	0.00	3.09	0.00	1.90	0.00	243.40	0.49	1.49	244.89		
304	10.751		243.76	1.01	0.50	5.89	5.89	0.00	3.09	0.00	1.91	0.00	242.75	0.49	1.50	244.24		
306	10.761		243.12	1.02	0.50	5.89	5.89	0.00	3.08	0.00	1.91	0.00	242.10	0.48	1.50	243.60		
308	10.770		242.49	1.05	0.51	5.89	5.89	0.00	3.01	0.00	1.95	0.00	241.45	0.46	1.51	242.96		
310	10.777		242.10	1.14	0.54	5.89	5.89	0.00	2.65	0.00	2.22	0.00	240.96	0.36	1.50	242.46		
51	10.780		242.00	1.21	0.56	5.89	5.89	0.00	2.40	0.00	2.45	0.00	240.79	0.29	1.50	242.29		
313	10.790		241.66	1.22	0.57	5.89	5.89	0.00	2.40	0.00	2.45	0.00	240.44	0.29	1.51	241.95		
315	10.800		241.32	1.23	0.57	5.89	5.89	0.00	2.40	0.00	2.45	0.00	240.10	0.29	1.52	241.62		
317	10.810		240.99	1.24	0.57	5.89	5.89	0.00	2.39	0.00	2.46	0.00	239.75	0.29	1.53	241.28		
319	10.820		240.66	1.26	0.58	5.89	5.89	0.00	2.39	0.00	2.47	0.00	239.40	0.29	1.55	240.95		
321	10.829		240.34	1.28	0.58	5.89	5.89	0.00	2.39	0.00	2.46	0.00	239.06	0.29	1.57	240.63		
323	10.839		240.01	1.30	0.58	5.89	5.89	0.00	2.43	0.00	2.42	0.00	238.71	0.30	1.60	240.31		
325	10.849		239.66	1.29	0.59	5.89	5.83	0.06	2.56	0.29	2.28	0.20	238.37	0.33	1.62	239.99		
327	10.859		239.25	1.23	0.58	5.89	5.05	0.84	2.60	0.51	1.94	1.63	238.02	0.34	1.57	239.59		
329	10.869		238.79	1.11	0.53	5.89	3.50	2.38	2.34	0.69	1.50	3.44	237.68	0.28	1.39	239.07		
331	10.873		238.60	1.06	0.50	5.89	2.79	3.09	2.11	0.74	1.33	4.19	237.54	0.23	1.29	238.83		
54	10.874		238.56	1.06	0.50	6.59	2.55	3.34	2.00	0.73	1.29	4.57	237.50	0.20	1.26	238.76		
333	10.880		238.27	1.02	0.54	6.59	3.35	3.24	2.30	0.74	1.45	4.36	237.25	0.27	1.29	238.54		
335	10.884		238.11	1.02	0.57	6.59	3.32	3.27	2.09	0.66	1.59	4.99	237.09	0.22	1.24	238.33		
336	10.890		237.93	1.07	0.61	6.59	3.79	2.80	2.04	0.58	1.86	4.85	236.86	0.21	1.28	238.14		
338	10.900		237.61	1.12	0.63	6.59	5.41	1.17	2.43	0.45	2.23	2.58	236.49	0.30	1.42	237.91		
340	10.909		237.23	1.10	0.59	6.58	6.58	0.01	2.75	0.13	2.39	0.06	236.14	0.38	1.48	237.62		
342	10.919		236.81	1.04	0.58	6.58	6.58	0.00	2.72	0.00	2.42	0.00	235.77	0.38	1.42	237.19		
344	10.929		236.40	1.00	0.58	6.58	6.58	0.00	2.69	0.00	2.45	0.00	235.41	0.37	1.37	236.77		
346	10.939		236.00	0.95	0.58	6.58	6.58	0.00	2.66	0.00	2.47	0.00	235.04	0.36	1.32	236.36		
348	10.949		235.60	0.92	0.57	6.58	6.58	0.00	2.63	0.00	2.51	0.00	234.68	0.35	1.27	235.95		
350	10.958		235.22	0.90	0.58	6.58	6.58	0.00	2.54	0.00	2.59	0.00	234.32	0.33	1.23	235.55		
352	10.968		234.89	0.94	0.61	6.58	6.58	0.00	2.29	0.00	2.88	0.00	233.96	0.27	1.20	235.16		
354	10.975		234.73	1.04	0.66	6.58	6.58	0.00	1.93	0.00	3.42	0.00	233.69	0.19	1.23	234.92		
56	10.978		234.68	1.09	0.69	6.58	6.58	0.00	1.78	0.00	3.70	0.00	233.59	0.16	1.26	234.85		
357	10.987		234.55	1.18	0.68	6.58	6.58	0.00	1.90	0.00	3.46	0.00	233.37	0.18	1.37	234.73		
359	10.995		234.39	1.24	0.66	6.58	6.58	0.00	2.13	0.00	3.09	0.00	233.15	0.23	1.47	234.62		
361	11.004		234.13	1.20	0.64	6.58	6.39	0.19	2.90	0.41	2.31	0.47	232.93	0.43	1.63	234.55		
363	11.008		233.87	1.04	0.53	6.58	6.47	0.12	3.59	0.54	1.62	0.22	232.83	0.66	1.70	234.52		
364	11.011		232.65	0.75	0.34	6.58	6.58	0.00	5.80	0.00	0.85	0.00	231.90	1.71	2.46	234.36		
58	11.013		231.83	1.43	0.55	6.58	6.58	0.00	2.72	0.00	2.42	0.00	230.40	0.38	1.81	232.21		
367	11.023		231.43	1.37	0.59	6.58	6.58	0.00	2.65	0.00	2.48	0.00	230.07	0.36	1.73	231.79		
369	11.032		231.07	1.34	0.60	6.58	6.58	0.00	2.61	0.00	2.53	0.00	229.74	0.35	1.68	231.42		
371	11.041		230.73	1.33	0.61	6.58	6.58	0.00	2.56	0.00	2.57	0.00	229.40	0.33	1.66	231.06		
373	11.051		230.40	1.33	0.61	6.58	6.58	0.00	2.51	0.00	2.62	0.00	229.07	0.32	1.65	230.73		
375	11.060		230.10	1.36	0.62	6.58	6.58	0.00	2.42	0.00	2.72	0.00	228.74	0.30	1.66	230.40		
377	11.067		229.90	1.40	0.64	6.58	6.58	0.00	2.30	0.00	2.87	0.00	228.49	0.27	1.67	230.16		
59	11.070		229.83	1.43	0.65	6.58	6.58	0.00	2.24	0.00	2.94	0.00	228.40	0.26	1.68	230.08		
380	11.079		229.60	1.47	0.64	6.58	6.58	0.00	2.27	0.00	2.90	0.00	228.13	0.26	1.73	229.86		
382	11.088		229.35	1.50	0.63	6.58	6.58	0.00	2.31	0.00	2.85	0.00	227.86	0.27	1.77	229.62		
384	11.098		229.09	1.51	0.62	6.58	6.58	0.00	2.35	0.00	2.80	0.00	227.58	0.28	1.79	229.37		
386	11.107		228.82	1.51	0.63	6.58	6.58	0.00	2.37	0.00	2.78	0.00	227.31	0.29	1.80	229.11		
388	11.116		228.55	1.51	0.63	6.58	6.58	0.00	2.42	0.00	2.72	0.00	227.04	0.30	1.81	228.85		
390	11.125		228.26	1.49	0.62	6.58	6.58	0.00	2.55	0.00	2.58	0.00	226.77	0.33	1.83	228.59		
392	11.129		228.12	1.47	0.60	6.58	6.58	0.00	2.67	0.00	2.47	0.00	226.65	0.36	1.83	228.48		
393	11.133		227.94	1.45	0.59	6.58	6.58	0.00	2.70	0.00	2.44	0.00	226.49	0.37	1.82	228.31		
395	11.140		227.68	1.46	0.61	6.58	6.58	0.00	2.59	0.00	2.54	0.00	226.22	0.34	1.80	228.02		
397	11.144		227.55	1.49	0.62	6.58	6.58	0.00	2.45	0.00	2.69	0.00	226.06	0.31	1.79	227.86		
398	11.150		227.37	1.47	0.63	6.58	6.58	0.00	2.40	0.00	2.74	0.00	225.90	0.29	1.76	227.67		
400	11.159		227.0															



FOSSE EN RIVE DROITE DU MORNANT DANS LA TRAVERSEE DE CHENAS																
LIGNE D'EAU SITUATION ACTUELLE						CRUE DECENNALE DU MORNANT										
Noeud	PK	Element	Cote	Hauteur	Rayon hydrau.	Debit total	Debit L.mineur	Debit L.majeur	Vitesse L.min.	Vitesse L.maj.	Sections L.mineur	mouillees L.majeur	Fond	Ec	Charge H+v2/2g	Charge Z+v2/2g
	km		m	m	L.min.	m3/s	m3/s	m3/s	m/s	m/s	m2	m2	mNGF	V2/2g m	m	mNGF
66	10.338	BIEF1	260.48	0.28	0.17	0.40	0.10	0.30	0.80	0.20	0.11	1.47	260.20	0.03	0.32	260.52
68	10.339		260.46	0.29	0.18	0.40	0.08	0.32	0.67	0.23	0.12	1.38	260.17	0.02	0.31	260.48
434	10.344		260.35	0.31	0.20	0.40	0.12	0.29	0.75	0.26	0.15	1.11	260.04	0.03	0.34	260.38
436	10.353		260.10	0.34	0.22	0.40	0.18	0.22	0.84	0.27	0.22	0.80	259.77	0.04	0.37	260.14
438	10.362		259.85	0.35	0.23	0.40	0.24	0.16	0.88	0.27	0.27	0.59	259.49	0.04	0.39	259.89
440	10.372		259.58	0.36	0.23	0.40	0.29	0.11	0.91	0.26	0.32	0.41	259.22	0.04	0.40	259.62
442	10.381		259.32	0.36	0.22	0.40	0.34	0.06	0.93	0.23	0.37	0.26	258.95	0.04	0.41	259.36
444	10.390		259.04	0.36	0.21	0.40	0.37	0.03	0.94	0.20	0.40	0.14	258.68	0.05	0.41	259.09
446	10.397		258.85	0.37	0.21	0.40	0.38	0.02	0.89	0.17	0.43	0.10	258.48	0.04	0.41	258.89
69	10.400		258.79	0.39	0.23	0.40	0.37	0.03	0.78	0.17	0.48	0.17	258.40	0.03	0.42	258.82
449	10.402	B10.45 RD68BIEF	258.75	0.40	0.22	0.40	0.40	0.00	0.85	0.08	0.47	0.02	258.35	0.04	0.43	258.78
70	10.405		258.70	0.41	0.23	0.40	0.40	0.00	0.84	0.00	0.48	0.00	258.29	0.04	0.44	258.73
452	10.415		258.53	0.45	0.24	0.40	0.40	0.00	0.89	0.00	0.45	0.00	258.08	0.04	0.49	258.57
454	10.424		258.35	0.48	0.25	0.40	0.40	0.00	0.92	0.00	0.44	0.00	257.87	0.04	0.52	258.39
456	10.434		258.16	0.50	0.25	0.40	0.40	0.00	0.94	0.00	0.43	0.00	257.66	0.04	0.55	258.20
458	10.441		258.02	0.52	0.25	0.40	0.40	0.00	0.95	0.00	0.42	0.00	257.50	0.05	0.56	258.06
71	10.444		257.96	0.52	0.25	0.40	0.40	0.00	0.96	0.00	0.42	0.00	257.44	0.05	0.57	258.01
461	10.450		257.81	0.49	0.23	0.40	0.40	0.00	1.06	0.00	0.38	0.00	257.32	0.06	0.55	257.87
72	10.453		257.73	0.46	0.22	0.40	0.40	0.00	1.17	0.00	0.34	0.00	257.27	0.07	0.53	257.80
73	10.454		257.69	0.44	0.22	0.40	0.40	0.00	1.25	0.00	0.32	0.00	257.25	0.08	0.52	257.77
74	10.454	BIEF2 B10.56	257.68	0.43	0.21	0.40	0.40	0.00	1.29	0.00	0.31	0.00	257.25	0.08	0.52	257.77
463	10.457		257.50	0.32	0.16	0.40	0.40	0.00	2.08	0.00	0.19	0.00	257.18	0.22	0.54	
465	10.462		257.35	0.29	0.15	0.40	0.40	0.00	2.33	0.00	0.17	0.00	257.06	0.28	0.56	
77	10.465		257.22	0.22	0.13	0.40	0.40	0.00	3.01	0.00	0.13	0.00	257.00	0.46	0.68	
467	10.469		256.71	0.22	0.12	0.40	0.40	0.00	4.29	0.00	0.09	0.00	256.49	0.94	1.16	
469	10.478		255.66	0.22	0.12	0.40	0.40	0.00	4.38	0.00	0.09	0.00	255.45	0.98	1.19	
471	10.482		255.41	0.43	0.18	0.40	0.40	0.00	1.87	0.00	0.21	0.00	254.98	0.18	0.60	
472	10.487		255.36	0.54	0.18	0.40	0.40	0.00	1.49	0.00	0.27	0.00	254.81	0.11	0.66	
474	10.495		255.29	0.54	0.18	0.40	0.40	0.00	1.49	0.00	0.27	0.00	254.74	0.11	0.66	
476	10.499		255.25	0.54	0.18	0.40	0.40	0.00	1.49	0.00	0.27	0.00	254.71	0.11	0.66	
477	10.505	B10.58	255.20	0.54	0.18	0.40	0.40	0.00	1.49	0.00	0.27	0.00	254.66	0.11	0.66	
479	10.514		255.12	0.54	0.18	0.40	0.40	0.00	1.49	0.00	0.27	0.00	254.58	0.11	0.66	
481	10.524		255.04	0.54	0.18	0.40	0.40	0.00	1.49	0.00	0.27	0.00	254.49	0.11	0.66	
483	10.533		254.95	0.54	0.18	0.40	0.40	0.00	1.49	0.00	0.27	0.00	254.41	0.11	0.66	
485	10.543		254.87	0.54	0.18	0.40	0.40	0.00	1.49	0.00	0.27	0.00	254.33	0.11	0.66	
487	10.552		254.79	0.54	0.18	0.40	0.40	0.00	1.49	0.00	0.27	0.00	254.24	0.11	0.66	
489	10.556		254.75	0.54	0.18	0.40	0.40	0.00	1.49	0.00	0.27	0.00	254.21	0.11	0.66	
84	10.557		254.66	0.46	0.21	0.40	0.40	0.00	2.21	0.00	0.32	0.00	254.20	0.25	0.71	254.91
85	10.557		254.66	0.46	0.21	0.70	0.70	0.00	2.20	0.00	0.32	0.00	254.20	0.25	0.71	254.91
86	10.558		254.26	0.46	0.21	0.70	0.70	0.00	2.20	0.00	0.32	0.00	253.80	0.25	0.70	254.51
490	10.559	B10.58	253.78	0.46	0.21	0.70	0.70	0.00	2.21	0.00	0.32	0.00	253.32	0.25	0.71	254.03
491	10.560		253.30	0.46	0.21	0.70	0.70	0.00	2.19	0.00	0.32	0.00	252.84	0.24	0.70	253.54
492	10.562		252.69	0.45	0.20	0.70	0.70	0.00	2.23	0.00	0.31	0.00	252.24	0.25	0.71	252.95
87	10.563		252.43	0.63	0.28	0.70	0.59	0.11	1.07	0.13	0.56	0.82	251.80	0.06	0.69	252.49
494	10.571		251.93	0.54	0.26	0.70	0.38	0.32	0.94	0.22	0.41	1.47	251.40	0.04	0.58	251.98
496	10.578		251.43	0.44	0.25	0.70	0.23	0.47	0.84	0.27	0.28	1.75	250.99	0.04	0.47	251.47
498	10.582		251.17	0.39	0.24	0.70	0.17	0.53	0.81	0.29	0.21	1.84	250.78	0.03	0.42	251.21
88	10.583		251.11	0.38	0.24	0.70	0.15	0.55	0.76	0.28	0.20	1.97	250.72	0.03	0.41	251.14
89	10.584		251.06	0.39	0.25	0.70	0.12	0.58	0.61	0.23	0.20	2.49	250.67	0.02	0.41	251.08
500	10.593		250.74	0.40	0.26	0.70	0.14	0.57	0.62	0.24	0.22	2.34	250.34	0.02	0.42	250.76
502	10.603	B10.58	250.42	0.42	0.27	0.70	0.15	0.55	0.64	0.24	0.24	2.30	250.01	0.02	0.44	250.44
504	10.612		250.10	0.43	0.28	0.70	0.17	0.53	0.65	0.24	0.26	2.22	249.67	0.02	0.45	250.13
506	10.621		249.79	0.44	0.28	0.70	0.19	0.51	0.66	0.24	0.28	2.14	249.34	0.02	0.47	249.81
508	10.631		249.46	0.46	0.29	0.70	0.21	0.50	0.67	0.24	0.31	2.06	249.01	0.02	0.48	249.49
510	10.640		249.14	0.47	0.30	0.70	0.22	0.48	0.68	0.24	0.33	1.99	248.68	0.02	0.49	249.17
512	10.649		248.82	0.48	0.30	0.70	0.24	0.46	0.69	0.24	0.35	1.92	248.35	0.02	0.50	248.85
514	10.656		248.58	0.48	0.30	0.70	0.26	0.44	0.71	0.24	0.37	1.83	248.09	0.03	0.51	248.60
90	10.659		248.47	0.47	0.29	0.70	0.30	0.41	0.84	0.28	0.35	1.46	248.00	0.04	0.50	248.50
517	10.669		247.93	0.47	0.29	0.70	0.30	0.40	0.84	0.28	0.36	1.42	247.46	0.04	0.51	247.97
519	10.679		247.39	0.48	0.30	0.70	0.31	0.40	0.85	0.29	0.36	1.38	246.92	0.04	0.51	247.43
521	10.689	B10.58	246.86	0.48	0.30	0.70	0.31	0.39	0.86	0.29	0.36	1.34	246.38	0.04	0.52	246.89
523	10.699		246.32	0.48	0.30	0.70	0.32	0.38	0.86	0.30	0.37	1.30	245.84	0.04	0.52	246.36
525	10.709		245.78	0.49	0.31	0.70	0.32	0.38	0.87	0.30	0.37	1.26	245.30	0.04	0.53	245.82
527	10.719		245.25	0.49	0.31	0.70	0.33	0.37	0.87	0.30	0.38	1.22	244.76	0.04	0.53	245.28
529	10.729		244.71	0.50	0.31	0.70	0.33	0.37	0.88	0.31	0.38	1.1				



TERRAIN NATUREL AVAL LAVOIR EN RIVE GAUCHE DU MORNANT DANS LA TRAVERSEE DE CHENAS																
LIGNE D'EAU SITUATION ACTUELLE						CRUE DECENNALE										
Noeud	PK	Element	Cote	Hauteur	Rayon	Debit	Debit	Debit	Vitesse	Vitesse	Sections	mouillees	Fond	Ec	Charge	Cote de
	km		m	m	hydrau. L.min.	total m3/s	L.mineur m3/s	L.majeur m3/s	L.min. m/s	L.maj. m/s	L.mineur m2	L.majeur m2	mNGF	V2/2g m	H+v2/2g m	Z+v2/2g mNGF
96	10.354	F10.35	260.71	0.07	0.06	0.01	0.01	0.00	0.26	0.00	0.35	0.00	260.64	0.00	0.08	260.72
97	10.355		260.70	0.08	0.07	0.10	0.10	0.00	0.26	0.00	0.39	0.00	260.63	0.00	0.08	260.71
562	10.356		260.70	0.08	0.07	0.10	0.10	0.00	0.26	0.00	0.39	0.00	260.62	0.00	0.08	260.70
564	10.357		260.67	0.08	0.07	0.10	0.10	0.00	0.27	0.00	0.38	0.00	260.59	0.00	0.08	260.67
567	10.360		260.61	0.08	0.07	0.10	0.10	0.00	0.27	0.00	0.38	0.00	260.54	0.00	0.08	260.62
572	10.365		260.52	0.08	0.07	0.10	0.10	0.00	0.27	0.00	0.38	0.00	260.45	0.00	0.08	260.53
577	10.370		260.43	0.08	0.07	0.10	0.10	0.00	0.26	0.00	0.39	0.00	260.36	0.00	0.08	260.43
582	10.375		260.34	0.08	0.07	0.10	0.10	0.00	0.26	0.00	0.39	0.00	260.26	0.00	0.08	260.34
587	10.380		260.25	0.08	0.07	0.10	0.10	0.00	0.26	0.00	0.39	0.00	260.17	0.00	0.08	260.25
592	10.384		260.18	0.08	0.07	0.10	0.10	0.00	0.25	0.00	0.42	0.00	260.10	0.00	0.08	260.19
596	10.388	260.12	0.08	0.07	0.10	0.10	0.00	0.24	0.00	0.42	0.00	260.04	0.00	0.08	260.12	
601	10.393	260.05	0.08	0.07	0.10	0.10	0.00	0.24	0.00	0.43	0.00	259.97	0.00	0.08	260.05	
606	10.398	259.97	0.08	0.06	0.10	0.10	0.00	0.24	0.00	0.43	0.00	259.89	0.00	0.08	259.97	
611	10.403	259.90	0.08	0.06	0.10	0.10	0.00	0.23	0.00	0.44	0.00	259.82	0.00	0.08	259.90	
616	10.408	259.82	0.08	0.06	0.10	0.10	0.00	0.23	0.00	0.44	0.00	259.74	0.00	0.08	259.82	
621	10.412	259.75	0.08	0.06	0.10	0.10	0.00	0.23	0.00	0.45	0.00	259.67	0.00	0.08	259.75	
626	10.417	259.67	0.08	0.06	0.10	0.10	0.00	0.22	0.00	0.46	0.00	259.59	0.00	0.08	259.67	
631	10.422	259.59	0.08	0.06	0.10	0.10	0.00	0.22	0.00	0.47	0.00	259.52	0.00	0.08	259.60	
636	10.427	259.52	0.07	0.05	0.10	0.10	0.00	0.21	0.00	0.48	0.00	259.45	0.00	0.08	259.52	
100	10.430	259.46	0.06	0.05	0.10	0.10	0.00	0.25	0.00	0.42	0.00	259.40	0.00	0.07	259.47	
645	10.435	259.34	0.06	0.05	0.10	0.10	0.00	0.25	0.00	0.42	0.00	259.27	0.00	0.07	259.34	
650	10.440	259.21	0.06	0.05	0.10	0.10	0.00	0.25	0.00	0.42	0.00	259.14	0.00	0.07	259.21	
655	10.445	259.08	0.06	0.05	0.10	0.10	0.00	0.25	0.00	0.42	0.00	259.02	0.00	0.07	259.08	
660	10.450	258.95	0.06	0.05	0.10	0.10	0.00	0.25	0.00	0.42	0.00	258.89	0.00	0.07	258.95	
665	10.455	258.82	0.06	0.05	0.10	0.10	0.00	0.25	0.00	0.42	0.00	258.76	0.00	0.07	258.82	
670	10.460	258.69	0.06	0.05	0.10	0.10	0.00	0.25	0.00	0.42	0.00	258.63	0.00	0.07	258.70	
675	10.465	258.57	0.06	0.04	0.10	0.10	0.00	0.26	0.00	0.39	0.00	258.51	0.00	0.06	258.58	
679	10.468	258.42	0.06	0.04	0.10	0.10	0.00	0.31	0.00	0.34	0.00	258.36	0.00	0.06	258.42	
684	10.473	258.19	0.06	0.04	0.10	0.10	0.00	0.31	0.00	0.33	0.00	258.13	0.00	0.07	258.20	
689	10.478	258.00	0.10	0.06	0.10	0.10	0.00	0.16	0.00	0.63	0.00	257.89	0.00	0.11	258.00	
106	10.481	257.99	0.19	0.15	0.15	0.15	0.00	0.70	0.00	0.21	0.00	257.80	0.03	0.22	257.99	
695	10.485	257.86	0.14	0.11	0.15	0.15	0.00	0.47	0.00	0.32	0.00	257.72	0.01	0.15	257.87	
700	10.490	257.72	0.11	0.08	0.15	0.15	0.00	0.36	0.00	0.41	0.00	257.61	0.01	0.12	257.73	
705	10.495	257.60	0.09	0.06	0.15	0.15	0.00	0.30	0.00	0.50	0.00	257.51	0.00	0.09	257.60	
710	10.499	257.51	0.08	0.05	0.15	0.15	0.00	0.24	0.00	0.64	0.00	257.43	0.00	0.08	257.51	
713	10.501	257.44	0.07	0.05	0.20	0.20	0.00	0.33	0.00	0.62	0.00	257.37	0.01	0.08	257.44	
716	10.504	257.30	0.07	0.05	0.20	0.20	0.00	0.33	0.00	0.62	0.00	257.23	0.01	0.08	257.31	
721	10.509	257.09	0.07	0.05	0.20	0.20	0.00	0.33	0.00	0.61	0.00	257.01	0.01	0.08	257.09	
726	10.514	256.87	0.08	0.05	0.20	0.20	0.00	0.33	0.00	0.61	0.00	256.79	0.01	0.08	256.87	
731	10.519	256.65	0.08	0.05	0.20	0.20	0.00	0.33	0.00	0.61	0.00	256.58	0.01	0.08	256.66	
736	10.524	256.44	0.08	0.05	0.20	0.20	0.00	0.33	0.00	0.61	0.00	256.36	0.01	0.08	256.44	
741	10.529	256.22	0.08	0.05	0.20	0.20	0.00	0.33	0.00	0.61	0.00	256.15	0.01	0.08	256.23	
746	10.534	256.01	0.08	0.05	0.20	0.20	0.00	0.33	0.00	0.61	0.00	255.93	0.01	0.08	256.01	
751	10.539	255.79	0.08	0.05	0.20	0.20	0.00	0.33	0.00	0.61	0.00	255.71	0.01	0.08	255.80	
756	10.544	255.58	0.08	0.05	0.20	0.20	0.00	0.33	0.00	0.61	0.00	255.50	0.01	0.09	255.58	
761	10.549	255.36	0.08	0.05	0.20	0.20	0.00	0.33	0.00	0.60	0.00	255.28	0.01	0.09	255.37	
766	10.554	255.15	0.08	0.05	0.20	0.20	0.00	0.34	0.00	0.60	0.00	255.06	0.01	0.09	255.15	
771	10.559	254.93	0.08	0.05	0.20	0.20	0.00	0.34	0.00	0.60	0.00	254.85	0.01	0.09	254.93	
776	10.564	254.71	0.08	0.05	0.20	0.20	0.00	0.34	0.00	0.60	0.00	254.63	0.01	0.09	254.72	
781	10.569	254.52	0.09	0.05	0.20	0.20	0.00	0.34	0.00	0.60	0.00	254.44	0.01	0.09	254.53	
784	10.572	254.36	0.08	0.05	0.20	0.20	0.00	0.35	0.00	0.58	0.00	254.28	0.01	0.09	254.36	
789	10.577	254.12	0.08	0.05	0.20	0.20	0.00	0.35	0.00	0.58	0.00	254.04	0.01	0.09	254.13	
794	10.582	253.89	0.08	0.05	0.20	0.20	0.00	0.34	0.00	0.59	0.00	253.81	0.01	0.09	253.89	
799	10.587	253.65	0.08	0.05	0.20	0.20	0.00	0.34	0.00	0.60	0.00	253.57	0.01	0.08	253.66	
804	10.592	253.42	0.08	0.05	0.20	0.20	0.00	0.34	0.00	0.60	0.00	253.34	0.01	0.08	253.42	
809	10.597	253.18	0.08	0.05	0.20	0.20	0.00	0.33	0.00	0.61	0.00	253.10	0.01	0.08	253.19	
814	10.602	252.95	0.08	0.04	0.20	0.20	0.00	0.33	0.00	0.61	0.00	252.87	0.01	0.08	252.95	
819	10.607	252.71	0.07	0.04	0.20	0.20	0.00	0.33	0.00	0.61	0.00	252.64	0.01	0.08	252.72	
824	10.612	252.47	0.07	0.05	0.20	0.20	0.00	0.33	0.00	0.61	0.00	252.40	0.01	0.08	252.48	
829	10.616	252.24	0.07	0.05	0.20	0.20	0.00	0.33	0.00	0.61	0.00	252.17	0.01	0.08	252.24	
834	10.621	252.00	0.07	0.05	0.20	0.20	0.00	0.33	0.00	0.61	0.00	251.93	0.01	0.07	252.00	
839	10.626	251.77	0.07	0.05	0.20	0.20	0.00	0.33	0.00	0.61	0.00	251.70	0.01	0.07	251.77	
844	10.631	251.53	0.06	0.05	0.20	0.20	0.00.									



FOSSE EN RIVE DROITE DU MORNANT DANS LA TRAVERSEE DE CHENAS																
LIGNE D'EAU SITUATION ACTUELLE					CRUE DECENNALE DU FOSSE ET DU MORNANT											
Noeud	PK	Element	Cote	Hauteur	Rayon	Debit	Debit	Debit	Vitesse	Vitesse	Sections	mouillees	Fond	Ec	Charge	Cote de
					hydrau.	total	L.mineur	L.majeur	L.min.	L.maj.	L.mineur	L.majeur		V2/2g	H+v2/2g	Z+v2/2g
	km		m	m	L.min.	m3/s	m3/s	m3/s	m/s	m/s	m2	m2	mNGF	m	m	mNGF
66	10.338	BIEF1	260.53	0.33	0.20	0.85	0.20	0.65	1.00	0.30	0.13	2.62	260.20	0.05	0.38	260.58
68	10.339		260.50	0.33	0.21	0.85	0.10	0.75	0.72	0.29	0.14	2.57	260.17	0.03	0.36	260.53
434	10.344		260.40	0.36	0.24	0.85	0.16	0.69	0.84	0.31	0.19	2.21	260.04	0.04	0.40	260.44
436	10.353		260.16	0.40	0.27	0.85	0.26	0.59	0.96	0.34	0.27	1.73	259.77	0.05	0.45	260.21
438	10.362		259.91	0.42	0.29	0.85	0.35	0.50	1.01	0.35	0.35	1.43	259.49	0.05	0.47	259.97
440	10.372		259.66	0.43	0.29	0.85	0.43	0.42	1.03	0.35	0.42	1.20	259.22	0.05	0.49	259.71
442	10.381		259.39	0.44	0.29	0.85	0.51	0.34	1.05	0.34	0.49	1.01	258.95	0.06	0.50	259.45
444	10.390		259.13	0.45	0.29	0.85	0.58	0.27	1.06	0.32	0.55	0.84	258.68	0.06	0.51	259.19
446	10.397		258.96	0.48	0.32	0.85	0.56	0.29	0.86	0.27	0.65	1.08	258.48	0.04	0.52	259.00
69	10.400		258.93	0.53	0.35	0.85	0.50	0.35	0.66	0.22	0.75	1.64	258.40	0.02	0.55	258.95
449	10.402	B10.45 RD68BIEF	258.90	0.55	0.36	0.85	0.58	0.27	0.73	0.22	0.79	1.27	258.35	0.03	0.58	258.93
70	10.405		258.87	0.58	0.37	0.85	0.67	0.18	0.80	0.20	0.83	0.90	258.29	0.03	0.62	258.91
452	10.415		258.74	0.66	0.33	0.85	0.85	0.00	1.03	0.04	0.83	0.01	258.08	0.05	0.72	258.79
454	10.424		258.58	0.71	0.33	0.85	0.85	0.00	1.07	0.00	0.79	0.00	257.87	0.06	0.77	258.64
456	10.434		258.41	0.75	0.33	0.85	0.85	0.00	1.11	0.00	0.77	0.00	257.66	0.06	0.81	258.47
458	10.441		258.27	0.77	0.32	0.85	0.85	0.00	1.15	0.00	0.74	0.00	257.50	0.07	0.84	258.33
71	10.444		258.21	0.77	0.32	0.85	0.85	0.00	1.17	0.00	0.73	0.00	257.44	0.07	0.84	258.28
461	10.450		258.05	0.73	0.30	0.85	0.85	0.00	1.31	0.00	0.65	0.00	257.32	0.09	0.82	258.14
72	10.453		257.97	0.70	0.29	0.85	0.85	0.00	1.42	0.00	0.60	0.00	257.27	0.10	0.80	258.07
73	10.454		257.93	0.68	0.28	0.85	0.85	0.00	1.49	0.00	0.57	0.00	257.25	0.11	0.79	258.04
74	10.454		257.93	0.68	0.28	0.85	0.85	0.00	1.49	0.00	0.57	0.00	257.25	0.11	0.79	258.04
463	10.457		257.72	0.53	0.19	0.85	0.85	0.00	2.65	0.00	0.32	0.00	257.18	0.36	0.89	
465	10.462		257.51	0.45	0.18	0.85	0.85	0.00	3.13	0.00	0.27	0.00	257.06	0.50	0.95	
77	10.465		257.34	0.34	0.16	0.85	0.85	0.00	4.20	0.00	0.20	0.00	257.00	0.90	1.23	
467	10.469		256.83	0.35	0.16	0.85	0.85	0.00	5.04	0.00	0.17	0.00	256.49	1.29	1.64	
469	10.478		256.31	0.86	0.15	0.85	0.85	0.00	3.00	0.00	0.28	0.00	255.45	0.46	1.32	
471	10.482		256.14	1.16	0.15	0.82	0.82	0.00	2.91	0.00	0.28	0.00	254.98	0.43	1.59	
472	10.487		255.96	1.15	0.15	0.69	0.69	0.00	2.44	0.00	0.28	0.00	254.82	0.30	1.45	
474	10.495		255.77	1.03	0.15	0.57	0.57	0.00	2.01	0.00	0.28	0.00	254.74	0.21	1.23	
476	10.499		255.70	0.99	0.15	0.53	0.53	0.00	1.88	0.00	0.28	0.00	254.71	0.18	1.17	
477	10.505	BIEF2 B10.56	255.60	0.94	0.15	0.50	0.50	0.00	1.78	0.00	0.28	0.00	254.66	0.16	1.10	
479	10.514		255.46	0.88	0.15	0.49	0.49	0.00	1.75	0.00	0.28	0.00	254.58	0.16	1.04	
481	10.524		255.32	0.82	0.15	0.49	0.49	0.00	1.75	0.00	0.28	0.00	254.49	0.16	0.98	
483	10.533		255.18	0.77	0.15	0.49	0.49	0.00	1.75	0.00	0.28	0.00	254.41	0.16	0.92	
485	10.543		255.03	0.71	0.15	0.49	0.49	0.00	1.75	0.00	0.28	0.00	254.33	0.16	0.86	
487	10.552		254.89	0.65	0.15	0.49	0.49	0.00	1.75	0.00	0.28	0.00	254.24	0.16	0.80	
489	10.556		254.83	0.62	0.15	0.49	0.49	0.00	1.75	0.00	0.28	0.00	254.21	0.16	0.78	
84	10.557		254.72	0.52	0.23	0.49	0.49	0.00	2.14	0.00	0.40	0.00	254.20	0.23	0.75	254.95
85	10.557		254.72	0.52	0.23	0.84	0.84	0.00	2.14	0.00	0.40	0.00	254.20	0.23	0.75	254.95
86	10.558		254.36	0.56	0.24	1.10	1.10	0.00	2.45	0.00	0.45	0.00	253.80	0.31	0.86	254.66
490	10.559	253.87	0.55	0.24	1.10	1.10	0.00	2.49	0.00	0.44	0.00	253.32	0.32	0.87	254.19	
491	10.560	B10.58	253.41	0.57	0.25	1.10	1.10	0.00	2.36	0.00	0.46	0.00	252.84	0.28	0.85	253.69
492	10.562		252.77	0.53	0.23	1.10	1.10	0.00	2.66	0.00	0.41	0.00	252.24	0.36	0.89	253.13
87	10.563		252.46	0.66	0.31	1.10	0.63	0.46	1.04	0.23	0.61	2.00	251.80	0.06	0.72	252.52
494	10.571		251.96	0.57	0.29	1.10	0.42	0.68	0.94	0.28	0.45	2.40	251.40	0.04	0.61	252.01
496	10.578		251.46	0.47	0.27	1.10	0.27	0.83	0.89	0.32	0.30	2.60	250.99	0.04	0.51	251.50
498	10.582		251.21	0.43	0.26	1.10	0.21	0.89	0.86	0.33	0.24	2.73	250.78	0.04	0.46	251.25
88	10.583		251.14	0.42	0.27	1.09	0.18	0.92	0.80	0.31	0.23	2.95	250.72	0.03	0.45	251.18
89	10.584		251.10	0.43	0.28	1.09	0.15	0.95	0.66	0.26	0.22	3.63	250.67	0.02	0.45	251.12
500	10.593		250.78	0.44	0.29	1.09	0.16	0.93	0.67	0.28	0.24	3.30	250.34	0.02	0.46	250.80
502	10.603		250.46	0.46	0.30	1.09	0.18	0.91	0.68	0.28	0.27	3.28	250.00	0.02	0.48	250.48
504	10.612		250.15	0.47	0.31	1.09	0.21	0.89	0.70	0.27	0.29	3.28	249.67	0.03	0.50	250.17
506	10.621		249.83	0.49	0.32	1.09	0.23	0.87	0.71	0.27	0.32	3.19	249.34	0.03	0.51	249.85
508	10.631		249.51	0.50	0.33	1.09	0.25	0.84	0.73	0.27	0.34	3.10	249.01	0.03	0.53	249.53
510	10.640		249.19	0.51	0.33	1.09	0.27	0.82	0.74	0.27	0.37	3.01	248.68	0.03	0.54	249.21
512	10.649		248.87	0.52	0.34	1.09	0.29	0.80	0.74	0.27	0.39	2.93	248.35	0.03	0.55	248.90
514	10.656		248.62	0.53	0.34	1.09	0.31	0.78	0.77	0.28	0.41	2.79	248.09	0.03	0.56	248.65
90	10.659		248.51	0.51	0.33	1.09	0.36	0.73	0.90	0.32	0.40	2.30	248.00	0.04	0.55	248.55
517	10.669		247.98	0.52	0.33	1.09	0.37	0.73	0.91	0.32	0.40	2.24	247.46	0.04	0.56	248.02
519	10.679		247.44	0.52	0.33	1.09	0.37	0.72	0.92	0.33	0.41	2.18	246.92	0.04	0.56	247.48
521	10.689		246.90	0.53	0.34	1.09	0.38	0.71	0.93	0.34	0.41	2.12	246.38	0.04	0.57	246.95
523	10.699		246.37	0.53	0.34	1.09	0.39	0.70	0.94	0.34	0.42	2.06	245.84	0.04	0.58	246.41
525	10.709		245.83	0.54	0.35	1.09	0.40	0.69	0.94	0.35	0.42	2.01	245.30	0.05	0.58	245.88
527</																



## **Annexe 3 : Dossier de plans**

**Annexe 3.1** : cartographie des crues décennale et centennales

**Annexe 3.2** : cartographie des zones d'aléa



COMMUNAUTE DE COMMUNES  
DE LA REGION DE BEAUJEU

CARTOGRAPHIE DES ALEAS  
SUR LA COMMUNE DE CHENAS

CARTOGRAPHIE DES CRUES  
DECENNALE ET CENTENNALE  
DU BIEF MORNANT

LEGENDE

P5

Implantation des profils en travers topographiques

pk 10.0

point kilométrique du bief de Mornant en kilomètre

Secteur d'aménagement projeté

Emprise de la crue décennale du bief Mornant

Emprise de la crue centennale du bief Mornant

Indication des principaux secteurs où s'effectuent les coulées de boue, ou point de débordement particulier

B			
A			
			Edition initiale
Indice	Date		Janvier 2006

Affaire : n° 22283

Echelle : 1 / 2000

Plan n° : 1/2

Fichier : 22283-chénas.dwg

hydratec

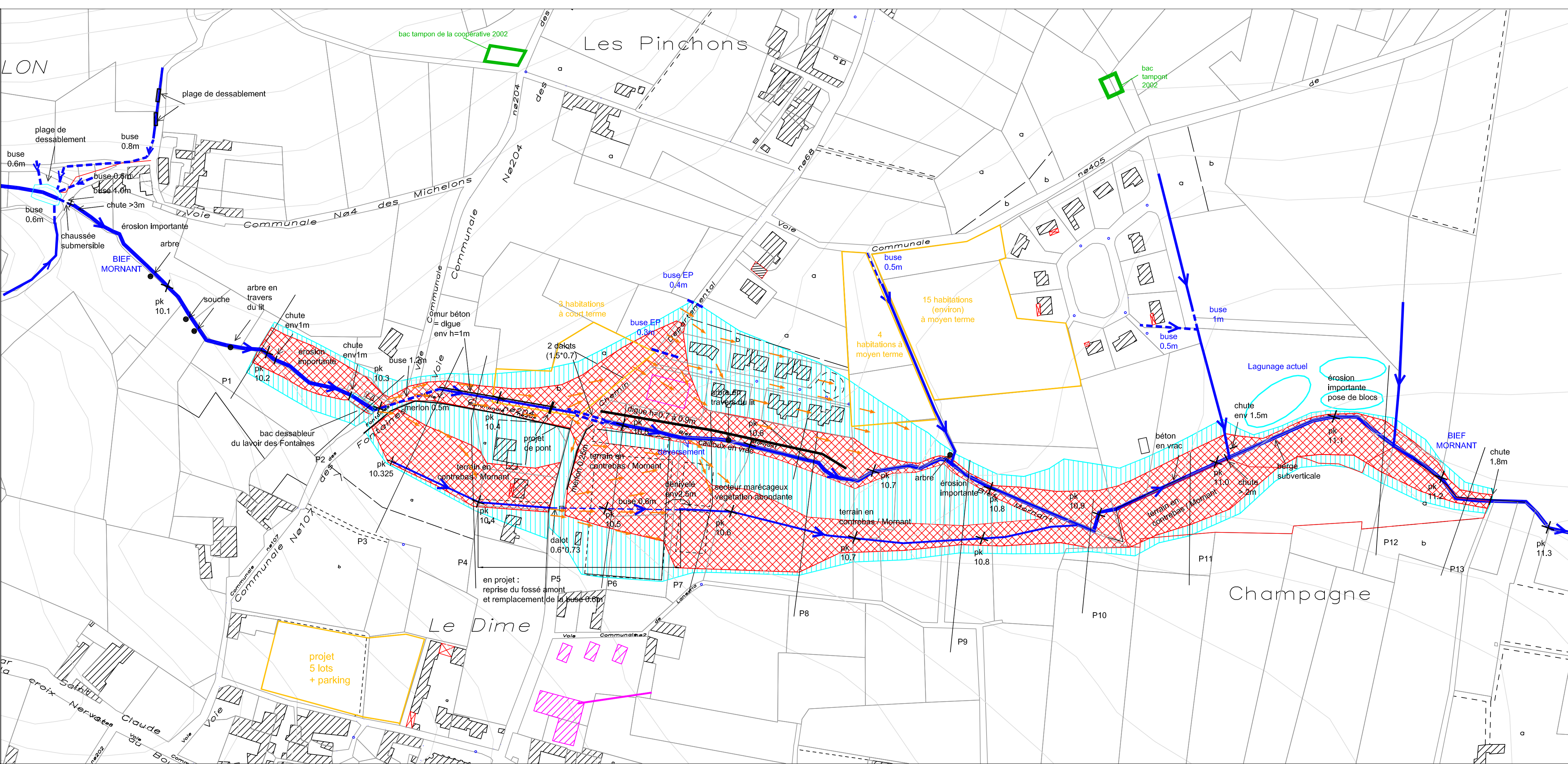
Immeuble l'Orient

10 place Charles Béraudier

69428 Lyon Cedex 03

Tél : 04 27 85 48 80

Fax : 04 27 85 48 81









COMMUNAUTE DE COMMUNES  
DE LA REGION DE BEAUJEU

# CARTOGRAPHIE DES ALEAS SUR LA COMMUNE DE CHENAS

# IMPLANTATION DES LEVERS TOPOGRAPHIQUES A REALISER

E		
D		
C		
B		
A		
		Edition initiale
Indice	Date	Novembre 2006

Affaire : n° 22283

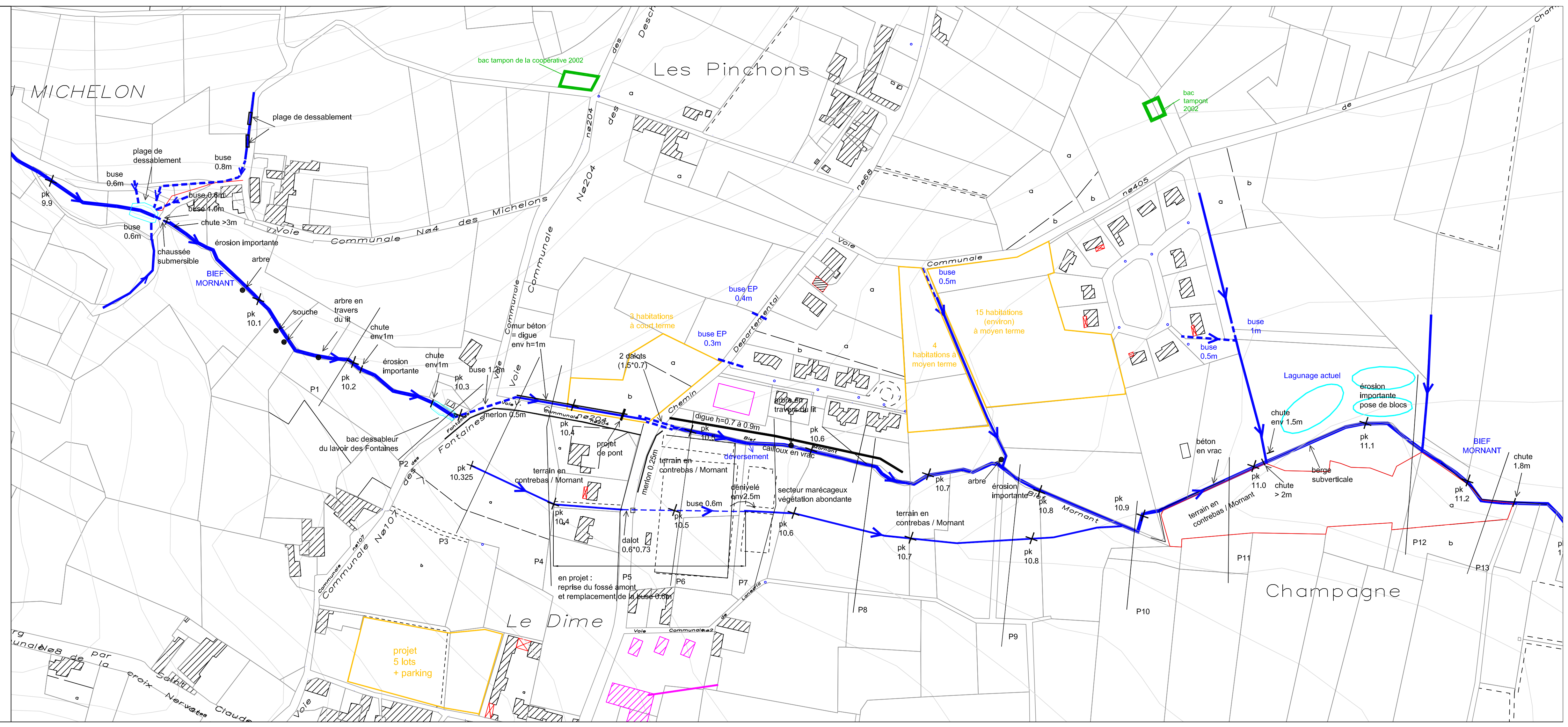
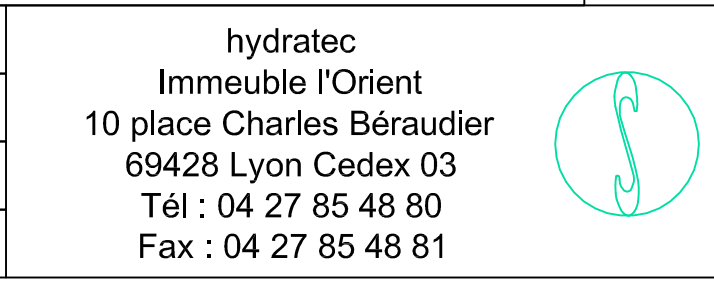
Echelle : 1 / 2000
--------------------

Plan n° : 1/2
---------------

Fichier : 22283-chénas.dwg

Novembre 2006

hydratec  
Immeuble l'Orient  
10 place Charles Béraudier  
69428 Lyon Cedex 03  
Tél : 04 27 85 48 80  
Fax : 04 27 85 48 81





## PRECONISATIONS AU DROIT DES AMENAGEMENTS PROJETES

COMMUNAUTÉ  
DE COMMUNES  
DE LA RÉGION  
DE BEAUJEU

Janvier 2006

hydratec  
Immeuble l'Orient  
10 place Charles Béraudier  
69428 Lyon Cedex 03  
Tél : 04 27 85 48 80  
Fax : 04 27 85 48 81

