



**Ministère de l'enseignement supérieur
et de la recherche scientifique**

UNIVERSITE DE M'SILA

FACULTE DE TECHNOLOGIE

Département de l'hydraulique

MEMOIRE

**Présenté pour l'obtention du diplôme
MASTER 2**

FILIERE : HYDRAULIQUE

Option : Ouvrage Hydrauliques

THEME

**Projection d'une digue de dérivation dans
l'Oued de bousaàda**

Proposé et dirigé par :

Mr HASBAIA. M

Présenté par :

**- BENAICHE MORAD
- ZIDANE HOUSSEM**

Promotion : 2019/2020.

REMERCIEMENT

Avant tout,

*Nous remercies DIEU tout puissant miséricordieux
qui a illuminé notre chemin et qui a donné la volonte, la patience
et le courage pour réaliser et terminer ce modeste travail de fin d'étude.*

*Nous tiens tout particulièrement
à exprimer notre profonde gratitude à nos parents pour leur
encouragement, leur soutien et pour les sacrifices qu'ils ont endurés.*

Je tiens à remercier vivement notre promoteur

Dr Hasbaia Mahmoud

*d'avoir accepté de diriger ce travail et de créer autour
de moi un environnement de recherche par ses conseils et son soutien
permanent et je remercie, ainsi qu'à toute l'équipe de département de
l'hydraulique.*

morad. Houssam

Dédécades

Je dédie ce modeste travail à :
Mon maître, mon guide, mon soutien
Mon livre dans la grande école de la vie toi mon adorable père
An grand cœur rempli d'amour de tendresse et de patience
Toi ma mère bien aimée
A qui je suis très reconnaissante pour son esprit constructif et qui représente
pour moi la source de confiance et tendresse,
Me très chers frères et Me très chères sœurs
A tous me oncles et me tantes
À mon honorable famille, merci pour toute votre patience
A toutes personnes que j'aime et qui m'aiment
A me très chères amies : hoessam, ammar, bilal
qui ma donnés beaucoup des conseils, je leur souhaite
une bonne réussite dans leurs vie
A tous les étudiants du département de l'hydraulique
A tous les enseignants qui ont participé à ma formation

morad.

Dédécades

Je dédie ce modeste travail à :
Mon maître, mon guide, mon soutien
Mon livre dans la grande école de la vie toi mon adorable père
An grand cœur rempli d'amour de tendresse et de patience
Toi ma mère bien aimée
A qui je suis très reconnaissante pour son esprit constructif et qui représente
pour moi la source de confiance et tendresse,
Me très chers frères et Me très chères sœurs
A tous me oncles et me tantes
À mon honorable famille, merci pour toute votre patience
A toutes personnes que j'aime et qui m'aiment
A me très chères amies : morad, ammar, bilal
qui ma donnés beaucoup des conseils, je leur souhaite
une bonne réussite dans leurs vie
A tous les étudiants du département de l'hydraulique
A tous les enseignants qui ont participé à ma formation

Houssam

Notations

symboles	Unités	définitions
K_G		Indice de compacité du Gravelius
P	Km	Périmètre du sous bassin hydrographie
A	Km^2	Surface du sous bassin hydrographie
H_{moy}	m	L'altitude moyenne du bassin
A_i	km^2	Aire comprise entre deux courbes de niveau
h_i	m	Altitude moyenne entre deux courbes de niveau
D	m	Equidistance entre deux courbes de niveau
L_c	Km	La longueur totale des courbes de niveau
I_g	m/km	Indice de pente globale
D_u	m	La dénivelée entre $H_{5\%}$ et $H_{95\%}$
L	Km	La longueur du rectangle équivalent.
I_p	m/Km	Indice de pente de Roche.
a_i		La fraction de la surface A_i comprise entre deux courbes de niveau.
d_i	m	Dénivelé qui sépare les deux courbes de niveau de niveau sur le rectangle équivalent.
D_d	Km/Km^2	Densité de drainage.
$\sum L_i$	km	Longueur totale du réseau hydrographique.
F	Km^{-2}	Densité hydrographique.
N_i		Nombre de cours d'eau.
P_{moy}	m/km	Pente moyenne du cours d'eau.
ΔH	m	Dénivelée entre deux courbes de niveaux.
L_p	km	Longueur du cours d'eau principal.
T_c	h	Temps de concentration.
A_o	km^2	Surface du bassin versant de l'oued.
$H_{moy.}$	m	Altitude moyenne du bassin versant de l'oued.
$H_{min.}$	m	Altitude minimale du bassin versant de l'oued.
V_r	Km/h	Vitesse de ruissellement.

Sommaire

	Page
Introduction général.....	1
Chapitre I : Connaissance du risque inondation	
I.1 Introduction.....	3
I.2 Qu'est-ce qu'une inondation	3
I.3 Crue	3
I.4 Le lit de la rivière	4
I.4.1 Le lit mineur	4
I.4.2 Le lit moyen	5
I.4.3 Le lit majeur	5
I.4.4. Rive, Berge.....	6
I.5. Principes et notion de risque d'inondation.....	6
I.5.1. Risque majeur	6
I.5.2. L'aléa	7
I.5.3. La vulnérabilité	7
I.5.4. Les enjeux	7
I.5.5. Le risque d'inondation	8
I.6. Le processus conduisant aux crues et aux inondations	8
I.6.1. L'eau mobilisable	8
I.6.2. Le ruissellement	8
I.6.3. Le temps de concentration	9
I.6.4. La propagation de la crue	9
I.6.5. Le débordement	9
I.7. Typologie des inondations	9
I.7.1. Les inondations de plaine (crues lentes)	9
I.7.2. Les inondations par remontée de nappe	10
I.7.3. Les inondations torrentielles (crues-éclair)	11
I.7.4. Les inondations par ruissellement pluvial ou par refoulement des réseaux .	12
I.7.5. Les inondations littorales ou submersions marines	12
I.8. Manifestation à l'échelle de la planète	13
I.9. Problématique des inondations en Algérie	14
I.10 Conclusion.....	16
Chapitre II : Evaluation des caractéristiques morphométriques.	
II.1 Introduction	17
II.2 Méthodologie, données et matériels utilisés	17
II.3 Résultats et discussion	17
II.4 Situation géographique	17
II.4.1 Caractéristiques morphométriques	18
II.4.1.1 La Surface S	18
II.4.1.2 Le Périmètre P	18
II.4.1.2.1 La forme Kc	18

II.4.1.2.2 Le rectangle équivalent	19
II.4.2 Caractéristiques des altitudes (Hypsométrie).....	19
II.4.3 Les altitudes maximales et minimales	21
II.4.4 L'altitude moyenne	21
II.4.5 L'altitude médiane	21
II.4.6 Dénivelée simple	22
II.5 Caractéristiques des indices des pentes	22
II.5.1 La pente moyenne du bassin versant	22
II.5.2 L'indice de pente de Roche IP	23
II.5.3 Indice de pente globale Ig	23
II.5.4 Dénivelée spécifique DS	24
II.6 Caractéristiques du réseau hydrographique	25
II.6.1 Structure du réseau et ordre des cours d'eau (Hiérarchisation du réseau).....	25
II.6.2 La pente moyenne brute du cours d'eau principal	26
II.6.3 La longueur du cours d'eau principal	27
II.6.4 La densité de drainage	27
II.6.5 La densité hydrographique	28
II.6.7 Le coefficient de torrentialité	29
II.6.8 Temps de concentration	29
II.6.9 Vitesse d'écoulement de l'eau	29
II.7 Conclusion.....	30

Chapitre III : Etude hydrologique du bassin versant

III.1 Introduction.....	32
III.2 Analyse des données pluviométriques	32
III.2.1 Pluies maximales journalières	32
III.2.2 Précipitation maximales journalières	33
III.2.3 Choix de la loi d'ajustement	34
III.2.3.1 Ajustement de la série pluviométrique à la loi de GALTON	34
III.2.3.2 Ajustement de la série pluviométrique à la loi de GUMBEL (Méthode des moments).....	36
III.3 Calcul de l'intensité de pluie	38
III.4 Etude des crues	41
III.4.1 Différentes méthodes de prédétermination des crues	41
III.4.1.1 Méthodes historiques	41
III.4.1.2 Méthodes empiriques	42
III.4.1.3 Courbes enveloppes	42
III.4.1.4 Méthodes probabilistiques	42
III.4.1.5 Méthodes déterministes	42
III.4.1.6 Méthode de QdF.....	43
III.4.2 Hydro gramme de crue	46
III.5 Conclusion.....	48

Chapitre IV : simulation de la crue Centennale de l'oued Boussaâda

IV.1 Introduction.....	49
------------------------	----

IV.2 Description du tronçon de l'oued simulé	49
IV.3 Description du modèle RubarBE	50
IV.4 Utilisation du programme SAIRUBE 3.....	51
IV.4.1 Saisie du maillage	52
IV.4.2 Saisie de la géométrie	53
IV.4.3 Saisie du frottement	55
IV.4.4 Saisie des données initiales	56
IV.4.5 Saisie des conditions aux limites	56
IV.5 Déroulement d'une simulation	57
IV.6 Les résultats de simulations	57
IV.7 Traitement des données	59
IV.8 Conclusion.....	61

Chapitre V : Ouvrages De Dérivation contre les inondations

V.1 Introduction.....	62
V.2 Types de dérivation	62
V.2.1 Objectifs	62
V.2.2 Dérivation intégrale	62
V.2.3 Dérivation en plusieurs phases à travers le chantier	63
V.2.4 Balancement de la rivière	64
V.3 Eléments de dérivation	65
V.3.1 Eléments permanents ou provisoires	65
V.3.2 Batardeaux	65
V.3.2.1 Batardeaux en remblai	65
V.3.2.2 Batardeaux avec palplanches	66
V.3.2.3 Batardeaux submergés ou submersibles	68
V.3.3 Organes de dérivation	70
V.3.3.1 Galerie de dérivation	70
V.3.3.2 Canaux de dérivation	70
V.3.4 Organes de fermeture	72
V.4 Coupure de la rivière	72
V.5 Crues de dérivation	72
V.6 Conclusion.....	73

Chapitre VI : digue de dérivation dans l'oued Boussaâda

VI.1 Introduction.....	74
VI.2 Situation digue de dérivation	74
VI.3 Les résultats de simulations dan les deux partie	76
VI.4 Discussion	79
VI.5 Conclusion.....	81
Conclusion général.....	82
Références bibliographiques	
Annexe	

Liste des tableaux

	Page
Tableau II.1 Répartition des surfaces partielles par rapport aux altitudes.....	6
Tableau II.2 Calcul d'altitude moyenne.....	7
Tableau II.3 Deuxième classification d'après l'O.R.S.T.O.M.....	11
Tableau II.4 Calcul de la densité Drainage.....	14
Tableau II.5 Calcul de la densité hydrographique.....	14
Tableau II.6 Caractéristiques morphométriques du bassin versant de l'Oued Boussaâda....	16
Tableau III.1 Station pluviométrique SLIM (coordonnées Lambert).....	17
Tableau III.2 Séries des Pluies Maximales Journalières (1970-2004) à la station SLIM.....	18
Tableau III.3 Caractéristique de la série de donnée avec N = 35 ans.....	18
Tableau III.4 Résultats de l'ajustement à la loi de GALTON.....	20
Tableau III.5 Résultats de l'ajustement à la loi de GUMBEL.....	22
Tableau III.6 Pluies et intensités maximales de durée t(h) et les périodes de retour (pdr)...	24
Tableau III.7 Débit maximum de crue pour différentes périodes de retour (Formule de..... MALLET-GAUTHIER).	29
Tableau III.8 Débit maximum de crue pour différentes périodes de retour (Formule de..... Turazza).	29
Tableau III.9 Débit maximum de crue pour différentes périodes de retour (Formule de Giandotti).	30
Tableau III.10 Débit maximum de crue pour différentes périodes de retour (Formule de Sokolovsky).	30
Tableau III.11 Débit maximum de crue de l'oued Boussaâda par différents formule.....	30
Tableau III.12 Débits de crues pour différentes périodes de retour de l'oued Boussaâda....	32
Tableau IV.1 Exemple de résultat sous forme texte (oued Boussaâda).....	58
Tableau IV.2 Exemple de résultat traitée (oued Boussaâda).....	60
Tableau VI.1 Exemple de résultat sous forme texte (oued Boussaâda apre ouvrage de dérivation).	77
Tableau VI.2 Exemple de résultat sous forme texte (canal de drivation ver oued maiter).	78

Lite des figures

	Page
Figure I.1 Crue simple et crue complexe (source Google).....	2
Figure I.2 Lit mineur d'un cours d'eau (Source graphies / MEDD-DPPR).....	2
Figure I.3 Lit moyen d'un cours d'eau (Source graphies / MEDD-DPPR).....	3
Figure I.4 Lit majeur d'un cours d'eau (Source graphies / MEDD-DPPR).....	3
Figure I.5 L'aléa, l'enjeu et le risque (Source graphies / MEDD-DPPR).....	4
Figure I.6 Zone à enjeux et zone sans enjeu (Source graphies / MEDD-DPPR).....	5
Figure I.7 Les inondations de plaine (Source graphies / MEDD-DPPR).....	7
Figure I.8 Les inondations par remontée de nappe (Source graphies / MEDD-DPPR).....	7
Figure I.9 Les inondations torrentielles (Source graphies / MEDD-DPPR).....	8
Figure I.10 Les inondations littorales ou submersions marines (Source graphies / MEDD-DPPR).....	9
Figure I.11 Nombre d'inondations par pays durant la période 1974 – 2003 (Source EM-DAT)	10
Figure I.12 Cas significatifs des inondations survenues en Algérie (Source DGPC, 2007).....	10
Figure I.13 Montrant l'ampleur des dégâts de l'inondation du bab el Oued 10/11/2001	11
Figure I.14 Montrant l'ampleur des dégâts de l'inondation du Ghardaïa en octobre 2008 .(Source Google) (Source Google).....	11
Figure II.1 le bassin versant de "l'Oued Boussaâda".....	4
Figure II.2 courbe hypsométrique du bassin versant de l'Oued Boussaâda.....	6
Figure II.3 La carte des pentes du bassin versant de l'Oued Boussaâda	10
Figure II.4 classification du réseau hydrographique selon STRAHLER (1957).....	12
Figure III.1 Histogramme des observations	19
Figure III.2 Ajustement à la loi de GALTON.....	21
Figure III.3 Ajustement à la loi de GUMBEL.....	23
Figure III.4 Courbes des pluies fréquentielle	25
Figure III.5 Courbes des intensités- durées- fréquences.....	26
Figure III.6 courbes pluie de courte durée fréquentielle.....	33
Figure IV.1 tronçon de l'Oued Boussaâda simulé.....	50
Figure IV.2 photos réelles de l'Oued Boussaâda.....	50
Figure IV.3 Le schéma de code du RubarBE.....	51
Figure IV.4 Rentrer le nom de l'étude.....	52
Figure IV.5 Liste des choix principaux.....	53
Figure IV.6 Les étapes de saisie de la géométrie.....	54

Figure IV.7 Profils en long du tronçon simulé.....	54
Figure IV.8 quelques sections de l'oued Boussaâda (tronçon simulé).....	55
Figure IV.9 Les étapes de saisie du frottement.....	56
Figure IV.10 Les étapes de saisie les données initiales.	56
Figure IV.11 Les conditions limites de l'oued Boussaâda ($T = 100$ ans).....	57
Figure IV.12 L'hauteur de débordement H_d	59
Figure V.1 Dérivation intégrale.....	62
Figure V.2 Dérivation à travers le chantier	63
Figure V.3 Balancement de la rivière	64
Figure V.4 Réalisation d'un batardeau en remblai.....	66
Figure V.5 Digues homogènes avec palplanches comme éléments d'étanchéité et de protection contre l'érosion.....	66
Figure V.6 Batardeaux avec palplanches	67
Figure V.7 Protection en plaque en béton d'un batardeau submersible (Cabora- Bassa).....	68
Figure V.8 Fixation des enrochements par des treillis d'armature.....	69
Figure V.9 Protection avec des gabions.....	69
Figure V.10 Exemple d'un système de galeries de dérivation (Cabora-Bassa).....	70
Figure V.11 Dérivation du Rio Parana pendant la construction du barrage d'Itaipu.....	71
Figure V.12 Dérivation avec coupure de la rivière.....	72
Figure VI.1 reprisent le digue de dérivation et son emplacement.....	75
Figure VI.2 reprisent le digue de dérivation et son emplacement.....	80
Figure VI.3 Le site proposé pour le digue de dérivation.....	81
Figure VI.4 La forme actuelle du le digue de dérivation.....	81

ملخص

الجزائر من البلدان التي واجهت ظواهر الفيضانات والفيضانات التي تتجلى بشكل كارثي ، مما يشكل عائقا رئيسيا للتنمية الاقتصادية والاجتماعية.

عملنا يتعلق بمكافحة ظاهرة الفيضانات عن طريق دراسة نمذجة ومحاكاة هيدروليكية لوادي بوسعادة بعد إعادة التأهيل (الجدار الخرساني المقوى الأملس) و هذا من أجل التحقق من الموضع الجيد لسد التوزيع الذي بدوره يقوم بتحويل كمية كبيرة من التدفق المار بواد بوسعادة الى واد ميطر والغرض منه حماية قرية المعذر من الفيضانات ، تكونت دراستنا من عدة أجزاء أساسية وهي منهجية أو يمكن القول عليها الخطوات التي يجب إتباعها والمعلومات المختلفة التي يجب دراستها لوصف و تحليل مناطق الفيضان. وهذا ينطبق على وادي بوسعادة الذي يتعرض لفيضانات شديدة متكررة من أجل تحديد المناطق الحمراء التي لا يمكن بناؤها. هناك حاجة لتقييم مخاطر الفيضانات ومنهجية رسم الخرائط في حوض مياه وادي بوسعادة.

Résumé

L'Algérie est l'un des pays confrontés aux phénomènes de crues et d'inondations qui se manifestent de façon catastrophique constituant ainsi une contrainte majeure pour le développement économique et social.

Nos travaux portent sur la lutte contre le phénomène de crue en étudiant une modélisation et une simulation hydrauliques de oued Boussaâda après la aménagement (mur lisse en béton armé) afin de vérifier la bonne position du digue de dérivation qui à son tour détourne une grande partie du débit passant par oued Boussaâda vers l'oued Mitre, dont le but est de protéger le village de meaadar. Excuse d'inondation notre étude s'est composée de plusieurs parties de base, qui sont systématiques ou peuvent être dites sur les étapes à suivre et les différents paramètres à étudier pour décrire et analyser les zones inondables. Ceci s'applique à la vallée de Bou Saada, qui est soumise à de fréquentes inondations sévères afin de définir des zones rouges qui ne peuvent être construites.

La méthodologie d'évaluation et de cartographie du risque d'inondation est nécessaire sur le bassin versant de l'oued Boussaâda.

abstract

Algérie is one of the countries faced with the phénomène of floods and floods which manifest the selves in a catastrophic manner, thus constituting a major constraint for economic and social développement.

Our work focuses on the fight against the flood phenomenon by studying a hydraulic modeling and simulation of the Boussaâda wadi after the development (smooth reinforced concrete wall) in order to verify the correct position of the diversion dyke which in turn

diverts a large part of the flow passing through wadi Boussaâda towards wadi Miter, the purpose of which is to protect the village of Meaadar. Flood excuse our study consisted of several basic parts, which are systematic or can be said about the steps to follow and the different parameters to study to describe and analyze the flood zones. This applies to the Bou Saada valley, which is subject to frequent severe flooding in order to define red areas that cannot be built.

The flood risk assessment and mapping methodology is needed in the Boussaâda wadi water shed.

Introduction général

L'eau peut être une source bénéfique comme elle peut être une source de problèmes. Elle présente des situations de paradoxe, d'une part de pénuries et d'une autre part d'inondations. Ces dernières constituent un risque majeur sur le territoire national et dans le monde entier.

Classées au premier rang des catastrophes naturelles dans le monde, les inondations entraînent la mort d'environ 500 000 personnes par an, la destruction des villes et des villages, la propagation des maladies dangereuses et le gel de toute activité contribuant au développement des différents secteurs économiques et sociaux.

Plusieurs régions du pays sont régulièrement menacées par ces catastrophes hydrologiques. Pour un pays en voie de développement les bilans des dégâts humains et matériels engendrés sont souvent lourds à porter.

Les risques d'inondations sont dus à l'interaction complexe de plusieurs facteurs, c'est le résultat de la concordance de paramètres topographiques, géologiques, hydrologiques et météorologiques. Cependant, elles ne sont pas toujours procrées par des événements exceptionnels car elles peuvent avoir lieu suite à des épisodes météorologiques ordinaires en étant favorisées par l'intervention d'autres paramètres tel que : l'urbanisation anarchique, l'aménagement des territoires et le manque d'entretien des cours d'eau.

Les statistiques obtenues de l'étude effectuée sur les zones inondées, au sein du pays, montrent que les bassins versants algériens, de superficies importantes, de terres agricoles, de plaines et d'agglomérations sont fréquemment affectées par les débordements des crues des oueds.

L'Algérie, est parmi les régions méditerranéennes qui sont confrontées aux phénomènes de crues et des inondations. Ces crues dont l'apparition est soudaine, souvent difficilement prévisibles, de temps de montée rapide et de débit spécifique relativement important, sont généralement liées à des épisodes pluvieux intenses et se manifestent sur des bassins de taille modérée. Plusieurs catastrophes provoquées par ses crues ont été recensées en Algérie (Hodna en 1994, Ghardaïa et Béchar en octobre 2008, Bâb El Oued en 2001 etc.).

L'homme a participé dans l'accentuation du phénomène d'inondation en dégradant le milieu naturel autour de certains cours d'eau (l'imperméabilisation du bassin versant). Il est bien connu que l'imperméabilisation du sol par la construction des bâtiments et les infrastructures a pour effet d'accroître les coefficients de ruissellement et donc d'accélérer les écoulements des eaux et d'aggraver les débits reçus à l'aval : à ces conditions, le dysfonctionnement des réseaux d'assainissement est considérée comme l'un des causes de ce phénomène.

Introduction général

Le but de ce travail est une analyse approfondie de la dérivation la grande partie de débit qui traverse l'Oued de Bou Saada, pour cela, une digue est construite en aval de la ville à côté nord de la route nationale n° 46 sur une distance d'environ 1,8 mètre, Elle a été conçue pour dévier le cours de Oued de Bou Saada vers l'Oued Maiter en laissant uniquement 16% du débit sur oued Bousaâda destiné à l'irrigation. Cette étude vise à vérifier si la digue se répartit correctement le débit (selon la règle 84% et 16%) conformément à l'étude proposée réalisée en 2010 pour aménager l'oued Bousaâda. Il s'agit également de proposer des solutions techniques adéquates pour tout problème de dimensionnement ou de fonctionnement. Cette étude est réalisée en six chapitres distincts : Un premier chapitre, consacré à la présentation de l'aspect théorique et la problématique des crues et des inondations, l'exposé de la méthodologie globale d'évaluation du risque et à la présentation d'un inventaire des inondations en Algérie. Dans le deuxième chapitre, on étudie les paramètres morphométriques du bassin versant de Boussaâda. Le troisième chapitre sera consacré à l'analyse des précipitations de Boussaâda (annuelles, journalières) et leur ajustement aux lois de probabilité (loi de Galton et loi Gumbel) et l'estimation des crues par l'approche empirique, et par conséquent la détermination des hydrogrammes fréquentielles. Dans le quatrième chapitre nous simulons la crue fréquentielle pour la période de retour 100 ans de l'oued Boussaâda par le code de calcul 1D dit (Rubarbe), les résultats ainsi obtenus sont utilisés pour vérifier les éventuels débordements (l'aléa de débordement).

Le cinquième chapitre est consacré à la présentation d'études et de travaux pouvant être utilisés dans les opérations de distribution ou de détournement des oueds, Le dernier chapitre est consacré pour vérifier le calcul hydraulique de répartition du débit de projet et de corriger tout mal dimensionnement du répartiteur. Le travail de mémoire est clôturé par une conclusion générale pour résumer les principaux résultats.

Chapitre I

Connaissance du risque inondation

I.1. Introduction

Les zones inondables sont soumises à différents types d'inondation, dont les caractéristiques influencent le déroulement des crises et l'ampleur des impacts humains et économiques. Le risque n'est pas le même sur les différents territoires exposés puisque ni l'aléa ni la vulnérabilité sont les mêmes ; les crues surviennent de manière plutôt lente sur les bassins plats alors qu'elles se produisent de manière extrêmement rapide et brutale sur les bassins pentus.

Aussi les inondations ne provoquaient pas de catastrophes susceptibles de marquer les esprits si les zones inondables n'étaient pas ou peu occupées par l'homme. [1]

Le but principal de ce chapitre est de développer la connaissance du risque inondation ; le phénomène naturel générateur de ce risque et de déroulement ainsi que les enjeux et leur vulnérabilité. Il clarifie le désordre de cette notion en montrant que le risque d'inondation est un concept complexe bien souvent associé à l'unique dimension physique liée à l'aléa, alors que l'aléa n'est pas nécessairement le moteur du risque, la vulnérabilité aussi.

I.2. Qu'est-ce qu'une inondation ?

Les inondations sont des catastrophes naturelles : une inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. Le risque inondation est la conséquence de deux composantes : l'eau qui peut sortir de son lit habituel d'écoulement ou apparaître et l'homme qui s'installe dans la zone inondable pour y implanter toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités. **Etymologie** : le mot inondation vient du latin : « inundatio » qui signifie submersion. [2]

I.3. Crue

La crue est une phase du régime hydrologique d'un cours d'eau caractérisé par l'augmentation plus ou moins brutale du débit sous l'effet de facteurs extérieurs et maintenant ce débit au-dessus d'un seuil donné. L'élévation rapide du niveau d'eau peut produire non seulement le remplissage du lit mineur mais aussi la submersion du lit majeur.

En général, on distingue deux types de crues : les crues fluviales et les crues torrentielles même si le passage de l'une à l'autre se fait de façon continue. Les crues fluviales, souvent saisonnières, affectent les cours d'eau importants aux vastes bassins versants ; en général la montée des eaux y est lente. Les crues torrentielles ou rapides, subites, brutales, soudaines ou encore éclair affectent n'importe quelle partie du réseau hydrographique ; elles sont souvent dues à des pluies de caractère convectif très violentes et localisées ; elles sont caractérisées par une évolution très rapide, la montée des eaux étant très brutale.

La crue est simple, si elle présente une seule pointe. Elle est dite complexe si elle présente plusieurs pointes comme le montre la figure suivante. [3]

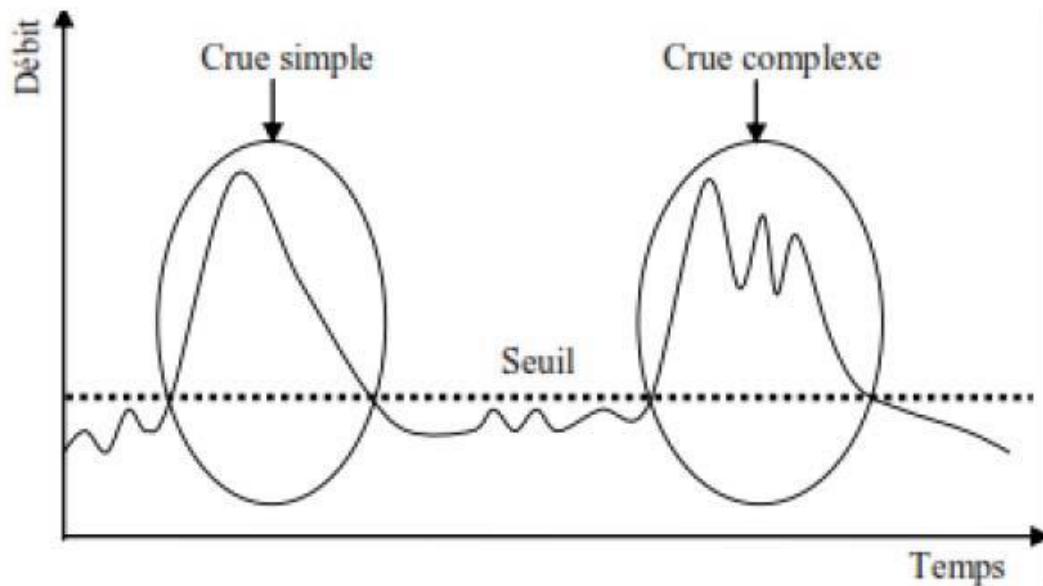


Figure I.1.Crue simple et crue complexe (source Google)

I.4. Le lit de la rivière

I.4.1. Le lit mineur

Le lit mineur est constitué par le lit ordinaire du cours d'eau, pour le débit d'étiage ou pour les crues fréquentes (crues annuelles).

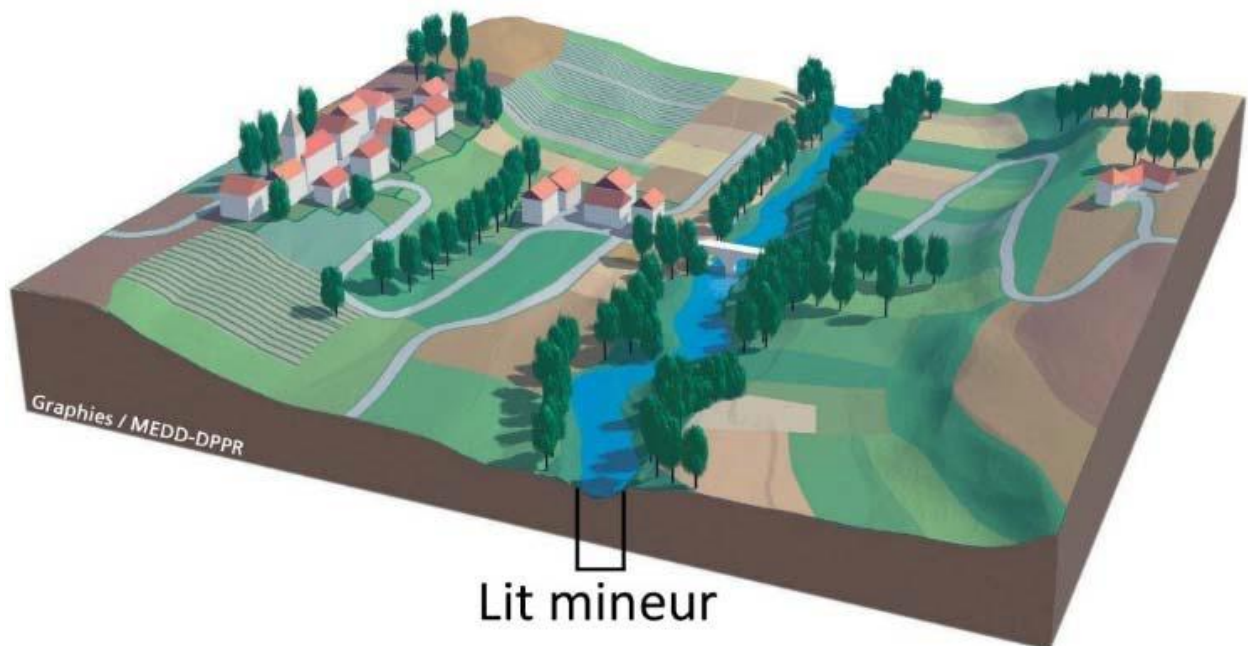


Figure I.2. Lit mineur d'un cours d'eau (Source graphies / MEDD-DPPR)

I.4.2. Le lit moyen

Sous certains climats, et pour certains cours d'eau, on peut identifier un lit moyen. Pour les crues de période de retour de 1 à 10 ans, l'inondation submerge les terres bordant la rivière et s'étend dans le lit moyen. Il correspond à l'espace fluvial ordinairement occupé, sur lequel s'écoulent les crues moyennes.



Figure I.3. Lit moyen d'un cours d'eau (Source graphies / MEDD-DPPR)

I.4.3. Le lit majeur

Le lit majeur comprend les zones basses situées de part et d'autre du lit mineur, sur une distance qui va de quelques mètres à plusieurs centaines de mètres. Sa limite est celle des crues exceptionnelles. Le lit majeur fait partie intégrante de la rivière. En s'y implantant, on s'installe donc dans la rivière elle-même.

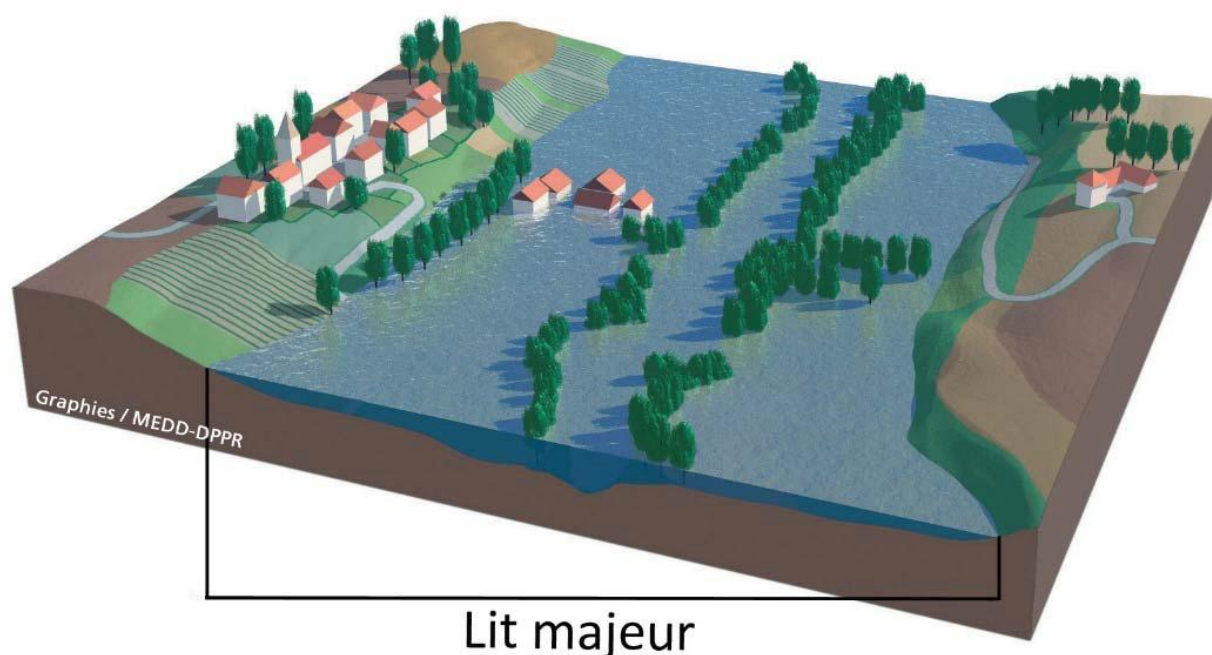


Figure I.4. Lit majeur d'un cours d'eau (Source graphies / MEDD-DPPR)

I.4.4. Rive, Berge

La berge est le talus incliné qui sépare le lit mineur et le lit majeur. Tandis que la rive est le milieu géographique qui sépare les milieux aquatique et terrestre. Elle démarre au sommet de la berge et constitue une partie plate plus ou moins étendue qui reste sous l'influence du milieu aquatique. [4]

I.5. Principes et notion de risque d'inondation

Le risque d'inondation est la conséquence de deux composantes : l'eau qui peut sortir de son lit habituel d'écoulement et l'homme qui s'installe dans l'espace alluvial pour y implanter toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités.

I.5.1. Risque majeur

Un risque majeur est la possibilité d'un événement, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société. Il est caractérisé par sa faible probabilité d'occurrence et par son énorme gravité. Il résulte de la confrontation d'un aléa avec un ou plusieurs enjeux. Son existence est liée :

- D'une part à la présence d'un événement, qui est la manifestation d'un phénomène naturel (l'aléa) ;
- D'autre part à l'existence d'enjeux, pouvant être affectés par un phénomène. Les conséquences d'un risque majeur sur les enjeux se mesurent en termes de vulnérabilité.

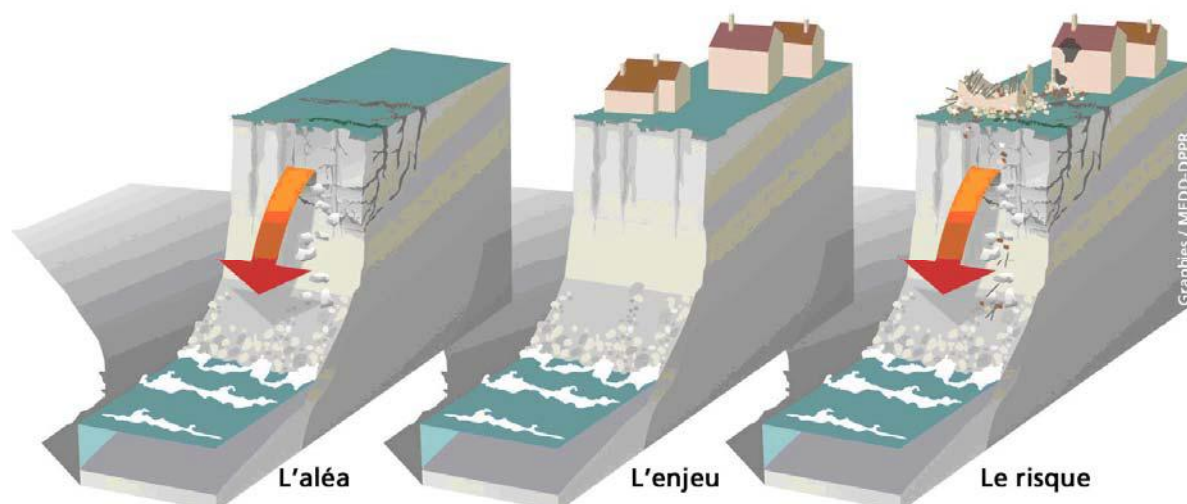


Figure I.5. L'aléa, l'enjeu et le risque (Source graphies / MEDD-DPPR)

I.5.2. L'aléa

L'aléa est la manifestation d'un phénomène d'occurrence et d'intensité donnée susceptible d'engendrer des dommages. Il représente un évènement menaçant ayant une probabilité d'occurrence dans une région au cours d'une période donnée. [5]

L'aléa inondation consiste à évaluer la probabilité d'occurrence en un site ou une région, d'être exposé à une submersion par des eaux.

I.5.3. La vulnérabilité

La Vulnérabilité traduit un degré de perte par une quantification des dommages infligés à une région, en conséquence ou suite à un phénomène susceptible d'engendrer des victimes et des dommages matériels. [5]

I.5.4. Les enjeux

Les enjeux représentent l'ensemble des personnes et des biens susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel. Ils sont généralement classés en trois types : Les enjeux humains, Les enjeux économiques et Les enjeux environnementaux.

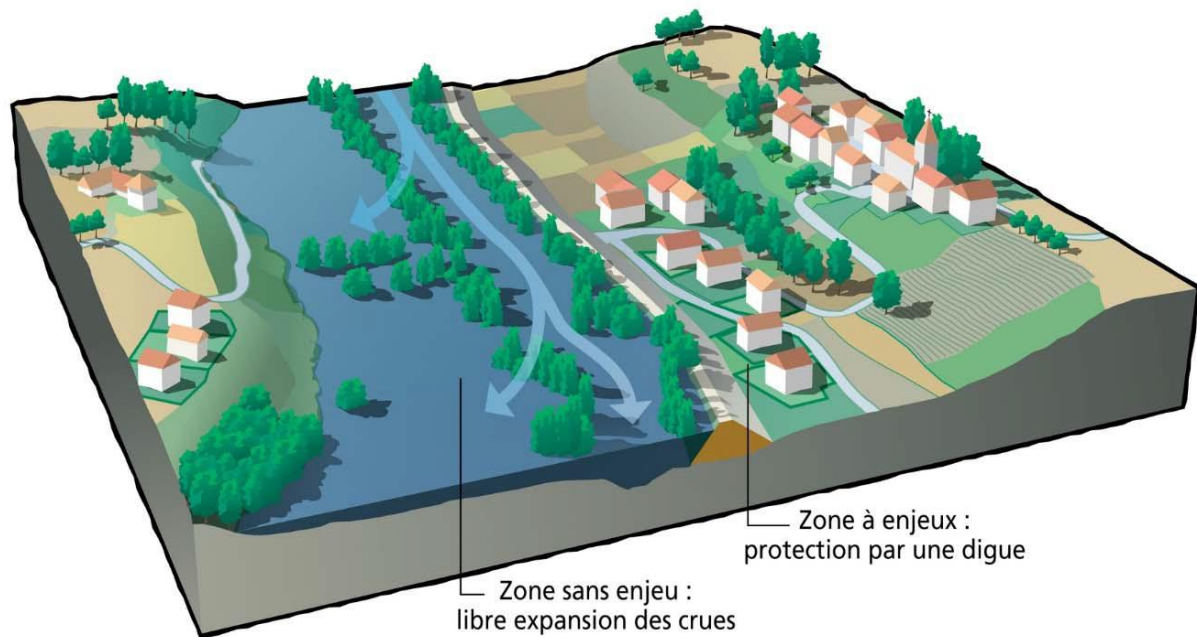


Figure I.6. Zone à enjeux et zone sans enjeu (Source graphies / MEDD-DPPR)

I.5.5. Le risque d'inondation

Le risque d'inondation est l'espérance mathématique de pertes au cours d'une période de référence et dans une région bien définie. Il est proportionnel à la vulnérabilité des constructions et infrastructures et aux enjeux (humains économiques et environnementaux) et dépend donc de l'extension de cette région. Il s'agit en fait de la probabilité d'avoir des dégâts suite à une crue et/ou inondation. Son évaluation mathématiquement est exprimée par le produit entre l'aléa et les enjeux.

I.6. Le processus conduisant aux crues et aux inondations

Le phénomène inondation est la conséquence de plusieurs processus qui sont :

I.6.1. L'eau mobilisable

Dans notre pays la cause fondamentale de la plupart des inondations est l'arrivée d'importantes chutes de pluies parfois exceptionnelles, notons que les précipitations en Algérie sont caractérisées par une très forte irrégularité tant inter - annuelle que saisonnière entraînant des étiages extrêmement sévères et inversement, de fortes crues et des inondations pendant la période hivernale.

I.6.2. Le ruissellement

Le ruissellement dépend de la nature du sol et de son occupation de surface. Il correspond à la part de l'eau qui n'a pas été interceptée par le feuillage, ni restituée à l'atmosphère par évaporation et qui n'a pas pu s'infiltrer, ou ressurgir très rapidement après infiltration et

écoulement hypodermique ou souterrain. Il sera donc d'autant plus faible que le couvert végétal sera dense et que les sols profonds et non saturés par des épisodes pluvieux récents. Inversement, l'imperméabilisation des sols due à l'urbanisation (infrastructures, constructions) le favorisera. Par ailleurs, l'intensité de la pluie joue aussi un rôle non négligeable en créant, au-delà d'une certaine valeur un film d'eau à la surface du sol, qui va conduire à un écoulement maximum.

I.6.3. Le temps de concentration

Il est défini par la durée nécessaire pour qu'une goutte d'eau ayant le plus long chemin hydraulique à parcourir parvienne jusqu'à l'exutoire. Il est donc fonction de la taille et de la forme du bassin versant, de la topographie et de l'occupation des sols.

I.6.4. La propagation de la crue

L'eau de ruissellement se rassemble dans un axe drainant ou elle forme une crue qui se propage vers l'aval ; le débit de pointe de la crue est d'autant plus amorti et sa propagation ralentie que le champ d'écoulement est plus large et que la pente est plus faible ;

I.6.5. Le débordement

Il est consécutif à la propagation d'un débit supérieur à celui que peut évacuer le lit mineur dont la capacité est généralement limitée à des débits de crues, de période de retour de l'ordre de 1 à 5 ans. Il peut se produire une ou plusieurs fois par an ou seulement tous les dix ans en moyenne, voire tous les cent ans.

I.7. Typologie des inondations

En fonction de l'événement créateur de la catastrophe, On peut distinguer plusieurs types d'inondation : inondations de plaine (crues lentes), par remonte de nappe, par crues torrentielles, par ruissellement en secteur urbain ou rural, inondation par rupture d'une digue et inondations marines. Dans les quatre premiers cas, le phénomène générateur est la pluie et l'inondation engagera à partir des fleuves et des rivières ; la classification consiste donc à distinguer les inondations provoquées par des crues à cinématique lente (inondations de plaine, remontée de nappe) de celles générées par des crues à cinématique rapide (crues torrentielles, ruissellement). Tandis que dans les deux derniers cas ; le premier c'est les circonstances locales qui jouent pour faire d'une inondation sur événement particulier et le deuxième c'est l'action de la mer qui est le facteur principal déterminant la survenance des désordres. [1]

I.7.1. Les inondations de plaine (crues lentes)

Elles concernent les grands bassins versants (Seine, Loire, Meuse, Saône...). Ces inondations ont pour origine des précipitations successives et soutenues, affectant de vastes superficies et entraînant des crues lentes mais généralisées du réseau hydrographique. Elles peuvent aussi résulter de la combinaison de plusieurs facteurs, précipitations importantes et fonte des neiges par exemple, et durer de quelques jours à plusieurs semaines dans les bassins à faible pente. Par exemple la crue de la Seine amont en 2013... [1]

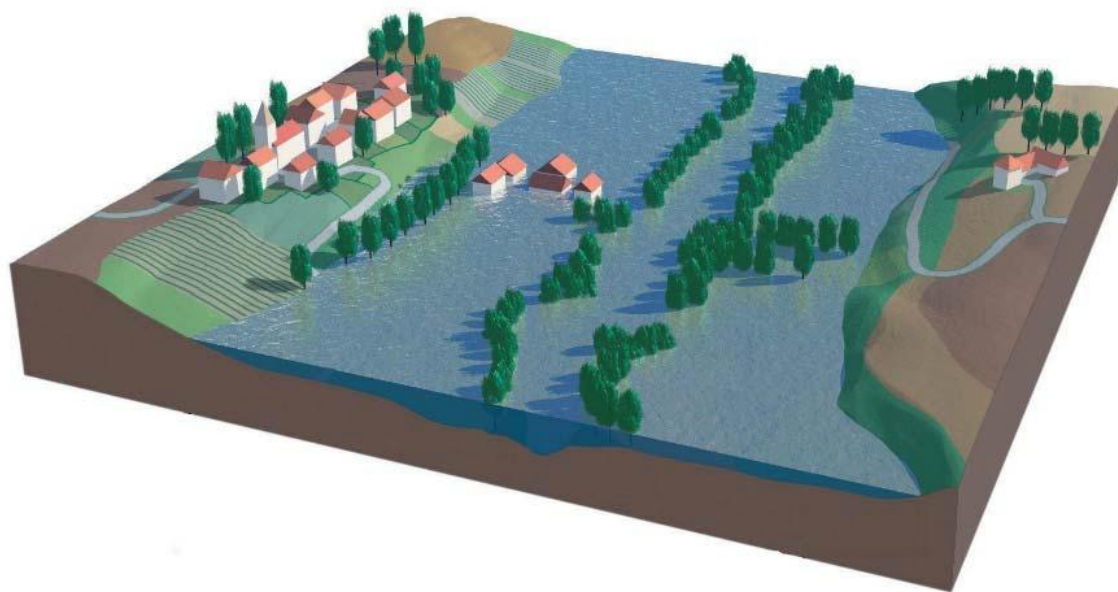


Figure I.7. Les inondations de plaine (Source graphies / MEDD-DPPR)

I.7.2. Les inondations par remontée de nappe

Les nappes phréatiques ou nappes libres sont alimentées par la pluie. Si des événements pluvieux exceptionnels surviennent pendant les périodes annuelles où les nappes sont fortement chargées, le niveau de la nappe peut alors atteindre la surface du sol et provoquer l'inondation par remontée de nappe. Parfois ces inondations s'accompagnent d'effondrements de terrains. Ce type d'inondation peut être catastrophique comme lors de la crue de la Somme en 2001. Les inondations par remontée de nappe présentent la particularité de durer longtemps (souvent plusieurs mois) et de couvrir de vastes zones géographiques. Sur la période 1982-2013, environ 825 communes ont été reconnues au moins une fois au titre de ce péril. [1]



Figure I.8. Les inondations par remontée de nappe (Source graphies / MEDD-DPPR)

I.7.3. Les inondations torrentielles (crues-éclair)

Ces crues sont générées par des précipitations intenses sur des bassins versants de pente forte à moyenne. L'eau se concentre rapidement dans le cours d'eau, qui sort de son lit. Elles sont caractérisées par une montée des eaux relativement rapide, de fortes vitesses d'écoulement et une durée souvent inférieure à 24 heures. Avec leurs vitesses d'écoulement élevées, ces crues risquent d'affouiller, d'éroder des berges, voire de détruire des bâtiments. La rapidité de montée des eaux peut rendre l'alerte difficile. Ces crues sont donc particulièrement dangereuses, y compris pour les personnes. En outre, les rivières peuvent être chargées en matériaux, parfois de grande taille, arrachés des berges. Les risques d'embâcles (enchevêtrement d'arbres, de détritiques, d'objets) sont fréquents lorsque le cours d'eau traverse des zones urbanisées avec de nombreux ouvrages de franchissement (ponts, etc.). Lorsque ceux-ci sont mal conçus ou sous dimensionnés, ils peuvent générer des embâcles et provoquer des débordements au droit des ouvrages, voire leur destruction, si la pression exercée par la crue devient trop forte. [6]

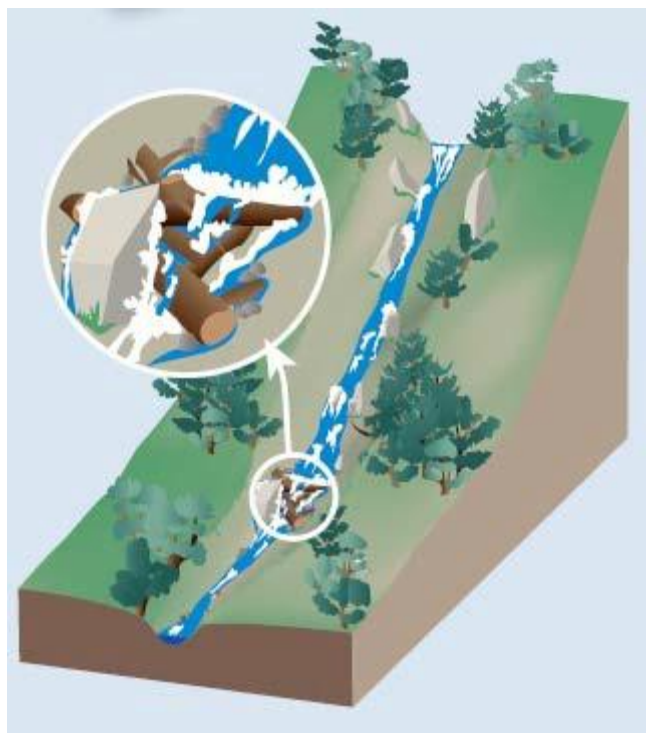


Figure I.9. Les inondations torrentielles (Source graphies / MEDD-DPPR)

I.7.4. Les inondations par ruissellement pluvial ou par refoulement des réseaux

Ce type d'inondation a généralement lieu lors de pluies orageuses de forte intensité, quand les réseaux hydrauliques naturels (cours d'eau) ou artificiels (évacuation des eaux pluviales, réseaux d'assainissement) ne peuvent évacuer le surplus d'eau. Le phénomène est amplifié par l'imperméabilisation des sols (bâtiments, routes), qui limite l'infiltration et génère du ruissellement. L'eau envahit alors les rues rapidement, parfois en moins d'une heure. [6]

I.7.5. Les inondations littorales ou submersions marines

Inondation par rupture d'ouvrage, dans le cas de cours d'eau endigués, l'inondation peut survenir brutalement, soit par rupture de la digue, soit par surverse (débordement par-dessus la digue conduisant très souvent à une rupture). Le phénomène peut être très brutal et d'autant plus dommageable que des enjeux humains et matériels sont proches de la digue. La subite inondation de ces secteurs ne laisse aucun délai pour intervenir et son énergie représente un danger pour les personnes. Se trouver derrière un ouvrage de protection dimensionné pour un certain niveau de

crue peut donc augmenter le risque si l'ouvrage cède ou si l'eau dépasse le niveau prévu. [6]

Les submersions marines correspondent aux inondations de la zone côtière par la mer du fait de conditions météorologiques et marégraphiques sévères (tempêtes). Trois modes de submersion peuvent être distingués :

- Le débordement : lorsque le niveau de la mer est supérieur au niveau des ouvrages ou du trait de côte naturel
- Le franchissement du trait de côte par paquet de mer résultant du déferlement des vagues
- La rupture d'ouvrage ou la destruction de cordons dunaires sous l'action de la marée et des vagues. L'eau est alors susceptible d'envahir les espaces protégés par ces éléments si leurs altitudes sont inférieures au niveau de la mer

Quelques exemples : la tempête Xynthia en février 2010, Johanna en mars 2008. [1]

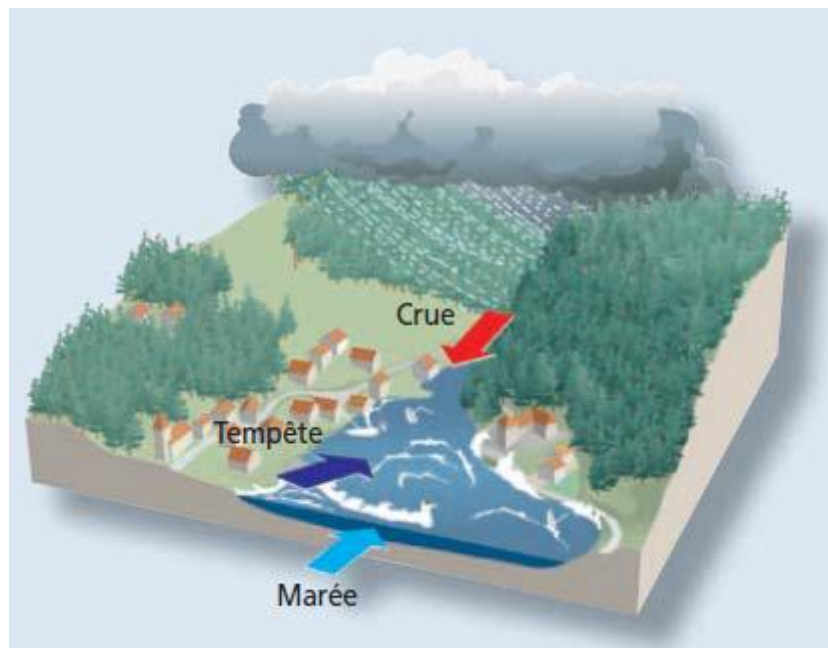


Figure I.10. Les inondations littorales ou submersions marines (Source graphies / MEDD-DPPR)

I.8. Manifestation à l'échelle de la planète

La moitié des catastrophes naturelles mondiales sont des inondations. Ces catastrophes résultent de phénomènes naturels périodiques comme la mousson ou el niño, d'autres sont le fait de circonstances particulières (cyclones, typhons, orages violents) et sont aggravées par les dérèglements climatiques. Selon la base de données internationale sur les catastrophes EM-DAT, 2 470 crues se sont produites à l'échelle internationale lors des vingt dernières années (1999 et 2009). 147 457 personnes y ont perdu la vie et les dommages ont été estimés à 372,5 milliards de \$ US. [7]

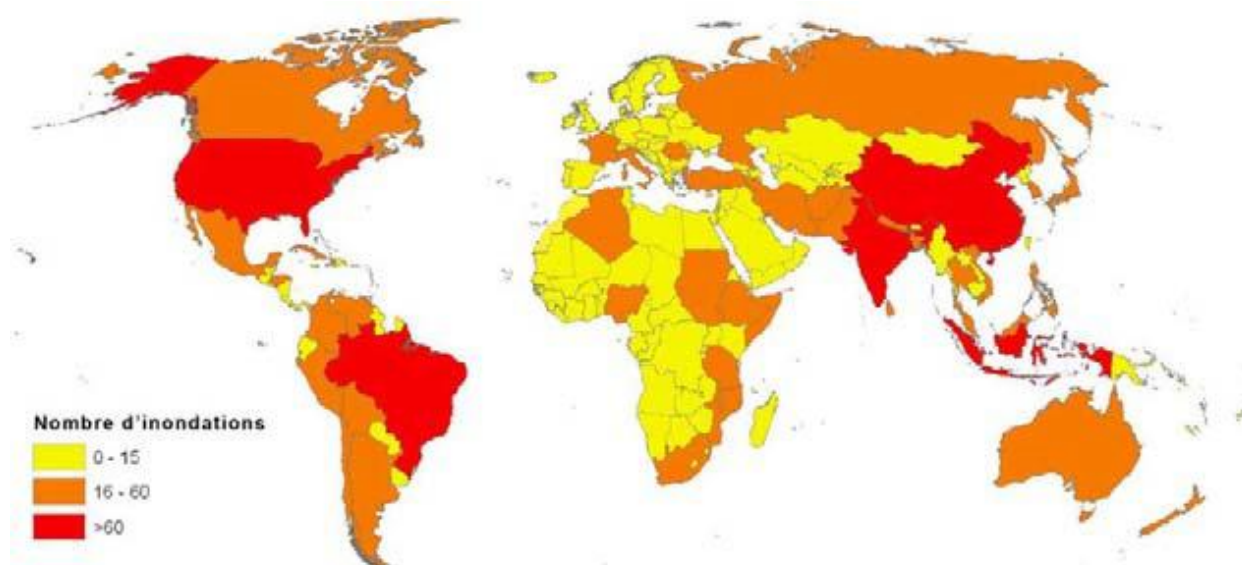


Figure I.11. Nombre d'inondations par pays durant la période 1974 – 2003 (Source EM-DAT)

I.9. Problématique des inondations en Algérie

D'après le recensement effectué par les services de la protection civile, une commune sur trois est susceptible d'être inondée partiellement ou en totalité. Ces inondations sont les catastrophes naturelles les plus fréquentes et les plus destructrices. Elles atteignent parfois l'ampleur d'une catastrophe nationale (DGPC, 2007). La figure I.10 représente l'ampleur des inondations en Algérie. [8]

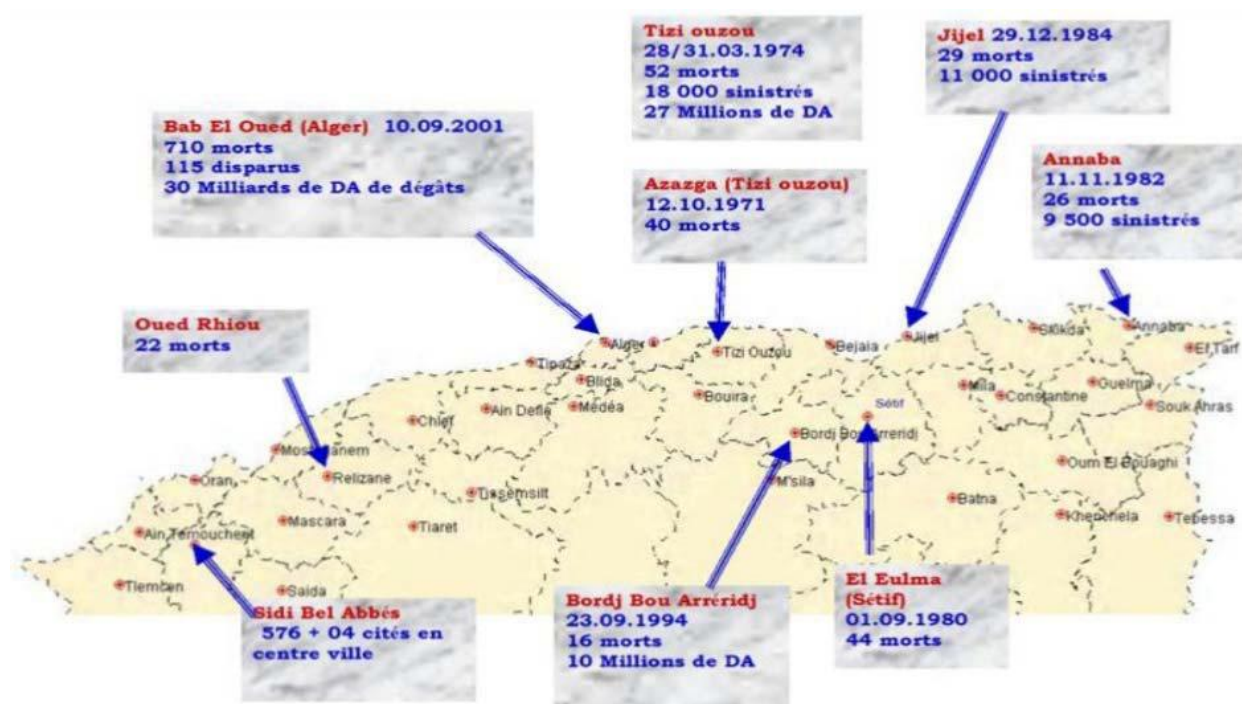


Figure I.12. Cas significatifs des inondations survenues en Algérie (Source DGPC, 2007)

Les crues et les inondations qu'elles provoquent, constituent en Algérie, la cause récurrente de catastrophes meurtrières, celles de l'Oued Koriche (Alger) en Novembre 2001 de l'Oued M'Zab (Ghardaïa) en Octobre 2008 en témoignent et restent gravées dans la mémoire des populations.



Figure I.13. Montrant l'ampleur des dégâts de l'inondation du bab el Oued 10/11/2001



Figure I.14. Montrant l'ampleur des dégâts de l'inondation du Ghardaïa en octobre 2008
(Source Google) (Source Google)

I.10. Conclusion

Une inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone, avec des hauteurs d'eau et des vitesses de courant parfois très supérieures à la normale. Elle est due à une augmentation du débit d'un cours d'eau provoquée par des pluies importantes et durables.

L'inondation n'est pas le risque ; le risque exige qu'un phénomène auquel on peut attribuer une probabilité de survenance et une intensité l'aléa soit susceptible, en se produisant, de provoquer des dommages. Il faut donc que la zone inondable soit occupée par l'homme.

Malgré cela l'importance des enjeux (populations, habitations et équipement...) n'explique pas à elle seule la gravité potentielle de la catastrophe. Celle-ci est également tributaire de la vulnérabilité de ces enjeux, c'est -à-dire leur propension à subir des dommages. La plupart des experts définissent le risque comme « Risque = aléa + L'enjeu », alors que d'après cette formule, un même risque peut-être le produit d'un aléa fort avec une vulnérabilité faible, d'un aléa moyen et une vulnérabilité moyenne ou d'un aléa faible et une vulnérabilité forte.

Chapitre II

Evaluation des caractéristiques morphométriques

II.1 Introduction :

La réponse hydrologique d'un bassin versant est influencée par diverses caractéristiques morphologiques, particulièrement sa surface, sa forme, son élévation, sa pente et son orientation. A ces facteurs s'ajoutent encore le type de sol, le couvert végétal et les caractéristiques du réseau hydrographique. Ces facteurs, d'ordre purement géométrique ou physique, s'estiment aisément à partir des modèles numériques du terrain. Dans ce chapitre, on utilise un MNT afin d'extraire le réseau hydrographique et de délimiter le bassin versant de l'Oued Boussaâda.

II.2 Méthodologie, données et matériels utilisés

Dans le cadre de cette étude, nous avons utilisé un modèle numérique d'élévation ASTER GDEM (*Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer Global Digital*), téléchargé à partir de la plateforme Earth Explorer de (*United States Geological Survey USGS*) prise en 2018, leur utilisation est nécessaire pour élaborer toute une étude morphométrique.

La cartographie du réseau hydrographique nécessite d'une part l'analyse des paramètres tels que la couleur, la texture, la structure et enfin le format d'un cours d'eau, et d'autre part la correction de ce chevelu avec celui digitalisé à partir des cartes topographiques à 1/25.000.

L'intérêt d'un MNT est de limiter le bassin d'étude et l'extraction automatique des paramètres caractérisant le relief. Dans ce cas, L'utilisation des logiciels ArcGis 10.3 est très nécessaire pour développer cette démarche.

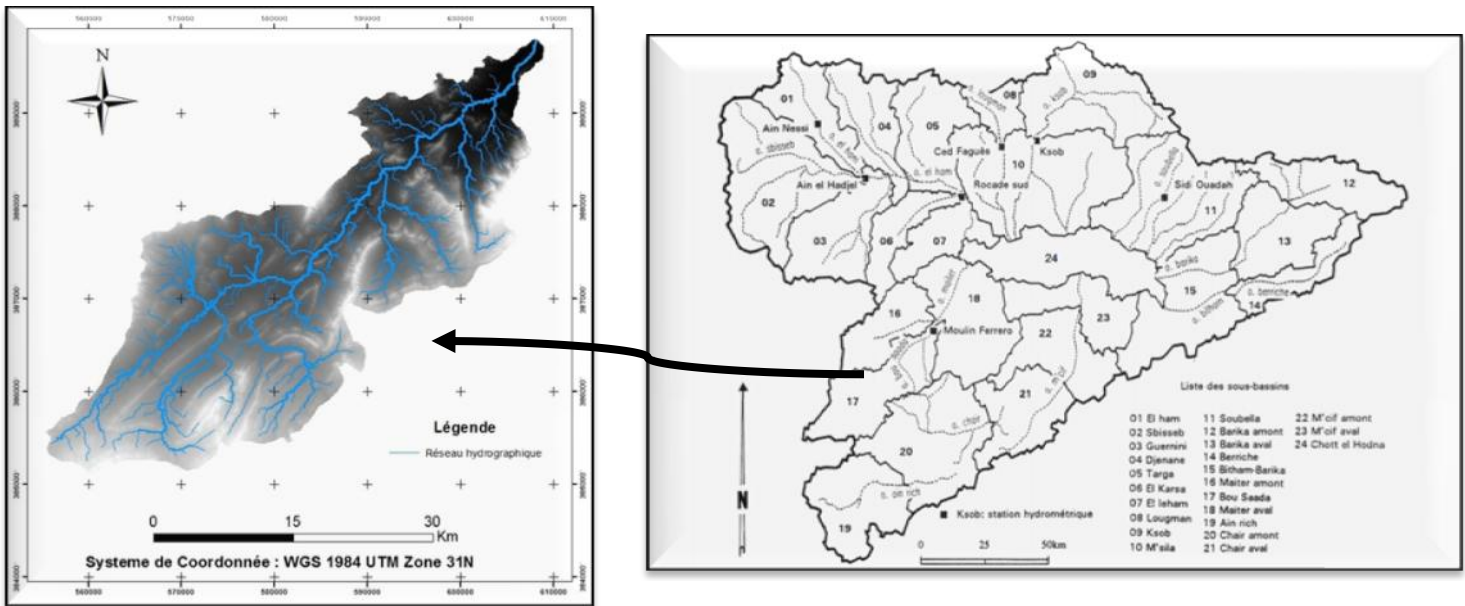
II.3 Résultats et discussion

L'utilisation de différents paramètres et des indices de la morphométrie d'un bassin versant présente un résultat très indispensable, et ce afin de caractériser l'environnement physique et l'influence sur l'écoulement superficiel. Nous avons utilisé, dans le cadre de cette étude, des techniques automatiques qui facilitent l'extraction de ces indices.

II.4 Situation géographique :

La ville de Boussaâda est considérée comme l'exutoire du bassin versant objet de la présente étude hydrologique.

Le bassin versant de "l'oued Boussaâda" est le 17ème sous bassin du grand bassin du Hodna , il occupe une surface de 1034 km², avec une longueur du talweg du principal de 78.km.



II.4.1 Caractéristiques morphométriques :

II.4.1.1 La Surface S :

La surface du bassin versant est une caractéristique très importante et qui est la base de toute autre calcul, elle s'obtient par planimétrie sur une carte topographique ou par des techniques de digitalisation et limitation après que l'on y ait tracé les limites topographiques et éventuellement hydrogéologiques, la surface S d'un bassin s'exprime généralement en km^2 .

La surface du bassin versant de l'Oued Bou Saadâ est mesurée automatiquement par Arc gis et est égale à **1034 km^2** .

II.4.1.2 Le Périmètre P :

Le périmètre du bassin versant est la longueur de la ligne de partage des eaux, le périmètre peut être mesuré à l'aide d'un curvimètre ou automatiquement par logiciel **Arc Gis**, dans le cas du bassin versant de l', le Périmètre est égal à **194.21 Km**.

II.4.1.2.1 La forme Kc :

L'indice de compacité de Gravelius (1914) K_C est défini comme étant le rapport du périmètre du bassin versant au périmètre du cercle ayant la même surface.

$$K_C = \frac{P}{P_{\text{cercle}}} \quad (\text{II.1})$$

$$K_C = 0.28 \frac{P}{\sqrt{S}} \quad (\text{II.2})$$

$K_C \leq 1$ $\Rightarrow$ Bassin versant de forme circulaire.

$K_C = 1,12$ $\Rightarrow$ Bassin versant de forme carrée.

$K_C > 1,12$ $\Rightarrow$ Bassin versant allongé.

Il renseigne sur la forme du bassin versant qui a une grande influence sur l'écoulement global du cours d'eau et surtout, sur l'allure de l'hydro-gramme à l'exutoire du bassin versant. Il est

établi en comparant le périmètre du bassin à celui d'un cercle ayant la même surface du bassin.

Lorsque K_C est proche de 1, le bassin versant est de forme quasiment circulaire.

Lorsque K_C est supérieur à 1, le bassin versant est de forme allongée.

$$K_C = 1.69$$

Le cas du bassin versant de l'Oued Bou Saadâ présente une forme allongée, cette forme induit de faibles débits de pointe de crue.

II.4.1.2.2 Le rectangle équivalent :

La notion de rectangle équivalent ou rectangle de Gravelius, introduite par (Roche 1963), permet de comparer facilement des bassins versants entre eux, en ce qui concerne l'influence de leurs caractéristiques sur l'écoulement.

Il correspond à une transformation purement géométrique du bassin versant. Il prend alors une forme rectangulaire tout en gardant la même superficie, le même périmètre, le même indice de compacité et par conséquent la même répartition hypsométrique. Dans ce cas, les courbes de niveau deviennent parallèles aux côtés du rectangle équivalent. La climatologie, la répartition des sols, la couverture végétale et la densité de drainage restent inchangées entre les courbes de niveau.

Plus un rectangle équivalent est allongé moins il sera drainé. Les dimensions du rectangle équivalent sont déterminées par les formules suivantes:

Soit L et I la longueur et la largeur du rectangle, et P et S le périmètre et l'aire du bassin versant.

$$L = \frac{K_C \cdot \sqrt{A}}{1.12} \cdot \left[1 + \sqrt{1 - \left(\frac{1.12}{K_C} \right)^2} \right] \quad (II.3)$$

$$I = \frac{K_C \cdot \sqrt{S}}{1.12} \cdot \left[1 - \sqrt{1 - \left(\frac{1.12}{K_C} \right)^2} \right] \quad (II.4)$$

Avec :

K : Indice de compacité de Gravelius;

S: Surface du bassin versant [km²];

P : Périmètre du bassin versant [km].

$$\text{D'où : } L = 84.863 \text{ km, } I = 12.193 \text{ km}$$

II.4.2 Caractéristiques des altitudes (Hypsométrie)

L'hypsométrie caractérise la répartition de l'altitude en fonction de la surface du bassin versant exprimée en pourcentage, la courbe hypsométrique fournit une vue synthétique de la

pente du bassin. Elle représente la répartition de la surface du bassin versant en fonction de son altitude. Elle porte en abscisse la surface (ou le pourcentage de surface) du bassin qui se trouve au-dessus, (ou au-dessous) de l'altitude représentée en ordonnée, les courbes hypsométriques demeurent un outil pratique pour comparer plusieurs bassins entre eux, ou les diverses sections d'un seul bassin.

La courbe hypsométrique du bassin versant de l' est présentée ci-dessous de forme concave, elle indique que le bassin versant est en état de maturité.

Tableau II.1 : Répartition des surfaces partielles par rapport aux altitudes

Altitudes	Bornes supérieures	Surfaces partielles		Surfaces cumulées	
		km ²	%	km ²	%
555 - 655	655	0.000926	8.96×10^{-5}	0.0009	8.96×10^{-5}
655 - 755	755	5.968	0.577	5.969	0.577
755 - 855	855	19.5	1.886	25.469	2.463
855 - 955	955	43.21	4.179	68.679	6.642
955 - 1055	1055	109.9	10.629	178.579	17.271
1055 - 1155	1155	385.8	37.311	564.379	54.582
1155 - 1255	1255	304.3	29.429	868.679	84.012
1255 - 1355	1355	133.4	12.901	1002.079	96.913
1355 - 1455	1455	26.95	2.606	1029.029	99.519
1455 - 1555	1555	2.98	0.288	1032.009	99.807
1555 - 1618	1618	2.132	0.206	1034.141	100.014

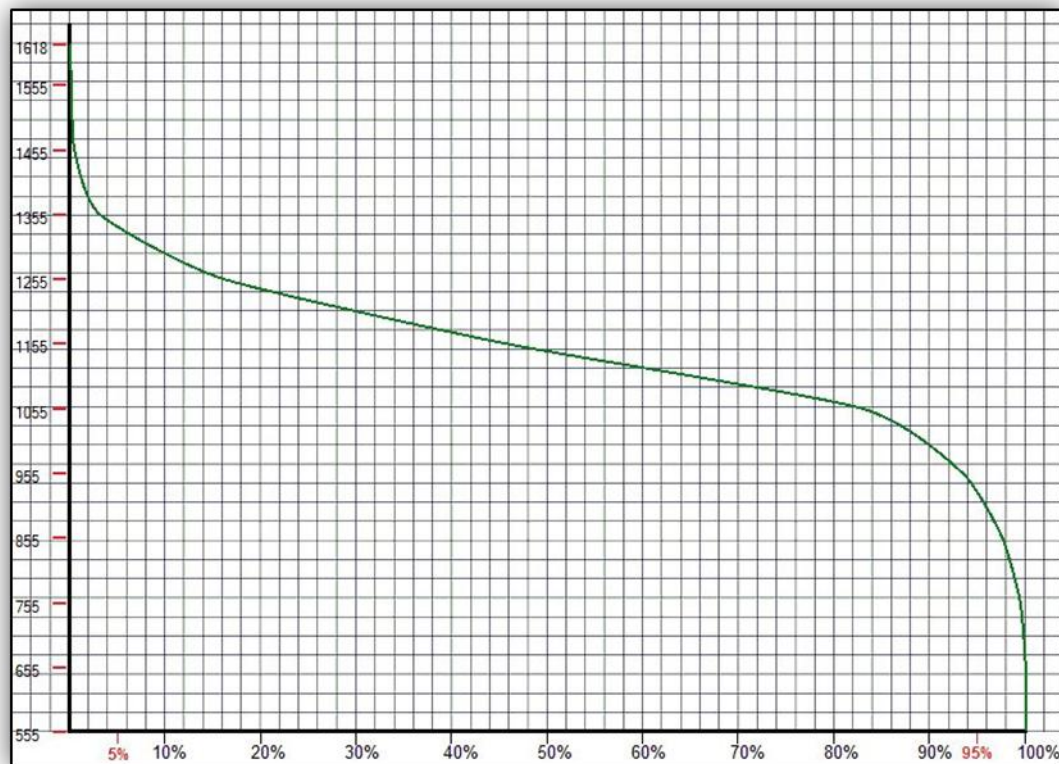


Figure II.1 : Courbe hypsométrique du bassin versant de l'Oued Boussaâda

II.4.3 Les altitudes maximales et minimales :

Elles sont obtenues directement à partir d'un MNT. L'altitude maximale représente le point le plus élevé du bassin tandis que l'altitude minimale considère le point le plus bas, généralement à l'exutoire.

L'altitude maximale = **1618 m** L'altitude minimale = **555 m**

II.4.4 L'altitude moyenne:

L'altitude moyenne se déduit directement de la courbe hypsométrique, On peut la définir comme suit :

$$H_{\text{moy}} = \frac{\sum S_i \times H_i}{A} \quad (II.5)$$

Avec :

H moy : Altitude moyenne du bassin [m];

S_i : Aire comprise entre deux courbes de niveau [km²];

h_i : Altitude moyenne entre deux courbes de niveau [m];

A : Superficie totale du bassin versant [km²].

Tableau II.2 : Calcul d'altitude moyenne

Altitudes	S _i	H _i	(S _i *H _i)/S
555 - 655	0,000926	605	0,00
655 - 755	5,968	705	4,07
755 - 855	19,5	805	15,18
855 - 955	43,21	905	37,81
955 - 1055	109,9	1005	106,80
1055 - 1155	385,8	1105	412,23
1155 - 1255	304,3	1205	354,58
1255 - 1355	133,4	1305	168,34
1355 - 1455	26,95	1405	36,61
1455 - 1555	2,98	1505	4,34
1555 - 1618	2,132	1586,5	3,27
somme	1034	/	1143,24

H_{moyenne} = 1143. 39

II.4.5 L'altitude médiane :

L'altitude médiane correspond à l'altitude lue au point d'abscisse 50% de la surface totale du bassin, sur la courbe hypsométrique. Cette grandeur se rapproche de l'altitude moyenne, dans le cas où la courbe hypsométrique du bassin concerné présente une pente régulière.

L'altitude médiane dans le bassin versant de l'est égale à :

H_{médiane} = 1155m

II.4.6 Dénivelée simple :

Bien souvent, on définit la "dénivelée D" comme étant la différence de cote entre $H_5\%$ et $H_{95\%}$

$$D = H_{5\%} - H_{95\%} \quad (II.6)$$

$$D = 1321.67 - 921.66 = 400.01m$$

II.5 Caractéristiques des indices des pentes :

L'objet de ces indices est de caractériser les pentes d'un bassin et de permettre des comparaisons et des classifications.

II.5.1 La pente moyenne du bassin versant :

C'est une caractéristique importante des bassins versants qui renseigne sur la topographie du bassin. La pente moyenne du cours d'eau détermine la vitesse avec laquelle l'eau se rend à l'exutoire du bassin donc le temps de concentration. Elles influent sur l'état d'écoulement du cours d'eau au niveau du bassin versant.

En effet, plus la pente est forte, plus la durée de concentration des eaux de ruissellement dans les affluents et le cours principal est faible, par conséquent, le bassin réagira d'une façon rapide aux averses.

Les pentes fortes à très fortes peuvent produire des écoulements de nature torrentielle qui sont à l'origine des crues dévastatrices.

La pente moyenne du bassin versant est donnée par (Roche 1963) comme étant la moyenne pondérée des pentes de toutes les surfaces élémentaires pour lesquelles on peut considérer que la ligne de plus grande pente est constante. Une valeur approchée de la pente moyenne est alors donnée par la relation suivante :

$$Im = \frac{D.L}{A} \quad (II.7)$$

Où :

Im : Pente moyenne [m/km ou %];

L: Longueur totale de courbes de niveau [km];

D: Equidistance entre deux courbes de niveau [m];

A : Surface du bassin versant [km²].

$$Im = \frac{400.01 \times 128}{1034}$$

$$Im = 49.51 \text{ m/Km}$$

II.5.2 L'indice de pente de Roche I_p :

Cet indice se calcule à partir du rectangle équivalent. Il est égal à la somme des racines carrées des pentes moyennes de chacun des éléments pondérés par la surface intéressée, soit :

$$I_p = \frac{1}{L} \cdot \sum_{i=1}^n \left[X_i \cdot \sqrt{\frac{d}{X_i}} \right] \quad (II.8)$$

I_p : Indice de pente de Roche [%];

L : Longueur de rectangle équivalent [m];

X_i : Distance qui sépare deux courbes sur le rectangle (facteur de pondération), en [m];

d : Distance entre deux courbes de niveau successives (peut être variable) en [m];

d/X_i : Pente moyenne d'un élément [%].

$$I_p = 2,72 \%$$

II.5.3 Indice de pente globale I_g :

L'indice global de pente est déterminé sur la courbe hypsométrique, on prend les points tels que la surface supérieure ou inférieure soit égale à 5% de A. On déduit les altitudes $H_{5\%}$ et $H_{95\%}$ entre lesquelles s'inscrit 90% de l'aire du bassin et la dénivelée $D = H_{5\%} - H_{95\%}$

L'indice global est calculé par la formule suivante :

$$I_g = \frac{D}{L} \quad (II.9)$$

$$I_g = \frac{1321.67 - 921.66}{84.90}$$

$$I_g = 4.711 \%$$

Cet indice , très facile à calculer, est des plus utilisés. Il sert de base à une des classifications O.R.S.T.O.M.

R1	Relief très faible	$I_g < 0.002$
R2	Relief faible	$0.002 < I_g < 0.005$
R3	Relief assez faible	$0.005 < I_g < 0.01$
R4	Relief modéré	$0.01 < I_g < 0.02$
R5	Relief assez fort	$0.02 < I_g < 0.05$
R6	Relief fort	$0.05 < I_g < 0.1$
R7	Relief très fort	$0.1 < I_g$

Selon l'indice de pente global trouvé : $0,1 < I_g$ donc Relief très fort

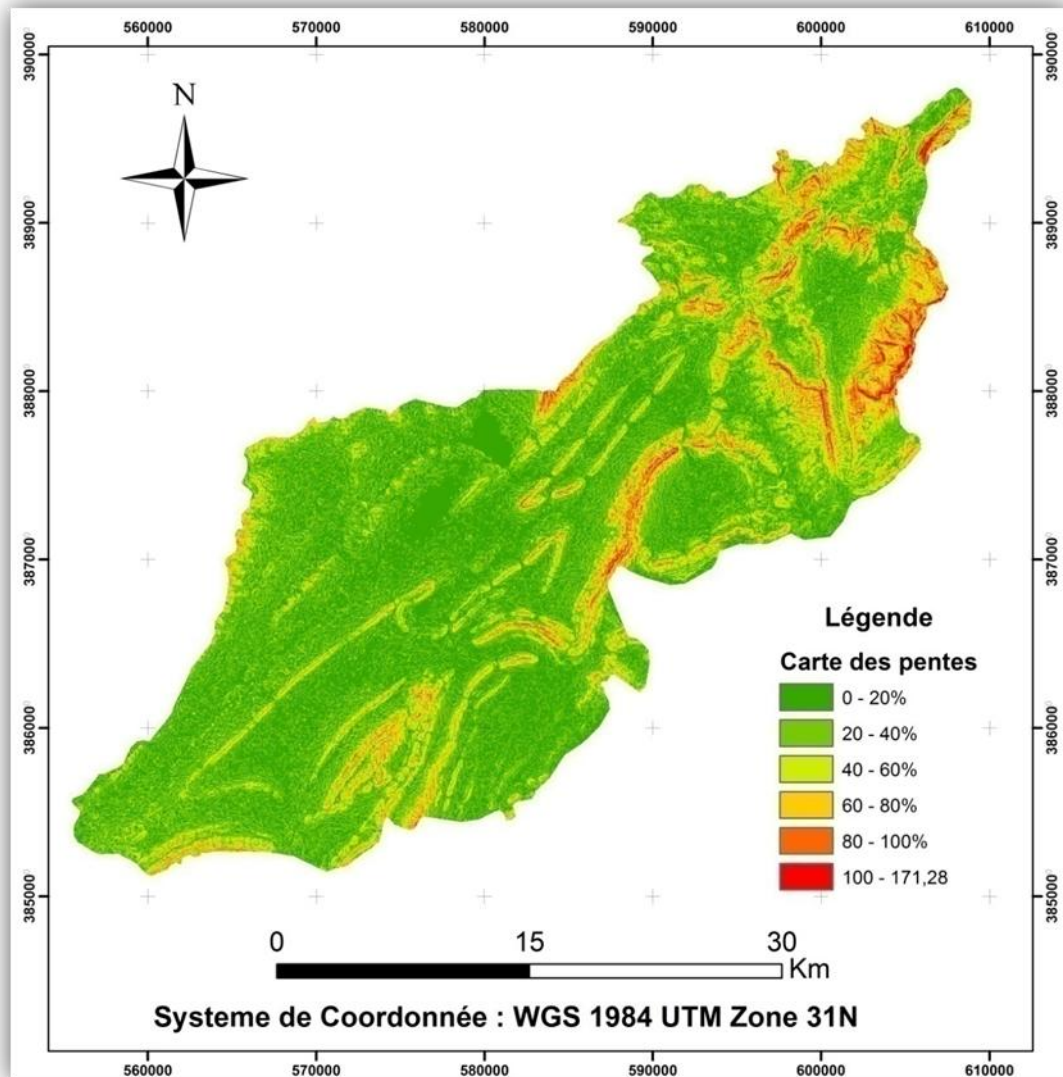


Figure II.3 : Carte des pentes du bassin versant de l'Oued Boussaâda

II.5.4 Dénivelée spécifique D_s :

L'indice I_g décroît pour un même bassin lorsque la surface augmente, il était donc difficile de comparer des bassins de tailles différentes. La dénivelée spécifique D_s ne présente pas cet inconvénient, elle dérive de la pente globale I_g en la corrigeant de l'effet de surface admis étant inversement proportionnel à $\sqrt{A}$

$$D_s = I_g \times \sqrt{A} \quad (\text{II.10})$$

$$D_s = 152.913 \text{ m}$$

La dénivelée spécifique ne dépend donc que de l'hypsométrie ($D = H_{5\%} - H_{95\%}$) et de la forme du bassin (I/L). Elle donne lieu à une deuxième classification de l'O.R.S.T.O.M., indépendante des surfaces des bassins. Le bassin versant de l' présente un relief modéré.

Tableau II.3 :Deuxième classification d'après l'O.R.S.T.O.M

R1	Relief très faible	$D_s < 10 \text{ m}$
R2	Relief faible	$10 \text{ m} < D_s < 25 \text{ m}$
R3	Relief assez faible	$25 \text{ m} < D_s < 50 \text{ m}$
R4	Relief modéré	$50 \text{ m} < D_s < 100 \text{ m}$
R5	Relief assez fort	$100 \text{ m} < D_s < 250 \text{ m}$
R6	Relief fort	$250 \text{ m} < s < 500 \text{ m}$
R7	Relief très fort	$500 \text{ m} < D_s$

II.6 Caractéristiques du réseau hydrographique :

Le réseau hydrographique est l'ensemble des chenaux qui drainent les eaux de surface vers l'exutoire du bassin versant. La définition d'un cours d'eau est difficile à donner avec précision, en particulier pour les cours d'eau temporaires. Selon le support cartographique utilisé, on étudie le réseau avec plus ou moins de détails : en photographie aérienne, on pourra déceler des thalwegs de très faibles extensions, par contre, on ne verra que les cours d'eau permanentes et importants sur une carte au 1/500000.

Afin de caractériser le réseau hydrographique, il est souvent utile de reporter son tracé en plan sur une carte à une échelle adéquate. L'utilisation de l'imagerie spatiale est utile à cette identification. Divers paramètres descriptifs sont utilisés pour définir le réseau hydrographique.

II.6.1 Structure du réseau et ordre des cours d'eau (Hiérarchisation du réseau) :

Pour chiffrer la ramification du réseau, chaque cours d'eau reçoit un numéro fonction de son importance. Cette numérotation, appelée ordre du cours d'eau, diffère selon les auteurs. Parmi toutes ces classifications, nous adopterons celle de STRAHLER :

- tout cours d'eau n'ayant pas d'affluent est dit d'ordre 1,
- au confluent de deux cours d'eau de même ordre n , le cours d'eau résultant est d'ordre $n + 1$,
- un cours d'eau recevant un affluent d'ordre inférieur garde son ordre, ce qui se résume par :
 $n + n = n + 1$ et $n + m = \max (n, m)$

A l'aide du logiciel ArcGis, le réseau hydrographique du bassin versant de l' est d'ordre 5.

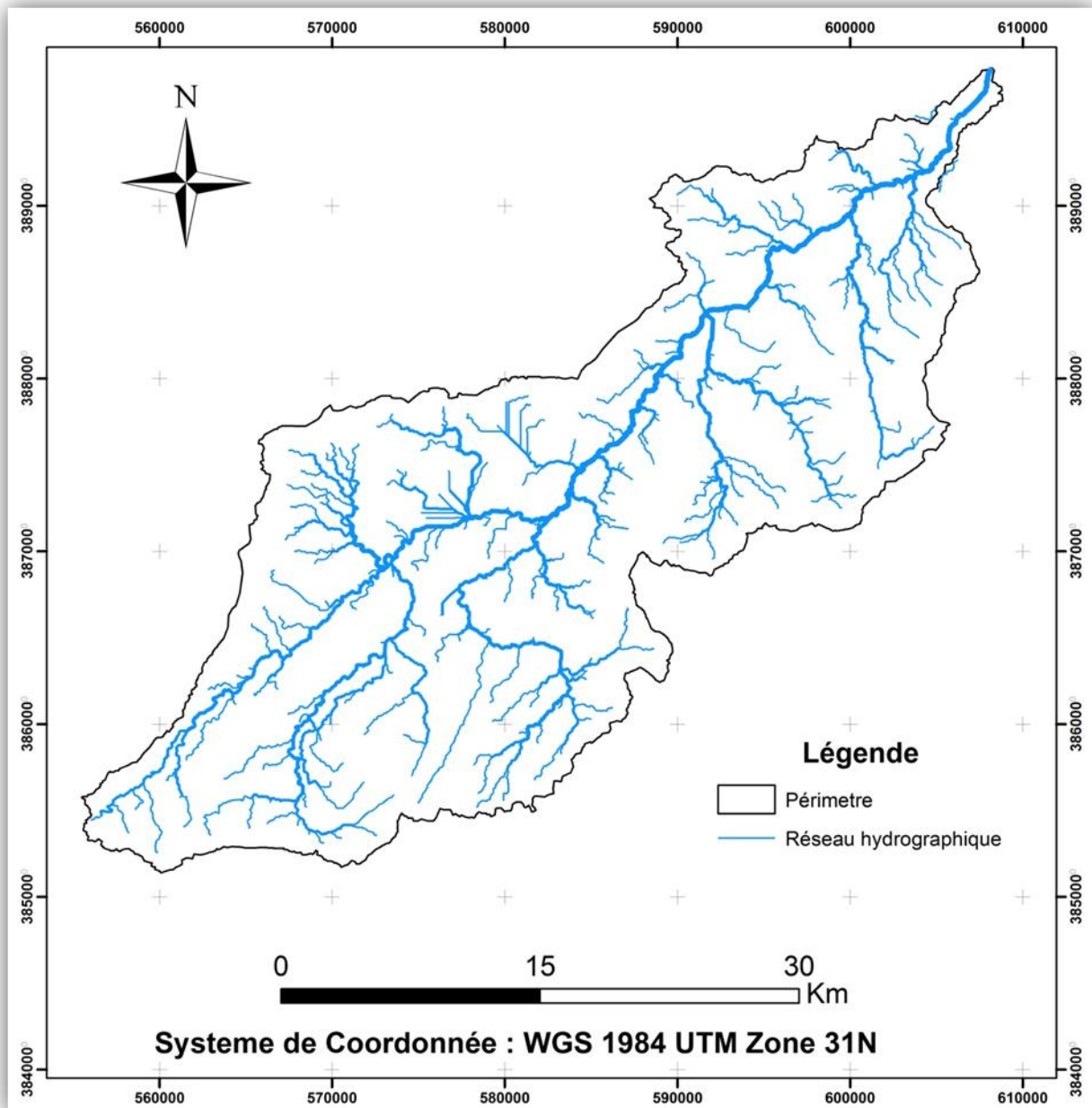


Figure II.4 : Classification du réseau hydrographique selon STRAHLER (1957)

II.6.2 La pente moyenne brute du cours d'eau principal :

La pente moyenne d'un cours d'eau détermine la vitesse avec laquelle l'eau se rend à l'exutoire du bassin donc le temps de concentration. Cette variable influence donc le débit maximal observé. Une pente abrupte favorise et accélère l'écoulement superficiel, tandis qu'une pente douce ou nulle donne à l'eau le temps de s'infiltrer, entièrement ou en partie, dans le sol. Le calcul des pentes moyennes et partielles du cours d'eau s'effectue à partir du profil longitudinal du cours d'eau principal et de ses affluents. La méthode la plus fréquemment utilisée pour calculer la pente longitudinale du cours d'eau consiste à diviser la différence d'altitude entre les points extrêmes du profil par la longueur totale du cours d'eau.

$$P_{\text{moy}} = \Delta H_{\text{max}}/L \quad (\text{II.11})$$

P_{moy} : Pente moyenne du cours d'eau [m/km];

ΔH_{max} : Dénivellation maximale de la rivière [m] (différence d'altitude entre le point le plus éloigné et l'émissaire);

L : Longueur du cours d'eau principal [km].

$$P_{\text{moy}} = 13 \text{ m/km}$$

II.6.3 La longueur du cours d'eau principal :

Un bassin versant se caractérise principalement par la longueur suivante :

La longueur du cours d'eau principal (L) est la distance curviligne depuis l'exutoire jusqu'à la ligne de partage des eaux, en suivant toujours le segment d'ordre le plus élevé lorsqu'il y a un embranchement et par extension du dernier jusqu'à la limite topographique du bassin versant. Si les deux segments à l'embranchement sont de même ordre, on suit celui qui draine la plus grande surface.

$$L = 78,19 \text{ km}$$

II.6.4 La densité de drainage:

La densité de drainage (Dd), introduite par Horton, est calculée comme étant la longueur totale des cours d'eau dans un bassin de drainage par unité de surface ((Horton 1945; Strahler 1952, 1958)

$$Dd = \frac{\sum Li}{A} \quad (\text{II.12})$$

Avec :

Dd : Densité de drainage [km/km^2] ;

Li : Longueur des cours d'eau [km] ;

A : Surface du bassin versant [km^2].

La densité de drainage dépend de la géologie (structure et lithologie) des caractéristiques topographiques du bassin versant et, dans une certaine mesure, des conditions climatologiques et anthropiques.

Dd est une mesure de la dissection topographique et du potentiel d'écoulement du bassin versant. Une valeur Dd élevée indique un ruissellement élevé, une réponse rapide du flux et, par conséquent, un faible taux d'infiltration. Considérant que la faible densité de drainage implique un faible ruissellement et une forte infiltration (Prasad et al. 2008).

La densité de drainage dans le bassin versant de l' est égale à $1.18 \text{ km}/\text{km}^2$, ceci traduit que le bassin présente dans son ensemble une formation géologique perméable, dont l'écoulement est plutôt limité et centralisé ainsi que l'infiltration est augmentée.

Tableau II.4 : Calcul de la densité Drainage

Ordre	Longueur d'ordre Ni	Densité de Drainage Dd
1	399.40	0,40
2	173.81	0,17
3	111.85	0,11
4	22.67	0,02
5	45	0,04
Total	752.73	0,74

II.6.5 La densité hydrographique :

La densité hydrographique représente le nombre des cours d'eau par unité de surface.

$$F = \frac{\sum Ni}{A} \quad (II.13)$$

Où :

F : Densité hydrographique [km²] ;

Ni : Nombre des cours d'eau;

A : Superficie du bassin [km²].

Tableau II.5 : Calcul de la densité hydrographique

Ordre	Nombre d'ordre Ni	Densité hydrographique F
1	499	0,50
2	295	0,29
3	140	0,14
4	43	0,04
5	44	0,04
Total	1021	1,01

La densité de drainage dépend de la géologie (structure et lithologie), des caractéristiques topographiques du bassin versant dans une certaine mesure et des conditions climatologiques et atmosphériques. En effet, les secteurs situés en zones de roches perméables ont en général des densités de drainage faibles, alors que les secteurs de roches imperméables ont des densités plus élevées.

II.6.6 Constante de stabilité du cours d'eau :

Selon Schumm, la valeur inverse de la densité de drainage est une constante de stabilité du cours d'eau

$$Cs = \frac{1}{Dd} \quad (II.14)$$

$$Cs = 1,35 \text{ Km}^{-1}$$

D'après cette valeur on remarque que le bassin versant présente une fréquence des cours d'eau plus au moins faible, ce qui traduit que le réseau hydrographique présente une hiérarchisation moyenne.

II.6.7 Le coefficient de torrentialité :

C'est le rapport entre la fréquence des cours d'eau d'ordre 1 avec la densité de drainage

$$C_t = D_d \times F \quad (\text{II.15})$$

$$C_t = 0.72 \text{ Km/km}^4$$

Cette valeur traduit que le bassin ne représente pas des caractéristiques morphométriques adaptées à l'écoulement, ainsi qu'il est constitué par des formations perméables dont le taux de l'infiltration est importante.

II.6.8 Temps de concentration :

Le temps de concentration est défini comme étant la durée que met une goutte d'eau tombée à un point élevé du bassin versant, pour atteindre l'exutoire, il est exprimé par la formule suivante :

Formule de Giandotti

$$T_c = \frac{4\sqrt{A} + 1,5 L}{0,8\sqrt{H_{\text{moy}} - H_{\text{min}}}} \quad (\text{II.16})$$

A : Superficie du bassin [km^2];

L : Longueur du thalweg principal [km];

H_{moy} : Altitude moyenne [m];

H_{min} : Altitude minimale [m];

A: Superficie du bassin versant [km^2].

La détermination du temps de concentration nous permettra de mieux connaître la réponse hydrologique du bassin; le temps de concentration des eaux est non seulement fonction de la surface, mais aussi d'autres paramètres tels que la lithologie, la pluviométrie et le relief. D'après les résultats obtenus, le bassin versant de l' présente un temps de concentration de l'ordre 16,59 h.

$$T_c = 12.657 \text{ heures}$$

II.6.9 Vitesse d'écoulement de l'eau :

Elle est donnée par l'expression suivante

$$V_e = \frac{L}{T_c} \quad (\text{II.17})$$

V_e : Vitesse d'écoulement de l'eau [m /s];

L : longueur de talwegs principal [m];

T_c : temps de concentration en [s].

$$V_e = 6.161 \text{ m/s.}$$

Tableau II.6 : Caractéristiques morphométriques du bassin versant de l'Oued Boussaâda

Caractéristiques morphométriques et hydrographiques	Symboles	Unités	Résultats
La surface	S	km ²	1034
Le périmètre	P	km	194.21
L'indice de compacité de Gravelius	Kc	-	1.691
L'altitude maximale	H _{max}	m	1618
L'altitude minimale	H _{min}	m	555
l'altitude à 95%	H _{95%}	m	921.66
l'altitude à 50%	H _{50%}	m	1155
l'altitude à 5%	H _{5%}	m	1321.67
L'altitude moyenne	H _{moy}	m	1143.239
La dénivelée simple	D	m	400.01
La dénivelée spécifique	Ds	m	152.913
La longueur du rectangle équivalent	L _{rec}	km	84.86
La largeur du rectangle équivalent	l _{rec}	km	12.19
La pente moyenne du bassin versant	I _{bv}	%	33,06
La longueur du cours d'eau principal	L	km	78
La pente moyenne brute du cours d'eau principal	Pm	m/km	13
Le temps de concentration	Tc	heures	12.657
L'indice de pente global	Ig	%	4.71
L'indice de pente de Roche	Ip	%	2,72
La densité de drainage	Dd	km/km ²	0,73
La densité hydrographique	F	km/km ²	1,01
Le coefficient de torrentialité	C _t	km/km ⁴	0,72
La vitesse de l'écoulement de l'eau	Ve	km/min	6.161

II.7 Conclusion :

Nous avons été amenés à extraire le bassin versant en question, et à déduire ses caractéristiques géomorphologiques et hydrométriques, à partir d'un modèle numérique de terrain. L'évaluation de ces paramètres qui interviennent dans le comportement hydrologique du bassin versant de l'Oued Boussaâda nous a permis d'obtenir les résultats suivants :

Le bassin versant de l'Oued Boussaâda présente une forme allongée, un bassin en état de maturité, un relief faible, le réseau hydrographique présente une hiérarchisation moyenne, une formation dans son ensemble perméable ainsi qu'un temps de concentration de ruissellement faible.

Ces caractéristiques favorisent ainsi aux eaux superficielles le temps de s'infiltrer.

Les faibles densités de drainage et hydrographique, montrent que le bassin d'étude présente une région à substratum perméable, à couvert végétal important et à relief peu accidenté.

Chapitre III

Etude hydrologique du bassin versant

III.1 Introduction

L'hydrologie peut être définie brièvement comme la science qui étudie le cycle de l'eau dans la nature et l'évolution de celle-ci à la surface de la terre et dans le sol, sous les trois états : gazeux, liquide et solide ; l'une de ses branches principales est consacrée à l'analyse du débit des crues d'eau.

Des études hydrologiques plus ou moins poussées sont indispensables dès le début de la mise sur pied des projets d'usines hydroélectriques, de distribution d'eau, de protection contre les crues, de drainage, d'irrigation et de navigation fluviale. Le dimensionnement, la sécurité et la bonne exploitation des ouvrages hydrauliques sont toujours liés à une saine évaluation, non seulement des débits disponibles en moyenne, mais surtout des débits extrêmes (crue-étiage).

L'hydrologie de surface étudie le ruissellement, les phénomènes d'érosion, les écoulements des cours d'eau et les inondations .

III.2 Analyse des données pluviométriques:

En général, l'analyse des données pluviométriques disponibles est le premier pas à franchir dans l'étude d'un projet d'aménagement. Pour cela on a besoin d'une série pluviométrique qui comporte les précipitations maximales journalières pour la période la plus longue possible.

Avant l'évaluation des précipitations sur les bassins versant, nous avons analysé les données disponibles à la station pluviométrique d' SLIM.

La station disponible sur le site est donnée dans le tableau

Tableau III N°.1 Station pluviométrique SLIM (coordonnées Lambert).

STATION	Source	Code ANRH	Cordonnées (KM)			N	Pluie moyenne (mm)
			X	Y	Z		
SLIM	ANRH	051703	594.900	178.200	1.080	35	28.4

III.2.1 Pluies maximales journalières:

Les pluies maximales journalières de rares fréquences sont des pluies génératrices des crues d'importants débits, contre lesquels il faut protéger l'ouvrage.

III.2.2 Précipitation maximales journalières :

L'étude consiste à faire un ajustement pour la série de données des précipitations maximales journalières du tableau III N°.2 par une loi théorique afin de déterminer une intensité de pluie de durée et de période de retour donnée.

Tableau. III N°.2: Séries des Pluies Maximales Journalières (1970-2004) à la station SLIM

Année	Pmax.j	Année	Pmax.j	Année	Pmax.j	Année	Pmax.j
1970	37.2	1979	35.3	1988	38.8	1997	21.6
1971	30.7	1980	34.8	1989	45.5	1998	22.5
1972	29.7	1981	30.2	1990	27.5	1999	8
1973	29.1	1982	31.9	1991	84.4	2000	9.5
1974	22.2	1983	14.9	1992	12.6	2001	35
1975	33.8	1984	24.8	1993	27.6	2002	18.4
1976	23.8	1985	41.2	1994	29.7	2003	21.7
1977	28	1986	42.7	1995	23.7	2004	12.5
1978	17.7	1987	23.9	1996	40.7		

Dans notre étude on suit les étapes suivantes :

- Classer la série des précipitations par ordre croissant.
- Calculer de la fréquence expérimentale.
- Calculer des caractéristiques empiriques de la série de donnée.
- Ajuster graphiquement la loi choisie.
- Calculer le quantile et son intervalle de confiance.

Les caractéristiques empiriques de la série de donnée ont été obtenues par le logiciel HYFRAN et sont représentées dans le tableau III N°.3 suivant :

Tableau III N°.3 : Caractéristique de la série de donnée avec N = 35 ans

Caractéristiques	Valeurs
<i>Taille de la série</i>	35
<i>Minimum</i>	8
<i>Maximum</i>	84
<i>Moyenne</i>	28.4
<i>Ecart-type</i>	13.5
<i>Médiane</i>	28
<i>Coefficient de variation (Cv)</i>	0.478
<i>Coefficient d'asymétrie (Cs)</i>	1.92
<i>Coefficient d'aplatissement (Ck)</i>	8.72

La représentation des observations sur du papier normale dans les figures III N°.1 respectivement :

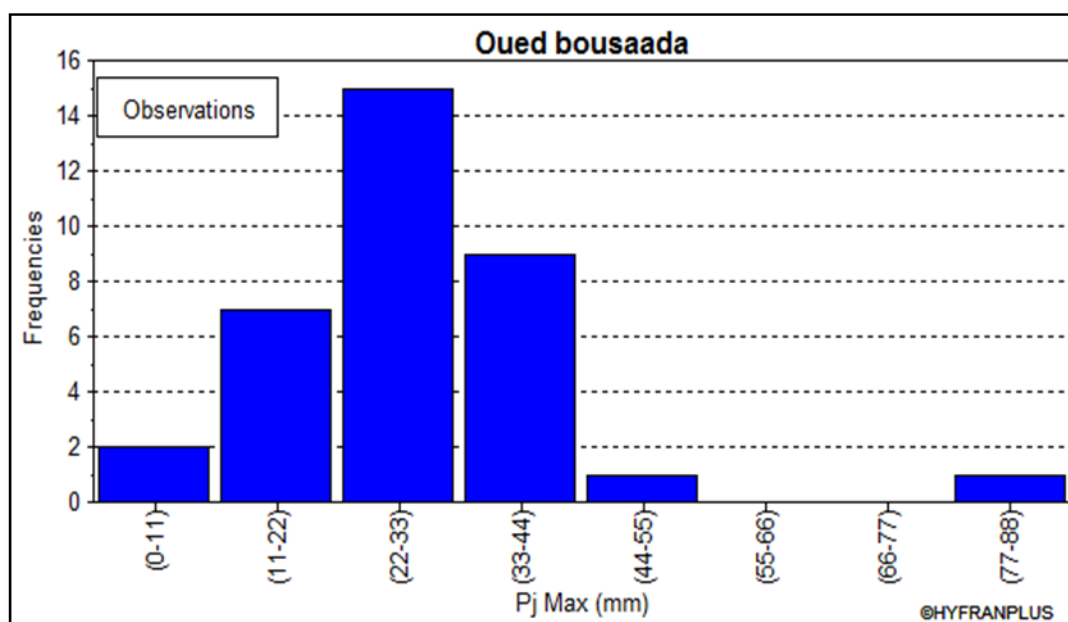


Figure III N°.1: Histogramme des observations

III.2.3 Choix de la loi d'ajustement:

Les lois d'ajustement sont nombreuses et ne peuvent être appliquées à un échantillon que si les conditions d'homogénéités et stationnarités sont réunies.

Les critères de choix d'une loi sont liés à un ajustement graphique d'abord et ensuite à un test de dispersion. L'allure des points sur du papier à probabilité permet d'accepter ou de rejeter la loi.

Dans présente étude on applique la loi de GALTON (Loi Log normale) et la loi de GUMBEL (Double exponentiel) et ce avec le logiciel HYFRAN.

Les caractéristiques des échantillons, les tests d'adéquation des deux lois ainsi que l'homogénéité sont calculés directement à partir du logiciel.

III.2.3.1 Ajustement de la série pluviométrique à la loi de GALTON :

Le procédé d'ajustement est établi avec une représentation sur du papier log normale.

La loi de GALTON a une fonction de répartition qui s'exprime selon la fonction suivante :

$$f(x) = \frac{1}{x\sigma\sqrt{2\pi}} \exp \left\{ -\frac{[\ln x - \mu]^2}{2\sigma^2} \right\} \dots \dots \dots (III.1)$$

$$U = \frac{\ln X_i - \ln \bar{X}}{\delta \ln X} \text{ (Variable réduite de gauss)}$$

$\bar{X}$: La moyenne de l'échantillon

δ : L'écart-type de l'échantillon

L'équation de la droite de GALTON est la suivante :

$$\ln X(p\%) = \ln(\bar{X}) + \delta \ln u(p\%) \dots \dots \dots (III.2)$$

$$\ln X = \frac{\sum_{i=1}^{N=75} \ln (\bar{X})}{N}$$

Avant de procéder à l'ajustement il faut suivre les étapes suivantes

- classer les valeurs des précipitations par ordre croissant avec attribution d'un rang 1.2.3.4.5...n.
- calculer pour chaque valeur de précipitation la fréquence expérimentale par la formule de HAZEN :

$$F(x) = \frac{m-0.5}{n} \dots\dots\dots (III.3)$$

Avec :

m : Rang de précipitation ;

n : Nombre d'observations 75.

- Calculer la variable réduite de GALTON donnée par la formule suivante :

$$U = \frac{\ln Xi - \ln \bar{X}}{\delta \ln X} \dots\dots\dots (III.4)$$

- Résultats de l'ajustement par la loi de GALTON (log-Normal)

Nombre d'observation : 35

Q =F(X) (probabilité au non dépassement).

T =1/ (1-q).

Les résultats d'ajustement obtenus par la loi de GALTON sont représentés dans le tableau III N°.4 suivant :

Tableau III N°.4 : Résultats de l'ajustement à la loi de GALTON

Période de retour (T)	Probabilité(q)	Pluies max (mm)	Ecart-type	Intervalle de confiance (95%)	
1000	0.999	110	21.4	68.3	152
200	0.995	86.5	14.5	58	115
100	0.99	76.8	11.9	53.4	100
50	0.98	67.6	9.61	48.7	86.4
10	0.90	46.9	5.09	36.9	56.9
5	0.8	38.1	3.55	31.1	45.1

On constate que la droite d'ajustement est bien ajustée par rapport au nuage de points expérimentaux.

Test d'adéquation du Khi carré

- Hypothèses :

H0 : l'échantillon provient d'une loi -log normale ;

H1 : l'échantillon ne provient pas d'une loi-log normale.

- Résultats :

Résultat de la statistique : χ^2	$\chi^2 = 5$
P-value	$p = 0,415$
Degrés de liberté :	5
Nombre de classes :	8

Conclusion : Nous pouvons accepter H_0 au niveau de signification de 5%. La Figure III N°.2 illustre l'ajustement de la série pluviométrique à la loi de GALTON (Log normale).

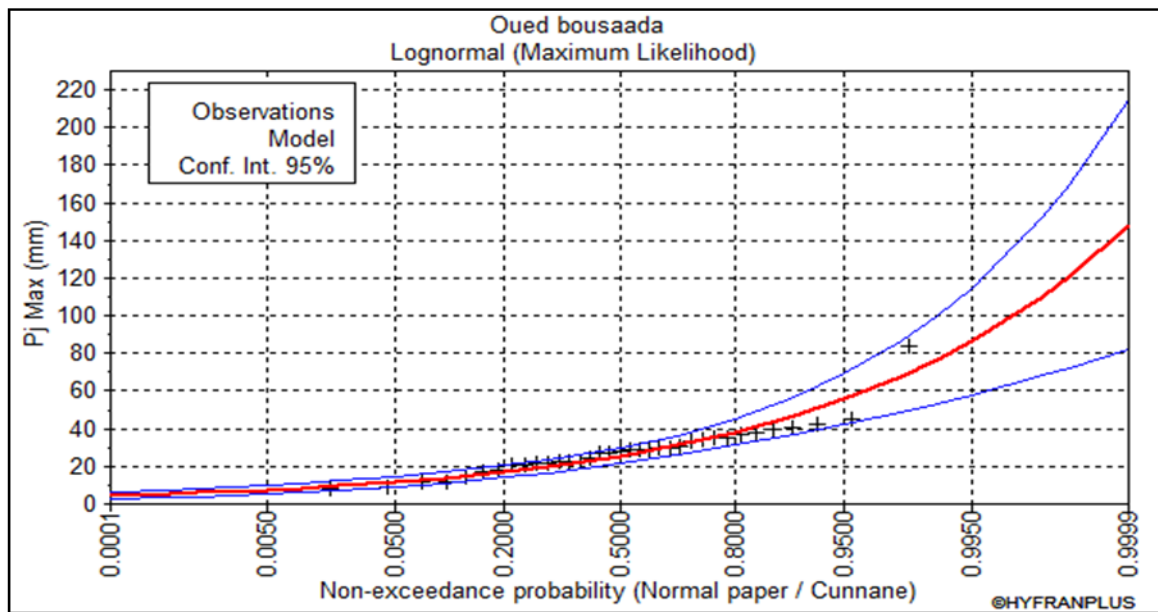


Figure III N°.2 : Ajustement à la loi de GALTON

III.2.3.2 Ajustement de la série pluviométrique à la loi de GUMBEL (Méthode des moments)

Elle s'applique pour l'étude de la distribution des fréquences de valeur extrême. Si l'on adopte x comme représentation de la variable pluie maximale journalier, pour pouvoir estimer les pluies maximales journalières pour n'importe quelle période de retour, nous procédons à son analyse fréquentielle pour l'ajuster à une loi de probabilité. La loi qui s'ajuste mieux aux valeurs extrêmes est celle de Gumbel, ou doublement exceptionnelle, sa réalisation par la méthode graphique nécessite les opérations suivantes :

- Classé les pluies maximales journalières observées par ordre croissant.
- Classé les probabilités expérimentales :

$$F(x) = \frac{n-0.5}{N}$$

- Reporté les couples (P_{jmax} , F_x) sur papier à échelle de probabilité Gumbel (traiter ce problème avec logiciel HYFRAN).
- Calculé les paramètres d'ajustement :

$$X_0 = \bar{x} - \frac{0.577}{\alpha}$$

$$\frac{1}{\alpha} = 0.78 * \delta$$

$$F(X_i) = e^{-e^{-\alpha(x-x_0)}} = e^{-e^{-y}}$$

$$X_{max} = \frac{1}{\alpha} Y^G + X_0$$

Tel que : $y = \alpha (x - x_0)$

- $1/\alpha$: La pente de la droite de Gumbel,
- y : Variable réduite de GUMBEL,
- x : Précipitation maximale journalière (mm),
- x_0 : Ordonnée à l'origine en (mm).

On peut écrire :

$$y = -\ln(-\ln(F(x))) \dots \dots \dots (III.6)$$

➤ **GUMBEL (Méthode des moments) :**

Nombre d'observations : 35

$q = F(X)$ (probabilité au non-dépassement)

$T = 1/(1-q)$

Les résultats d'ajustement obtenus par la loi de GUMBEL sont représentées dans le tableau III N°.5 suivant :

Tableau III N°.5 : Résultats de l'ajustement à la loi de GUMBEL

<i>Période de retour (T)</i>	<i>Probabilité(q)</i>	<i>Pluies max (mm)</i>	<i>Ecart-type</i>	<i>Intervalle de confiance (95%)</i>	
1000	0.999	94	10.3	73.8	114
200	0.995	77.4	8.13	61.4	93.3
100	0.99	70.1	7.19	56.1	84.2
50	0.98	62.9	6.25	50.7	75.2
10	0.90	45.8	4.09	37.8	53.8
5	0.8	38.1	3.17	31.8	44.3

On constate que la droite d'ajustement est bien ajustée par rapport au nuage de points expérimentaux.

Test d'adéquation du Khi carré

- Hypothèses :

H0 : l'échantillon provient d'une GUMBEL;

H1 : l'échantillon ne provient pas d'une GUMBEL.

- Résultats :

Résultat de la statistique : X^2	$X^2 = 5.91$
P-value	$p = 0,3146$
Degrés de liberté :	5
Nombre de classes :	8

Conclusion : Nous pouvons accepter H_0 au niveau de signification de 5%. La Figure III N°.3 illustre l'ajustement de la série pluviométrique à la loi de GUMBEL.

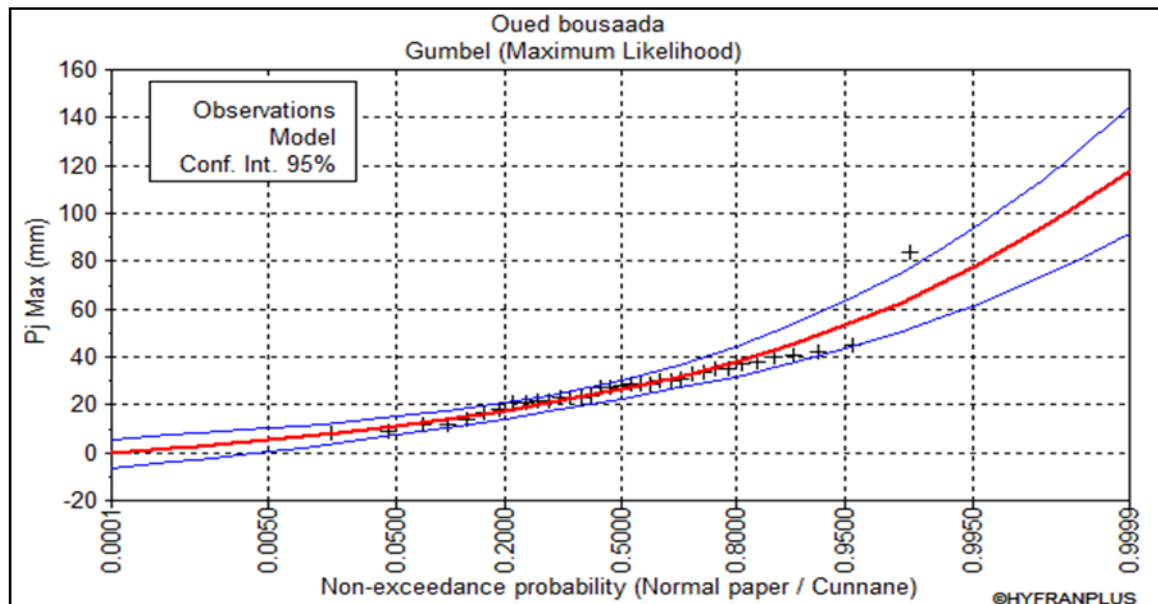


Figure III N°.3 : Ajustement à la loi de GUMBEL.

Remarque

D'après l'ajustement de la série par les deux lois **GUMBEL** et **GALTON Log-normal**. On constate que les droites d'ajustement sont bien ajustées par rapport aux nuages des points expérimentaux. Donc on opte pour la loi GUMBEL mieux ajustée.

III.3 Calcul de l'intensité de pluie

La pluie de courte durée est la pluie mesurée généralement dans une demi-heure, elle est plus utilisée dans le dimensionnement de réseau d'assainissement, nous l'utilisons dans cette étude pour déterminer l'intensité maximale des averses rapide de même type. Elle sert également pour tracer les courbes IDF (Intensité — Durée — Fréquence). Pour le calcul de ce paramètre, on note qu'il y a plusieurs (formule de Sogreah 1986-1989, Montanari et Body...etc), dans le présent travail, on choisit la formule de Body (ANRH) 1984 qui est la plus utilisée en Algérie.

$$P_{ct} = P_{maxj}, \left(\frac{t}{24} \right)^b \dots \dots \dots (III.7)$$

Avec :

P_{ct}: Pluie de courte durée pour une fréquence donnée (mm).

P_{max j}: Pluie maximale journalière pour la même fréquence (mm).

t : Durée de pluie (h).

b : Exposant climatique ; b = 0,25 (donné par l'ANRH)

Lors de l'étude d'une pluie fréquentielle de courte durée, il convient de déterminer les intensités horaire maximale I_{max} pour différentes période de retour.

Les intensités maximales de période t (h) et période de retour T (ans) sont calculées par la relation:

$$I_{max} = \frac{P_{ct}}{t} \dots\dots\dots(III.8)$$

I_{max} : Intensité maximale (mm/h).

P_{ct} : La pluie de courte durée.

t : La durée en heure.

La pluie et l'intensité de pluie d'un pas de temps voulu pour une fréquence voulue sont données dans le tableau ci-dessous

Tableau III N°.6 : Pluies et intensités maximales de durée t(h) et les périodes de retour (pdr).

pdr	Pour T = 5 ans		Pour T = 10 ans		Pour T = 50 ans		Pour T = 100 ans		Pour T = 200 ans		Pour T = 1000 ans	
T(h)	P _{ct} (mm)	I _{max}	P _{ct} (mm)	I _{max}	P _{ct} (mm)	I _{max}	P _{ct} (mm)	I _{max}	P _{ct} (mm)	I _{max}	P _{ct} (mm)	I _{max}
0.50	14.47	28.95	17.40	34.80	23.90	47.79	26.63	53.26	29.41	58.81	35.71	71.42
1.00	17.21	17.21	20.69	20.69	28.42	28.42	31.67	31.67	34.97	34.97	42.47	42.47
1.50	19.05	12.70	22.90	15.27	31.45	20.97	35.05	23.37	38.70	25.80	47.00	31.33
2.00	20.47	10.24	24.61	12.30	33.80	16.90	37.66	18.83	41.59	20.79	50.50	25.25
2.50	21.64	8.66	26.02	10.41	35.73	14.29	39.82	15.93	43.97	17.59	53.40	21.36
3.00	22.65	7.55	27.23	9.08	37.40	12.47	41.68	13.89	46.02	15.34	55.89	18.63
3.50	23.54	6.73	28.30	8.09	38.87	11.11	43.32	12.38	47.83	13.67	58.09	16.60
4.00	24.34	6.09	29.26	7.32	40.19	10.05	44.79	11.20	49.45	12.36	60.06	15.02
4.50	25.07	5.57	30.14	6.70	41.39	9.20	46.13	10.25	50.93	11.32	61.86	13.75
5.00	25.74	5.15	30.94	6.19	42.50	8.50	47.36	9.47	52.29	10.46	63.51	12.70
5.50	26.36	4.79	31.69	5.76	43.52	7.91	48.50	8.82	53.55	9.74	65.04	11.83
6.00	26.94	4.49	32.39	5.40	44.48	7.41	49.57	8.26	54.73	9.12	66.47	11.08
6.50	27.49	4.23	33.04	5.08	45.38	6.98	50.57	7.78	55.84	8.59	67.81	10.43
7.00	28.00	4.00	33.66	4.81	46.22	6.60	51.52	7.36	56.88	8.13	69.08	9.87
7.50	28.49	3.80	34.24	4.57	47.03	6.27	52.41	6.99	57.87	7.72	70.28	9.37
8.00	28.95	3.62	34.80	4.35	47.79	5.97	53.26	6.66	58.81	7.35	71.42	8.93
8.50	29.39	3.46	35.33	4.16	48.52	5.71	54.08	6.36	59.71	7.02	72.52	8.53
9.00	29.81	3.31	35.84	3.98	49.22	5.47	54.86	6.10	60.57	6.73	73.56	8.17
9.50	30.22	3.18	36.33	3.82	49.89	5.25	55.60	5.85	61.39	6.46	74.56	7.85
10.00	30.61	3.06	36.80	3.68	50.54	5.05	56.32	5.63	62.19	6.22	75.52	7.55
10.50	30.99	2.95	37.25	3.55	51.16	4.87	57.01	5.43	62.95	6.00	76.45	7.28
11.00	31.35	2.85	37.68	3.43	51.75	4.70	57.68	5.24	63.68	5.79	77.34	7.03
11.50	31.70	2.76	38.11	3.31	52.33	4.55	58.32	5.07	64.40	5.60	78.21	6.80
12.00	32.04	2.67	38.51	3.21	52.89	4.41	58.95	4.91	65.09	5.42	79.04	6.59
12.50	32.37	2.59	38.91	3.11	53.43	4.27	59.55	4.76	65.75	5.26	79.86	6.39
12.65	32.46	2.57	39.02	3.08	53.59	4.24	59.73	4.72	65.95	5.21	80.09	6.33
13.00	32.69	2.51	39.29	3.02	53.96	4.15	60.14	4.63	66.40	5.11	80.64	6.20
13.50	33.00	2.44	39.66	2.94	54.47	4.04	60.71	4.50	67.03	4.97	81.41	6.03

14.00	33.30	2.38	40.03	2.86	54.97	3.93	61.26	4.38	67.64	4.83	82.15	5.87
14.50	33.59	2.32	40.38	2.78	55.45	3.82	61.80	4.26	68.24	4.71	82.87	5.72
15.00	33.88	2.26	40.72	2.71	55.93	3.73	62.33	4.16	68.82	4.59	83.58	5.57
15.50	34.16	2.20	41.06	2.65	56.39	3.64	62.84	4.05	69.39	4.48	84.27	5.44
16.00	34.43	2.15	41.38	2.59	56.84	3.55	63.34	3.96	69.94	4.37	84.94	5.31
16.50	34.69	2.10	41.70	2.53	57.28	3.47	63.83	3.87	70.48	4.27	85.59	5.19
17.00	34.95	2.06	42.02	2.47	57.70	3.39	64.31	3.78	71.01	4.18	86.24	5.07
17.50	35.21	2.01	42.32	2.42	58.12	3.32	64.78	3.70	71.52	4.09	86.86	4.96
18.00	35.46	1.97	42.62	2.37	58.54	3.25	65.24	3.62	72.03	4.00	87.48	4.86
18.50	35.70	1.93	42.91	2.32	58.94	3.19	65.68	3.55	72.52	3.92	88.08	4.76
19.00	35.94	1.89	43.20	2.27	59.33	3.12	66.12	3.48	73.01	3.84	88.67	4.67
19.50	36.17	1.86	43.48	2.23	59.72	3.06	66.55	3.41	73.48	3.77	89.24	4.58
20.00	36.40	1.82	43.76	2.19	60.10	3.00	66.98	3.35	73.95	3.70	89.81	4.49
20.50	36.63	1.79	44.03	2.15	60.47	2.95	67.39	3.29	74.41	3.63	90.37	4.41
21.00	36.85	1.75	44.30	2.11	60.83	2.90	67.80	3.23	74.86	3.56	90.91	4.33
21.50	37.07	1.72	44.56	2.07	61.19	2.85	68.20	3.17	75.30	3.50	91.45	4.25
22.00	37.28	1.69	44.81	2.04	61.55	2.80	68.59	3.12	75.73	3.44	91.98	4.18
22.50	37.49	1.67	45.07	2.00	61.89	2.75	68.98	3.07	76.16	3.38	92.50	4.11
23.00	37.70	1.64	45.32	1.97	62.23	2.71	69.36	3.02	76.58	3.33	93.01	4.04
23.50	37.90	1.61	45.56	1.94	62.57	2.66	69.73	2.97	76.99	3.28	93.51	3.98
24.00	38.10	1.59	45.80	1.91	62.90	2.62	70.10	2.92	77.40	3.23	94.00	3.92

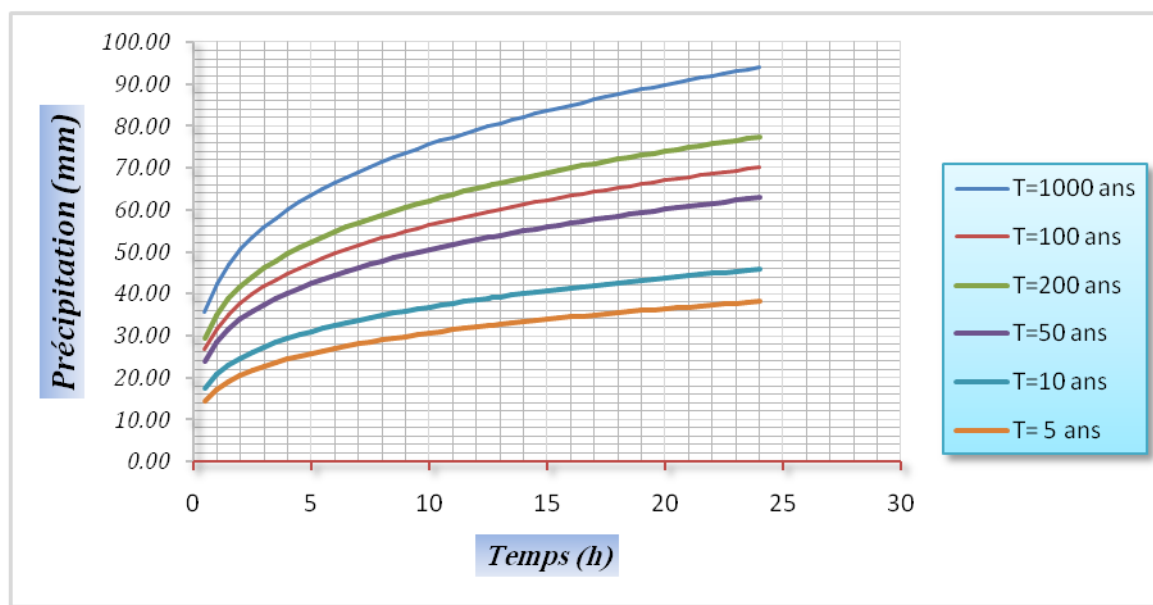


Figure III N°. 4 : Courbes des pluies fréquentielle

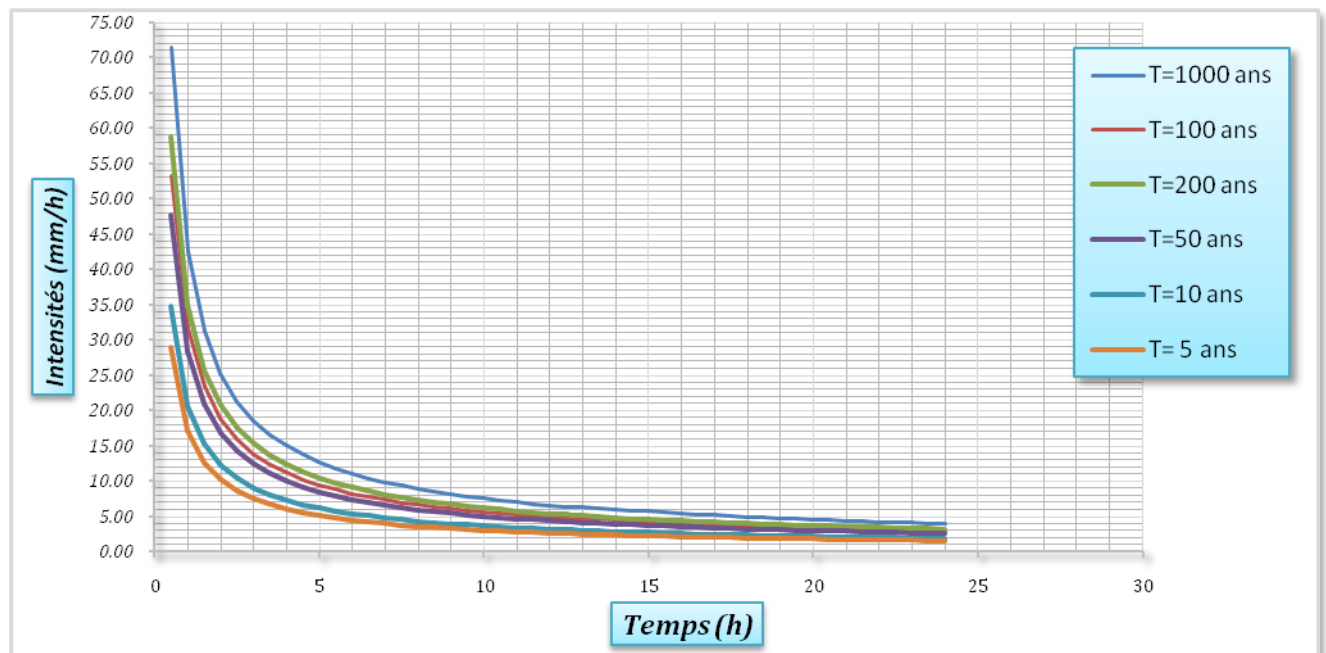


Figure III N°. 5 : Courbes des intensités- durées- fréquences

III.4 Etude des crues :

Le but de cette partie est de déterminer les hydrogrammes des crues fréquentielles sur le bassin versant et de définir les débits maxima probables correspondants.

Pour le bassin versant non jaugés, plusieurs formules empiriques ont été développées pour l'estimation des débits maxima probables. pour la construction des hydrogrammes des crues on utilisera la méthode des isochrones ou la méthode de l'hydrogramme synthétique

Les paramètres définissant une crue sont :

- Le débit maximum de la crue (débit de pointe).
- Le volume de la crue.
- La forme de la crue (Hydrogramme de crues).
- Le temps de base.

III.4.1 Différentes méthodes de prédétermination des crues :

Les techniques utilisées pour la détermination des crues dépendent pour une grande part des données disponibles.

Nous résumons ci-dessous les différentes approches de calcul des crues

III.4.1.1 Méthodes historiques :

Cette méthode consiste à étudier les archives, enquêter auprès des populations et rechercher les anciennes traces des crues (les niveaux atteints par les crues du passées)

III.4.1.2 Méthodes empiriques :

Il existe de nombreuses méthodes empiriques pour l'estimation des crues, leur étude détaillée permet une vue d'ensemble du développement historique de l'hydrologie. Les traités d'hydrologies donnent Ics formules les plus souvent utilisées et leurs domaines d'application

(Turazza, Chow. 1964 - 1968. Giandotti. Raudkivi, 1979). D'une façon générale, les formules empiriques s'appuient surtout sur des informations d'ordre général qui ressortent de la comparaison d'un grand nombre de bassins versants.

L'absence d'observations hydrométrique de longue durée sur beaucoup de petits cours d'eau a suscité l'établissement de très nombreuses formules pour le calcul du débit maximum de la crue probable. Ces formules sont basées sur l'expérimentation ou sur certaines informations propres à certaines régions pour les quelles ont été déterminées. Ces formules empiriques sont à prendre avec précaution dans le sens ou, si elles sont valables dans une région, elles ne le sont pas dans l'autre et donnent souvent des valeurs sous-estimées ou surestimées.

Les débits donnés par ces formules tiennent compte essentielles des paramètres morphométriques et climatologiques (superficie, de la pluviométrie, de la fréquence des crues.....etc.) du bassin considéré.

III.4.1.3 Courbes enveloppes :

Les pointes de crues maximales observées dans une région de caractéristiques hydrologiques homogènes sont reportées en fonctions de la surface du bassin versant, permettant de tracer une courbe enveloppée (Francu-Rodier. Chaumont...).

III.4.1.4 Méthodes probabilistiques :

Ces méthodes consistent à analyser les débits afin de déterminer la loi de probabilité à laquelle ils répondent (Gumbel, Galton, Pearson III ,Log Pearson III..).

Méthode du Gradex basée sur l'hypothèse que durant des pluies fortes, alors que le sol du bassin approche de la saturation, chaque augmentation de la pluie tend à produire une augmentation du débit. En conséquence, sur un graphique de Gumbel, les droites de répartitions des fréquences des pluies et des débits sont parallèles.

III.4.1.5 Méthodes déterministes :

Ces méthodes modélisent fondamentalement le processus pluie - écoulement du bassin et elle ont pour objectif de déterminer non seulement le débit de pointe mais également l'hydrogramme correspondant et le volume de cette crue.

III.4.1.6 Méthode de QdF :

La méthode QdF est une méthode développée par Prudhomme. Galéa, et Javelle au Cemagref de Lyon (France). elle permet d'établir les courbes (débit (Q)-durée (d)- Fréquence (F)) relatives aux débits de crue de bassins versants jaugés ou non jaugés.

III.4.1.6.1 Principe : Il y a trois idées de base

- La base de la méthode QDF est l'étude de l'hydrogramme de crue par les débits moyens Q ou bien systématiquement pour une période de retour D ou fréquence F donnée.
- L'extrapolation de débit se fait par la méthode de Gradex.
- Le principe de régionalisation affirme que les débits et les durées sur un bassin versant sans observation peuvent être estimés à partir des débits et des durées observées sur un Bassin versant de référence par une simple loi d'homothétie (pour même région).

Les courbes QdF utilisent des variables hydrologiques (trois paramètres Q , V et C) qui caractérisent le régime d'écoulement. Ces variables Sont :

V Cd : débit moyen (Volume) Caractéristiques sur une durée continue d .

Q Cd : débit seuil (**Q**) Caractéristique continûment dépassé ou non dépassé sur la durée d .

V CXd : débit moyen (Volume) Caractéristiques, maximal ou dépasse un seuil fixe pour la durée continue d dans la saison.

Q CXd : débit seuil (**Q**) Caractéristique continûment dépassé ou non dépassé maximal ou dépasse pour la durée continue d dans la saison.

Avec **X** est la lettre caractérise la crue maximale des bassins versant sur une saison donnée, qu'elle adopté par l'O.M.N (Organisation Météorologique Mondiale).

III .4.2 Choix de la méthode :

Partant des données morphologiques et pluviométriques existantes, une évaluation des débits de pointes des crues de notre bassin versant sera faite à partir des formules empiriques suivantes :

Mallet — Gauthier, Giandotti, Turazza, et Sokolovsky. Ces relations sont celles qui traitent au mieux les petits bassins.

✓ Formule de Mallet — Gauthier :

Dans leur étude sur les problèmes de l'eau en Algérie, ils ont établi une formule exprimant le débit maximum en crue en fonction des précipitations, de la surface du bassin versant et d'un coefficient K caractéristiques géographique et climatique du bassin versant.

$$QT = 2k \log(1 + A * \bar{P}) \frac{S}{\sqrt{L_T}} \sqrt{1 + 4 * \log T - \log S} \dots \dots \dots (III.09)$$

Avec:

QT : Débit de pointe de période de retour T (m^3/s).

L_T : Longueur du cours d'eau (km).

S : Surface du bassin versant en Km^2 .

P : Pluie moyenne annuelle du bassin versant (m).

A : Coefficient régional du bassin, varie entre 20 et 30 on prend [$A = 25$].

K : Coefficient dépendant des caractéristiques géomorphologiques du bassin. varie entre 1 et 3 on prend [$K = 1.3$].

T : Période de retour

Les résultats obtenus par l'application de Formule de Mallet — Gauthier sont résumés dans le tableau III N°.7 suivant :

Tableau III N°.7 : Débit maximum de crue pour différentes périodes de retour (Formule de MALLET-GAUTHIER).

période de retour	1000	200	100	50	10	5
Q max (m ³ /s)	505,74	429,13	391,55	349,96	225,51	141,47

✓ Formule de Turazza :

Cette formule utilise l'intensité moyenne maximale de précipitations déterminées sur un intervalle de référence égal au temps de concentration du bassin versant.

$$Q_{\max, p\%} = (Cr \times I_{tc} \times S) / 3.6 \dots\dots\dots (III.10)$$

Avec :

S : Surface du bassin versant

I_{tc} : Intensité maximale des précipitations pendant une durée égale au temps de concentration en mm/h. ce paramètre est calculé dans le tableau x

Cr : Coefficient de ruissellement de la crue considérée pour une probabilité p% .

Les résultats obtenus par l'application de Formule de Turazza sont résumés dans le tableau III. N°.8 suivant :

Tableau III. N°.8 : Débit maximum de crue pour différentes périodes de retour (Formule de Turazza).

période de retour	1000	200	100	50	10	5
Q max (m ³ /s)	1272.98	1048.18	949.32	851.82	620.24	515.97

✓ Formule de Giandotti :

Cette méthode utilise les caractéristiques topographiques du Bassin versant et la précipitation pour une durée égale au temps de concentration t_c .

Le débit maximum probable est donné par la formule suivante :

$$Q_{\max p} = \frac{C * A \sqrt{h_{\text{moy}} - h_{\text{min}}}}{4\sqrt{A + 1.5L}} * P_{ct} \dots\dots\dots (III.11)$$

Avec :

C : Coefficient topographique variant de 66 à 166, on prend $C=166$.

L : Longueur du talweg principal en Km.

P_{ct} : Pluie fréquentielle de courte durée. correspond au temps de concentration en (m).

h_{moy} : Altitude moyenne en m.

h_{min} : Altitude minimale en m.

A : Surface du bassin versant en Km².

Les résultats obtenus par l'application de Formule de Giandotti sont résumés dans le tableau III N°.9 suivant :

Tableau III N°.9 : Débit maximum de crue pour différentes périodes de retour (Formule de Giandotti).

période de retour	1000	200	100	50	10	5
Q max (m ³ /s)	1063.09	875.35	792.79	711.36	517.97	430.89

✓ **Formule de Sokolovsky :**

Le débit maximum probable est donné par la formule suivante :

$$Q_{max} = \frac{0,28 P_{tcp\%} C_e S}{t_m} * f \dots \dots \dots (III.12)$$

Avec :

P_{tc} : Pluie fréquentielle de durée de temps de concentration (mm).

0.28 : Coefficient de changement d'unité.

t_m : Temps de concentration du sous bassin en h

C_e : Coefficient de ruissellement de crue en % ;

$$C_e = \frac{\text{lame.écoulée}}{\text{lame.précipitée}} (III.13)$$

f : Coefficient de forme de l'hydrographe de crue, fonction du rapport du temps de descente et de montée.

Ce coefficient de forme de la crue peut être calculé par la formule : $f = \frac{12}{4+3\gamma} \dots (III.14)$

δ : est un coefficient qui dépend de la valeur de la surface du bassin versant et du type du sol.

❖ Si A < 50 km², **δ** = 2

❖ Pour les petits bassins non boisés à sol peu perméable, **δ** = 2 / 2.5.

❖ Pour des bassins versants boisés à sol perméable, **δ** = 3 / 4.

On prend : $\gamma = 2.2$

D'où : $F = 1.13$

Les résultats obtenus par l'application de Formule de Sokolovsky sont résumés dans le tableau III N°.10 suivant :

Tableau III N°.10 : Débit maximum de crue pour différentes périodes de retour (Formule de Sokolovsky).

période de retour	1000	200	100	50	10	5
Q max (m ³ /s)	1449.98	1193.92	1081.32	970.25	706.48	587.70

Les résultats de calcul des débits de crue par différentes formules se présentent dans le tableau suivant :

Tableau III N°.10 : Débit maximum de crue de l'oued Boussaâda par différentes formules.

période de retour		1000	200	100	50	10	5
Q max (m ³ /s)	Formule de Mallet — Gauthier (m ³ /s)	505,74	429,13	391,55	349,96	225,51	141,47
	Formule de Giandotti (m ³ /s)	1063.09	875.35	792.79	711.36	517.97	430.89
	Formule de Turazza (m ³ /s)	1272.98	1048.18	949.32	851.82	620.24	515.97
	Formule de Sokolovsky (m ³ /s)	1449.98	1193.92	1081.32	970.25	706.48	587.70

Après observation profonde du tableau III N°.10 les résultats obtenus par les lois de MALLETGAUTHIER et de GIANDOTTI ont été écartées afin d'éviter un sur dimensionnement ou un risque d'un sous dimensionnement.

La loi de TURRAZZA ont aussi été écarté car elles ne tiennent pas compte de tous les paramètres du bassin versant en comparaison avec la loi de SOKOLOSKI qui elle, par contre, tiens compte de la surface, du temps de concentration, du coefficient de forme, du coefficient de ruissellement ainsi que de la précipitation correspondante au temps de concentration.

Etant donné que pour le tracé de l'hydrogramme de crue nous utilisons la méthode de SOKOLOSKI, nous optons pour les débits de crues obtenus par la loi du même auteur.

III.4.3 Hydro gramme de crue :

L'hydrogramme de crue représente la variation des débits d'un cours d'eau en fonction du temps. il permet de déterminer les caractéristiques de la crue, forme, volume, temps de montée et temps de décrue.

Il y a plusieurs formules empiriques proposées pour la construction des hydrogrammes de crues. La méthode la plus utilisée assimile l'hydrogramme à deux équations paraboliques, l'une caractérisant la montée et l'autre caractérisant le décrue elle s'ecrivent comme suit :

Pour le temps de montée:

$$Qt = Q_{\max} \left(\frac{t}{tm} \right)^m \dots\dots\dots (III.15)$$

Avec :

Qt= Débit à l'instant **t** en heures après le début de la crue (m³/s)

Q_{max} = Débit maximal de la crue (m³/s)

T_m=Temps de montée de la crue en heures. L'auteur préconise pour les petits bassins **tm = tc**

m = Exposant de la parabole, pour les crues pluviales **m = 2**.

Pour la décrue:

$$Q_{(t')} = Q_{\max} \left(\frac{td - t'}{td} \right)^n \dots\dots\dots (III.16)$$

Avec :

Q_{max} (%) : débit maximum de fréquence donnée.

Qt: débit instantané au moment (t).

tm: temps de montée et de décrue; **tm = tc** (h).

td : Temps de la décrue ; **td=δ*tc** (h)

m, n : puissances des paraboles .Dans le cas général, **n=3** et **m=2**.

δ: Coefficient dépendant des caractéristiques du bassin versant ,il est pris en général compris entre (2 — 4) , celui-ci est fonction du cours d'eau (longueur), de la perméabilité et du boisement du bassin ,on prend **δ=2**.

On a : $t_m = t_c$; $t_d = t_m * \gamma$ et $t_b = t_m + t_d$

γ : dépend de la capacité de régulation du bassin, $\gamma = 2$

Donc : $t_m = t_c = 12,65$ h.

$T_d = 2 * t_m = 25,3$ h

$t_b = t_m + t_d = 37,95$ h.

Les débits de crue des différentes périodes de retour du bassin versant sont représentés dans le tableau III N°.11 suivant :

Tableau III N°.11 : Débits de crues pour différentes périodes de retour de l'oued Boussaâda.

T(h)	période de retour					
	1000	200	100	50	10	5
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	144,98	119,38	108,12	97,01	70,64	58,76
08	579,91	477,50	432,46	388,05	282,55	235,05
12	1304,80	1074,38	973,04	873,10	635,73	528,86
12.65	1449,98	1193,92	1081,31	970,25	706,47	587,70
14	1230,03	1016,63	920,74	826,17	601,56	500,43
18	710,93	588,03	532,57	477,87	347,95	289,45
22	363,31	300,85	272,47	244,49	178,02	148,09
26	152,79	126,76	114,80	103,01	75,01	62,40
30	44,99	37,46	33,93	30,45	22,17	18,44
34	5,52	4,65	4,21	3,78	2,75	2,29
37.95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Les hydrogrammes des crues des différentes périodes de retour de l'oued Boussaâda sont présentés dans la figure.

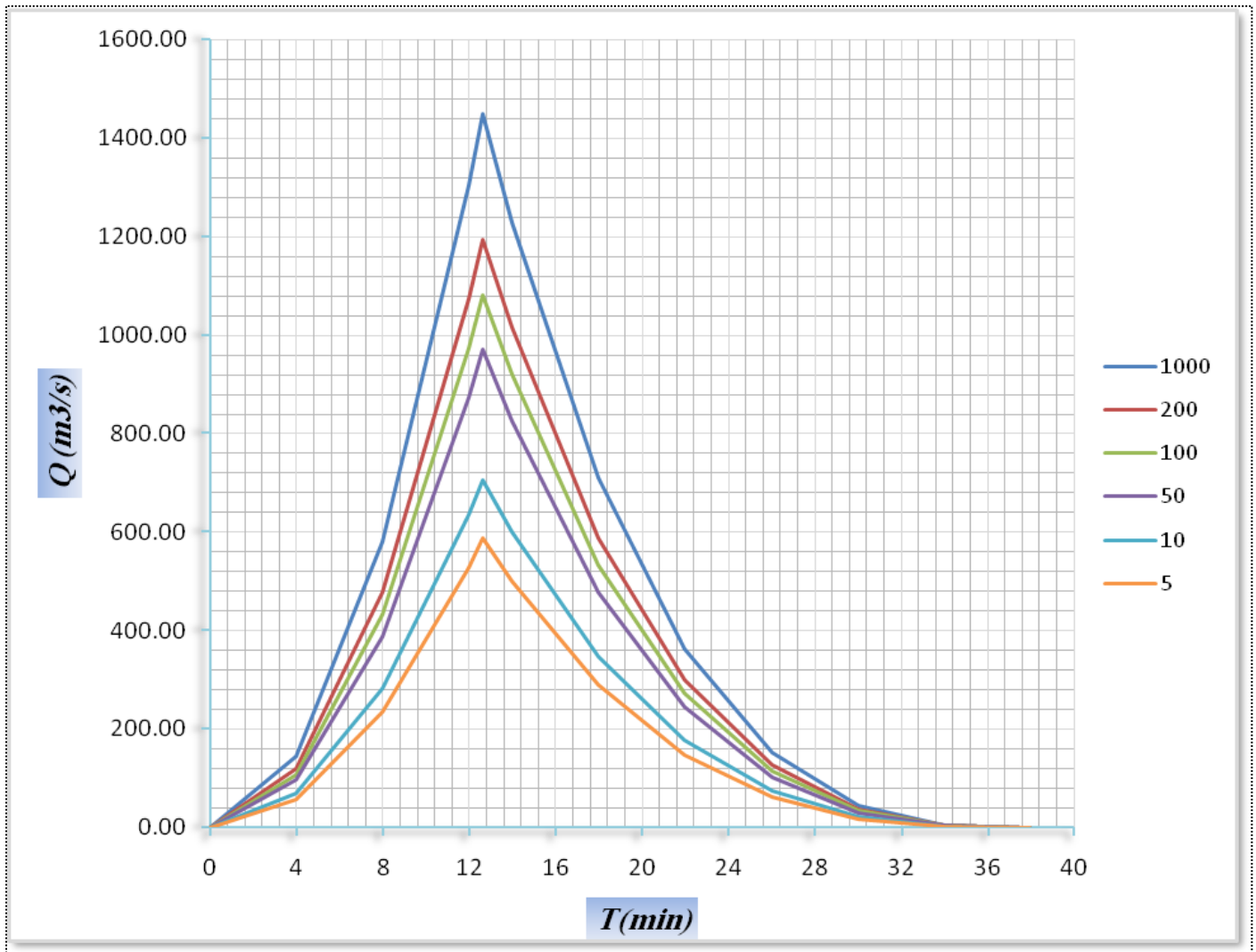


Figure III N°. 6 : courbes pluie de courte durée fréquentielle

III.5 Conclusion :

L'objectif de ce chapitre est de calculer les caractéristiques du bassin versant qui influent sur " l'oued à Réfléchi ". De présenter les principales méthodes utilisées pour l'estimation des crues, de choisir la méthode adéquate pour tracer les hydro grammes des crues qui nous permettent de voir leur évolution dans le temps et d'avoir le débit optimal pour l'utiliser dans le dimensionnement.

Chapitre IV

simulation de la crue Centennale de l'oued Boussaâda

IV.1 Introduction

Dans ce chapitre, on étudie de l'oued Boussaâda qui représente un cas type des oueds algériens. La ville a connu plusieurs inondations causées par le débordement de l'oued, un aménagement du tronçon qui traversent la ville a été l'objet d'une étude menée par le bureau d'étude national NEE à Alger.

Il s'agit d'un endiguement sur une longueur de 3060 m de long de l'oued Boussaâda en utilisant des murs de soutènement. Cet aménagement a été réalisé en 2010, dans ce chapitre nous allons simuler la crue centennale calculée dans le chapitre précédent avant et après l'aménagement pour vérifier le bon dimensionnement de ce dernier. Pour ce fait nous utilisons le code 1D (Rubarbe) développé à INRAE (ex Irstea) de Lyon. Les résultats sont confrontés aux limites réelles de débordement atteintes par cette crue.

IV.2 Description du tronçon de l'oued simulé:

a) Généralité sur le B.V de Boussaâda :

Le bassin versant du Hodna se situe au centre de l'Algérie, c'est le Sème grand bassin de l'Algérie d'une superficie de 26 000 km². Il est caractérisé par des séries de montagnes dans le nord et le sud avec des altitudes de plus de 1200 m, ces dernières entourent une cuvette presque plate (dite Chott) à 400 m d'altitude et d'une superficie de 1150 km². Le bassin versant de l'oued Boussaâda est le 17ème sous bassin du grand bassin Hodna , Il occupe une surface de 1034 km², avec une longueur du talweg principal de 78.km.

Oued Boussaâda est caractérisée par une pente moyenne de 33.06 m/Km, avec une altitude moyenne du bassin Hmoy=1043.23 m et un temps de concentration Tc = 12.65 heures.

b) Tronçon de l'oued Boussaâda simulé :

Il s'agit d'un tronçon situé à l'exutoire du bassin, qui traverse la ville sur une longueur de 5400 m avec des profondeurs géométriques variant entre 3 et 5 m, et une largeur moyenne de 30 m



Boussaâda simulé.



Figure IV.1 tronçon de l'oued

Figure IV.2 photos réelles de l'oued Boussaâda

IV.3 Description du modèle RubarBE

RubarBE : est un logiciel intégré pour l'analyse hydraulique qui permet de simuler les écoulements à surface libre.

Ce code est décrit en détail par Balayn (2001), El kadi (2006) et les éléments clés de la modélisation résumés par (El Kadi et al. 2008, El Kadi et Paquier, 2009). Le calcul s'appuie sur le logiciel hydrodynamique unidimensionnel *Rubar3* Paquier (1995), se crée pour l'étude de la propagation des ondes de rupture en une dimension et plus généralement tout écoulement qui suit les équations de Saint- Venant.

La première version (se calculer les écoulements dans un seul bief) de ce logiciel a été développée par le *Cemagref* à partir des travaux de Vila (1984, 1986) sur la modélisation mono-dimensionnelle des problèmes de choc (avalanches, ondes de rupture, glissements de

terrain dans une retenue, etc.). Les modifications de cette version et adaptée à la modélisation des écoulements dans les rivières à fond fixe Paquier (1995), le traitement du second membre des équations hydrodynamiques pour le calcul dans les cas où il devient important.

La troisième version (permet de calculer les écoulements en compte de plusieurs biefs) qui ce développe par Balayn (2001) a intégré un module de transport solide (sans sédiments) et d'évolution morphologique de la topographie du lit, qu'est décrite par une série de profils en travers.

Dans cette étude on utilise ce code 1D de calcul (RubarBE) pour la simulation de la crue centennale dans l'oueds Boussaâda.

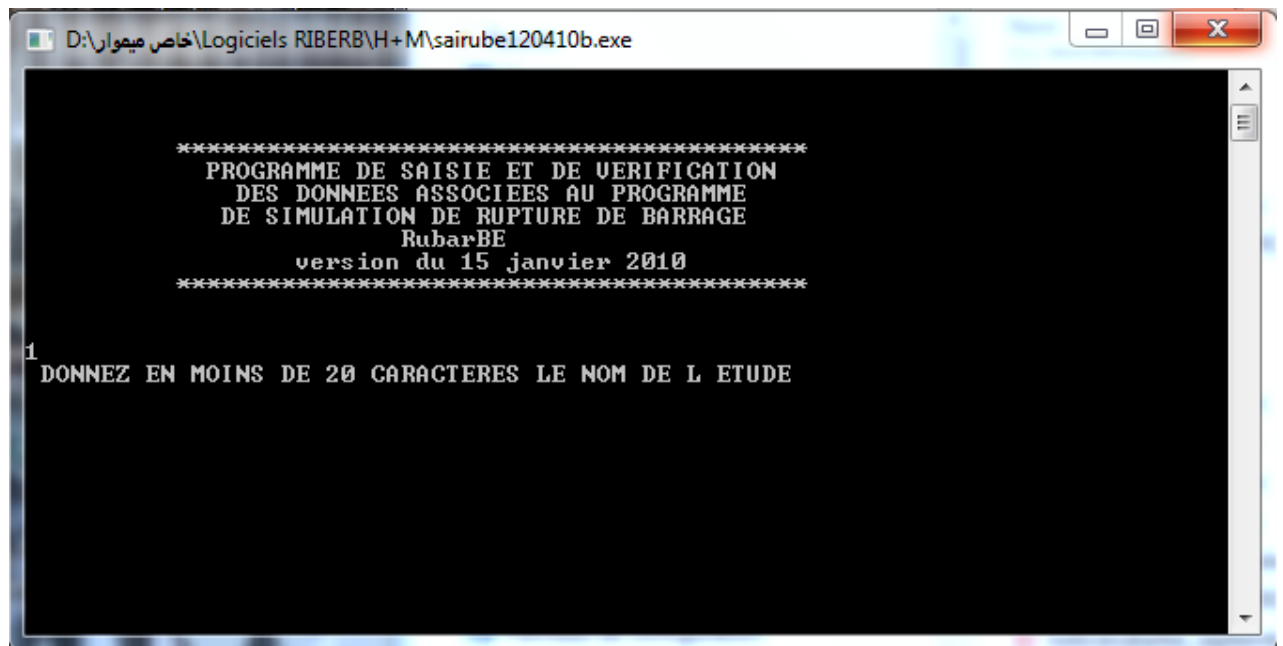


Figure IV.3 Le schéma de code du RubarBE.

Le code du RubarBE s'appuie sur les équations de Saint-Venant, écrites en utilisant : la section mouillée A et le débit liquide Q sous les formes suivantes :

$$\begin{cases} \frac{\partial A}{\partial t} + \frac{\partial Q}{\partial x} = q & \text{(IV.01)} \\ \frac{\partial Q}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x} \left(\beta \frac{Q^2}{A_m} + P_{pr} \right) = -g A \frac{\partial z_f}{\partial x} - g A \frac{Q|Q|}{D_{eb}^2} + B_{pr} & \text{(IV.02)} \end{cases}$$

IV.4 Utilisation du programme SAIRUBE 3

Le programme Saisie 3 (sairube) permet la constitution de l'ensemble des fichiers nécessaires au lancement du programme RubarBe, la première donnée est rentré le nom de l'étude (20 caractères au maximum). Ce nom sera utilisé comme extension dans le nom de tous les fichiers sous la forme "Nom Fichier.Etude", dans le cadre de cette étude, on va étudier de oued Boussaâda.

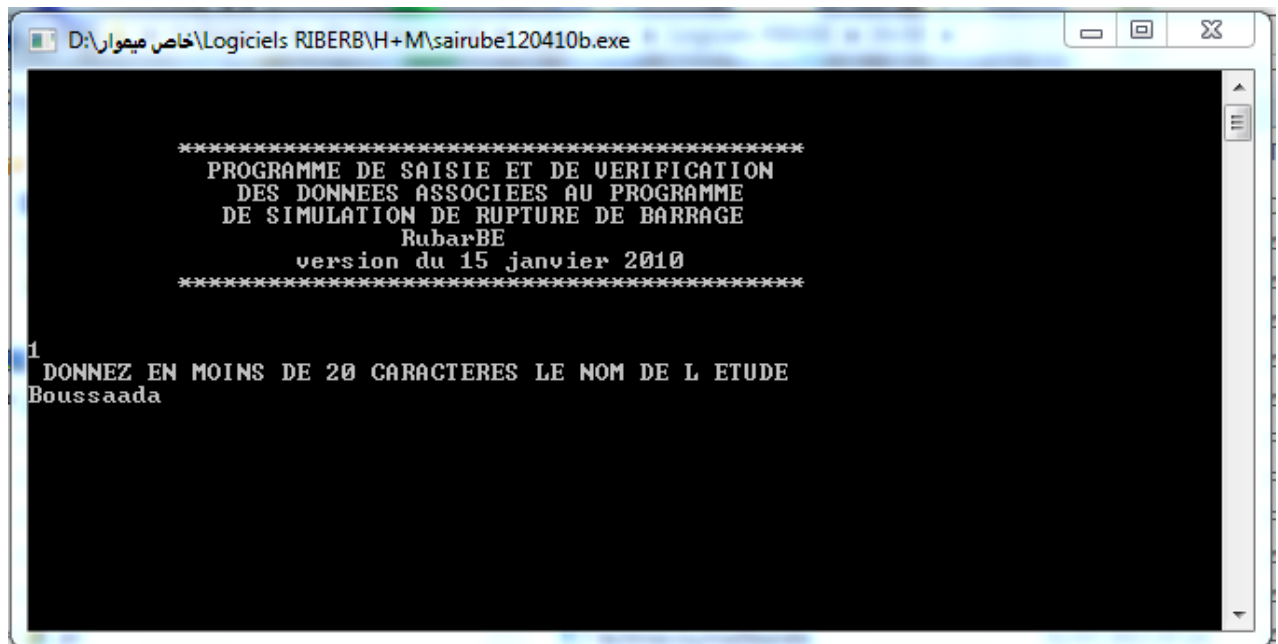


Figure IV.4 Rentrer le nom de l'étude.

Nous expliquons ci-dessous la constitution des différents fichiers et leur contenu.

IV.4.1 Saisie du maillage

Les mailles de calcul hydrodynamiques sont centrées sur les "centremailles" (CM) en s'appuyant sur les "intermailles" (IM). Dans la version RubarBE, les mailles de calcul sédimentaires sont décalées d'une demi-maille.

Pour saisir la géométrie de l'oued Boussaâda on choisie le maillage à pas constant et déclaré la longueur du pas d'espace $DX = 100$ m, l'abscisse origine -5400 et le nombre de centre mailles $LM = 56$. Alors la longueur du oued Boussaâda est $(LM-2)*DX$; $(56 - 2) * 100$.

Enfin se donne deux fichiers mail et mail0 qui facilité la saisir de la géométrie.

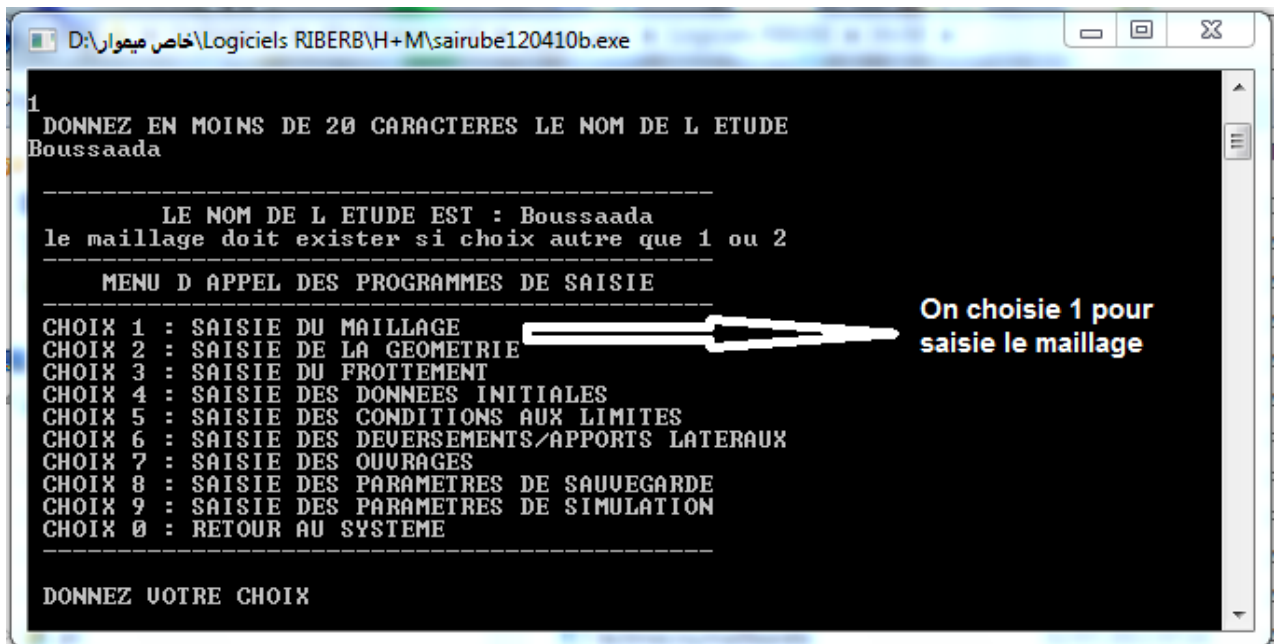


Figure IV.5 Liste des choix principaux.

IV.4.2 Saisie de la géométrie

Pour un calcul avec déformation du fond, la géométrie est plus complexe. Elle comprend deux parties : une description de la topographie du lit (obligatoirement en abscisse- cote) et une description des sédiments en place à la surface du lit et éventuellement dans des strates plus profonds.

Le programme de préparation des données Sairube permet d'entrer la géométrie (topographie + description sédimentaire) au format attendu par RubarBE. Dans Saisie 3, il y a quatre options sont proposées, on choie le premier choix (pour les topographies simples, saisie de la géométrie en abscisse- cote puis interpolation linéaire dans geomac- i0), entré tous les abscisses d'oued Boussaâda de longueur 5.49 km et 54 sections, chaque abscisse se déclarer par une section à des cotes de fonds différents et limités en gauche et droite jusqu'à la dernière abscisse. Enfin donnée deux fichier geomac-i00 (donne les abscisses et les sections qui vous avez déclarés) et geomac-i0 (donne l'interpolation linéaire point à point en abscisse-section).

La longueur du tronçon d'oued Boussaâda est de 5.49 km avec 54 sections.

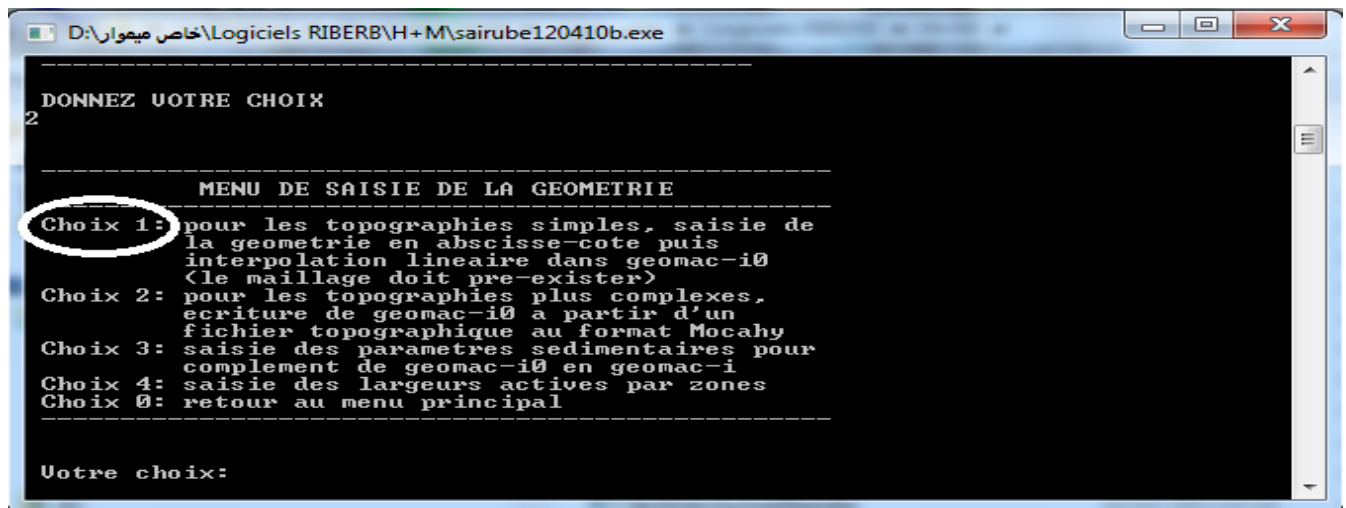


Figure IV.6 Les étapes de saisie de la géométrie.

Après sa, On utilise le programme de Pamhyr pour lit la géométrie d'oued Boussaâda.

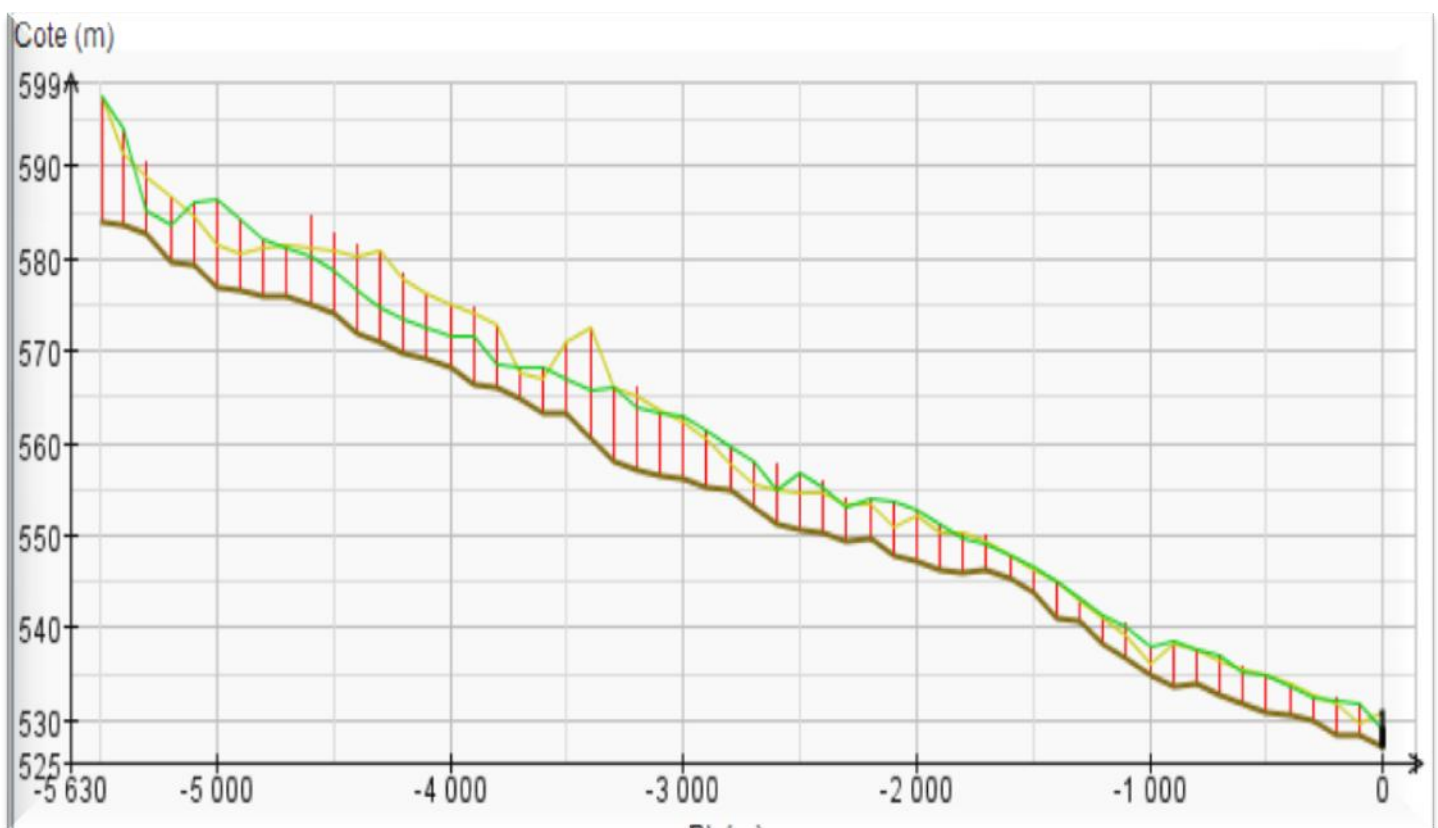


Figure IV.7 Profils en long du tronçon simulé.

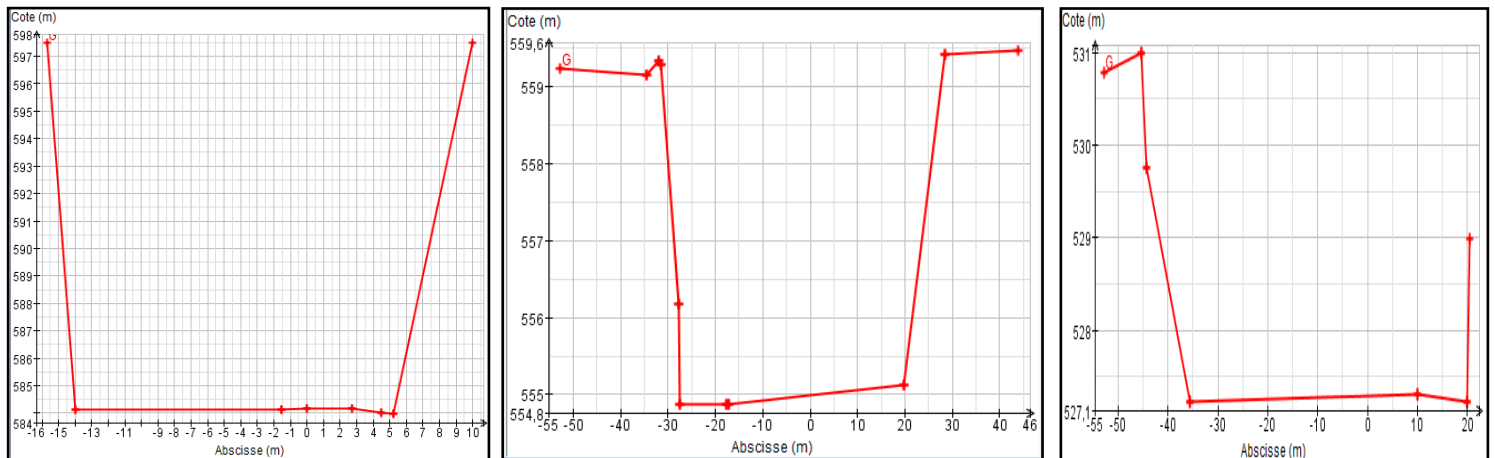


Figure IV.8 quelques sections de l'oued Boussaâda (tronçon simulé)

IV.4.3 Saisie du frottement

On saisie les couples de coefficient de Strickler ($K = \frac{21}{d_{50}^{1/6}}$, d_{50} le diamètre médian des sections se définit à partir la graphie des diamètres 50 (picages G et D)) pour des abscisses en long de chaque traçons de la géométrie des oueds qui peuvent être spécifiques pour le frottement (20.0, 20.0)).

A partir les choix données, on choisie (saisie par zones des coefficients de Strickler du lit mineur dans frot0) qui permet le passage de cote du lit mineur au lit moyen et donné par l'interpolation linéaire entre les sections dans le fichier frot.

Les coefficients de Strickler caractérisent les frottements externes à l'écoulement.

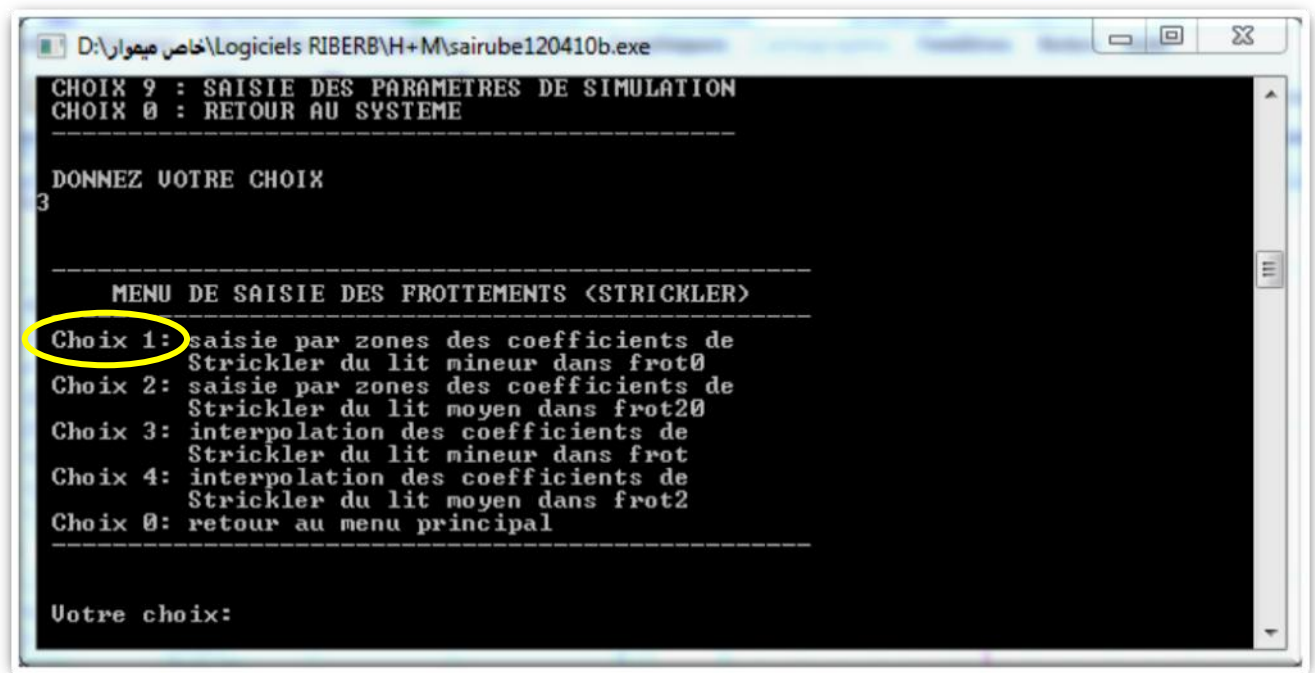


Figure IV.9 Les étapes de saisie du frottement.

IV.4.4 Saisie des données initiales

Pour saisir les conditions initiales on utilise le programme complémentaire Sairube qui offre les deux options de saisie et d'interpolation dans deux fichiers (sauvegarder les conditions dans un fichier condi0, interpoler dans un fichier condin).

Les données initiales concernent les paramètres hydrodynamiques (vitesses, débits, tirants d'eau), sont nécessaire pour la simulation des crues.

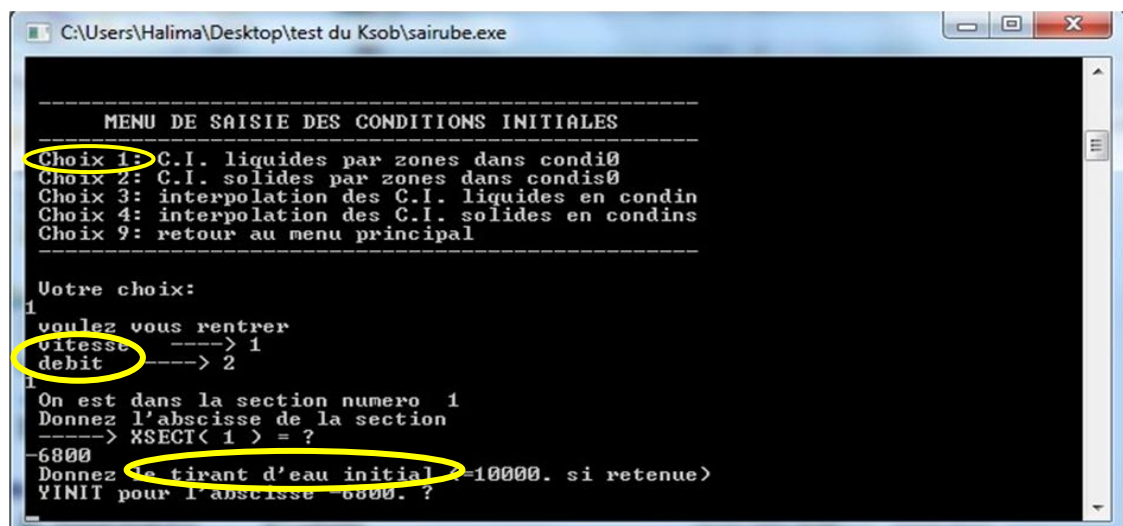


Figure IV.10 Les étapes de saisie les données initiales.

IV.4.5 Saisie des conditions aux limites

Dans ce cas on choisie l'utilisation l'interface graphique PAMHYR pour saisie les conditions amont Hydrogramme de crue ($Q=F(t)$) et les conditions aval (régime critique).

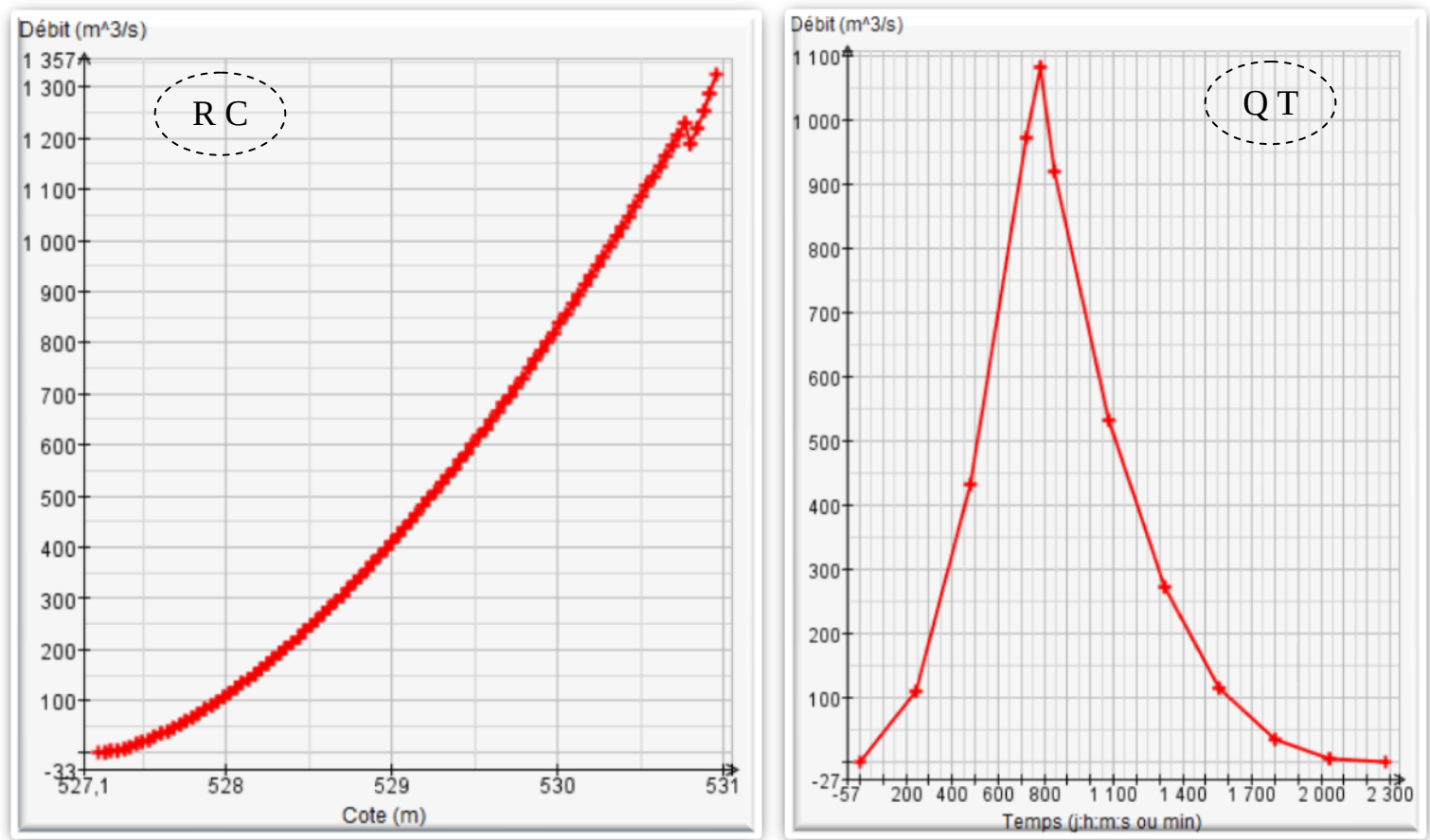


Figure IV.11 Les conditions limites de l'oued Boussaâda (T = 100 ans).

IV.5 Déroulement d'une simulation

L'ensemble des fichiers nécessaires à une simulation (sur la totalité du temps) ayant été obtenu par l'usage de Sairube, il est préférable de lancer le programme Rubarbe en plusieurs étapes.

Pour la première étape, le temps initial doit obligatoirement être égal à 0, le temps de calcul $T_{\max}$ sera pris petit afin de vérifier la cohérence des données utilisées.

L'option "pas de temps fixe" permet d'effectuer les calculs avec un pas de temps donné et d'obtenir ainsi le résultat à un temps donné précisément.

IV.6 Les résultats de simulations

Après la fin de la simulation, on peut visualiser les résultats sous forme de fichiers textes ou sous forme de graphes à partir l'interface PAMHYR suivant le pas de temps déclaré.

Tableau IV.1 Exemple de résultat sous forme texte (oued Boussaâda).

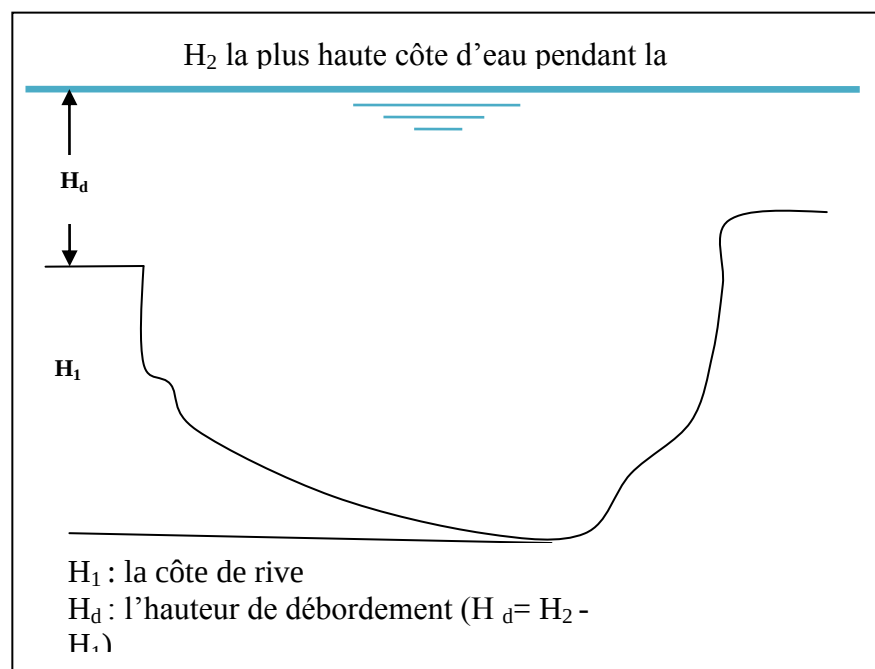
Pas du temps (s)	45001.742				
Absc.IM (m)	Côte Min Fond (m)	Côte Moy Fond (m)	Côte Eau (m)	Vit Liq (m/s)	Surf Mou (m ²)
-5 493	584.05	584.34	585,8224	7,2548	272
-5 446,5	583.57	585.2	585,449	6,8089	281.7
-5350	583.02	583.02	585,7007	6,9282	111.3
-5250	579.72	581	584,9869	5,8853	228
-5150	579.28	579.66	585,5565	3,2664	227.3
-5050	576.95	577.21	582,6694	5,0653	192.5
-4950	576.28	577.07	582,9557	6,1437	130
-4850	576.02	576.6	582,106	7,0218	162.9
-4750	575	576	580,5627	4,329	220
-4650	575.03	575.1	579,016	5,361	240
-4550	574.23	574.8	579,0069	6,5036	213.5
-4450	571	571.98	576,4746	6,8928	211.5
-4350	570.1	570.9	576,5773	4,5003	161.1
-4250	569.12	570.11	576,5724	4,5046	91.1
-4150	569	569.65	574,5999	4,9416	141.2
-4050	568.28	569.36	574,0096	6,5027	137
-3950	566.48	567.59	571,6678	7,2185	157.5
-3850	566.18	567.2	570,3468	8,3777	81.04
-3750	564.87	564.98	568,3499	7,223	135.1
-3650	563.27	563.3	566,3514	7,2914	238.2
-3550	563.28	563.66	567,2644	3,9157	206.3
-3450	560.71	562.42	565,1155	5,3045	145
-3350	557.95	557.95	561,9153	5,5367	230
-3250	557.04	557.28	560,1093	7,43	401.7
-3150	556.68	556.75	561,2922	8,2535	171.8
-3050	556.1	556.15	560,4723	7,3464	227.1
-2950	555.3	555.35	560,6241	5,0469	188.9
-2850	554.88	555.12	558,559	8,2653	182.4
-2750	552.96	553.27	557,2895	6,2127	179.1
-2650	551.43	551.45	555,1626	4,7829	147.9
-2550	550.67	551.9	555,3421	3,6747	174.6
-2450	550.34	550.88	555,415	7,1239	187.9
-2350	549.46	550.9	553,9136	8,281	132.6
-2250	549.6	549.69	554,0083	5,615	217.7
-2150	547.88	547.9	552,9655	4,4997	191.3
-2050	547.16	547.25	551,4097	6,0346	164.8
-1950	546.26	546.98	550,9257	7,8613	132.4
-1850	546.02	546.56	551,6757	6,4976	152.2
-1750	546.33	546.33	550,1467	2,9259	86.7

-1650	545.5	545.6	548,2697	8,6545	138.8
-1550	543.72	543.72	547,3265	2,9173	144.5
-1450	541	542.4	544,8841	7,7241	146.1
-1350	540.6	540.7	543,2002	3,5455	153.1
-1250	538.19	538.32	541,4951	6,0527	163.4
-1150	536.79	536.95	540,6534	8,1643	158.5
-1050	535	535	538,3508	4,0679	162.2
-950	533.6	534.5	539,542	2,5367	230.6
-850	533.92	533.92	539,5911	2,8012	144.7
-750	532.67	534.75	537,6074	5,8076	159.2
-650	531.71	533.25	534,9609	6,3844	142.3
-550	530.97	530.98	534,9437	3,183	153.3
-450	530.54	530.72	533,5703	6,8556	126.2
-350	530	530	532,7548	7,4697	169
-250	528.55	528.56	531,2507	7,8025	186.1
-150	528.47	528.58	530,4302	6,8421	128
-50	527.43	527.8	530,6516	7,6251	155.5
0	527.23	527.3	530,3929	4,5724	165.5

IV.6 Traitement des données :

Pour exploiter des résultats du code, on doit convertir la profondeur d'eau en hauteur de débordement ai définie comme suit (figure Figures IV.12), les hauteurs de débordement ainsi obtenues dans chaque section et pendant toute la période de crue sont schématisées en utilisant de logiciel Surfer ($hd=f(T, Absc)$) (figure annexe A).

La cote d'eau maximale atteinte pendant la crue est confrontée aux cotes de terrain du lit majeur, les intersections entre ces deux côtes représentent les limites de débordement.



Figures IV.13 L'hauteur de débordement H_d.

Nous présentons un exemple des données traitées pour calculer le débordement dans une section pendant un temps donnée (tableau IV N°.2)

Tableau IV.2 Exemple de résultat traitée (oued Boussaâda).

Section 07							
Abscisse	temps(h)	la cote d'eau	la cot de la rive gauche	la cot de la rive droite	Zeau-Z rive G	Zeau-Z rive D	Remarque
600	0.00	577.71	581	581.5	-3.29	-3.79	pas de débordement
600	0.50	577.71	581	581.5	-3.29	-3.79	pas de débordement
600	1.00	578.14	581	581.5	-2.86	-3.36	pas de débordement
600	1.50	578.44	581	581.5	-2.56	-3.06	pas de débordement
600	2.00	578.69	581	581.5	-2.31	-2.81	pas de débordement
600	2.50	578.90	581	581.5	-2.10	-2.60	pas de débordement
600	3.00	579.10	581	581.5	-1.90	-2.40	pas de débordement
600	3.50	579.28	581	581.5	-1.72	-2.22	pas de débordement
600	4.00	579.45	581	581.5	-1.55	-2.05	pas de débordement
600	4.50	579.86	581	581.5	-1.14	-1.64	pas de débordement
600	5.00	580.24	581	581.5	-0.76	-1.26	pas de débordement
600	5.50	580.58	581	581.5	-0.42	-0.92	pas de débordement
600	6.00	580.88	581	581.5	-0.12	-0.62	pas de débordement
600	6.50	581.16	581	581.5	0.16	-0.34	débordement rive G
600	7.00	581.41	581	581.5	0.41	-0.09	débordement rive G
600	7.50	581.66	581	581.5	0.66	0.16	débordement rive D et G
600	8.00	581.88	581	581.5	0.88	0.38	débordement rive D et G
600	8.50	582.22	581	581.5	1.22	0.72	débordement rive D et G
600	9.00	582.51	581	581.5	1.51	1.01	débordement rive D et G
600	9.50	582.80	581	581.5	1.80	1.30	débordement rive D et G
600	10.00	583.09	581	581.5	2.09	1.59	débordement rive D et G
600	10.50	583.36	581	581.5	2.36	1.86	débordement rive D et G
600	11.00	583.62	581	581.5	2.62	2.12	débordement rive D et G
600	11.50	583.87	581	581.5	2.87	2.37	débordement rive D et G
600	12.00	584.11	581	581.5	3.11	2.61	débordement rive D et G
600	12.50	584.29	581	581.5	3.29	2.79	débordement rive D et G
600	13.00	584.47	581	581.5	3.47	2.97	débordement rive D et G
600	13.50	584.23	581	581.5	3.23	2.73	débordement rive D et G
600	14.00	583.94	581	581.5	2.94	2.44	débordement rive D et G
600	14.50	583.76	581	581.5	2.76	2.26	débordement rive D et G
600	15.00	583.58	581	581.5	2.58	2.08	débordement rive D et G
600	15.50	583.40	581	581.5	2.40	1.90	débordement rive D et G
600	16.00	583.21	581	581.5	2.21	1.71	débordement rive D et G
600	16.50	583.01	581	581.5	2.01	1.51	débordement rive D et G
600	17.00	582.80	581	581.5	1.80	1.30	débordement rive D et G
600	17.50	582.60	581	581.5	1.60	1.10	débordement rive D et G

600	18.00	582.39	581	581.5	1.39	0.89	débordement rive D et G
600	18.50	582.24	581	581.5	1.24	0.74	débordement rive D et G
600	19.00	582.08	581	581.5	1.08	0.58	débordement rive D et G
600	19.50	581.91	581	581.5	0.91	0.41	débordement rive D et G
600	20.00	581.74	581	581.5	0.74	0.24	débordement rive D et G
600	20.50	581.55	581	581.5	0.55	0.05	débordement rive D et G
600	21.00	581.36	581	581.5	0.36	-0.14	débordement rive G
600	21.50	581.15	581	581.5	0.15	-0.35	débordement rive G
600	22.00	580.93	581	581.5	-0.07	-0.57	pas de débordement
600	22.50	580.78	581	581.5	-0.22	-0.72	pas de débordement

Les autres des données traités sont récapitulées en annexe B

L'analyse de ce tableau nous permet de conclure que plusieurs sections avec terrain nu ne permettent pas d'évacuer toutes les eaux de la crue. D'après ces résultats l'aménagement de l'oued est incontournable, parmi plusieurs type d'aménagement on peut citer La solution qui consiste à recalibrer les berges de l'oued en vue de :

- ❖ Surélévation des berges de l'oued sur certaines sections, curage de toute la longueur de l'oued en vue de le débarrasser des dépôts occasionnés par les diverses crues qui se sont abattues, et creusement des zones présentant un relief en pente qui ont tendance à réduire la vitesse des eaux et une surréservation des eaux, d'où inondation ;
- ❖ Surélévation des berges de l'oued au moyen d'un mur en gabions ou en béton de manière à augmenter la capacité des sections. Cette solution pourra être accompagnée, selon le cas par le traitement des berges aux endroits sensibles dans tous les cas, le curage de lit devra être exécuté en vue de le débarrasser des immondices, pierrailles, arbustes ou autres déchets qui obstruent le passage des eaux.

IV.7 Conclusion :

A travers ce chapitre, nous avons constaté que l'oued Boussaâda nécessite un aménagement la crue centennale (à $Q_{\max} = 1081.32 \text{ m}^3/\text{s}$) peut atteindre le centre ville. L'aménagement (endiguement par mur de soutènement) proposé par le bureau d'étude NEE en 2004 est bien dimensionné en amont, par contre en aval, certaines sections débordent encore. L'endiguement supplémentaire de ces sections d'environ de 1,5 m peut remédier à ce risque.

Chapitre V

Ouvrages De Dérivation contre les inondations

V.1 Introduction

L'objectif de ce chapitre est de proposer des ouvrages de dérivation contre les inondations pour éviter les dégâts humains et matériels.

Les techniques communément employées pour se protéger comprennent la réalisation des endiguements à l'aide de digues en matériaux naturels, artificiels et le réaménagement des lits.

V.2 Types de dérivations

V.2.1 Objectifs

Les chantiers des constructions hydrauliques sont par définition situés dans le gabarit de cours d'eau. L'endroit du futur ouvrage doit être mis à sec avant le début de sa réalisation. La fouille à sec permet d'effectuer les travaux suivants :

- des sondages géologiques finaux
- l'excavation pour les fondations
- l'assainissement du sous-sol par des injections
- la réalisation de la partie inférieure de l'ouvrage

La notion "dérivation" englobe toutes les mesures pour maîtriser le cours d'eau pendant la période des travaux. Le but des dérivations est de dériver les crues probables pendant les travaux pour protéger le chantier contre des dégâts. La dérivation doit également empêcher que la présence du chantier aggrave le risque d'inondation à l'aval ou à l'amont.

V.2.2 Dérivation intégrale

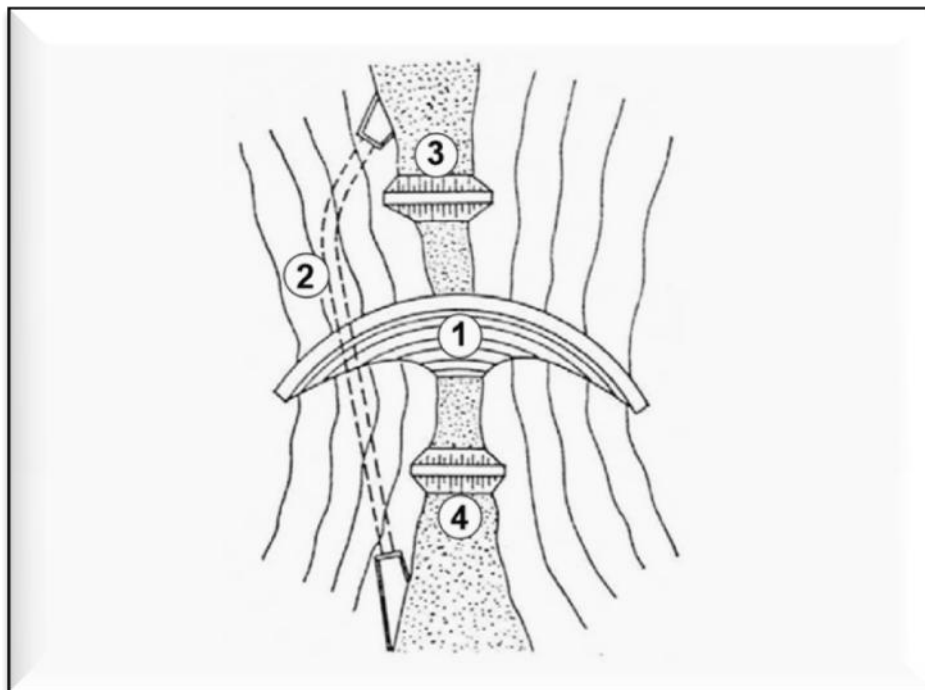


Figure V.1: Dérivation intégrale

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| 1- barrage en construction | 2 - galerie de dérivation |
| 3- batardeau amont | 4 - batardeau aval |

Cette méthode consiste à dériver intégralement le cours d'eau à l'aide d'une galerie, d'un canal ou d'une conduite pour mettre le lit du cours d'eau complètement à sec sur un certain tronçon. L'ouvrage peut par la suite être réalisé indépendamment du débit dans le cours d'eau. Des travaux supplémentaires importants sont par contre nécessaires pour réaliser la dérivation intégrale.

En général, ces travaux sont réalisés par les étapes suivantes:

- construction des batardeaux pour la protection de l'entrée et de la sortie de l'ouvrage de dérivation Dans le cas d'une topographie favorable, il peut être renoncé à ces batardeaux dont la fonction est reprise par le terrain naturel qui sera excavé plus tard.
- réalisation de l'ouvrage de dérivation (02 sur la Figure V.1) et préparation de l'organe de fermeture (batardeau en béton).
- coupure de la rivière par remblai de la partie inférieure des batardeaux 03 et 04 (cf. Figure V.1) pour la forcer de quitter son lit original et d'entrer dans l'ouvrage de dérivation
La coupure n'est en général réalisable que pendant des périodes à faible débit, c'est-à-dire une période d'étiage
- mise à sec de la fouille entre les batardeaux 03 et 04 (cf. Figure V.1) par pompage et abaissement de la nappe phréatique et finition des batardeaux
- réalisation de l'ouvrage définitif (barrage, prise d'eau, barrage mobile, centrale, etc.)
- démolition des batardeaux (batardeau aval en général complètement, amont uniquement partiellement)
- coupure de la dérivation

La coupure de la rivière et de la dérivation provisoire est souvent une opération critique qui peut fortement influencer la durée des travaux.

V.2.3 Dérivation en plusieurs phases à travers le chantier

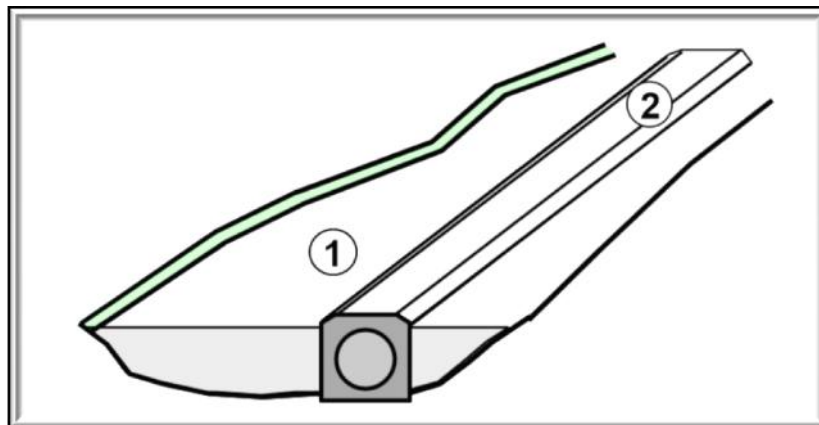


Figure V.2: Dérivation à travers le chantier

- | | |
|-----------------|--------------------------|
| 1- construction | 2- galerie de dérivation |
|-----------------|--------------------------|

L'ouvrage de dérivation de type galerie en béton, canal ouvert ou couvert traverse le chantier. Cette méthode n'est en général applicable que dans des vallées larges.

L'ouvrage de dérivation doit être construit pendant une période d'étiage. Le chantier est également protégé par des batardeaux à l'aval de l'entrée en galerie et à l'amont de sa sortie.

V.2.4 Balancement de la rivière

Avec la méthode de balancement de la rivière, cette dernière reste dans son lit original qui est rétréci localement par des batardeaux qui protègent la zone des travaux.

Cette méthode permet de minimiser les travaux liés à la dérivation et elle essaye d'éviter une perturbation majeure du régime de la rivière. Ce dernier point est important dans le cas où la navigation sur la rivière doit être maintenue pendant les travaux.

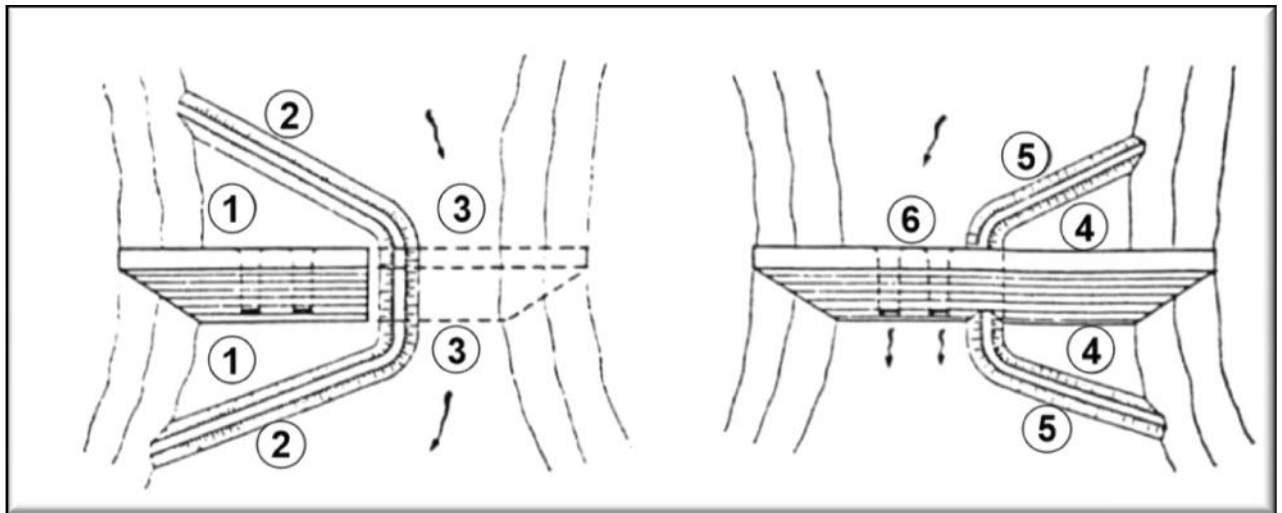


Figure V.3: Balancement de la rivière

- | | | |
|---------------------|--------------|-----------------------------|
| 1- zone des travaux | 2- batardeau | 3- section de la dérivation |
| 4- zone des travaux | 5- batardeau | 6- ouvertures |

Le balancement de la rivière comporte les phases suivantes:

- construction du batardeau 2 (cf. Figure V.3) pour la première phase qui permet de mettre à sec la première zone du chantier. Le lit de la rivière est éventuellement élargi par excavation de la rive en face.
- réalisation des ouvrages hydrauliques 01 (cf. Figure V.3, barrage, barrage mobile, centrale, évacuateur de crue). Cette partie de l'ouvrage contient des organes d'évacuation 06 (cf. Figure V.3) qui servent d'évacuateurs de crues provisoires (ouverture dans un barrage en béton) ou permanents (déversoirs contrôlés par des vannes).
- démolition partielle ou complète du batardeau 02 (cf. Figure V.3) et construction du batardeau 05 (cf. Figure V.3) pour la deuxième étape de construction, ensuite dérivation de la rivière à travers les ouvertures dans l'ouvrage déjà en place 06 (cf. Figure V.3).
- construction de la partie restante de l'ouvrage définitif 04 (cf. Figure V.3).

- e) mise en service de l'évacuateur de crue permanent et fermeture des ouvertures provisoires
- f) démolition des batardeaux

V.3 Eléments de dérivation

V.3.1 Eléments permanents ou provisoires

En général, une dérivation est réalisée avec les éléments principaux suivants:

- batardeaux
- ouvrages de dérivation
 - galeries, conduites
 - canaux
 - orifices ou ouvertures dans l'ouvrage définitif
- organes de fermeture

Ces éléments peuvent être provisoires ou permanents. Pour des considérations économiques, il est toujours préférables d'utiliser des organes de l'ouvrage définitif comme éléments de dérivation (vidange de fond, évacuateur de crues). Dans le cas d'un barrage en remblai, les batardeaux sont souvent intégrés dans l'ouvrage définitif.

V.3.2 Batardeaux

Les batardeaux sont des ouvrages provisoires qui entourent la zone des travaux ou coupent complètement la rivière et protègent ainsi le chantier et permettent sa mise à sec.

Les types de batardeaux sont très nombreux, souvent un batardeau est constitué de plusieurs types. En général, les batardeaux sont construits à l'aide de matériaux disponible sur le site (enrochements, sol, béton). Les palplanches servent comme élément d'étanchéité ou comme protection contre l'érosion de ces batardeaux

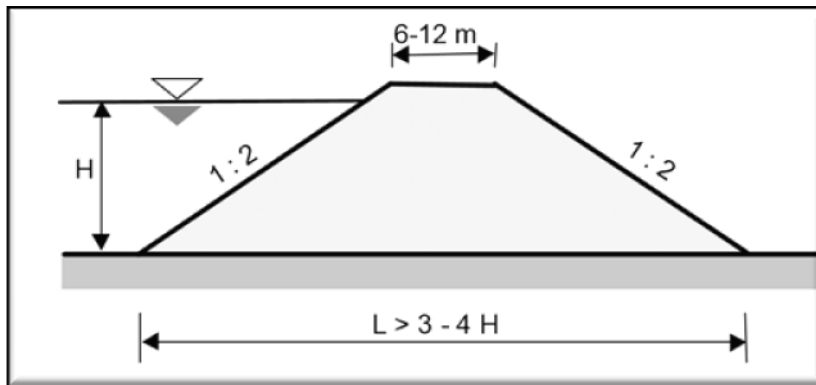
V.3.2.1 Batardeaux en remblai

Les batardeaux les plus simples sont ceux en remblai avec des matériaux peu perméables. Il s'agit par conséquent de digues homogènes.

La réalisation se fait par remblai sur arête dans l'eau ce qui n'est possible qu'en présence d'un écoulement à faible vitesse. Un compactage soigneux étant difficile à réaliser, la digue homogène doit avoir une base large pour garantir la stabilité et l'étanchéité (cf. Figure V.4).

L'inconvénient du volume très élevé de matériaux nécessaire pour une digue homogène peut être évité en utilisant des palplanches battues dans la digue après remblai. Ces palplanches servent comme éléments d'étanchéité et de protection contre l'érosion.

Digue homogène



Remblai sur arête

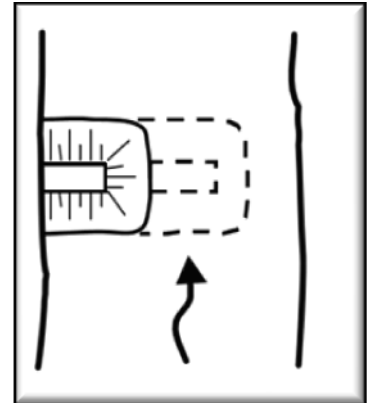


Figure V.4: Réalisation d'un batardeau en remblai

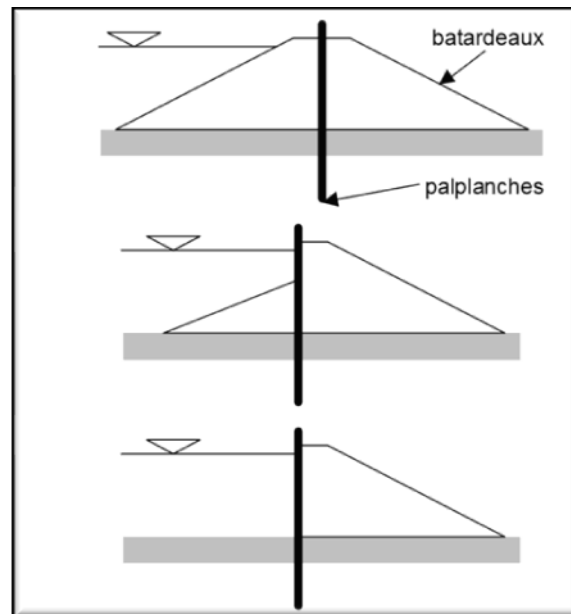


Figure V.5: Digues homogènes avec palplanches comme éléments d'étanchéité et de protection contre l'érosion

Des enrochements sont souvent utilisés comme matériaux de remblai pour la construction de digues avec palplanches. Dans certains cas, il peut être partiellement ou complètement être renoncé au corps d'appui amont.

V.3.2.2 Batardeaux avec palplanches

Les batardeaux avec palplanches nécessitent moins de place que les digues homogènes. Ils sont par conséquent presque toujours utilisés pour limiter le rétrécissement dû à la méthode de balancement de la rivière.

Le batardeau double est composé de deux rangées de palplanches qui sont fixés ensembles. L'espace entre les palplanches est rempli par des matériaux qui peut garantir la stabilité. Ils sont caractérisés par un angle de frottement et un poids spécifique élevés (gravier, sable

grossier, enrochements). Ces matériaux garantissent la stabilité sous la poussée de l'eau, tandis que l'étanchéité est assurée par les palplanches amont. Ils sont donc enfoncés jusqu'à une couche peu perméable et non soumise à l'érosion interne ce qui signifie que cette couche correspond de préférence au rocher. Dans certain cas le batardeau est fondé sur une couche de béton.

Les palplanches aval sont équipées d'un drain situé au pied pour éviter le soulèvement.

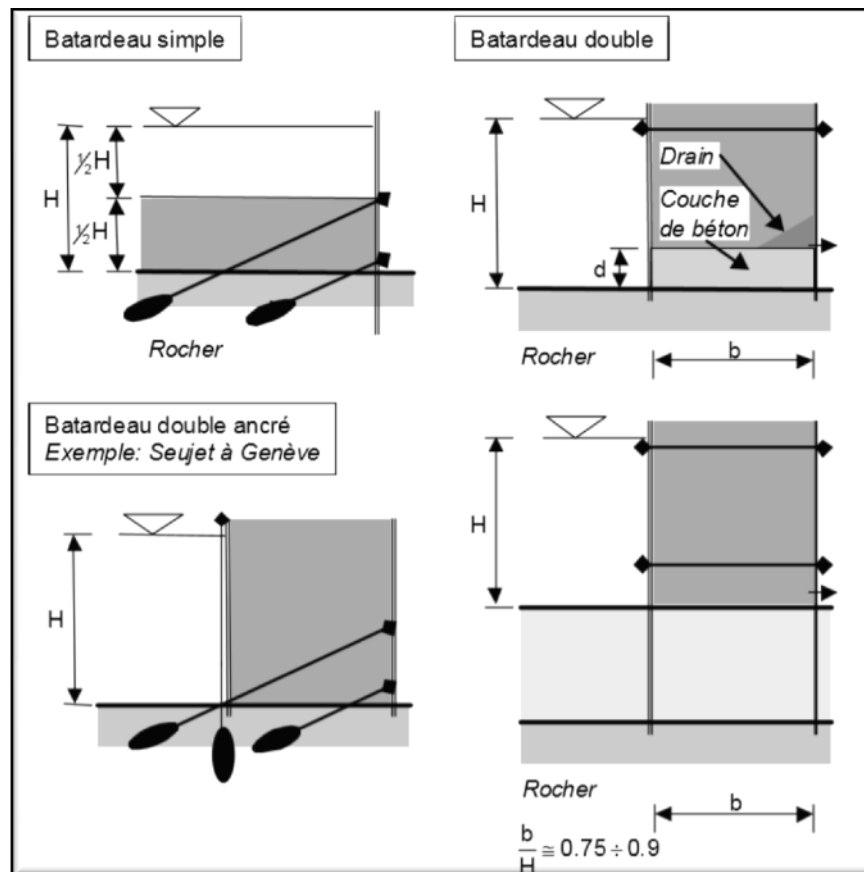


Figure V.6: Batardeaux avec palplanches

La stabilité au glissement du batardeau peut être améliorée par des tirants d'ancrage qui fixent les palplanches aux rocher.

La largeur nécessaire des batardeaux avec palplanches atteint typiquement 75 à 90% de leur hauteur pour que la stabilité soit assurée

V.3.2.3 Batardeaux submergés ou submersibles

Les batardeaux en remblai dans le cadre de constructions de barrages sont souvent conçus comme batardeau submergés. La submersion se passe sans problèmes, si le parement aval du batardeau est renforcé pour qu'il résiste à la force érosive de l'eau. Cette protection de surface peut être réalisée à l'aide des moyens suivants:

- des enrochements (rip-rap)
- plaques en béton préfabriqués
- ancrage de la surface des enrochements par des treillis d'armatures • gabions

a) Protection avec enrochements

Puisque les dimensions des blocs de rocher sont pratiquement limités (abattage en carrière, mise en place), cette protection ne résiste qu'au faible débit spécifique et par conséquent aux vitesses faibles. Lors de la submersion l'eau pénètre à travers les enrochements dans les matériaux de la digue. Ceci conduit à des sous-pressions sous les blocs. En combinaison avec des vitesses d'écoulement élevées au pied du batardeau, ces sous-pressions sont souvent à l'origine d'instabilité des blocs qui sont ensuite emportés par l'écoulement.

b) Protection avec des plaques en béton

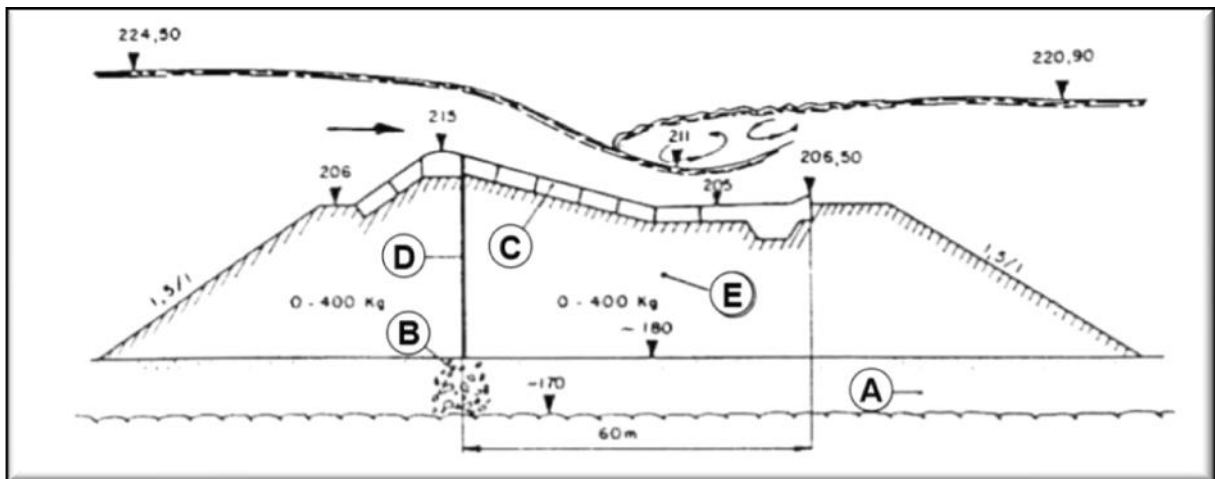


Figure V.7: Protection en plaque en béton d'un batardeau submersible (Cabora- Bassa)

- | | |
|------------------------------|----------------|
| A- Alluvions | B- injections |
| C- plaques en béton, 7 x 7 m | D- palplanches |
| E- enrochement | |

Le problème des sous-pressions mentionnées ci-dessus existe également pour les surfaces protégées par des plaques en béton. Néanmoins, cette méthode de protection était appliquée plusieurs fois avec succès par exemple pour les batardeaux du barrage voûte de Cabora-Bassa en Mozambique. Des plaques de béton avec des dimensions de 7 x 7 m et une épaisseur de 3 m (bétonnés sur place) permettaient un déversement de débits spécifique jusqu'à 74 m³/s m avec des vitesses maximales de 13 m/s.

c) Protection avec treillis d'armature (enrochement armé)

L'enrochement des batardeaux peut être protégé par des treillis d'armatures fixés avec des barres d'armatures dans les matériaux de la digue (cf. Figure V.8).

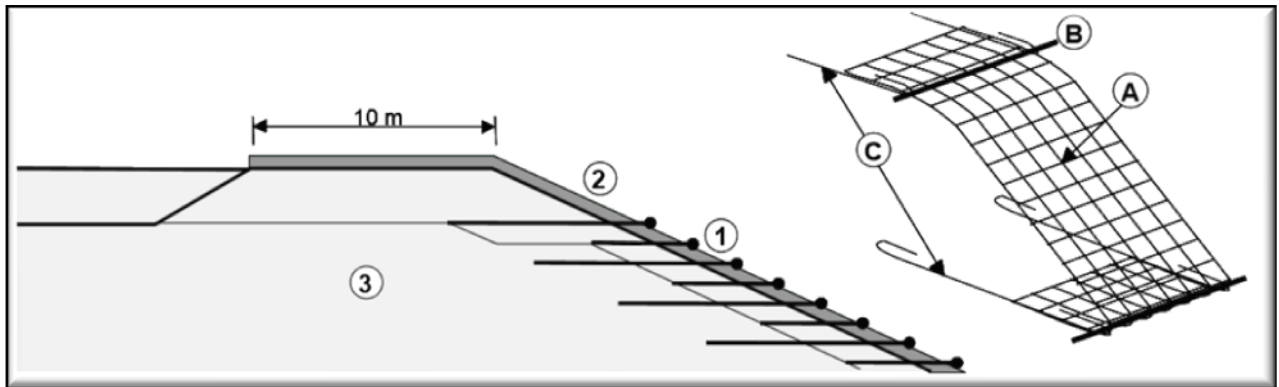


Figure V.8: Fixation des enrochements par des treillis d'armature

1- barres d'armature de 4 et treillis d'armature 10 m de longueur

A- treillis

d'armature

2- treillis d'armature

B- barre d'armature

épaisse

3- enrochement

C- barre d'ancrage

d) Protection avec gabions

Les gabions peuvent également servir comme protection de surface des parement d'un batardeau. Ces gabions sont ancrés avec des barres d'ancrage dans l'enrochement de la digue.

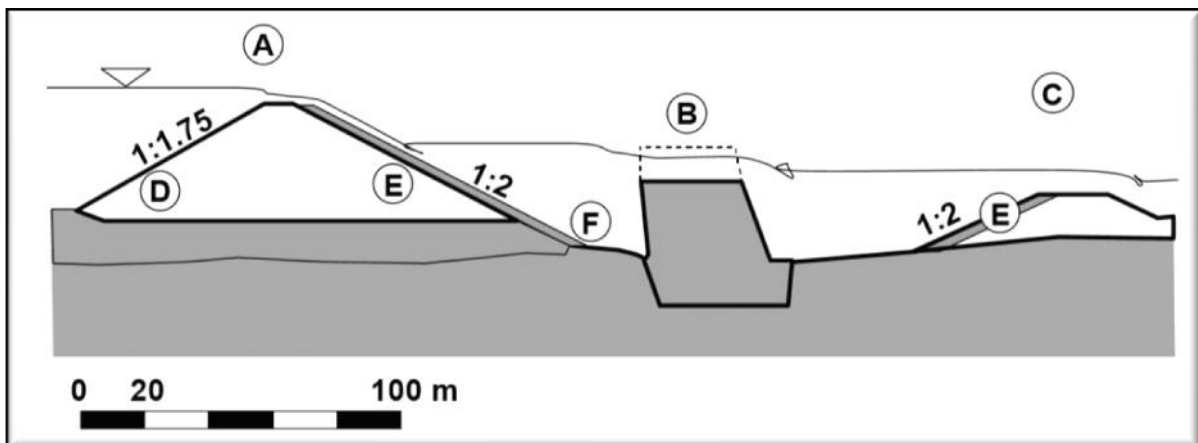


Figure V.9: Protection avec des gabions

A- batardeau amont

B- barrage en construction

C- batardeau aval

D- rip-rap

E- gabions

F- pied du batardeau

V.3.3 Organes de dérivation

V.3.3.1 Galerie de dérivation

Dans une vallée étroite, une galerie de dérivation est en général nécessaire pour réaliser une dérivation intégrale.

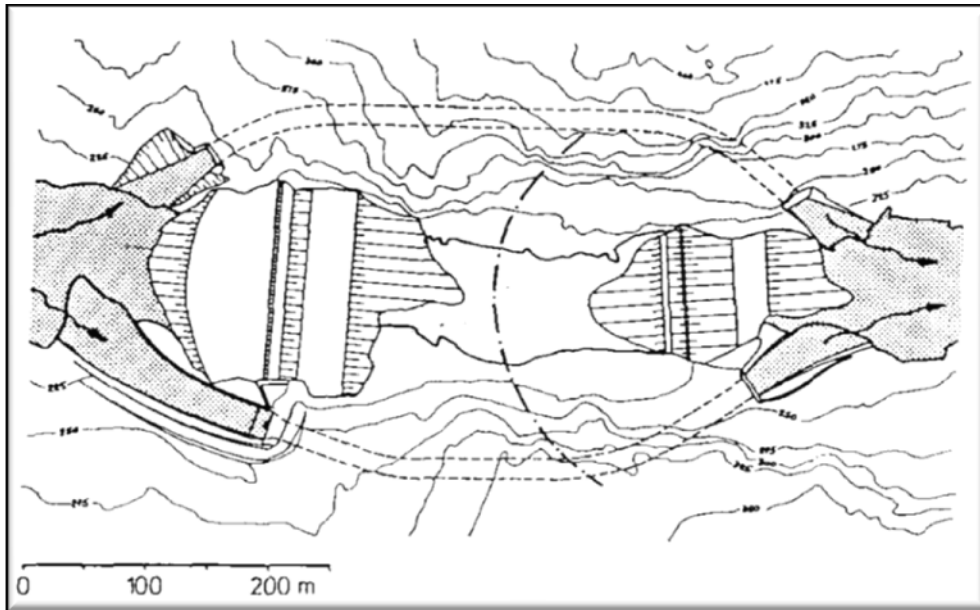


Figure V.10: Exemple d'un système de galeries de dérivation (Cabora-Bassa)
Souvent, plusieurs galeries en parallèle sont nécessaires. Les galeries les plus grandes réalisées jusqu'à aujourd'hui ont une capacité maximale de 2500 m³/s et un diamètre de 16 m.
Le diamètre maximal réalisable dépend de la qualité du rocher:

- excellente qualité: $D_{\max} \approx 16$ m
- bonne qualité: $D_{\max} = 8 \div 11$ m
- qualité moyenne: $D_{\max} < 8$ m

En général, les galeries sont revêtues en béton pour limiter les pertes de charge dues au frottement et pour éviter l'abrasion du rocher. La vitesse est limitée à 10 m/s en cas de charriage (risque d'abrasion du béton). Pour le débit de dimensionnement les galeries fonctionnent à l'écoulement libre.

V.3.3.2 Canaux de dérivation

Les canaux de dérivation peuvent être réalisés, si l'espace disponible dans la vallée le permet et si les crues à dériver sont très importantes. Les canaux sont en général excavés dans le terrain meuble ou le rocher. Pour des faibles débits des canaux en bois ou en acier peuvent également être utilisés.

La dérivation à l'aide d'un canal se fait avec la démarche suivante (cf. Figure V.11): Phase 1 Le canal de dérivation est excavé au sec en laissant en place le rocher à l'entrée et à la sortie. A l'emplacement du futur barrage un ouvrage de contrôle est construit ce qui permet la coupure du canal à la fin du chantier. Phase 2 Le rocher laissé en place est excavé et la rivière est forcée dans le canal par la construction d'un batardeau en remblai. Cette opération peut

uniquement se faire à niveau d'eau bas. Phase 3 Si le barrage a atteint une certaine hauteur, la dérivation est fermée par période d'étiage et la rivière est contrôlée à l'aide de la vidange de fond du barrage. Le remplissage de la retenue peut commencer.

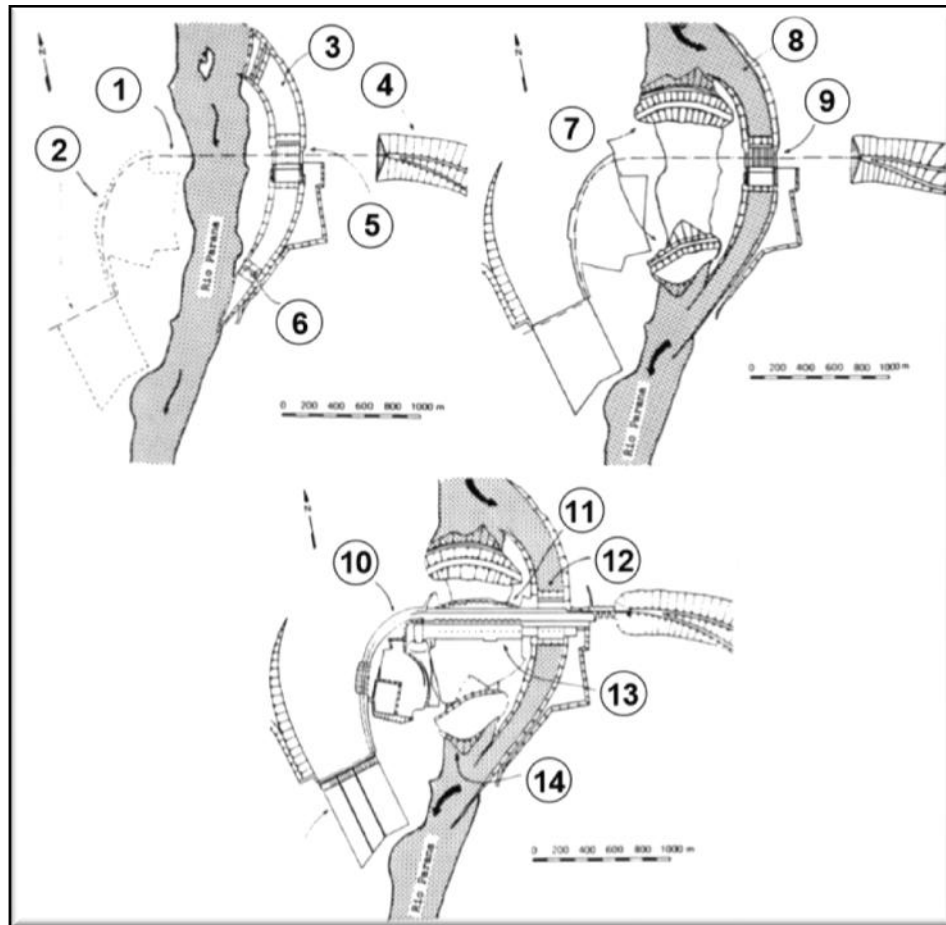


Figure V.11: Dérivation du Rio Parana pendant la construction du barrage d'Itaipu

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1- axe du barrage | 2- excavation: évacuateur de crues |
| 3- excavation: canal de dérivation | 4- digue en enrochement |
| 5- ouvrage de contrôle | 6- rocher laissé en place |
| 7- batardeaux principaux | 8- canal de dérivation |
| 9- ouvrage de contrôle | 10- construction digue latérale |
| 11- construction digue principale | 12- fin des travaux: l'ouvrage de contrôle |
| 13- salle des machines | 14- démolition partielle du batardeau aval |

V.3.4 Organes de fermeture

Les galeries de dérivation sont équipées à l'entrée d'un dispositif de batardeaux en béton glissant dans des rainures latérales, qui permet de fermer provisoirement la galerie à la fin du

chantier. Ensuite, la galerie est fermée à l'aide d'un bouchon en béton qui doit résister à la poussée de l'eau à retenue maximale. Souvent les galeries sont transformées en vidange de fond.

Les canaux de dérivation de grandes dimensions doivent être équipés d'un ouvrage de contrôle qui permet la fermeture à la fin du chantier. Cet ouvrage de contrôle contient également des ouvertures qui peuvent être fermées à l'aide de batardeaux en béton ou des vannes glissantes (cf. Figure V.11).

V.4 Coupure de la rivière

La dérivation d'une rivière dans une galerie ou un canal de dérivation nécessite la coupure de la rivière par des batardeaux. En général, la rivière est forcée à entrer dans l'ouvrage de dérivation par une surélévation du plan d'eau. Celle-ci est créée par la coupure de la rivière, c'est à dire par un remblai sur arête du batardeau amont.

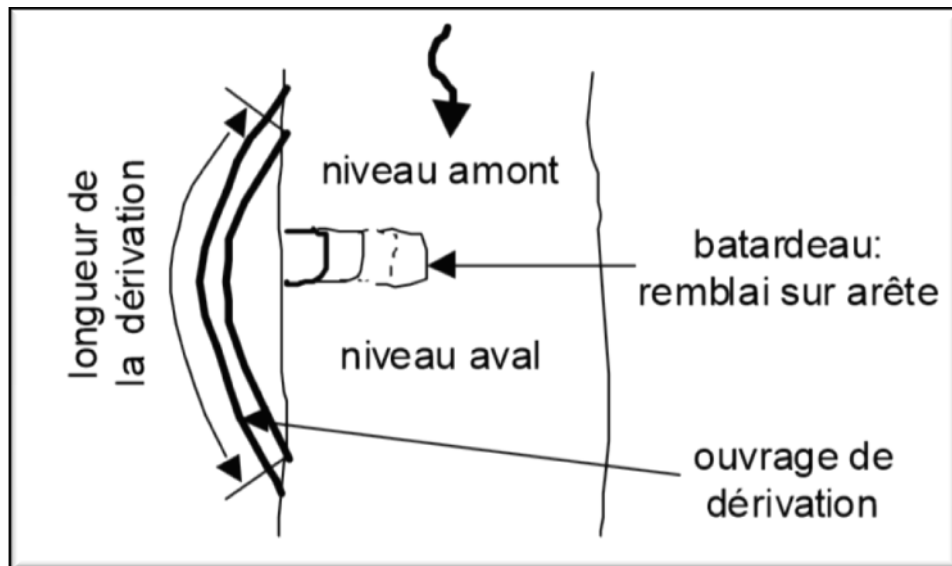


Figure V.12: Dérivation avec coupure de la rivière

Selon la longueur de la dérivation, la coupure influence le niveau d'eau à l'amont et à l'aval du batardeau.

V.5 Crues de dérivation

La crue de dérivation d'un chantier est choisie de telle manière que le risque d'inondation du chantier pendant la période des travaux est minimisé en fonction des dégâts possibles. La capacité de la dérivation est déterminée selon le principe suivant:

Le passage d'une crue ne doit pas être à l'origine de dégâts à l'aval du chantier plus sévères que si le chantier n'existait pas.

La crue de dimensionnement pour la dérivation dépend de la vulnérabilité de l'ouvrage en construction dans le cas d'une inondation. Un déversement par-dessus un barrage en remblai

pendant une crue est inévitablement la cause de son destruction complète par l'érosion. Un barrage en béton par contre, peut supporter un déversement lors d'une crue sans dégâts critiques.

Le potentiel de dégâts influence par conséquent le choix de la crue de dimensionnement pour un chantier. Selon le potentiel, des crues de période de retour suivantes sont choisies:

- faible potentiel de dégâts: ouvrages en béton HQ5 HQ20
- grand potentiel de dégâts: ouvrages en remblai, fouilles profondes HQ20 HQ50 .

V.6 Conclusion

À travers les définitions précédentes, nous concluons que le concept de «détournement» est l'ensemble des mesures prises pour contrôler la voie navigable pendant la période de travail, c'est-à-dire qu'il est instantané, mais qu'il peut être permanent si l'on choisit bien. Le but des opérations de dérivation est de détourner les inondations potentielles en périodes permanentes pour protéger n'importe quelle ville.

Chapitre VI

digue de dérivation dans l'oued Boussaâda

VI.1 Introduction

L'objectif de ce chapitre est à vérifier et concevoir la digue de répartiteur de l'oued Bousaâda proposée pour dériver la grande partie de l'oued de Bousaâda vers oued Maitar .

Il s'agit de vérifier la l'ouvrage réalisé dans le cadre de l'aménagement de l'oued de Bousaâda et de proposer les solutions des anomalies relevées. Le débitance du canal de dérivation est également vérifiée pour éviter tout risque de débordement.

VI.2 Situation de la digue de dérivation

La digue de dérivation (Figure VI.1) a été réalisée par la société chinoise en 2010 dans le cadre de l'aménagement de l'oued Bousaâda. Elle se situe en aval du tronçon de l'oued qui traverse la ville de Bousaâda, exactement du côté nord de la route nationale n ° 46, reliant Bou Saada et Biskra, à environ 1,80 km. Cet ouvrage est conçu pour dériver la grande parti (84% du débit) de l'oued Bousaâda vers oued Maitar pour empêcher toute inondation de la zone agricole appelée Al-Maather. D'après nos visites de terrain et nos enquêtes sur cet ouvrage, nous avons enregistré que cette digue est construite en béton cyclopien en forme ovale avec un départ brutal estimé à environ 136 mètres de longueur, 25 mètres de largeur et de hauteur Environ 3 mètres (Figure VI.1). Selon l'étude de l'aménagement de l'oued Bousaâda de 2010, l'ouvrage de dérivation devrait dériver 84% du débit de l'oued Bousaâda vers oued Maitaar est le reste soit 16% du débit continue son écoulement sur oued .

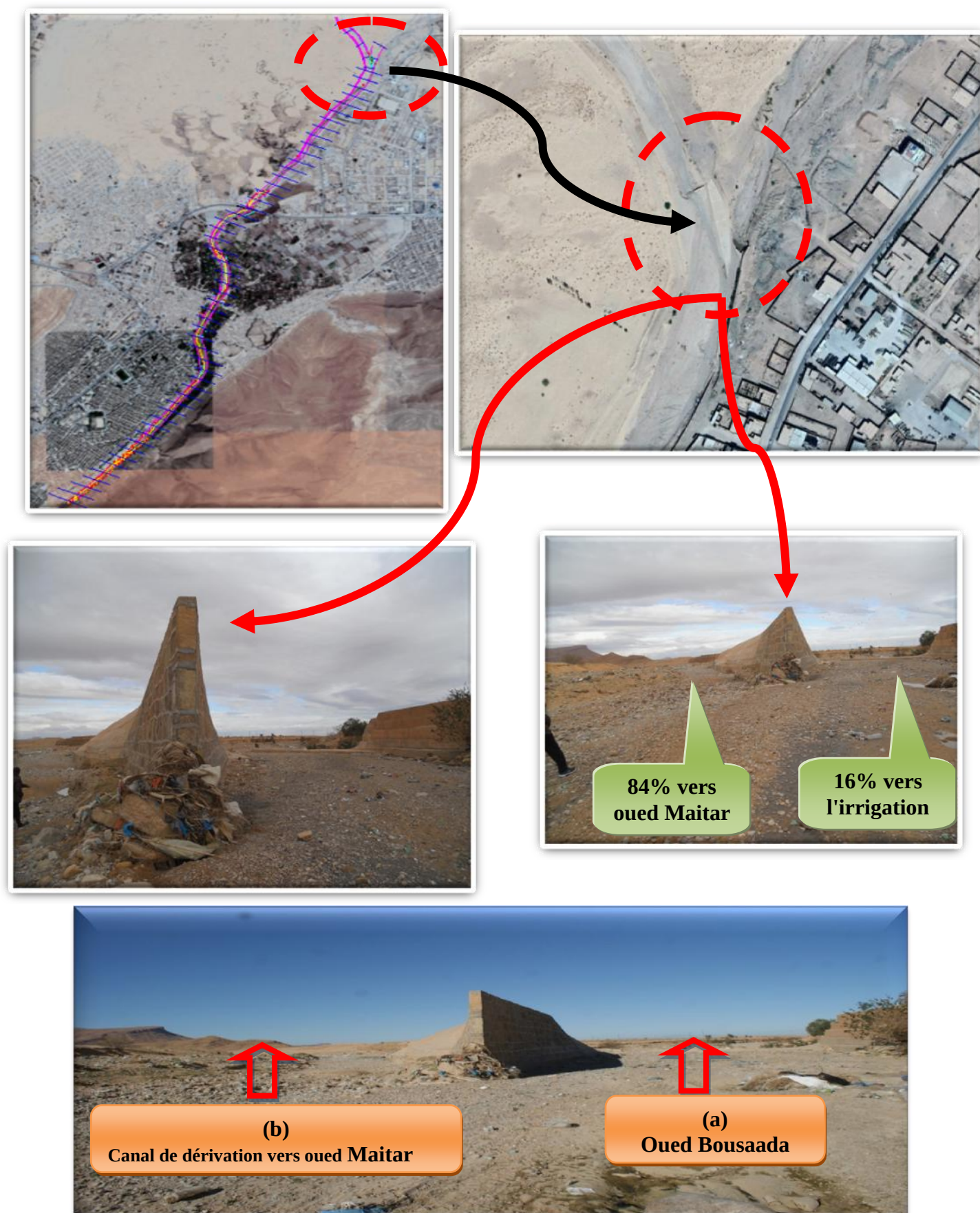


Figure VI.1 represent le digue de dérivation et son emplacement

Pour vérifier les débits dans chaque tronçon de l'ouvrage de dérivation, nous avons calculé le débit unitaire du débit maximum de la crue de projet ($1081,32 \text{ m}^3/\text{s}$) dans la section de répartition juste à l'entrée du répartiteur:



- Nous calculons le débit unitaire $q_{\text{crue-projet}}$ dans la section mentionnée dans l'image ci-contre dont sa largeur est estimée à 65 m, comme suit:

$$q_{\text{crue-projet}} = Q \div b = 1081,32 \text{ m}^3/\text{s} \div 67 \text{ m} = \mathbf{16,13 \text{ m}^2/\text{s}}$$

A partir des mesures que nous avons effectuées lors de la visite de terrain, nous avons constaté que la largeur de la section du côté droit de digue de dérivation est estimée à 16,00 mètres, et la largeur de la section du côté gauche est estimée à 55 mètres, par conséquence nous pouvons conclure les débits

transités dans chaque tronçon comme suit :

- $Q_{(a)} = q_{\text{crue-projet}} \times b_{(a)} = 16,13 \text{ m}^2/\text{s} \times 16 \text{ m} = \mathbf{258,08 \text{ m}^3/\text{s}}$
- $Q_{(a)} = q_{\text{crue-projet}} \times b_{(b)} = 16,13 \text{ m}^2/\text{s} \times 55 \text{ m} = \mathbf{887,15 \text{ m}^3/\text{s}}$

Ces résultats montrent un dysfonctionnement de l'ouvrage, la répartition des débits n'est pas respectée.

VI.3 Les résultats de simulations dans les deux parties:

Après avoir déterminé la valeur du débit dans chaque côté, nous avons effectué des simulations de ces débits afin de savoir s'il y avait des éventuelles inondations.

Les simulations sont effectuées par le Code 1D Rubabe, les résultats de calcul sont récapitulés dans les tableaux (VI.1 , VI.2) et les figures annexe a

Tableau VI.1 Exemple de résultat sous forme texte (oued Boussaâda après l'ouvrage de dérivation).

Section 02							
Abscisse	temps(h)	la cote d'eau	la cote de la rive gauche	la cote de la rive droite	Zeau- Z rive G	Zeau-Z rive D	Remarque
104	0.00	524.80	526.6	525.48	-1.80	-0.68	pas de débordement
104	0.50	524.21	526.6	525.48	-2.39	-1.27	pas de débordement
104	1.00	524.36	526.6	525.48	-2.24	-1.12	pas de débordement
104	1.50	524.46	526.6	525.48	-2.14	-1.02	pas de débordement
104	2.00	524.55	526.6	525.48	-2.05	-0.93	pas de débordement

104	2.50	524.63	526.6	525.48	-1.97	-0.85	pas de débordement
104	3.00	524.71	526.6	525.48	-1.89	-0.77	pas de débordement
104	3.50	524.78	526.6	525.48	-1.82	-0.70	pas de débordement
104	4.00	524.84	526.6	525.48	-1.76	-0.64	pas de débordement
104	4.50	525.00	526.6	525.48	-1.60	-0.48	pas de débordement
104	5.00	525.16	526.6	525.48	-1.44	-0.32	pas de débordement
104	5.50	525.30	526.6	525.48	-1.30	-0.18	pas de débordement
104	6.00	525.44	526.6	525.48	-1.16	-0.04	pas de débordement
104	6.50	525.58	526.6	525.48	-1.02	0.10	débordement rive D
104	7.00	525.70	526.6	525.48	-0.90	0.22	débordement rive D
104	7.50	525.83	526.6	525.48	-0.77	0.35	débordement rive D
104	8.00	525.95	526.6	525.48	-0.65	0.47	débordement rive D
104	8.50	526.15	526.6	525.48	-0.45	0.67	débordement rive D
104	9.00	526.33	526.6	525.48	-0.27	0.85	débordement rive D
104	9.50	526.54	526.6	525.48	-0.06	1.06	débordement rive D
104	10.00	526.70	526.6	525.48	0.10	1.22	débordement rive D et G
104	10.50	526.87	526.6	525.48	0.27	1.39	débordement rive D et G
104	11.00	527.05	526.6	525.48	0.45	1.57	débordement rive D et G
104	11.50	527.22	526.6	525.48	0.62	1.74	débordement rive D et G
104	12.00	527.38	526.6	525.48	0.78	1.90	débordement rive D et G
104	12.50	527.51	526.6	525.48	0.91	2.03	débordement rive D et G
104	13.00	527.63	526.6	525.48	1.03	2.15	débordement rive D et G
104	13.50	527.45	526.6	525.48	0.85	1.97	débordement rive D et G
104	14.00	527.26	526.6	525.48	0.66	1.78	débordement rive D et G
104	14.50	527.14	526.6	525.48	0.54	1.66	débordement rive D et G
104	15.00	527.02	526.6	525.48	0.42	1.54	débordement rive D et G
104	15.50	526.89	526.6	525.48	0.29	1.41	débordement rive D et G
104	16.00	526.76	526.6	525.48	0.16	1.28	débordement rive D et G
104	16.50	526.64	526.6	525.48	0.04	1.16	débordement rive D et G
104	17.00	526.53	526.6	525.48	-0.07	1.05	débordement rive D
104	17.50	526.37	526.6	525.48	-0.23	0.89	débordement rive D
104	18.00	526.24	526.6	525.48	-0.36	0.76	débordement rive D
104	18.50	526.16	526.6	525.48	-0.44	0.68	débordement rive D
104	19.00	526.06	526.6	525.48	-0.54	0.58	débordement rive D
104	19.50	525.96	526.6	525.48	-0.64	0.48	débordement rive D
104	20.00	525.86	526.6	525.48	-0.74	0.38	débordement rive D
104	20.50	525.76	526.6	525.48	-0.84	0.28	débordement rive D
104	21.00	525.66	526.6	525.48	-0.94	0.18	débordement rive D
104	21.50	525.56	526.6	525.48	-1.04	0.08	débordement rive D
104	22.00	525.45	526.6	525.48	-1.15	-0.03	pas de débordement
104	22.50	525.38	526.6	525.48	-1.22	-0.10	pas de débordement

Tableau VI.2 Exemple de résultat sous forme texte (Canal de dérivation vers oued Maitar).

Section 04							
Abscisse	temps(h)	la cote d'eau	la cot de la rive gauche	la cot de la rive droite	Zeau- Z rive G	Zeau-Z rive D	Remarque
418.52	0.00	522.49	526.79	527.37	-4.30	-4.88	pas de débordement
418.52	0.50	522.58	526.79	527.37	-4.21	-4.79	pas de débordement
418.52	1.00	522.82	526.79	527.37	-3.97	-4.55	pas de débordement
418.52	1.50	522.97	526.79	527.37	-3.82	-4.40	pas de débordement
418.52	2.00	523.09	526.79	527.37	-3.70	-4.28	pas de débordement
418.52	2.50	523.20	526.79	527.37	-3.59	-4.17	pas de débordement
418.52	3.00	523.31	526.79	527.37	-3.48	-4.06	pas de débordement
418.52	3.50	523.41	526.79	527.37	-3.38	-3.96	pas de débordement
418.52	4.00	523.50	526.79	527.37	-3.29	-3.87	pas de débordement
418.52	4.50	523.75	526.79	527.37	-3.04	-3.62	pas de débordement
418.52	5.00	523.97	526.79	527.37	-2.82	-3.40	pas de débordement
418.52	5.50	524.19	526.79	527.37	-2.60	-3.18	pas de débordement
418.52	6.00	524.38	526.79	527.37	-2.41	-2.99	pas de débordement
418.52	6.50	524.57	526.79	527.37	-2.22	-2.80	pas de débordement
418.52	7.00	524.75	526.79	527.37	-2.04	-2.62	pas de débordement
418.52	7.50	524.91	526.79	527.37	-1.88	-2.46	pas de débordement
418.52	8.00	525.08	526.79	527.37	-1.71	-2.29	pas de débordement
418.52	8.50	525.32	526.79	527.37	-1.47	-2.05	pas de débordement
418.52	9.00	525.56	526.79	527.37	-1.23	-1.81	pas de débordement
418.52	9.50	525.79	526.79	527.37	-1.00	-1.58	pas de débordement
418.52	10.00	526.01	526.79	527.37	-0.78	-1.36	pas de débordement
418.52	10.50	526.23	526.79	527.37	-0.56	-1.14	pas de débordement
418.52	11.00	526.43	526.79	527.37	-0.36	-0.94	pas de débordement
418.52	11.50	526.62	526.79	527.37	-0.17	-0.75	pas de débordement
418.52	12.00	526.82	526.79	527.37	0.03	-0.55	débordement rive G
418.52	12.50	526.97	526.79	527.37	0.18	-0.40	débordement rive G
418.52	13.00	527.12	526.79	527.37	0.33	-0.25	débordement rive G
418.52	13.50	526.92	526.79	527.37	0.13	-0.45	débordement rive G
418.52	14.00	526.69	526.79	527.37	-0.10	-0.68	pas de débordement
418.52	14.50	526.54	526.79	527.37	-0.25	-0.83	pas de débordement
418.52	15.00	526.40	526.79	527.37	-0.39	-0.97	pas de débordement
418.52	15.50	526.26	526.79	527.37	-0.53	-1.11	pas de débordement
418.52	16.00	526.11	526.79	527.37	-0.68	-1.26	pas de débordement
418.52	16.50	525.95	526.79	527.37	-0.84	-1.42	pas de débordement
418.52	17.00	525.79	526.79	527.37	-1.00	-1.58	pas de débordement
418.52	17.50	525.62	526.79	527.37	-1.17	-1.75	pas de débordement
418.52	18.00	525.46	526.79	527.37	-1.33	-1.91	pas de débordement
418.52	18.50	525.34	526.79	527.37	-1.45	-2.03	pas de débordement

418.52	19.00	525.22	526.79	527.37	-1.57	-2.15	pas de débordement
418.52	19.50	525.09	526.79	527.37	-1.70	-2.28	pas de débordement
418.52	20.00	524.96	526.79	527.37	-1.83	-2.41	pas de débordement

Les autres des données traités sont récapitulées en annexe C

D'après les résultats de la simulation du tronçon après aménagement on a conclu qu'il y a encore des débordements dans quelque sections en aval tu tronçon. Pour corriger cette défaillance de conception on propose l'endiguement ou l'augmentation de la hauteur des berges de ces sections pour éviter tout débordement.

VI.4 Discussion :

A travers tout ce qui est précédemment mentionné, nous avons conclu que le digue, objet de notre recherche, n'est pas conforme à l'étude proposée précédemment, c'est-à-dire qu'il ne répartit pas le débit selon ce qui est prévu, quant au calcul de la valeur du débit passant par le côté droit, nous avons trouvé 258,08 m³/s tandis que la valeur du débit qui correspond à 16% est de 173,01 m³/s, cela indique qu'il n'y a pas de bonne répartition.

La conception de la digue est inacceptable avec la force d'écoulement traversant l'oued de Boussaâda.

Et c'est ce que nous avons enregistré après notre visite sur le site, où nous avons remarqué qu'il y avait un défaut dans la conception, dû à l'émergence des fondations de la digue à cause de la forte érosion de part et d'autre de la digue comme le montre la Figure VI.2 , Ainsi, la digue est vulnérable à l'effondrement à tout moment, et donc l'étude de stabilité de ce digue doit être reconsidérée. Des fortes érosions et des zones de dépôts sont enregistrées dans les deux cotés de l'ouvrage, cela montre des mauvaises conceptions dans les deux tronçons (des cassures de pentes, des lagers mal dimensionnés..)

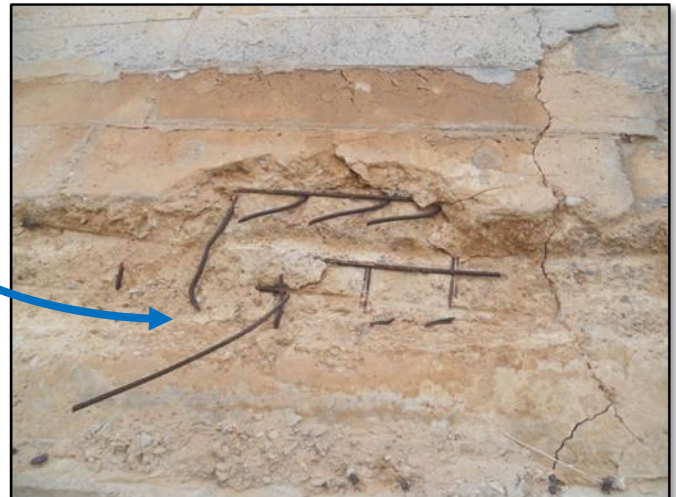


Figure VI.2: reprisent le digue de dérivation et son emplacement

Comme nous l'avons expliqué précédemment, nous avons conclu que la digue ne remplit pas son rôle comme suggéré dans l'étude, car la valeur du débit traversant des deux côtés n'est pas égale à la valeur du débit estimé selon les études proposées. Par conséquent, nous suggérons que l'emplacement de cette digue soit modifié en le déplaçant vers l'avant afin d'atteindre l'objectif souhaité. Là où nous avons fait quelques mesures, nous remplaçons de changer la section de répartition pour respecter la condition de répartition (16%, 84%) et de s'assurer que cette section soit au maximum perpendiculaire au champ de vitesse d'écoulement (**Figure VI.3**)

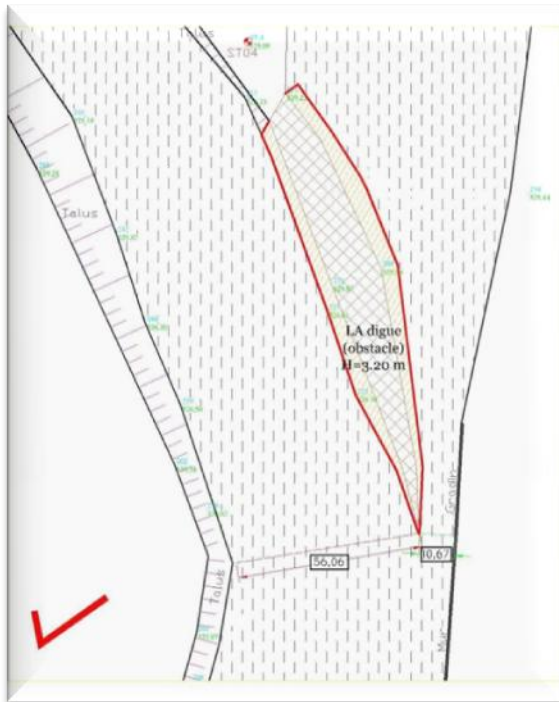


Figure VI.3: Correction de le digue de dérivation

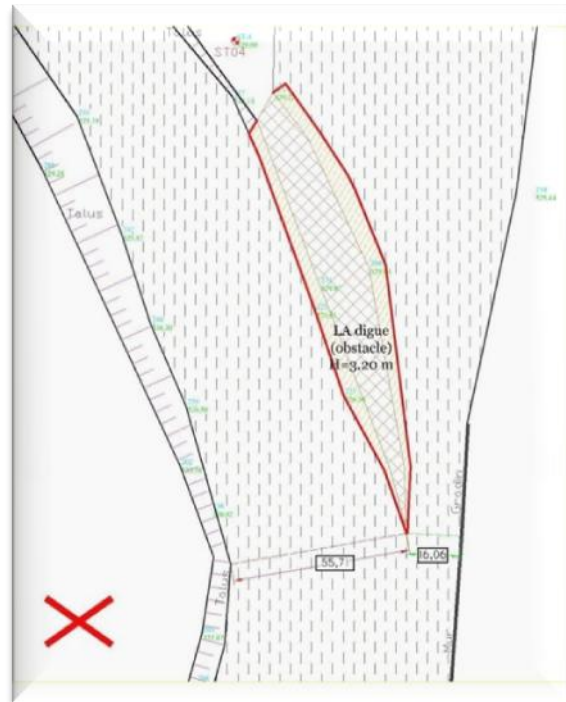


Figure VI.4: La forme actuelle de la digue dérivation

VII.5 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons relevé plusieurs anomalies dans la conception de la digue de répartition de l'oued Bousaâda. Les règles de répartition et l'aménagement du canal de dérivation ne sont pas satisfaisants. A travers notre étude, nous avons proposé d'endiguer quelques tronçons vulnérables au débordement dans le canal de dérivation, ainsi, nous avons proposé d'élargir la section de dérivation et réduire la section de l'oued Bousaâda au point de répartition pour respecter la règle 16% et 84%.

Conclusion générale

Conclusion générale

Le bassin versant de l'oued Boussaâda est le 17^{ème} sous-bassin du grand bassin Hodna, il draine une superficie de 1030 Km' sous une forme allongée $K_c=1.69$ avec un temps de concentration plus au moins lent $T_c = 12.65$ heures. Le bassin est caractérisé par un réseau hydrographique dense dont la densité de drainage D_d est égale à 0.73 Km/Km² et le coefficient de torrentialité $C_t= 0.72$.

Les données pluviométriques disponibles dans la région ont été collectées à partir du réseau d'observations de l'Agence Nationale des Ressources Hydrauliques (A.N.R.H). Pour La région étudiée, nous avons utilisé quatre stations pluviométriques. Les stations pluviométriques ne sont pas toutes en bon état, elles présentent, relativement, beaucoup de lacunes, pour combler ces lacunes Nous avons utilisé le programme « **HYDROLAB** ». Concernant l'ajustement des pluies aux lois de probabilité, on constate que la pluie maximale journalière s'ajuste bien à une loi de Gumbel, et la pluie annuelle s'ajuste à celle de Gauss.

A partir des données Morphométrique et pluviométrique, et comme les données hydrométriques de la seule station de Moulin Ferero ne sont pas exploitables, on a choisi l'approche empirique pour calculer les débits des crues fréquentielle. Le débit de la crue centennale est estimé à 1081.32 m³/s. Pour la simulation des crues, on a utilisé le code de calcul Rubarbe (INRAE ex Irstea-Lyon) qui calcule les écoulements unidimensionnels non permanent dans les cours d'eau naturels, et qui est capable de simuler les oueds à court, moyen et à long terme. Ce code donne les débordements des crues en fonction de temps dans chaque section de l'oued simulé. Dans cette étude on a simulé la crue centennale sur le tronçon aménagé de l'oued Boussaâda qui traverse la ville. Les résultats montrent que ce tronçon ne présente aucun risque de débordement, l'aménagement est jugé bien réalisé de point de vue hydraulique.

A la sortie de la ville une dérivation de 84% du débit l'oued Bousaada est réalisée vers oued Maitar à travers un canal naturel. Dans cette étude, les deux tronçons après la digue de dérivation : le canal de dérivation vers oued Maitar et oued bousaâda ont été simulés. Cela nous a permis de définir précisément les sections débordantes dans les deux tronçons, notamment le tronçon le canal naturel qui dérive 84% du débit de projet. Les résultats obtenus ont montré que certaines sections de canal de dérivation risquent de déborder suite à la crue centennale. La proposition de rehausser les rives est proposée pour éviter ce risque.

Conclusion générale

Le calcul hydraulique de la digue de répartition du débit montre une mauvaise conception de la dérivation, une correction est proposer en élargissant l'entrée de la section de dérivation et en changeant la position de cette section à ce que le champ de vitesse y soit perpendiculaire.

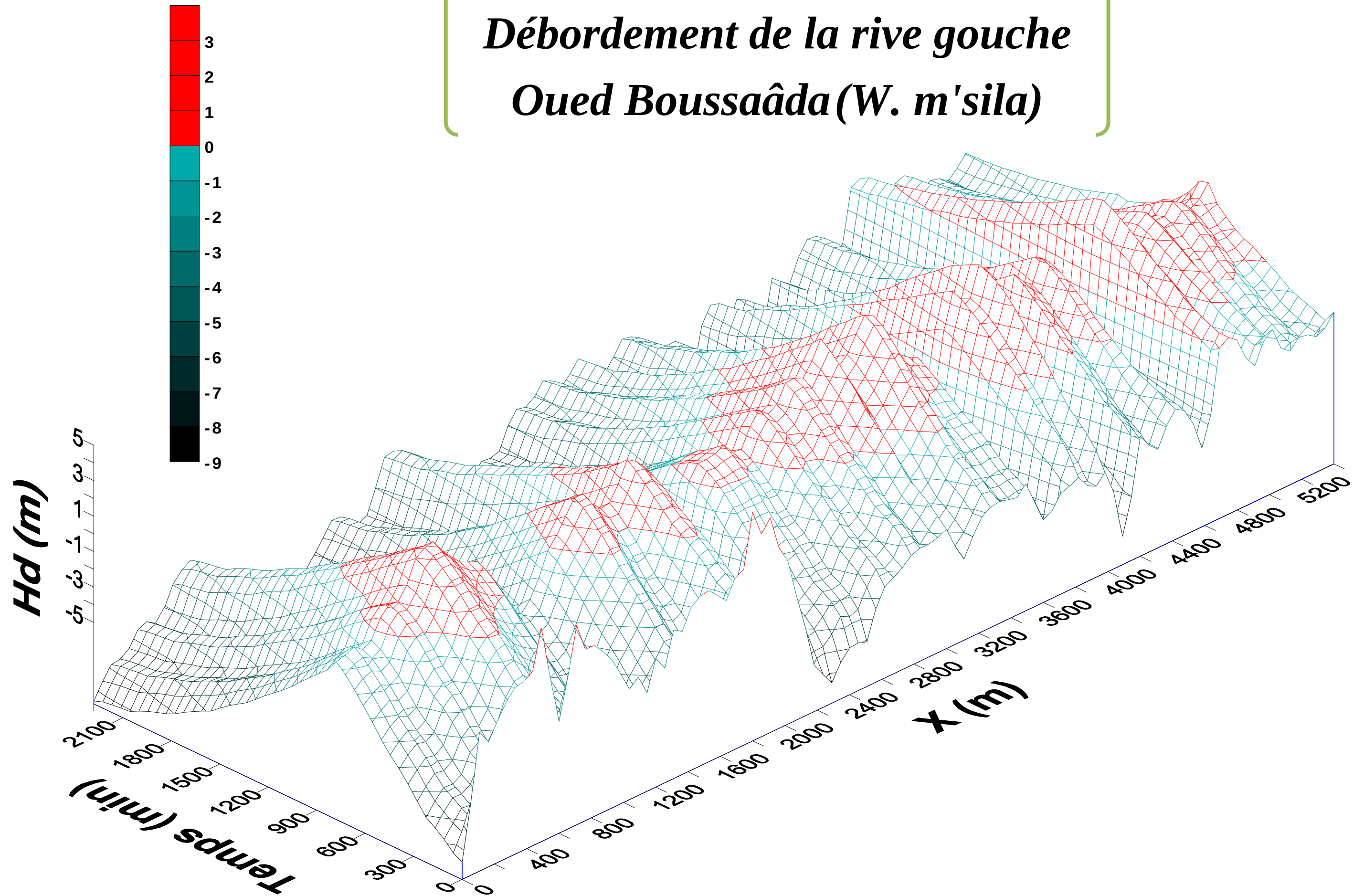
BIBLIOGRAPHIE

Bibliographie

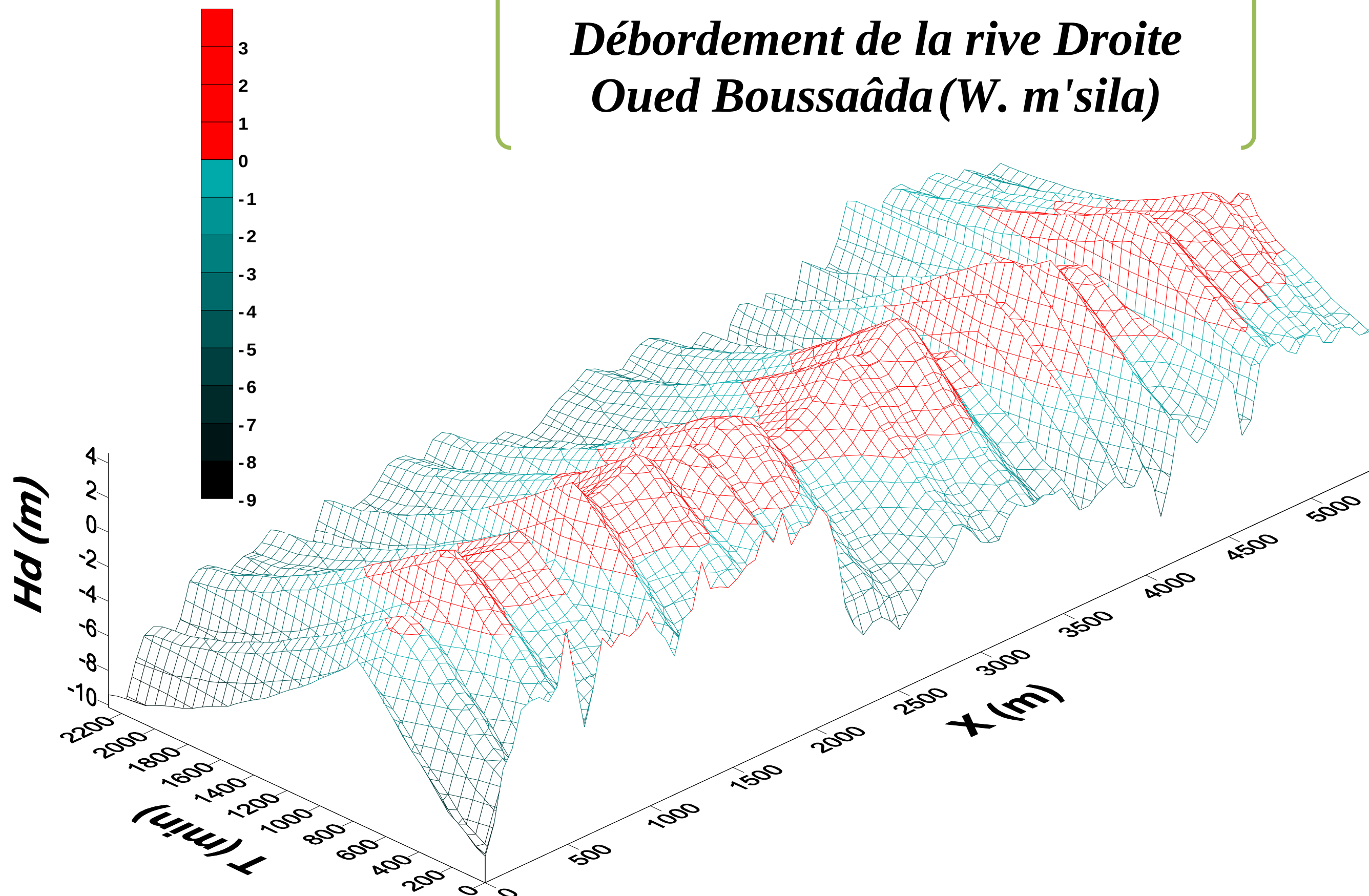
- [1] : LEDOUX, Bruno. « *La gestion du risque inondation* », 11 rue Lavoisier-Paris, Edition TEC et DOC, 2006.
- [2] : ANDRE, Musy. « *Hydrologie générale* », Bucarest, édition HGA, 1998.
- [3] : Gilard, O. et Gendreau, N. « *Inondabilité : une méthode de prévention raisonnable du risque d'inondation pour une gestion mieux intégrée des bassins versants.* », Revue des sciences de l'eau, 429 – 444 P. 3 (1998).
- [4] : MERABET. « *Protection de la ville de béni-ounif (BECHAR) contre les inondations application de logiciels HEC-HMS et HEC-RAS* », 2006.
- [5] : BLIN, Pierrick. « *Développement d'une nouvelle méthode de cartographie du risque unitaire d'inondation (crue) pour des résidences* », Canada, Thèse de Grande de Maître-Université du Québec, 2001.
- [6] : N'GAHANE, Pierre. « *Service Interministériel de Défense et de Protection Civiles de la Préfecture des Alpes de Haute-Provence* », Marseille, juillet 2009.
- [7] : Base de données internationale sur les catastrophes naturelles et technologiques (EM-DAT).
- [8] : (DGPC) Direction Générale du Protection Civil, Algérie, 2007.
- [9] : Nalouf, F. « *Estimation du bilan hydrologique à l'échelle du bassin versant de la Soummam, Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme de Master II* », 2010-2011.
- [10] : CHARIFI, S. « *Application du modèle hydrologique GR2M sur les bassins versants de la Soummam et de l'Isser* ». Mémoire de magistère, Alger, Ecole National polytechnique, 2006.
- [11] : GILLOT, A. et Petre, « *La météo et ses secrets* », France, Edition Fernand Nathan, 1982.
- [12] : Leclerc, M. « *Cours d'hydrodynamique fluviale : l'analyse, la prévention et l'aménagement des risques d'inondation* ». INRS-EAU, 67 P, 2000.
- [13] : ANRH, Blida ou de IO.N.M de dar el beida, Station El Hamis.
- [14] : www.sigea.educagri.fr.
- [15] : MERRIEN SOUKATCHOFF, « *Eléments d'Hydrologie et d'hydrogéologie* », Ecole miens de Nancy.
- [16] : Serre, D. « *Evaluation de la performance des digues de protection contre les inondations : Modélisation de critères de décision dans un Système d'Information Géographique* ». Thèse de Doctorat des Sciences de l'Information Géographique. Univ. Marne-La-Vallée, 2005.
- [17] BACHI. M ; Problématique du risque d'inondation en milieu urbain; cas de l'agglomération de Sidi Bel Abbes, Projet de Fin d'Etudes, Magister, Université Aboubakr BELKAID, Tlemcen, Algérie, 2011.
- [18] BOUZIANE Abdelkrim ; Protection cde la ville de Meftah contre les inondations par l'aménagement d'Oued ZERGA (W.BLIDA), Projet de fin d'études, ingénieur, ENSH, Blida, Algérie, 2011.
- [19] DR ANTON SCHLEISS PROFESSEUR : aménagements hydrauliques .cour
section de genie civil iic – institut d'ingenierie civile lch – laboratoire de constructions hydrauliques
Nouvelle édition 2015.

ANNEXE

***Débordement de la rive gauche
Oued Boussaâda (W. m'sila)***



Débordement de la rive Droite Oued Boussaâda (W. m'sila)



- Tableaux des résultats de la simulation (données traitées)

section 0							
Abscisse	T	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
0	0.00	584.86	593.5	593.48	-8.64	-8.62	pas de débordement
0	0.50	584.86	593.5	593.48	-8.64	-8.62	pas de débordement
0	1.00	585.21	593.5	593.48	-8.29	-8.27	pas de débordement
0	1.50	585.49	593.5	593.48	-8.01	-7.99	pas de débordement
0	2.00	585.74	593.5	593.48	-7.76	-7.74	pas de débordement
0	2.50	585.96	593.5	593.48	-7.54	-7.52	pas de débordement
0	3.00	586.16	593.5	593.48	-7.34	-7.32	pas de débordement
0	3.50	586.34	593.5	593.48	-7.16	-7.14	pas de débordement
0	4.00	586.51	593.5	593.48	-6.99	-6.97	pas de débordement
0	4.50	586.98	593.5	593.48	-6.52	-6.50	pas de débordement
0	5.00	587.40	593.5	593.48	-6.10	-6.08	pas de débordement
0	5.50	587.78	593.5	593.48	-5.72	-5.70	pas de débordement
0	6.00	588.12	593.5	593.48	-5.38	-5.36	pas de débordement
0	6.50	588.44	593.5	593.48	-5.06	-5.04	pas de débordement
0	7.00	588.75	593.5	593.48	-4.75	-4.73	pas de débordement
0	7.50	589.04	593.5	593.48	-4.46	-4.44	pas de débordement
0	8.00	589.31	593.5	593.48	-4.19	-4.17	pas de débordement
0	8.50	589.74	593.5	593.48	-3.76	-3.74	pas de débordement
0	9.00	590.15	593.5	593.48	-3.35	-3.33	pas de débordement
0	9.50	590.54	593.5	593.48	-2.96	-2.94	pas de débordement
0	10.00	590.91	593.5	593.48	-2.59	-2.57	pas de débordement
0	10.50	591.26	593.5	593.48	-2.24	-2.22	pas de débordement
0	11.00	591.61	593.5	593.48	-1.89	-1.87	pas de débordement
0	11.50	591.95	593.5	593.48	-1.55	-1.53	pas de débordement
0	12.00	592.28	593.5	593.48	-1.22	-1.20	pas de débordement
0	12.50	592.54	593.5	593.48	-0.96	-0.94	pas de débordement
0	13.00	592.80	593.5	593.48	-0.70	-0.68	pas de débordement
0	13.50	592.42	593.5	593.48	-1.08	-1.06	pas de débordement
0	14.00	592.01	593.5	593.48	-1.49	-1.47	pas de débordement
0	14.50	591.78	593.5	593.48	-1.72	-1.70	pas de débordement
0	15.00	591.54	593.5	593.48	-1.96	-1.94	pas de débordement
0	15.50	591.29	593.5	593.48	-2.21	-2.19	pas de débordement
0	16.00	591.04	593.5	593.48	-2.46	-2.44	pas de débordement
0	16.50	590.78	593.5	593.48	-2.72	-2.70	pas de débordement
0	17.00	590.52	593.5	593.48	-2.98	-2.96	pas de débordement
0	17.50	590.24	593.5	593.48	-3.26	-3.24	pas de débordement
0	18.00	589.94	593.5	593.48	-3.56	-3.54	pas de débordement
0	18.50	589.75	593.5	593.48	-3.75	-3.73	pas de débordement
0	19.00	589.54	593.5	593.48	-3.96	-3.94	pas de débordement
0	19.50	589.33	593.5	593.48	-4.17	-4.15	pas de débordement
0	20.00	589.12	593.5	593.48	-4.38	-4.36	pas de débordement

0	20.50	588.88	593.5	593.48	-4.62	-4.60	pas de débordement
0	21.00	588.65	593.5	593.48	-4.85	-4.83	pas de débordement
0	21.50	588.40	593.5	593.48	-5.10	-5.08	pas de débordement
0	22.00	588.14	593.5	593.48	-5.36	-5.34	pas de débordement
0	22.50	587.98	593.5	593.48	-5.52	-5.50	pas de débordement

section 1							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
100	0.00	590.33	591.5	594	-1.17	-3.67	pas de débordement
100	0.50	584.25	591.5	594	-7.25	-9.75	pas de débordement
100	1.00	584.56	591.5	594	-6.94	-9.44	pas de débordement
100	1.50	584.81	591.5	594	-6.69	-9.19	pas de débordement
100	2.00	585.02	591.5	594	-6.48	-8.98	pas de débordement
100	2.50	585.19	591.5	594	-6.31	-8.81	pas de débordement
100	3.00	585.36	591.5	594	-6.14	-8.64	pas de débordement
100	3.50	585.53	591.5	594	-5.97	-8.47	pas de débordement
100	4.00	585.68	591.5	594	-5.82	-8.32	pas de débordement
100	4.50	586.09	591.5	594	-5.41	-7.91	pas de débordement
100	5.00	586.46	591.5	594	-5.04	-7.54	pas de débordement
100	5.50	586.79	591.5	594	-4.71	-7.21	pas de débordement
100	6.00	587.10	591.5	594	-4.40	-6.90	pas de débordement
100	6.50	587.39	591.5	594	-4.11	-6.61	pas de débordement
100	7.00	587.67	591.5	594	-3.83	-6.33	pas de débordement
100	7.50	587.94	591.5	594	-3.57	-6.07	pas de débordement
100	8.00	588.15	591.5	594	-3.35	-5.85	pas de débordement
100	8.50	588.55	591.5	594	-2.95	-5.45	pas de débordement
100	9.00	588.92	591.5	594	-2.58	-5.08	pas de débordement
100	9.50	589.27	591.5	594	-2.23	-4.73	pas de débordement
100	10.00	589.61	591.5	594	-1.89	-4.39	pas de débordement
100	10.50	589.93	591.5	594	-1.57	-4.07	pas de débordement
100	11.00	590.23	591.5	594	-1.27	-3.77	pas de débordement
100	11.50	590.53	591.5	594	-0.97	-3.47	pas de débordement
100	12.00	590.81	591.5	594	-0.69	-3.19	pas de débordement
100	12.50	591.04	591.5	594	-0.46	-2.96	pas de débordement
100	13.00	591.26	591.5	594	-0.24	-2.74	pas de débordement
100	13.50	590.93	591.5	594	-0.57	-3.07	pas de débordement
100	14.00	590.60	591.5	594	-0.90	-3.40	pas de débordement
100	14.50	590.39	591.5	594	-1.11	-3.61	pas de débordement
100	15.00	590.18	591.5	594	-1.32	-3.82	pas de débordement
100	15.50	589.96	591.5	594	-1.54	-4.04	pas de débordement
100	16.00	589.73	591.5	594	-1.77	-4.27	pas de débordement
100	16.50	589.50	591.5	594	-2.00	-4.50	pas de débordement
100	17.00	589.26	591.5	594	-2.24	-4.74	pas de débordement
100	17.50	589.00	591.5	594	-2.50	-5.00	pas de débordement
100	18.00	588.74	591.5	594	-2.76	-5.26	pas de débordement

100	18.50	588.56	591.5	594	-2.94	-5.44	pas de débordement
100	19.00	588.36	591.5	594	-3.14	-5.64	pas de débordement
100	19.50	588.17	591.5	594	-3.33	-5.83	pas de débordement
100	20.00	587.99	591.5	594	-3.51	-6.01	pas de débordement
100	20.50	587.80	591.5	594	-3.70	-6.20	pas de débordement
100	21.00	587.59	591.5	594	-3.91	-6.41	pas de débordement
100	21.50	587.35	591.5	594	-4.15	-6.65	pas de débordement
100	22.00	587.12	591.5	594	-4.38	-6.88	pas de débordement
100	22.50	586.97	591.5	594	-4.53	-7.03	pas de débordement

section 2							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
200	0.00	589.59	590.45	589.88	-0.86	-0.29	pas de débordement
200	0.50	583.33	590.45	589.88	-7.12	-6.55	pas de débordement
200	1.00	583.62	590.45	589.88	-6.83	-6.26	pas de débordement
200	1.50	583.84	590.45	589.88	-6.61	-6.04	pas de débordement
200	2.00	584.04	590.45	589.88	-6.41	-5.84	pas de débordement
200	2.50	584.20	590.45	589.88	-6.25	-5.68	pas de débordement
200	3.00	584.36	590.45	589.88	-6.09	-5.52	pas de débordement
200	3.50	584.51	590.45	589.88	-5.94	-5.37	pas de débordement
200	4.00	584.66	590.45	589.88	-5.79	-5.22	pas de débordement
200	4.50	585.05	590.45	589.88	-5.41	-4.84	pas de débordement
200	5.00	585.39	590.45	589.88	-5.06	-4.49	pas de débordement
200	5.50	585.71	590.45	589.88	-4.74	-4.17	pas de débordement
200	6.00	586.00	590.45	589.88	-4.45	-3.88	pas de débordement
200	6.50	586.27	590.45	589.88	-4.18	-3.61	pas de débordement
200	7.00	586.48	590.45	589.88	-3.97	-3.40	pas de débordement
200	7.50	586.66	590.45	589.88	-3.79	-3.22	pas de débordement
200	8.00	586.88	590.45	589.88	-3.57	-3.00	pas de débordement
200	8.50	587.28	590.45	589.88	-3.17	-2.60	pas de débordement
200	9.00	587.65	590.45	589.88	-2.80	-2.23	pas de débordement
200	9.50	588.00	590.45	589.88	-2.45	-1.88	pas de débordement
200	10.00	588.33	590.45	589.88	-2.12	-1.55	pas de débordement
200	10.50	588.64	590.45	589.88	-1.81	-1.24	pas de débordement
200	11.00	588.92	590.45	589.88	-1.53	-0.96	pas de débordement
200	11.50	589.19	590.45	589.88	-1.26	-0.69	pas de débordement
200	12.00	589.46	590.45	589.88	-0.99	-0.42	pas de débordement
200	12.50	589.67	590.45	589.88	-0.78	-0.21	pas de débordement
200	13.00	589.87	590.45	589.88	-0.58	-0.01	pas de débordement
200	13.50	589.57	590.45	589.88	-0.88	-0.31	pas de débordement
200	14.00	589.26	590.45	589.88	-1.19	-0.62	pas de débordement
200	14.50	589.07	590.45	589.88	-1.38	-0.81	pas de débordement
200	15.00	588.87	590.45	589.88	-1.58	-1.01	pas de débordement
200	15.50	588.66	590.45	589.88	-1.79	-1.22	pas de débordement
200	16.00	588.45	590.45	589.88	-2.00	-1.43	pas de débordement

200	16.50	588.22	590.45	589.88	-2.23	-1.66	pas de débordement
200	17.00	587.98	590.45	589.88	-2.47	-1.90	pas de débordement
200	17.50	587.73	590.45	589.88	-2.72	-2.15	pas de débordement
200	18.00	587.47	590.45	589.88	-2.98	-2.41	pas de débordement
200	18.50	587.29	590.45	589.88	-3.16	-2.59	pas de débordement
200	19.00	587.10	590.45	589.88	-3.35	-2.78	pas de débordement
200	19.50	586.90	590.45	589.88	-3.55	-2.98	pas de débordement
200	20.00	586.71	590.45	589.88	-3.74	-3.17	pas de débordement
200	20.50	586.52	590.45	589.88	-3.93	-3.36	pas de débordement
200	21.00	586.30	590.45	589.88	-4.15	-3.58	pas de débordement
200	21.50	586.24	590.45	589.88	-4.21	-3.64	pas de débordement
200	22.00	586.03	590.45	589.88	-4.42	-3.85	pas de débordement
200	22.50	585.89	590.45	589.88	-4.56	-3.99	pas de débordement
200	23.00	585.74	590.45	589.88	-4.71	-4.14	pas de débordement

section 3							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
300	0.00	587.40	586.13	586.5	1.27	0.90	pas de débordement
300	0.50	580.44	586.13	586.5	-5.69	-6.06	pas de débordement
300	1.00	580.78	586.13	586.5	-5.35	-5.72	pas de débordement
300	1.50	581.04	586.13	586.5	-5.09	-5.46	pas de débordement
300	2.00	581.26	586.13	586.5	-4.87	-5.24	pas de débordement
300	2.50	581.46	586.13	586.5	-4.67	-5.04	pas de débordement
300	3.00	581.65	586.13	586.5	-4.48	-4.85	pas de débordement
300	3.50	581.83	586.13	586.5	-4.30	-4.67	pas de débordement
300	4.00	581.99	586.13	586.5	-4.14	-4.51	pas de débordement
300	4.50	582.42	586.13	586.5	-3.71	-4.08	pas de débordement
300	5.00	582.81	586.13	586.5	-3.32	-3.69	pas de débordement
300	5.50	583.17	586.13	586.5	-2.96	-3.33	pas de débordement
300	6.00	583.50	586.13	586.5	-2.63	-3.00	pas de débordement
300	6.50	583.79	586.13	586.5	-2.34	-2.71	pas de débordement
300	7.00	584.06	586.13	586.5	-2.07	-2.44	pas de débordement
300	7.50	584.19	586.13	586.5	-1.94	-2.31	pas de débordement
300	8.00	584.46	586.13	586.5	-1.67	-2.04	pas de débordement
300	8.50	584.86	586.13	586.5	-1.27	-1.64	pas de débordement
300	9.00	585.25	586.13	586.5	-0.88	-1.25	pas de débordement
300	9.50	585.61	586.13	586.5	-0.52	-0.89	pas de débordement
300	10.00	585.95	586.13	586.5	-0.18	-0.55	pas de débordement
300	10.50	586.24	586.13	586.5	0.11	-0.26	pas de débordement
300	11.00	586.50	586.13	586.5	0.37	0.00	pas de débordement
300	11.50	586.74	586.13	586.5	0.61	0.24	pas de débordement
300	12.00	586.95	586.13	586.5	0.82	0.45	pas de débordement
300	12.50	587.11	586.13	586.5	0.98	0.61	pas de débordement
300	13.00	587.28	586.13	586.5	1.15	0.78	pas de débordement
300	13.50	587.04	586.13	586.5	0.91	0.54	pas de débordement

300	14.00	586.79	586.13	586.5	0.66	0.29	pas de débordement
300	14.50	586.63	586.13	586.5	0.50	0.13	pas de débordement
300	15.00	586.46	586.13	586.5	0.33	-0.04	pas de débordement
300	15.50	586.27	586.13	586.5	0.14	-0.23	pas de débordement
300	16.00	586.07	586.13	586.5	-0.06	-0.43	pas de débordement
300	16.50	585.84	586.13	586.5	-0.29	-0.66	pas de débordement
300	17.00	585.60	586.13	586.5	-0.53	-0.90	pas de débordement
300	17.50	585.34	586.13	586.5	-0.79	-1.16	pas de débordement
300	18.00	585.07	586.13	586.5	-1.06	-1.43	pas de débordement
300	18.50	584.88	586.13	586.5	-1.25	-1.62	pas de débordement
300	19.00	584.69	586.13	586.5	-1.45	-1.82	pas de débordement
300	19.50	584.49	586.13	586.5	-1.64	-2.01	pas de débordement
300	20.00	584.27	586.13	586.5	-1.86	-2.23	pas de débordement
300	20.50	584.05	586.13	586.5	-2.08	-2.45	pas de débordement
300	21.00	583.81	586.13	586.5	-2.32	-2.69	pas de débordement
300	21.50	583.77	586.13	586.5	-2.36	-2.73	pas de débordement
300	22.00	583.53	586.13	586.5	-2.60	-2.97	pas de débordement
300	22.50	583.37	586.13	586.5	-2.76	-3.13	pas de débordement
300	23.00	583.21	586.13	586.5	-2.92	-3.29	pas de débordement

section 4							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
400	0.00	587.21	586	587.4	1.21	-0.19	pas de débordement
400	0.50	579.87	586	587.4	-6.13	-7.53	pas de débordement
400	1.00	580.27	586	587.4	-5.73	-7.13	pas de débordement
400	1.50	580.58	586	587.4	-5.42	-6.82	pas de débordement
400	2.00	580.84	586	587.4	-5.16	-6.56	pas de débordement
400	2.50	581.07	586	587.4	-4.93	-6.33	pas de débordement
400	3.00	581.29	586	587.4	-4.71	-6.11	pas de débordement
400	3.50	581.48	586	587.4	-4.52	-5.92	pas de débordement
400	4.00	581.66	586	587.4	-4.34	-5.74	pas de débordement
400	4.50	582.14	586	587.4	-3.86	-5.26	pas de débordement
400	5.00	582.56	586	587.4	-3.44	-4.84	pas de débordement
400	5.50	582.94	586	587.4	-3.06	-4.46	pas de débordement
400	6.00	583.29	586	587.4	-2.71	-4.11	pas de débordement
400	6.50	583.61	586	587.4	-2.39	-3.79	pas de débordement
400	7.00	583.94	586	587.4	-2.06	-3.46	pas de débordement
400	7.50	584.15	586	587.4	-1.85	-3.25	pas de débordement
400	8.00	584.42	586	587.4	-1.59	-2.99	pas de débordement
400	8.50	584.81	586	587.4	-1.19	-2.59	pas de débordement
400	9.00	585.19	586	587.4	-0.81	-2.21	pas de débordement
400	9.50	585.55	586	587.4	-0.45	-1.85	pas de débordement
400	10.00	585.87	586	587.4	-0.13	-1.53	pas de débordement
400	10.50	586.16	586	587.4	0.16	-1.24	pas de débordement
400	11.00	586.42	586	587.4	0.42	-0.98	pas de débordement

400	11.50	586.66	586	587.4	0.66	-0.74	pas de débordement
400	12.00	586.87	586	587.4	0.87	-0.53	pas de débordement
400	12.50	587.02	586	587.4	1.02	-0.38	pas de débordement
400	13.00	587.17	586	587.4	1.17	-0.23	pas de débordement
400	13.50	586.96	586	587.4	0.96	-0.44	pas de débordement
400	14.00	586.72	586	587.4	0.72	-0.68	pas de débordement
400	14.50	586.55	586	587.4	0.55	-0.85	pas de débordement
400	15.00	586.38	586	587.4	0.38	-1.02	pas de débordement
400	15.50	586.19	586	587.4	0.19	-1.21	pas de débordement
400	16.00	585.99	586	587.4	-0.01	-1.41	pas de débordement
400	16.50	585.77	586	587.4	-0.23	-1.63	pas de débordement
400	17.00	585.54	586	587.4	-0.46	-1.86	pas de débordement
400	17.50	585.29	586	587.4	-0.71	-2.11	pas de débordement
400	18.00	585.02	586	587.4	-0.98	-2.38	pas de débordement
400	18.50	584.83	586	587.4	-1.17	-2.57	pas de débordement
400	19.00	584.64	586	587.4	-1.36	-2.76	pas de débordement
400	19.50	584.45	586	587.4	-1.55	-2.95	pas de débordement
400	20.00	584.24	586	587.4	-1.76	-3.16	pas de débordement
400	20.50	584.03	586	587.4	-1.97	-3.37	pas de débordement
400	21.00	583.80	586	587.4	-2.20	-3.60	pas de débordement
400	21.50	583.59	586	587.4	-2.41	-3.81	pas de débordement
400	22.00	583.33	586	587.4	-2.67	-4.07	pas de débordement
400	22.50	583.17	586	587.4	-2.83	-4.23	pas de débordement
400	23.00	583.00	586	587.4	-3.00	-4.40	pas de débordement
400	23.50	582.82	586	587.4	-3.18	-4.58	pas de débordement

section 5							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
500	0.00	585.37	582	582	3.37	3.37	pas de débordement
500	0.50	578.04	582	582	-3.96	-3.96	pas de débordement
500	1.00	578.45	582	582	-3.55	-3.55	pas de débordement
500	1.50	578.76	582	582	-3.24	-3.24	pas de débordement
500	2.00	579.02	582	582	-2.98	-2.98	pas de débordement
500	2.50	579.25	582	582	-2.75	-2.75	pas de débordement
500	3.00	579.45	582	582	-2.55	-2.55	pas de débordement
500	3.50	579.64	582	582	-2.36	-2.36	pas de débordement
500	4.00	579.82	582	582	-2.18	-2.18	pas de débordement
500	4.50	580.27	582	582	-1.73	-1.73	pas de débordement
500	5.00	580.68	582	582	-1.32	-1.32	pas de débordement
500	5.50	581.05	582	582	-0.95	-0.95	pas de débordement
500	6.00	581.37	582	582	-0.63	-0.63	pas de débordement
500	6.50	581.67	582	582	-0.33	-0.33	pas de débordement
500	7.00	581.95	582	582	-0.05	-0.05	pas de débordement
500	7.50	582.22	582	582	0.22	0.22	débordement rive D

500	8.00	582.46	582	582	0.46	0.46	débordement rive D
500	8.50	582.84	582	582	0.84	0.84	débordement rive D
500	9.00	583.18	582	582	1.18	1.18	débordement rive D
500	9.50	583.49	582	582	1.49	1.49	débordement rive D
500	10.00	583.78	582	582	1.78	1.78	débordement rive D
500	10.50	584.06	582	582	2.06	2.06	débordement rive D
500	11.00	584.33	582	582	2.33	2.33	débordement rive D
500	11.50	584.59	582	582	2.59	2.59	débordement rive D
500	12.00	584.83	582	582	2.83	2.83	débordement rive D
500	12.50	585.01	582	582	3.01	3.01	débordement rive D
500	13.00	585.18	582	582	3.18	3.18	débordement rive D
500	13.50	584.94	582	582	2.94	2.94	débordement rive D
500	14.00	584.66	582	582	2.66	2.66	débordement rive D
500	14.50	584.48	582	582	2.48	2.48	débordement rive D
500	15.00	584.29	582	582	2.29	2.29	débordement rive D
500	15.50	584.10	582	582	2.10	2.10	débordement rive D
500	16.00	583.90	582	582	1.90	1.90	débordement rive D
500	16.50	583.70	582	582	1.70	1.70	débordement rive D
500	17.00	583.49	582	582	1.49	1.49	débordement rive D
500	17.50	583.26	582	582	1.26	1.26	débordement rive D
500	18.00	583.03	582	582	1.03	1.03	débordement rive D
500	18.50	582.86	582	582	0.86	0.86	débordement rive D
500	19.00	582.68	582	582	0.68	0.68	débordement rive D
500	19.50	582.50	582	582	0.50	0.50	débordement rive D
500	20.00	582.30	582	582	0.30	0.30	débordement rive D
500	20.50	582.10	582	582	0.10	0.10	débordement rive D
500	21.00	581.88	582	582	-0.12	-0.12	pas de débordement
500	21.50	581.66	582	582	-0.34	-0.34	pas de débordement
500	22.00	581.42	582	582	-0.58	-0.58	pas de débordement
500	22.50	581.26	582	582	-0.74	-0.74	pas de débordement
500	23.00	581.10	582	582	-0.90	-0.90	pas de débordement

section 6							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
600	0.00	577.71	581	581.5	-3.29	-3.79	pas de débordement
600	0.50	577.71	581	581.5	-3.29	-3.79	pas de débordement
600	1.00	578.14	581	581.5	-2.86	-3.36	pas de débordement
600	1.50	578.44	581	581.5	-2.56	-3.06	pas de débordement
600	2.00	578.69	581	581.5	-2.31	-2.81	pas de débordement
600	2.50	578.90	581	581.5	-2.10	-2.60	pas de débordement
600	3.00	579.10	581	581.5	-1.90	-2.40	pas de débordement
600	3.50	579.28	581	581.5	-1.72	-2.22	pas de débordement
600	4.00	579.45	581	581.5	-1.55	-2.05	pas de débordement
600	4.50	579.86	581	581.5	-1.14	-1.64	pas de débordement
600	5.00	580.24	581	581.5	-0.76	-1.26	pas de débordement

600	5.50	580.58	581	581.5	-0.42	-0.92	pas de débordement
600	6.00	580.88	581	581.5	-0.12	-0.62	pas de débordement
600	6.50	581.16	581	581.5	0.16	-0.34	débordement rive G
600	7.00	581.41	581	581.5	0.41	-0.09	débordement rive G
600	7.50	581.66	581	581.5	0.66	0.16	débordement rive D et G
600	8.00	581.88	581	581.5	0.88	0.38	débordement rive D et G
600	8.50	582.22	581	581.5	1.22	0.72	débordement rive D et G
600	9.00	582.51	581	581.5	1.51	1.01	débordement rive D et G
600	9.50	582.80	581	581.5	1.80	1.30	débordement rive D et G
600	10.00	583.09	581	581.5	2.09	1.59	débordement rive D et G
600	10.50	583.36	581	581.5	2.36	1.86	débordement rive D et G
600	11.00	583.62	581	581.5	2.62	2.12	débordement rive D et G
600	11.50	583.87	581	581.5	2.87	2.37	débordement rive D et G
600	12.00	584.11	581	581.5	3.11	2.61	débordement rive D et G
600	12.50	584.29	581	581.5	3.29	2.79	débordement rive D et G
600	13.00	584.47	581	581.5	3.47	2.97	débordement rive D et G
600	13.50	584.23	581	581.5	3.23	2.73	débordement rive D et G
600	14.00	583.94	581	581.5	2.94	2.44	débordement rive D et G
600	14.50	583.76	581	581.5	2.76	2.26	débordement rive D et G
600	15.00	583.58	581	581.5	2.58	2.08	débordement rive D et G
600	15.50	583.40	581	581.5	2.40	1.90	débordement rive D et G
600	16.00	583.21	581	581.5	2.21	1.71	débordement rive D et G
600	16.50	583.01	581	581.5	2.01	1.51	débordement rive D et G
600	17.00	582.80	581	581.5	1.80	1.30	débordement rive D et G
600	17.50	582.60	581	581.5	1.60	1.10	débordement rive D et G
600	18.00	582.39	581	581.5	1.39	0.89	débordement rive D et G
600	18.50	582.24	581	581.5	1.24	0.74	débordement rive D et G
600	19.00	582.08	581	581.5	1.08	0.58	débordement rive D et G
600	19.50	581.91	581	581.5	0.91	0.41	débordement rive D et G
600	20.00	581.74	581	581.5	0.74	0.24	débordement rive D et G
600	20.50	581.55	581	581.5	0.55	0.05	débordement rive D et G
600	21.00	581.36	581	581.5	0.36	-0.14	débordement rive G
600	21.50	581.15	581	581.5	0.15	-0.35	débordement rive G
600	22.00	580.93	581	581.5	-0.07	-0.57	pas de débordement
600	22.50	580.78	581	581.5	-0.22	-0.72	pas de débordement
600	23.00	580.63	581	581.5	-0.37	-0.87	pas de débordement

section 7							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
700	0.00	583.55	581.1	582	2.45	1.55	pas de débordement
700	0.50	576.80	581.1	582	-4.30	-5.20	pas de débordement
700	1.00	577.22	581.1	582	-3.88	-4.78	pas de débordement
700	1.50	577.51	581.1	582	-3.59	-4.49	pas de débordement
700	2.00	577.75	581.1	582	-3.35	-4.25	pas de débordement
700	2.50	577.95	581.1	582	-3.15	-4.05	pas de débordement

700	3.00	578.14	581.1	582	-2.96	-3.86	pas de débordement
700	3.50	578.31	581.1	582	-2.79	-3.69	pas de débordement
700	4.00	578.47	581.1	582	-2.63	-3.53	pas de débordement
700	4.50	578.86	581.1	582	-2.24	-3.14	pas de débordement
700	5.00	579.22	581.1	582	-1.88	-2.78	pas de débordement
700	5.50	579.54	581.1	582	-1.56	-2.46	pas de débordement
700	6.00	579.84	581.1	582	-1.26	-2.16	pas de débordement
700	6.50	580.11	581.1	582	-0.99	-1.89	pas de débordement
700	7.00	580.36	581.1	582	-0.74	-1.64	pas de débordement
700	7.50	580.59	581.1	582	-0.51	-1.41	pas de débordement
700	8.00	580.81	581.1	582	-0.29	-1.19	pas de débordement
700	8.50	581.13	581.1	582	0.03	-0.87	débordement rive G
700	9.00	581.43	581.1	582	0.33	-0.57	débordement rive G
700	9.50	581.72	581.1	582	0.62	-0.28	débordement rive G
700	10.00	582.00	581.1	582	0.90	0.00	débordement rive D et G
700	10.50	582.28	581.1	582	1.18	0.28	débordement rive D et G
700	11.00	582.53	581.1	582	1.43	0.53	débordement rive D et G
700	11.50	582.78	581.1	582	1.68	0.78	débordement rive D et G
700	12.00	583.02	581.1	582	1.92	1.02	débordement rive D et G
700	12.50	583.21	581.1	582	2.11	1.21	débordement rive D et G
700	13.00	583.39	581.1	582	2.29	1.39	débordement rive D et G
700	13.50	583.14	581.1	582	2.04	1.14	débordement rive D et G
700	14.00	582.86	581.1	582	1.76	0.86	débordement rive D et G
700	14.50	582.68	581.1	582	1.58	0.68	débordement rive D et G
700	15.00	582.50	581.1	582	1.40	0.50	débordement rive D et G
700	15.50	582.32	581.1	582	1.22	0.32	débordement rive D et G
700	16.00	582.13	581.1	582	1.03	0.13	débordement rive D et G
700	16.50	581.94	581.1	582	0.84	-0.06	débordement rive G
700	17.00	581.73	581.1	582	0.63	-0.27	débordement rive G
700	17.50	581.52	581.1	582	0.42	-0.48	débordement rive G
700	18.00	581.31	581.1	582	0.21	-0.69	débordement rive G
700	18.50	581.16	581.1	582	0.06	-0.84	débordement rive G
700	19.00	581.00	581.1	582	-0.10	-1.00	pas de débordement
700	19.50	580.84	581.1	582	-0.26	-1.16	pas de débordement
700	20.00	580.67	581.1	582	-0.43	-1.33	pas de débordement
700	20.50	580.50	581.1	582	-0.60	-1.50	pas de débordement
700	21.00	580.31	581.1	582	-0.79	-1.69	pas de débordement
700	21.50	580.11	581.1	582	-0.99	-1.89	pas de débordement
700	22.00	579.89	581.1	582	-1.21	-2.11	pas de débordement
700	22.50	579.75	581.1	582	-1.35	-2.25	pas de débordement
700	23.00	579.60	581.1	582	-1.50	-2.40	pas de débordement

section 8							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque

800	0.00	582.86	581.63	581.1	1.23	1.76	pas de débordement
800	0.50	576.59	581.63	581.1	-5.04	-4.51	pas de débordement
800	1.00	577.00	581.63	581.1	-4.63	-4.10	pas de débordement
800	1.50	577.28	581.63	581.1	-4.35	-3.82	pas de débordement
800	2.00	577.51	581.63	581.1	-4.12	-3.59	pas de débordement
800	2.50	577.72	581.63	581.1	-3.91	-3.38	pas de débordement
800	3.00	577.90	581.63	581.1	-3.73	-3.20	pas de débordement
800	3.50	578.07	581.63	581.1	-3.56	-3.03	pas de débordement
800	4.00	578.23	581.63	581.1	-3.40	-2.87	pas de débordement
800	4.50	578.62	581.63	581.1	-3.01	-2.48	pas de débordement
800	5.00	578.98	581.63	581.1	-2.65	-2.12	pas de débordement
800	5.50	579.31	581.63	581.1	-2.32	-1.79	pas de débordement
800	6.00	579.60	581.63	581.1	-2.03	-1.50	pas de débordement
800	6.50	579.89	581.63	581.1	-1.74	-1.21	pas de débordement
800	7.00	580.13	581.63	581.1	-1.50	-0.97	pas de débordement
800	7.50	580.35	581.63	581.1	-1.28	-0.75	pas de débordement
800	8.00	580.56	581.63	581.1	-1.07	-0.54	pas de débordement
800	8.50	580.88	581.63	581.1	-0.75	-0.22	pas de débordement
800	9.00	581.20	581.63	581.1	-0.43	0.10	débordement rive D
800	9.50	581.49	581.63	581.1	-0.14	0.39	débordement rive D
800	10.00	581.77	581.63	581.1	0.14	0.67	débordement rive D et G
800	10.50	582.04	581.63	581.1	0.41	0.94	débordement rive D et G
800	11.00	582.29	581.63	581.1	0.66	1.19	débordement rive D et G
800	11.50	582.54	581.63	581.1	0.91	1.44	débordement rive D et G
800	12.00	582.78	581.63	581.1	1.15	1.68	débordement rive D et G
800	12.50	582.96	581.63	581.1	1.33	1.86	débordement rive D et G
800	13.00	583.14	581.63	581.1	1.51	2.04	débordement rive D et G
800	13.50	582.90	581.63	581.1	1.27	1.80	débordement rive D et G
800	14.00	582.62	581.63	581.1	0.99	1.52	débordement rive D et G
800	14.50	582.44	581.63	581.1	0.81	1.34	débordement rive D et G
800	15.00	582.27	581.63	581.1	0.64	1.17	débordement rive D et G
800	15.50	582.08	581.63	581.1	0.45	0.98	débordement rive D et G
800	16.00	581.90	581.63	581.1	0.27	0.80	débordement rive D et G
800	16.50	581.70	581.63	581.1	0.07	0.60	débordement rive D et G
800	17.00	581.50	581.63	581.1	-0.13	0.40	débordement rive D
800	17.50	581.29	581.63	581.1	-0.34	0.19	débordement rive D
800	18.00	581.07	581.63	581.1	-0.56	-0.03	pas de débordement
800	18.50	580.92	581.63	581.1	-0.71	-0.18	pas de débordement
800	19.00	580.76	581.63	581.1	-0.87	-0.34	pas de débordement
800	19.50	580.60	581.63	581.1	-1.03	-0.50	pas de débordement
800	20.00	580.44	581.63	581.1	-1.19	-0.66	pas de débordement
800	20.50	580.27	581.63	581.1	-1.36	-0.83	pas de débordement
800	21.00	580.09	581.63	581.1	-1.54	-1.01	pas de débordement
800	21.50	579.89	581.63	581.1	-1.74	-1.21	pas de débordement
800	22.00	579.67	581.63	581.1	-1.96	-1.43	pas de débordement

800	22.50	579.51	581.63	581.1	-2.12	-1.59	pas de débordement
800	23.00	579.37	581.63	581.1	-2.26	-1.73	pas de débordement

section 9							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
900	0.00	581.61	581	580.1	0.61	1.51	pas de débordement
900	0.50	575.57	581	580.1	-5.43	-4.53	pas de débordement
900	1.00	575.93	581	580.1	-5.07	-4.17	pas de débordement
900	1.50	576.20	581	580.1	-4.80	-3.90	pas de débordement
900	2.00	576.42	581	580.1	-4.58	-3.68	pas de débordement
900	2.50	576.61	581	580.1	-4.39	-3.49	pas de débordement
900	3.00	576.78	581	580.1	-4.22	-3.32	pas de débordement
900	3.50	576.94	581	580.1	-4.06	-3.16	pas de débordement
900	4.00	577.09	581	580.1	-3.91	-3.01	pas de débordement
900	4.50	577.45	581	580.1	-3.55	-2.65	pas de débordement
900	5.00	577.80	581	580.1	-3.20	-2.30	pas de débordement
900	5.50	578.12	581	580.1	-2.88	-1.98	pas de débordement
900	6.00	578.41	581	580.1	-2.59	-1.69	pas de débordement
900	6.50	578.68	581	580.1	-2.32	-1.42	pas de débordement
900	7.00	578.93	581	580.1	-2.07	-1.17	pas de débordement
900	7.50	579.16	581	580.1	-1.84	-0.94	pas de débordement
900	8.00	579.38	581	580.1	-1.62	-0.72	pas de débordement
900	8.50	579.70	581	580.1	-1.30	-0.40	pas de débordement
900	9.00	580.04	581	580.1	-0.96	-0.06	pas de débordement
900	9.50	580.35	581	580.1	-0.65	0.25	débordement rive D
900	10.00	580.63	581	580.1	-0.37	0.53	débordement rive D
900	10.50	580.91	581	580.1	-0.09	0.81	débordement rive D
900	11.00	581.16	581	580.1	0.16	1.06	débordement rive D et G
900	11.50	581.41	581	580.1	0.41	1.31	débordement rive D et G
900	12.00	581.65	581	580.1	0.65	1.55	débordement rive D et G
900	12.50	581.84	581	580.1	0.84	1.74	débordement rive D et G
900	13.00	582.02	581	580.1	1.02	1.92	débordement rive D et G
900	13.50	581.78	581	580.1	0.78	1.68	débordement rive D et G
900	14.00	581.50	581	580.1	0.50	1.40	débordement rive D et G
900	14.50	581.31	581	580.1	0.31	1.21	débordement rive D et G
900	15.00	581.14	581	580.1	0.14	1.04	débordement rive D et G
900	15.50	580.95	581	580.1	-0.05	0.85	débordement rive D
900	16.00	580.77	581	580.1	-0.23	0.67	débordement rive D
900	16.50	580.57	581	580.1	-0.43	0.47	débordement rive D
900	17.00	580.36	581	580.1	-0.64	0.26	débordement rive D
900	17.50	580.14	581	580.1	-0.86	0.04	débordement rive D
900	18.00	579.91	581	580.1	-1.09	-0.19	pas de débordement
900	18.50	579.75	581	580.1	-1.25	-0.35	pas de débordement
900	19.00	579.58	581	580.1	-1.42	-0.52	pas de débordement

900	19.50	579.42	581	580.1	-1.58	-0.68	pas de débordement
900	20.00	579.25	581	580.1	-1.75	-0.85	pas de débordement
900	20.50	579.07	581	580.1	-1.93	-1.03	pas de débordement
900	21.00	578.89	581	580.1	-2.11	-1.21	pas de débordement
900	21.50	578.69	581	580.1	-2.31	-1.41	pas de débordement
900	22.00	578.47	581	580.1	-2.53	-1.63	pas de débordement
900	22.50	578.33	581	580.1	-2.67	-1.77	pas de débordement
900	23.00	578.19	581	580.1	-2.81	-1.91	pas de débordement

section 10							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
1000	0.00	580.91	582.48	578.57	-1.57	2.34	pas de débordement
1000	0.50	574.81	582.48	578.57	-7.67	-3.76	pas de débordement
1000	1.00	575.14	582.48	578.57	-7.34	-3.43	pas de débordement
1000	1.50	575.38	582.48	578.57	-7.10	-3.19	pas de débordement
1000	2.00	575.57	582.48	578.57	-6.91	-3.00	pas de débordement
1000	2.50	575.74	582.48	578.57	-6.74	-2.83	pas de débordement
1000	3.00	575.89	582.48	578.57	-6.59	-2.68	pas de débordement
1000	3.50	576.04	582.48	578.57	-6.44	-2.53	pas de débordement
1000	4.00	576.17	582.48	578.57	-6.31	-2.40	pas de débordement
1000	4.50	576.49	582.48	578.57	-5.99	-2.08	pas de débordement
1000	5.00	576.81	582.48	578.57	-5.67	-1.76	pas de débordement
1000	5.50	577.10	582.48	578.57	-5.38	-1.47	pas de débordement
1000	6.00	577.38	582.48	578.57	-5.10	-1.19	pas de débordement
1000	6.50	577.63	582.48	578.57	-4.85	-0.94	pas de débordement
1000	7.00	577.87	582.48	578.57	-4.61	-0.70	pas de débordement
1000	7.50	578.10	582.48	578.57	-4.38	-0.47	pas de débordement
1000	8.00	578.32	582.48	578.57	-4.16	-0.25	pas de débordement
1000	8.50	578.65	582.48	578.57	-3.83	0.08	débordement rive D
1000	9.00	578.95	582.48	578.57	-3.53	0.38	débordement rive D
1000	9.50	579.20	582.48	578.57	-3.28	0.63	débordement rive D
1000	10.00	579.50	582.48	578.57	-2.98	0.93	débordement rive D
1000	10.50	579.78	582.48	578.57	-2.70	1.21	débordement rive D
1000	11.00	580.04	582.48	578.57	-2.44	1.47	débordement rive D
1000	11.50	580.30	582.48	578.57	-2.18	1.73	débordement rive D
1000	12.00	580.56	582.48	578.57	-1.92	1.99	débordement rive D
1000	12.50	580.76	582.48	578.57	-1.72	2.19	débordement rive D
1000	13.00	580.94	582.48	578.57	-1.54	2.37	débordement rive D
1000	13.50	580.69	582.48	578.57	-1.79	2.12	débordement rive D
1000	14.00	580.40	582.48	578.57	-2.08	1.83	débordement rive D
1000	14.50	580.21	582.48	578.57	-2.27	1.64	débordement rive D
1000	15.00	580.02	582.48	578.57	-2.46	1.45	débordement rive D
1000	15.50	579.83	582.48	578.57	-2.65	1.26	débordement rive D
1000	16.00	579.63	582.48	578.57	-2.85	1.06	débordement rive D

1000	16.50	579.43	582.48	578.57	-3.05	0.86	débordement rive D
1000	17.00	579.26	582.48	578.57	-3.22	0.69	débordement rive D
1000	17.50	579.05	582.48	578.57	-3.43	0.48	débordement rive D
1000	18.00	578.84	582.48	578.57	-3.64	0.27	débordement rive D
1000	18.50	578.69	582.48	578.57	-3.79	0.12	débordement rive D
1000	19.00	578.53	582.48	578.57	-3.95	-0.04	pas de débordement
1000	19.50	578.36	582.48	578.57	-4.12	-0.21	pas de débordement
1000	20.00	578.19	582.48	578.57	-4.29	-0.38	pas de débordement
1000	20.50	578.02	582.48	578.57	-4.46	-0.55	pas de débordement
1000	21.00	577.83	582.48	578.57	-4.65	-0.74	pas de débordement
1000	21.50	577.64	582.48	578.57	-4.84	-0.93	pas de débordement
1000	22.00	577.44	582.48	578.57	-5.04	-1.13	pas de débordement
1000	22.50	577.30	582.48	578.57	-5.18	-1.27	pas de débordement
1000	23.00	577.17	582.48	578.57	-5.31	-1.40	pas de débordement

section 12							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
1100	0.00	579.1089	581.48	579.59	-2.3711	-0.4811	pas de débordement
1100	0.50	572.6272	581.48	579.59	-8.8528	-6.9628	pas de débordement
1100	1.00	573.0213	581.48	579.59	-8.4587	-6.5687	pas de débordement
1100	1.50	573.2726	581.48	579.59	-8.2074	-6.3174	pas de débordement
1100	2.00	573.4786	581.48	579.59	-8.0014	-6.1114	pas de débordement
1100	2.50	573.6562	581.48	579.59	-7.8238	-5.9338	pas de débordement
1100	3.00	573.8173	581.48	579.59	-7.6627	-5.7727	pas de débordement
1100	3.50	573.9662	581.48	579.59	-7.5138	-5.6238	pas de débordement
1100	4.00	574.0991	581.48	579.59	-7.3809	-5.4909	pas de débordement
1100	4.50	574.4309	581.48	579.59	-7.0491	-5.1591	pas de débordement
1100	5.00	574.77	581.48	579.59	-6.71	-4.82	pas de débordement
1100	5.50	575.0438	581.48	579.59	-6.4362	-4.5462	pas de débordement
1100	6.00	575.2942	581.48	579.59	-6.1858	-4.2958	pas de débordement
1100	6.50	575.5261	581.48	579.59	-5.9539	-4.0639	pas de débordement
1100	7.00	575.7562	581.48	579.59	-5.7238	-3.8338	pas de débordement
1100	7.50	575.9683	581.48	579.59	-5.5117	-3.6217	pas de débordement
1100	8.00	576.1706	581.48	579.59	-5.3094	-3.4194	pas de débordement
1100	8.50	576.4836	581.48	579.59	-4.9964	-3.1064	pas de débordement
1100	9.00	576.7796	581.48	579.59	-4.7004	-2.8104	pas de débordement
1100	9.50	576.9854	581.48	579.59	-4.4946	-2.6046	pas de débordement
1100	10.00	577.2405	581.48	579.59	-4.2395	-2.3495	pas de débordement
1100	10.50	577.5258	581.48	579.59	-3.9542	-2.0642	pas de débordement
1100	11.00	577.8017	581.48	579.59	-3.6783	-1.7883	pas de débordement
1100	11.50	578.0664	581.48	579.59	-3.4136	-1.5236	pas de débordement
1100	12.00	578.3233	581.48	579.59	-3.1567	-1.2667	pas de débordement
1100	12.50	578.5283	581.48	579.59	-2.9517	-1.0617	pas de débordement
1100	13.00	578.722	581.48	579.59	-2.758	-0.868	pas de débordement

1100	13.50	578.4789	581.48	579.59	-3.0011	-1.1111	pas de débordement
1100	14.00	578.1803	581.48	579.59	-3.2997	-1.4097	pas de débordement
1100	14.50	577.98	581.48	579.59	-3.5	-1.61	pas de débordement
1100	15.00	577.7872	581.48	579.59	-3.6928	-1.8028	pas de débordement
1100	15.50	577.5909	581.48	579.59	-3.8891	-1.9991	pas de débordement
1100	16.00	577.388	581.48	579.59	-4.092	-2.202	pas de débordement
1100	16.50	577.181	581.48	579.59	-4.299	-2.409	pas de débordement
1100	17.00	577.0789	581.48	579.59	-4.4011	-2.5111	pas de débordement
1100	17.50	576.8841	581.48	579.59	-4.5959	-2.7059	pas de débordement
1100	18.00	576.6763	581.48	579.59	-4.8037	-2.9137	pas de débordement
1100	18.50	576.5246	581.48	579.59	-4.9554	-3.0654	pas de débordement
1100	19.00	576.3757	581.48	579.59	-5.1043	-3.2143	pas de débordement
1100	19.50	576.2206	581.48	579.59	-5.2594	-3.3694	pas de débordement
1100	20.00	576.0611	581.48	579.59	-5.4189	-3.5289	pas de débordement
1100	20.50	575.8934	581.48	579.59	-5.5866	-3.6966	pas de débordement
1100	21.00	575.7203	581.48	579.59	-5.7597	-3.8697	pas de débordement
1100	21.50	575.5419	581.48	579.59	-5.9381	-4.0481	pas de débordement
1100	22.00	575.3541	581.48	579.59	-6.1259	-4.2359	pas de débordement
1100	22.50	575.2284	581.48	579.59	-6.2516	-4.3616	pas de débordement
1100	23.00	575.1079	581.48	579.59	-6.3721	-4.4821	pas de débordement

section 13							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
1200	0.00	578.4012	580.75	578.61	-2.3488	-0.2088	pas de débordement
1200	0.50	571.6235	580.75	578.61	-9.1265	-6.9865	pas de débordement
1200	1.00	572.0601	580.75	578.61	-8.6899	-6.5499	pas de débordement
1200	1.50	572.3403	580.75	578.61	-8.4097	-6.2697	pas de débordement
1200	2.00	572.57	580.75	578.61	-8.18	-6.04	pas de débordement
1200	2.50	572.7714	580.75	578.61	-7.9786	-5.8386	pas de débordement
1200	3.00	572.9525	580.75	578.61	-7.7975	-5.6575	pas de débordement
1200	3.50	573.1196	580.75	578.61	-7.6304	-5.4904	pas de débordement
1200	4.00	573.2752	580.75	578.61	-7.4748	-5.3348	pas de débordement
1200	4.50	573.654	580.75	578.61	-7.096	-4.956	pas de débordement
1200	5.00	574.0348	580.75	578.61	-6.7152	-4.5752	pas de débordement
1200	5.50	574.3366	580.75	578.61	-6.4134	-4.2734	pas de débordement
1200	6.00	574.6116	580.75	578.61	-6.1384	-3.9984	pas de débordement
1200	6.50	574.8609	580.75	578.61	-5.8891	-3.7491	pas de débordement
1200	7.00	575.1082	580.75	578.61	-5.6418	-3.5018	pas de débordement
1200	7.50	575.3364	580.75	578.61	-5.4136	-3.2736	pas de débordement
1200	8.00	575.5541	580.75	578.61	-5.1959	-3.0559	pas de débordement
1200	8.50	575.8892	580.75	578.61	-4.8608	-2.7208	pas de débordement
1200	9.00	576.2493	580.75	578.61	-4.5007	-2.3607	pas de débordement
1200	9.50	576.5929	580.75	578.61	-4.1571	-2.0171	pas de débordement
1200	10.00	576.8307	580.75	578.61	-3.9193	-1.7793	pas de débordement
1200	10.50	577.127	580.75	578.61	-3.623	-1.483	pas de débordement

1200	11.00	577.4134	580.75	578.61	-3.3366	-1.1966	pas de débordement
1200	11.50	577.6855	580.75	578.61	-3.0645	-0.9245	pas de débordement
1200	12.00	577.9513	580.75	578.61	-2.7987	-0.6587	pas de débordement
1200	12.50	578.1634	580.75	578.61	-2.5866	-0.4466	pas de débordement
1200	13.00	578.3643	580.75	578.61	-2.3857	-0.2457	pas de débordement
1200	13.50	578.1185	580.75	578.61	-2.6315	-0.4915	pas de débordement
1200	14.00	577.8114	580.75	578.61	-2.9386	-0.7986	pas de débordement
1200	14.50	577.6042	580.75	578.61	-3.1458	-1.0058	pas de débordement
1200	15.00	577.4044	580.75	578.61	-3.3456	-1.2056	pas de débordement
1200	15.50	577.2008	580.75	578.61	-3.5492	-1.4092	pas de débordement
1200	16.00	576.9898	580.75	578.61	-3.7602	-1.6202	pas de débordement
1200	16.50	576.7754	580.75	578.61	-3.9746	-1.8346	pas de débordement
1200	17.00	576.5844	580.75	578.61	-4.1656	-2.0256	pas de débordement
1200	17.50	576.3884	580.75	578.61	-4.3616	-2.2216	pas de débordement
1200	18.00	576.1379	580.75	578.61	-4.6121	-2.4721	pas de débordement
1200	18.50	575.9499	580.75	578.61	-4.8001	-2.6601	pas de débordement
1200	19.00	575.7791	580.75	578.61	-4.9709	-2.8309	pas de débordement
1200	19.50	575.6124	580.75	578.61	-5.1376	-2.9976	pas de débordement
1200	20.00	575.4413	580.75	578.61	-5.3087	-3.1687	pas de débordement
1200	20.50	575.2608	580.75	578.61	-5.4892	-3.3492	pas de débordement
1200	21.00	575.0747	580.75	578.61	-5.6753	-3.5353	pas de débordement
1200	21.50	574.882	580.75	578.61	-5.868	-3.728	pas de débordement
1200	22.00	574.6797	580.75	578.61	-6.0703	-3.9303	pas de débordement
1200	22.50	574.5438	580.75	578.61	-6.2062	-4.0662	pas de débordement
1200	23.00	574.4121	580.75	578.61	-6.3379	-4.1979	pas de débordement

section 14							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
1300	0.00	577.3175	577.94	573.96	-0.6225	3.3575	pas de débordement
1300	0.50	570.4874	577.94	573.96	-7.4526	-3.4726	pas de débordement
1300	1.00	570.9256	577.94	573.96	-7.0144	-3.0344	pas de débordement
1300	1.50	571.2101	577.94	573.96	-6.7299	-2.7499	pas de débordement
1300	2.00	571.4468	577.94	573.96	-6.4932	-2.5132	pas de débordement
1300	2.50	571.6562	577.94	573.96	-6.2838	-2.3038	pas de débordement
1300	3.00	571.8451	577.94	573.96	-6.0949	-2.1149	pas de débordement
1300	3.50	572.021	577.94	573.96	-5.919	-1.939	pas de débordement
1300	4.00	572.186	577.94	573.96	-5.754	-1.774	pas de débordement
1300	4.50	572.5877	577.94	573.96	-5.3523	-1.3723	pas de débordement
1300	5.00	572.9878	577.94	573.96	-4.9522	-0.9722	pas de débordement
1300	5.50	573.3287	577.94	573.96	-4.6113	-0.6313	pas de débordement
1300	6.00	573.6542	577.94	573.96	-4.2858	-0.3058	pas de débordement
1300	6.50	573.9433	577.94	573.96	-3.9967	-0.0167	pas de débordement
1300	7.00	574.223	577.94	573.96	-3.717	0.263	pas de débordement
1300	7.50	574.4834	577.94	573.96	-3.4566	0.5234	pas de débordement

1300	8.00	574.7288	577.94	573.96	-3.2112	0.7688	pas de débordement
1300	8.50	575.1028	577.94	573.96	-2.8372	1.1428	pas de débordement
1300	9.00	575.4755	577.94	573.96	-2.4645	1.5155	pas de débordement
1300	9.50	575.8923	577.94	573.96	-2.0477	1.9323	pas de débordement
1300	10.00	576.1484	577.94	573.96	-1.7916	2.1884	pas de débordement
1300	10.50	576.4553	577.94	573.96	-1.4847	2.4953	pas de débordement
1300	11.00	576.7485	577.94	573.96	-1.1915	2.7885	pas de débordement
1300	11.50	577.0239	577.94	573.96	-0.9161	3.0639	pas de débordement
1300	12.00	577.2956	577.94	573.96	-0.6444	3.3356	pas de débordement
1300	12.50	577.5103	577.94	573.96	-0.4297	3.5503	pas de débordement
1300	13.00	577.7126	577.94	573.96	-0.2274	3.7526	pas de débordement
1300	13.50	577.4678	577.94	573.96	-0.4722	3.5078	pas de débordement
1300	14.00	577.1572	577.94	573.96	-0.7828	3.1972	pas de débordement
1300	14.50	576.9465	577.94	573.96	-0.9935	2.9865	pas de débordement
1300	15.00	576.7425	577.94	573.96	-1.1975	2.7825	pas de débordement
1300	15.50	576.5347	577.94	573.96	-1.4053	2.5747	pas de débordement
1300	16.00	576.3182	577.94	573.96	-1.6218	2.3582	pas de débordement
1300	16.50	576.0953	577.94	573.96	-1.8447	2.1353	pas de débordement
1300	17.00	575.8152	577.94	573.96	-2.1248	1.8552	pas de débordement
1300	17.50	575.6219	577.94	573.96	-2.3181	1.6619	pas de débordement
1300	18.00	575.3647	577.94	573.96	-2.5753	1.4047	pas de débordement
1300	18.50	575.1726	577.94	573.96	-2.7674	1.2126	pas de débordement
1300	19.00	574.9866	577.94	573.96	-2.9534	1.0266	pas de débordement
1300	19.50	574.7988	577.94	573.96	-3.1412	0.8388	pas de débordement
1300	20.00	574.6081	577.94	573.96	-3.3319	0.6481	pas de débordement
1300	20.50	574.4029	577.94	573.96	-3.5371	0.4429	pas de débordement
1300	21.00	574.1898	577.94	573.96	-3.7502	0.2298	pas de débordement
1300	21.50	573.969	577.94	573.96	-3.971	0.009	pas de débordement
1300	22.00	573.7407	577.94	573.96	-4.1993	-0.2193	pas de débordement
1300	22.50	573.5817	577.94	573.96	-4.3583	-0.3783	pas de débordement
1300	23.00	573.427	577.94	573.96	-4.513	-0.533	pas de débordement

section 15							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
1400	0.00	576.4228	575.94	574.58	0.4828	1.8428	pas de débordement
1400	0.50	569.6696	575.94	574.58	-6.2704	-4.9104	pas de débordement
1400	1.00	570.1115	575.94	574.58	-5.8285	-4.4685	pas de débordement
1400	1.50	570.3964	575.94	574.58	-5.5436	-4.1836	pas de débordement
1400	2.00	570.6356	575.94	574.58	-5.3044	-3.9444	pas de débordement
1400	2.50	570.8478	575.94	574.58	-5.0922	-3.7322	pas de débordement
1400	3.00	571.0394	575.94	574.58	-4.9006	-3.5406	pas de débordement
1400	3.50	571.2184	575.94	574.58	-4.7216	-3.3616	pas de débordement
1400	4.00	571.3863	575.94	574.58	-4.5537	-3.1937	pas de débordement
1400	4.50	571.793	575.94	574.58	-4.147	-2.787	pas de débordement

1400	5.00	572.2044	575.94	574.58	-3.7356	-2.3756	pas de débordement
1400	5.50	572.5696	575.94	574.58	-3.3704	-2.0104	pas de débordement
1400	6.00	572.9185	575.94	574.58	-3.0215	-1.6615	pas de débordement
1400	6.50	573.2286	575.94	574.58	-2.7114	-1.3514	pas de débordement
1400	7.00	573.5227	575.94	574.58	-2.4173	-1.0573	pas de débordement
1400	7.50	573.8029	575.94	574.58	-2.1371	-0.7771	pas de débordement
1400	8.00	574.066	575.94	574.58	-1.874	-0.514	pas de débordement
1400	8.50	574.4605	575.94	574.58	-1.4795	-0.1195	pas de débordement
1400	9.00	574.8345	575.94	574.58	-1.1055	0.2545	pas de débordement
1400	9.50	575.2215	575.94	574.58	-0.7185	0.6415	pas de débordement
1400	10.00	575.5105	575.94	574.58	-0.4295	0.9305	pas de débordement
1400	10.50	575.8105	575.94	574.58	-0.1295	1.2305	pas de débordement
1400	11.00	576.0986	575.94	574.58	0.1586	1.5186	pas de débordement
1400	11.50	576.3706	575.94	574.58	0.4306	1.7906	pas de débordement
1400	12.00	576.6423	575.94	574.58	0.7023	2.0623	pas de débordement
1400	12.50	576.8563	575.94	574.58	0.9163	2.2763	pas de débordement
1400	13.00	577.0579	575.94	574.58	1.1179	2.4779	pas de débordement
1400	13.50	576.8159	575.94	574.58	0.8759	2.2359	pas de débordement
1400	14.00	576.507	575.94	574.58	0.567	1.927	pas de débordement
1400	14.50	576.2954	575.94	574.58	0.3554	1.7154	pas de débordement
1400	15.00	576.0947	575.94	574.58	0.1547	1.5147	pas de débordement
1400	15.50	575.8903	575.94	574.58	-0.0497	1.3103	pas de débordement
1400	16.00	575.6798	575.94	574.58	-0.2602	1.0998	pas de débordement
1400	16.50	575.4605	575.94	574.58	-0.4795	0.8805	pas de débordement
1400	17.00	575.2029	575.94	574.58	-0.7371	0.6229	pas de débordement
1400	17.50	574.9837	575.94	574.58	-0.9563	0.4037	pas de débordement
1400	18.00	574.726	575.94	574.58	-1.214	0.146	pas de débordement
1400	18.50	574.5352	575.94	574.58	-1.4048	-0.0448	pas de débordement
1400	19.00	574.3436	575.94	574.58	-1.5964	-0.2364	pas de débordement
1400	19.50	574.1441	575.94	574.58	-1.7959	-0.4359	pas de débordement
1400	20.00	573.9392	575.94	574.58	-2.0008	-0.6408	pas de débordement
1400	20.50	573.7203	575.94	574.58	-2.2197	-0.8597	pas de débordement
1400	21.00	573.4905	575.94	574.58	-2.4495	-1.0895	pas de débordement
1400	21.50	573.2543	575.94	574.58	-2.6857	-1.3257	pas de débordement
1400	22.00	573.0173	575.94	574.58	-2.9227	-1.5627	pas de débordement
1400	22.50	572.8455	575.94	574.58	-3.0945	-1.7345	pas de débordement
1400	23.00	572.6819	575.94	574.58	-3.2581	-1.8981	pas de débordement

section 16							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
1500	0.00	575.637	573.9	573.7	1.737	1.937	pas de débordement
1500	0.50	568.9124	573.9	573.7	-4.9876	-4.7876	pas de débordement
1500	1.00	569.3885	573.9	573.7	-4.5115	-4.3115	pas de débordement
1500	1.50	569.6711	573.9	573.7	-4.2289	-4.0289	pas de débordement

1500	2.00	569.8999	573.9	573.7	-4.0001	-3.8001	pas de débordement
1500	2.50	570.1059	573.9	573.7	-3.7941	-3.5941	pas de débordement
1500	3.00	570.2925	573.9	573.7	-3.6075	-3.4075	pas de débordement
1500	3.50	570.4679	573.9	573.7	-3.4321	-3.2321	pas de débordement
1500	4.00	570.6327	573.9	573.7	-3.2673	-3.0673	pas de débordement
1500	4.50	571.0293	573.9	573.7	-2.8707	-2.6707	pas de débordement
1500	5.00	571.4259	573.9	573.7	-2.4741	-2.2741	pas de débordement
1500	5.50	571.7824	573.9	573.7	-2.1176	-1.9176	pas de débordement
1500	6.00	572.1322	573.9	573.7	-1.7678	-1.5678	pas de débordement
1500	6.50	572.4442	573.9	573.7	-1.4558	-1.2558	pas de débordement
1500	7.00	572.7425	573.9	573.7	-1.1575	-0.9575	pas de débordement
1500	7.50	573.0307	573.9	573.7	-0.8693	-0.6693	pas de débordement
1500	8.00	573.3063	573.9	573.7	-0.5937	-0.3937	pas de débordement
1500	8.50	573.7236	573.9	573.7	-0.1764	0.0236	pas de débordement
1500	9.00	574.1037	573.9	573.7	0.2037	0.4037	pas de débordement
1500	9.50	574.4712	573.9	573.7	0.5712	0.7712	pas de débordement
1500	10.00	574.8011	573.9	573.7	0.9011	1.1011	pas de débordement
1500	10.50	575.0989	573.9	573.7	1.1989	1.3989	pas de débordement
1500	11.00	575.3863	573.9	573.7	1.4863	1.6863	pas de débordement
1500	11.50	575.666	573.9	573.7	1.766	1.966	pas de débordement
1500	12.00	575.9477	573.9	573.7	2.0477	2.2477	pas de débordement
1500	12.50	576.1701	573.9	573.7	2.2701	2.4701	pas de débordement
1500	13.00	576.3785	573.9	573.7	2.4785	2.6785	pas de débordement
1500	13.50	576.1304	573.9	573.7	2.2304	2.4304	pas de débordement
1500	14.00	575.8098	573.9	573.7	1.9098	2.1098	pas de débordement
1500	14.50	575.5892	573.9	573.7	1.6892	1.8892	pas de débordement
1500	15.00	575.3848	573.9	573.7	1.4848	1.6848	pas de débordement
1500	15.50	575.1805	573.9	573.7	1.2805	1.4805	pas de débordement
1500	16.00	574.9732	573.9	573.7	1.0732	1.2732	pas de débordement
1500	16.50	574.7531	573.9	573.7	0.8531	1.0531	pas de débordement
1500	17.00	574.5209	573.9	573.7	0.6209	0.8209	pas de débordement
1500	17.50	574.2594	573.9	573.7	0.3594	0.5594	pas de débordement
1500	18.00	573.9972	573.9	573.7	0.0972	0.2972	pas de débordement
1500	18.50	573.8043	573.9	573.7	-0.0957	0.1043	pas de débordement
1500	19.00	573.6041	573.9	573.7	-0.2959	-0.0959	pas de débordement
1500	19.50	573.3925	573.9	573.7	-0.5075	-0.3075	pas de débordement
1500	20.00	573.1743	573.9	573.7	-0.7257	-0.5257	pas de débordement
1500	20.50	572.9488	573.9	573.7	-0.9512	-0.7512	pas de débordement
1500	21.00	572.713	573.9	573.7	-1.187	-0.987	pas de débordement
1500	21.50	572.4727	573.9	573.7	-1.4273	-1.2273	pas de débordement
1500	22.00	572.2346	573.9	573.7	-1.6654	-1.4654	pas de débordement
1500	22.50	572.0625	573.9	573.7	-1.8375	-1.6375	pas de débordement
1500	23.00	571.8996	573.9	573.7	-2.0004	-1.8004	pas de débordement

Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
1600	0.00	573.9597	573.4	571.5	0.5597	2.4597	pas de débordement
1600	0.50	567.1813	573.4	571.5	-6.2187	-4.3187	pas de débordement
1600	1.00	567.6852	573.4	571.5	-5.7148	-3.8148	pas de débordement
1600	1.50	567.9607	573.4	571.5	-5.4393	-3.5393	pas de débordement
1600	2.00	568.1757	573.4	571.5	-5.2243	-3.3243	pas de débordement
1600	2.50	568.3715	573.4	571.5	-5.0285	-3.1285	pas de débordement
1600	3.00	568.5412	573.4	571.5	-4.8588	-2.9588	pas de débordement
1600	3.50	568.7002	573.4	571.5	-4.6998	-2.7998	pas de débordement
1600	4.00	568.8508	573.4	571.5	-4.5492	-2.6492	pas de débordement
1600	4.50	569.2096	573.4	571.5	-4.1904	-2.2904	pas de débordement
1600	5.00	569.5708	573.4	571.5	-3.8292	-1.9292	pas de débordement
1600	5.50	569.8934	573.4	571.5	-3.5066	-1.6066	pas de débordement
1600	6.00	570.2166	573.4	571.5	-3.1834	-1.2834	pas de débordement
1600	6.50	570.508	573.4	571.5	-2.892	-0.992	pas de débordement
1600	7.00	570.7951	573.4	571.5	-2.6049	-0.7049	pas de débordement
1600	7.50	571.0715	573.4	571.5	-2.3285	-0.4285	pas de débordement
1600	8.00	571.3392	573.4	571.5	-2.0608	-0.1608	pas de débordement
1600	8.50	571.7528	573.4	571.5	-1.6472	0.2528	débordement rive D
1600	9.00	572.1573	573.4	571.5	-1.2427	0.6573	débordement rive D
1600	9.50	572.5221	573.4	571.5	-0.8779	1.0221	débordement rive D
1600	10.00	572.8911	573.4	571.5	-0.5089	1.3911	débordement rive D
1600	10.50	573.2243	573.4	571.5	-0.1757	1.7243	débordement rive D
1600	11.00	573.5435	573.4	571.5	0.1435	2.0435	débordement rive D et G
1600	11.50	573.8549	573.4	571.5	0.4549	2.3549	débordement rive D et G
1600	12.00	574.1602	573.4	571.5	0.7602	2.6602	débordement rive D et G
1600	12.50	574.4018	573.4	571.5	1.0018	2.9018	débordement rive D et G
1600	13.00	574.6258	573.4	571.5	1.2258	3.1258	débordement rive D et G
1600	13.50	574.3616	573.4	571.5	0.9616	2.8616	débordement rive D et G
1600	14.00	574.0132	573.4	571.5	0.6132	2.5132	débordement rive D et G
1600	14.50	573.7733	573.4	571.5	0.3733	2.2733	débordement rive D et G
1600	15.00	573.5451	573.4	571.5	0.1451	2.0451	débordement rive D et G
1600	15.50	573.319	573.4	571.5	-0.081	1.819	débordement rive D
1600	16.00	573.0859	573.4	571.5	-0.3141	1.5859	débordement rive D
1600	16.50	572.8423	573.4	571.5	-0.5577	1.3423	débordement rive D
1600	17.00	572.6105	573.4	571.5	-0.7895	1.1105	débordement rive D
1600	17.50	572.3247	573.4	571.5	-1.0753	0.8247	débordement rive D
1600	18.00	572.047	573.4	571.5	-1.353	0.547	débordement rive D
1600	18.50	571.8402	573.4	571.5	-1.5598	0.3402	débordement rive D
1600	19.00	571.6365	573.4	571.5	-1.7635	0.1365	débordement rive D
1600	19.50	571.4259	573.4	571.5	-1.9741	-0.0741	pas de débordement
1600	20.00	571.2138	573.4	571.5	-2.1862	-0.2862	pas de débordement
1600	20.50	570.9952	573.4	571.5	-2.4048	-0.5048	pas de débordement
1600	21.00	570.77	573.4	571.5	-2.63	-0.73	pas de débordement
1600	21.50	570.544	573.4	571.5	-2.856	-0.956	pas de débordement

1600	22.00	570.3142	573.4	571.5	-3.0858	-1.1858	pas de débordement
1600	22.50	570.1551	573.4	571.5	-3.2449	-1.3449	pas de débordement
1600	23.00	570.0055	573.4	571.5	-3.3945	-1.4945	pas de débordement

section 18							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
1700	0.00	573.2344	572.5	569.8	0.7344	3.4344	pas de débordement
1700	0.50	566.658	572.5	569.8	-5.842	-3.142	pas de débordement
1700	1.00	567.1432	572.5	569.8	-5.3568	-2.6568	pas de débordement
1700	1.50	567.4205	572.5	569.8	-5.0795	-2.3795	pas de débordement
1700	2.00	567.6408	572.5	569.8	-4.8592	-2.1592	pas de débordement
1700	2.50	567.8503	572.5	569.8	-4.6497	-1.9497	pas de débordement
1700	3.00	568.0168	572.5	569.8	-4.4832	-1.7832	pas de débordement
1700	3.50	568.1709	572.5	569.8	-4.3291	-1.6291	pas de débordement
1700	4.00	568.311	572.5	569.8	-4.189	-1.489	pas de débordement
1700	4.50	568.6438	572.5	569.8	-3.8562	-1.1562	pas de débordement
1700	5.00	568.9754	572.5	569.8	-3.5246	-0.8246	pas de débordement
1700	5.50	569.2562	572.5	569.8	-3.2438	-0.5438	pas de débordement
1700	6.00	569.5329	572.5	569.8	-2.9671	-0.2671	pas de débordement
1700	6.50	569.779	572.5	569.8	-2.721	-0.021	pas de débordement
1700	7.00	570.0286	572.5	569.8	-2.4714	0.2286	débordement rive D
1700	7.50	570.2613	572.5	569.8	-2.2387	0.4613	débordement rive D
1700	8.00	570.4889	572.5	569.8	-2.0111	0.6889	débordement rive D
1700	8.50	570.8392	572.5	569.8	-1.6608	1.0392	débordement rive D
1700	9.00	571.1981	572.5	569.8	-1.3019	1.3981	débordement rive D
1700	9.50	571.5245	572.5	569.8	-0.9755	1.7245	débordement rive D
1700	10.00	571.864	572.5	569.8	-0.636	2.064	débordement rive D
1700	10.50	572.1765	572.5	569.8	-0.3235	2.3765	débordement rive D
1700	11.00	572.4782	572.5	569.8	-0.0218	2.6782	débordement rive D
1700	11.50	572.776	572.5	569.8	0.276	2.976	débordement rive D et G
1700	12.00	573.0712	572.5	569.8	0.5712	3.2712	débordement rive D et G
1700	12.50	573.3093	572.5	569.8	0.8093	3.5093	débordement rive D et G
1700	13.00	573.5319	572.5	569.8	1.0319	3.7319	débordement rive D et G
1700	13.50	573.2725	572.5	569.8	0.7725	3.4725	débordement rive D et G
1700	14.00	572.931	572.5	569.8	0.431	3.131	débordement rive D et G
1700	14.50	572.7002	572.5	569.8	0.2002	2.9002	débordement rive D et G
1700	15.00	572.4824	572.5	569.8	-0.0176	2.6824	débordement rive D
1700	15.50	572.2691	572.5	569.8	-0.2309	2.4691	débordement rive D
1700	16.00	572.0486	572.5	569.8	-0.4514	2.2486	débordement rive D
1700	16.50	571.822	572.5	569.8	-0.678	2.022	débordement rive D
1700	17.00	571.6065	572.5	569.8	-0.8935	1.8065	débordement rive D
1700	17.50	571.3514	572.5	569.8	-1.1486	1.5514	débordement rive D
1700	18.00	571.1008	572.5	569.8	-1.3992	1.3008	débordement rive D
1700	18.50	570.9166	572.5	569.8	-1.5834	1.1166	débordement rive D
1700	19.00	570.7428	572.5	569.8	-1.7572	0.9428	débordement rive D

1700	19.50	570.5648	572.5	569.8	-1.9352	0.7648	débordement rive D
1700	20.00	570.3847	572.5	569.8	-2.1153	0.5847	débordement rive D
1700	20.50	570.1988	572.5	569.8	-2.3012	0.3988	débordement rive D
1700	21.00	570.0097	572.5	569.8	-2.4903	0.2097	débordement rive D
1700	21.50	569.8176	572.5	569.8	-2.6824	0.0176	débordement rive D
1700	22.00	569.6187	572.5	569.8	-2.8813	-0.1813	pas de débordement
1700	22.50	569.4834	572.5	569.8	-3.0166	-0.3166	pas de débordement
1700	23.00	569.3562	572.5	569.8	-3.1438	-0.4438	pas de débordement

section 19							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
1800	0.00	572.0206	568.71	568.8	3.3106	3.2206	pas de débordement
1800	0.50	565.5608	568.71	568.8	-3.1492	-3.2392	pas de débordement
1800	1.00	566.0184	568.71	568.8	-2.6916	-2.7816	pas de débordement
1800	1.50	566.2884	568.71	568.8	-2.4216	-2.5116	pas de débordement
1800	2.00	566.5108	568.71	568.8	-2.1992	-2.2892	pas de débordement
1800	2.50	566.73	568.71	568.8	-1.98	-2.07	pas de débordement
1800	3.00	566.9045	568.71	568.8	-1.8055	-1.8955	pas de débordement
1800	3.50	567.0606	568.71	568.8	-1.6494	-1.7394	pas de débordement
1800	4.00	567.1903	568.71	568.8	-1.5197	-1.6097	pas de débordement
1800	4.50	567.5015	568.71	568.8	-1.2085	-1.2985	pas de débordement
1800	5.00	567.8028	568.71	568.8	-0.9072	-0.9972	pas de débordement
1800	5.50	568.0493	568.71	568.8	-0.6607	-0.7507	pas de débordement
1800	6.00	568.2875	568.71	568.8	-0.4225	-0.5125	pas de débordement
1800	6.50	568.4945	568.71	568.8	-0.2155	-0.3055	pas de débordement
1800	7.00	568.7018	568.71	568.8	-0.0082	-0.0982	pas de débordement
1800	7.50	568.8795	568.71	568.8	0.1695	0.0795	débordement rive D et G
1800	8.00	569.0648	568.71	568.8	0.3548	0.2648	débordement rive D et G
1800	8.50	569.2798	568.71	568.8	0.5698	0.4798	débordement rive D et G
1800	9.00	569.5688	568.71	568.8	0.8588	0.7688	débordement rive D et G
1800	9.50	569.8449	568.71	568.8	1.1349	1.0449	débordement rive D et G
1800	10.00	570.1254	568.71	568.8	1.4154	1.3254	débordement rive D et G
1800	10.50	570.3921	568.71	568.8	1.6821	1.5921	débordement rive D et G
1800	11.00	570.6527	568.71	568.8	1.9427	1.8527	débordement rive D et G
1800	11.50	570.916	568.71	568.8	2.206	2.116	débordement rive D et G
1800	12.00	571.1804	568.71	568.8	2.4704	2.3804	débordement rive D et G
1800	12.50	571.399	568.71	568.8	2.689	2.599	débordement rive D et G
1800	13.00	571.6042	568.71	568.8	2.8942	2.8042	débordement rive D et G
1800	13.50	571.3675	568.71	568.8	2.6575	2.5675	débordement rive D et G
1800	14.00	571.0559	568.71	568.8	2.3459	2.2559	débordement rive D et G
1800	14.50	570.8495	568.71	568.8	2.1395	2.0495	débordement rive D et G
1800	15.00	570.6588	568.71	568.8	1.9488	1.8588	débordement rive D et G
1800	15.50	570.4738	568.71	568.8	1.7638	1.6738	débordement rive D et G
1800	16.00	570.2855	568.71	568.8	1.5755	1.4855	débordement rive D et G
1800	16.50	570.0927	568.71	568.8	1.3827	1.2927	débordement rive D et G

1800	17.00	569.8981	568.71	568.8	1.1881	1.0981	débordement rive D et G
1800	17.50	569.6969	568.71	568.8	0.9869	0.8969	débordement rive D et G
1800	18.00	569.494	568.71	568.8	0.784	0.694	débordement rive D et G
1800	18.50	569.3455	568.71	568.8	0.6355	0.5455	débordement rive D et G
1800	19.00	569.2033	568.71	568.8	0.4933	0.4033	débordement rive D et G
1800	19.50	569.0572	568.71	568.8	0.3472	0.2572	débordement rive D et G
1800	20.00	568.9106	568.71	568.8	0.2006	0.1106	débordement rive D et G
1800	20.50	568.831	568.71	568.8	0.121	0.031	débordement rive D et G
1800	21.00	568.6875	568.71	568.8	-0.0225	-0.1125	pas de débordement
1800	21.50	568.5284	568.71	568.8	-0.1816	-0.2716	pas de débordement
1800	22.00	568.3619	568.71	568.8	-0.3481	-0.4381	pas de débordement
1800	22.50	568.2473	568.71	568.8	-0.4627	-0.5527	pas de débordement
1800	23.00	568.1386	568.71	568.8	-0.5714	-0.6614	pas de débordement

section 20							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
1900	0.00	570.2876	566.93	567.86	3.3576	2.4276	pas de débordement
1900	0.50	563.783	566.93	567.86	-3.147	-4.077	pas de débordement
1900	1.00	564.2317	566.93	567.86	-2.6983	-3.6283	pas de débordement
1900	1.50	564.4917	566.93	567.86	-2.4383	-3.3683	pas de débordement
1900	2.00	564.7015	566.93	567.86	-2.2285	-3.1585	pas de débordement
1900	2.50	564.8887	566.93	567.86	-2.0413	-2.9713	pas de débordement
1900	3.00	565.0461	566.93	567.86	-1.8839	-2.8139	pas de débordement
1900	3.50	565.1872	566.93	567.86	-1.7428	-2.6728	pas de débordement
1900	4.00	565.3123	566.93	567.86	-1.6177	-2.5477	pas de débordement
1900	4.50	565.5993	566.93	567.86	-1.3307	-2.2607	pas de débordement
1900	5.00	565.8865	566.93	567.86	-1.0435	-1.9735	pas de débordement
1900	5.50	566.1255	566.93	567.86	-0.8045	-1.7345	pas de débordement
1900	6.00	566.3552	566.93	567.86	-0.5748	-1.5048	pas de débordement
1900	6.50	566.5538	566.93	567.86	-0.3762	-1.3062	pas de débordement
1900	7.00	566.7441	566.93	567.86	-0.1859	-1.1159	pas de débordement
1900	7.50	566.9136	566.93	567.86	-0.0164	-0.9464	pas de débordement
1900	8.00	567.0809	566.93	567.86	0.1509	-0.7791	débordement rive G
1900	8.50	567.2657	566.93	567.86	0.3357	-0.5943	débordement rive G
1900	9.00	567.5042	566.93	567.86	0.5742	-0.3558	débordement rive G
1900	9.50	567.7225	566.93	567.86	0.7925	-0.1375	débordement rive G
1900	10.00	567.9389	566.93	567.86	1.0089	0.0789	débordement rive D et G
1900	10.50	568.1524	566.93	567.86	1.2224	0.2924	débordement rive D et G
1900	11.00	568.3612	566.93	567.86	1.4312	0.5012	débordement rive D et G
1900	11.50	568.5673	566.93	567.86	1.6373	0.7073	débordement rive D et G
1900	12.00	568.7668	566.93	567.86	1.8368	0.9068	débordement rive D et G
1900	12.50	568.9345	566.93	567.86	2.0045	1.0745	débordement rive D et G
1900	13.00	569.0897	566.93	567.86	2.1597	1.2297	débordement rive D et G
1900	13.50	568.9127	566.93	567.86	1.9827	1.0527	débordement rive D et G
1900	14.00	568.675	566.93	567.86	1.745	0.815	débordement rive D et G

1900	14.50	568.5161	566.93	567.86	1.5861	0.6561	débordement rive D et G
1900	15.00	568.3686	566.93	567.86	1.4386	0.5086	débordement rive D et G
1900	15.50	568.2205	566.93	567.86	1.2905	0.3605	débordement rive D et G
1900	16.00	568.0701	566.93	567.86	1.1401	0.2101	débordement rive D et G
1900	16.50	567.9157	566.93	567.86	0.9857	0.0557	débordement rive D et G
1900	17.00	567.7539	566.93	567.86	0.8239	-0.1061	débordement rive G
1900	17.50	567.5977	566.93	567.86	0.6677	-0.2623	débordement rive G
1900	18.00	567.4471	566.93	567.86	0.5171	-0.4129	débordement rive G
1900	18.50	567.3277	566.93	567.86	0.3977	-0.5323	débordement rive G
1900	19.00	567.2044	566.93	567.86	0.2744	-0.6556	débordement rive G
1900	19.50	567.0739	566.93	567.86	0.1439	-0.7861	débordement rive G
1900	20.00	566.9396	566.93	567.86	0.0096	-0.9204	débordement rive G
1900	20.50	566.8744	566.93	567.86	-0.0556	-0.9856	pas de débordement
1900	21.00	566.7371	566.93	567.86	-0.1929	-1.1229	pas de débordement
1900	21.50	566.591	566.93	567.86	-0.339	-1.269	pas de débordement
1900	22.00	566.4341	566.93	567.86	-0.4959	-1.4259	pas de débordement
1900	22.50	566.322	566.93	567.86	-0.608	-1.538	pas de débordement
1900	23.00	566.2172	566.93	567.86	-0.7128	-1.6428	pas de débordement

section 21							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
2000	0.00	570.3487	568.98	566.39	1.3687	3.9587	pas de débordement
2000	0.50	563.776	568.98	566.39	-5.204	-2.614	pas de débordement
2000	1.00	564.2618	568.98	566.39	-4.7182	-2.1282	pas de débordement
2000	1.50	564.5402	568.98	566.39	-4.4398	-1.8498	pas de débordement
2000	2.00	564.7554	568.98	566.39	-4.2246	-1.6346	pas de débordement
2000	2.50	564.9358	568.98	566.39	-4.0442	-1.4542	pas de débordement
2000	3.00	565.0923	568.98	566.39	-3.8877	-1.2977	pas de débordement
2000	3.50	565.2342	568.98	566.39	-3.7458	-1.1558	pas de débordement
2000	4.00	565.3648	568.98	566.39	-3.6152	-1.0252	pas de débordement
2000	4.50	565.6582	568.98	566.39	-3.3218	-0.7318	pas de débordement
2000	5.00	565.9608	568.98	566.39	-3.0192	-0.4292	pas de débordement
2000	5.50	566.2192	568.98	566.39	-2.7608	-0.1708	pas de débordement
2000	6.00	566.4658	568.98	566.39	-2.5142	0.0758	débordement rive D
2000	6.50	566.6811	568.98	566.39	-2.2989	0.2911	débordement rive D
2000	7.00	566.8873	568.98	566.39	-2.0927	0.4973	débordement rive D
2000	7.50	567.0788	568.98	566.39	-1.9012	0.6888	débordement rive D
2000	8.00	567.2575	568.98	566.39	-1.7225	0.8675	débordement rive D
2000	8.50	567.5078	568.98	566.39	-1.4722	1.1178	débordement rive D
2000	9.00	567.7408	568.98	566.39	-1.2392	1.3508	débordement rive D
2000	9.50	567.938	568.98	566.39	-1.042	1.548	débordement rive D
2000	10.00	568.1346	568.98	566.39	-0.8454	1.7446	débordement rive D
2000	10.50	568.3357	568.98	566.39	-0.6443	1.9457	débordement rive D
2000	11.00	568.5312	568.98	566.39	-0.4488	2.1412	débordement rive D

2000	11.50	568.7196	568.98	566.39	-0.2604	2.3296	débordement rive D
2000	12.00	568.901	568.98	566.39	-0.079	2.511	débordement rive D
2000	12.50	569.0509	568.98	566.39	0.0709	2.6609	débordement rive D et G
2000	13.00	569.1896	568.98	566.39	0.2096	2.7996	débordement rive D et G
2000	13.50	569.0343	568.98	566.39	0.0543	2.6443	débordement rive D et G
2000	14.00	568.8218	568.98	566.39	-0.1582	2.4318	débordement rive D
2000	14.50	568.677	568.98	566.39	-0.303	2.287	débordement rive D
2000	15.00	568.5405	568.98	566.39	-0.4395	2.1505	débordement rive D
2000	15.50	568.4022	568.98	566.39	-0.5778	2.0122	débordement rive D
2000	16.00	568.2605	568.98	566.39	-0.7195	1.8705	débordement rive D
2000	16.50	568.1148	568.98	566.39	-0.8652	1.7248	débordement rive D
2000	17.00	567.9658	568.98	566.39	-1.0142	1.5758	débordement rive D
2000	17.50	567.8162	568.98	566.39	-1.1638	1.4262	débordement rive D
2000	18.00	567.6867	568.98	566.39	-1.2933	1.2967	débordement rive D
2000	18.50	567.5726	568.98	566.39	-1.4074	1.1826	débordement rive D
2000	19.00	567.4491	568.98	566.39	-1.5309	1.0591	débordement rive D
2000	19.50	567.3176	568.98	566.39	-1.6624	0.9276	débordement rive D
2000	20.00	567.1789	568.98	566.39	-1.8011	0.7889	débordement rive D
2000	20.50	567.0401	568.98	566.39	-1.9399	0.6501	débordement rive D
2000	21.00	566.8843	568.98	566.39	-2.0957	0.4943	débordement rive D
2000	21.50	566.7258	568.98	566.39	-2.2542	0.3358	débordement rive D
2000	22.00	566.5563	568.98	566.39	-2.4237	0.1663	débordement rive D
2000	22.50	566.4345	568.98	566.39	-2.5455	0.0445	débordement rive D
2000	23.00	566.3215	568.98	566.39	-2.6585	-0.0685	pas de débordement

section 22							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
2100	0.00	568.6278	570.66	565.67	-2.0322	2.9578	pas de débordement
2100	0.50	561.3736	570.66	565.67	-9.2864	-4.2964	pas de débordement
2100	1.00	562.0216	570.66	565.67	-8.6384	-3.6484	pas de débordement
2100	1.50	562.3754	570.66	565.67	-8.2846	-3.2946	pas de débordement
2100	2.00	562.641	570.66	565.67	-8.019	-3.029	pas de débordement
2100	2.50	562.8621	570.66	565.67	-7.7979	-2.8079	pas de débordement
2100	3.00	563.0537	570.66	565.67	-7.6063	-2.6163	pas de débordement
2100	3.50	563.2256	570.66	565.67	-7.4344	-2.4444	pas de débordement
2100	4.00	563.382	570.66	565.67	-7.278	-2.288	pas de débordement
2100	4.50	563.7275	570.66	565.67	-6.9325	-1.9425	pas de débordement
2100	5.00	564.0825	570.66	565.67	-6.5775	-1.5875	pas de débordement
2100	5.50	564.3788	570.66	565.67	-6.2812	-1.2912	pas de débordement
2100	6.00	564.6586	570.66	565.67	-6.0014	-1.0114	pas de débordement
2100	6.50	564.9036	570.66	565.67	-5.7564	-0.7664	pas de débordement
2100	7.00	565.1375	570.66	565.67	-5.5225	-0.5325	pas de débordement
2100	7.50	565.3537	570.66	565.67	-5.3063	-0.3163	pas de débordement
2100	8.00	565.5538	570.66	565.67	-5.1062	-0.1162	pas de débordement

2100	8.50	565.8361	570.66	565.67	-4.8239	0.1661	débordement rive D
2100	9.00	566.1162	570.66	565.67	-4.5438	0.4462	débordement rive D
2100	9.50	566.4004	570.66	565.67	-4.2596	0.7304	débordement rive D
2100	10.00	566.644	570.66	565.67	-4.016	0.974	débordement rive D
2100	10.50	566.8791	570.66	565.67	-3.7809	1.2091	débordement rive D
2100	11.00	567.1008	570.66	565.67	-3.5592	1.4308	débordement rive D
2100	11.50	567.3051	570.66	565.67	-3.3549	1.6351	débordement rive D
2100	12.00	567.5094	570.66	565.67	-3.1506	1.8394	débordement rive D
2100	12.50	567.6702	570.66	565.67	-2.9898	2.0002	débordement rive D
2100	13.00	567.8193	570.66	565.67	-2.8407	2.1493	débordement rive D
2100	13.50	567.656	570.66	565.67	-3.004	1.986	débordement rive D
2100	14.00	567.4265	570.66	565.67	-3.2335	1.7565	débordement rive D
2100	14.50	567.2662	570.66	565.67	-3.3938	1.5962	débordement rive D
2100	15.00	567.1144	570.66	565.67	-3.5456	1.4444	débordement rive D
2100	15.50	566.9584	570.66	565.67	-3.7016	1.2884	débordement rive D
2100	16.00	566.796	570.66	565.67	-3.864	1.126	débordement rive D
2100	16.50	566.625	570.66	565.67	-4.035	0.955	débordement rive D
2100	17.00	566.4453	570.66	565.67	-4.2147	0.7753	débordement rive D
2100	17.50	566.2473	570.66	565.67	-4.4127	0.5773	débordement rive D
2100	18.00	566.0514	570.66	565.67	-4.6086	0.3814	débordement rive D
2100	18.50	565.9135	570.66	565.67	-4.7465	0.2435	débordement rive D
2100	19.00	565.7745	570.66	565.67	-4.8855	0.1045	débordement rive D
2100	19.50	565.6297	570.66	565.67	-5.0303	-0.0403	pas de débordement
2100	20.00	565.4788	570.66	565.67	-5.1812	-0.1912	pas de débordement
2100	20.50	565.3126	570.66	565.67	-5.3474	-0.3574	pas de débordement
2100	21.00	565.1372	570.66	565.67	-5.5228	-0.5328	pas de débordement
2100	21.50	564.9573	570.66	565.67	-5.7027	-0.7127	pas de débordement
2100	22.00	564.7644	570.66	565.67	-5.8956	-0.9056	pas de débordement
2100	22.50	564.6259	570.66	565.67	-6.0341	-1.0441	pas de débordement
2100	23.00	564.497	570.66	565.67	-6.163	-1.173	pas de débordement

section 23							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
2200	0.0	558.1396	566.01	563.3	-7.8704	-5.1604	pas de débordement
2200	0.5	558.8882	566.01	563.3	-7.1218	-4.4118	pas de débordement
2200	1.0	559.6367	566.01	563.3	-6.3733	-3.6633	pas de débordement
2200	1.5	560.0871	566.01	563.3	-5.9229	-3.2129	pas de débordement
2200	2.0	560.438	566.01	563.3	-5.572	-2.862	pas de débordement
2200	2.5	560.734	566.01	563.3	-5.276	-2.566	pas de débordement
2200	3.0	560.9913	566.01	563.3	-5.0187	-2.3087	pas de débordement
2200	3.5	561.2198	566.01	563.3	-4.7902	-2.0802	pas de débordement
2200	4.0	561.4275	566.01	563.3	-4.5825	-1.8725	pas de débordement
2200	4.5	561.8867	566.01	563.3	-4.1233	-1.4133	pas de débordement
2200	5.0	562.3154	566.01	563.3	-3.6946	-0.9846	pas de débordement

2200	5.5	562.7016	566.01	563.3	-3.3084	-0.5984	pas de débordement
2200	6.0	563.0619	566.01	563.3	-2.9481	-0.2381	pas de débordement
2200	6.5	563.371	566.01	563.3	-2.639	0.071	débordement rive D
2200	7.0	563.6603	566.01	563.3	-2.3497	0.3603	débordement rive D
2200	7.5	563.9246	566.01	563.3	-2.0854	0.6246	débordement rive D
2200	8.0	564.1666	566.01	563.3	-1.8434	0.8666	débordement rive D
2200	8.5	564.5065	566.01	563.3	-1.5035	1.2065	débordement rive D
2200	9.0	564.8212	566.01	563.3	-1.1888	1.5212	débordement rive D
2200	9.5	565.1212	566.01	563.3	-0.8888	1.8212	débordement rive D
2200	10.0	565.4184	566.01	563.3	-0.5916	2.1184	débordement rive D
2200	10.5	565.6977	566.01	563.3	-0.3123	2.3977	débordement rive D
2200	11.0	565.9341	566.01	563.3	-0.0759	2.6341	débordement rive D
2200	11.5	566.1255	566.01	563.3	0.1155	2.8255	débordement rive D et G
2200	12.0	566.3227	566.01	563.3	0.3127	3.0227	débordement rive D et G
2200	12.5	566.4817	566.01	563.3	0.4717	3.1817	débordement rive D et G
2200	13.0	566.6311	566.01	563.3	0.6211	3.3311	débordement rive D et G
2200	13.5	566.4696	566.01	563.3	0.4596	3.1696	débordement rive D et G
2200	14.0	566.2429	566.01	563.3	0.2329	2.9429	débordement rive D et G
2200	14.5	566.0925	566.01	563.3	0.0825	2.7925	débordement rive D et G
2200	15.0	565.9486	566.01	563.3	-0.0614	2.6486	débordement rive D
2200	15.5	565.79	566.01	563.3	-0.22	2.49	débordement rive D
2200	16.0	565.6046	566.01	563.3	-0.4054	2.3046	débordement rive D
2200	16.5	565.398	566.01	563.3	-0.612	2.098	débordement rive D
2200	17.0	565.1779	566.01	563.3	-0.8321	1.8779	débordement rive D
2200	17.5	564.9555	566.01	563.3	-1.0545	1.6555	débordement rive D
2200	18.0	564.7475	566.01	563.3	-1.2625	1.4475	débordement rive D
2200	18.5	564.6049	566.01	563.3	-1.4051	1.3049	débordement rive D
2200	19.0	564.4374	566.01	563.3	-1.5726	1.1374	débordement rive D
2200	19.5	564.2627	566.01	563.3	-1.7473	0.9627	débordement rive D
2200	20.0	564.0804	566.01	563.3	-1.9296	0.7804	débordement rive D
2200	20.5	563.8795	566.01	563.3	-2.1305	0.5795	débordement rive D
2200	21.0	563.6654	566.01	563.3	-2.3446	0.3654	débordement rive D
2200	21.5	563.4435	566.01	563.3	-2.5665	0.1435	débordement rive D
2200	22.0	563.2025	566.01	563.3	-2.8075	-0.0975	pas de débordement
2200	22.5	563.0253	566.01	563.3	-2.9847	-0.2747	pas de débordement
2200	23.0	562.8615	566.01	563.3	-3.1485	-0.4385	pas de débordement
2200	23.5	562.6889	566.01	563.3	-3.3211	-0.6111	pas de débordement
2200	24.0	562.4959	566.01	563.3	-3.5141	-0.8041	pas de débordement
2200	24.5	562.3075	566.01	563.3	-3.7025	-0.9925	pas de débordement
2200	25.0	562.1187	566.01	563.3	-3.8913	-1.1813	pas de débordement
2200	25.5	561.9038	566.01	563.3	-4.1062	-1.3962	pas de débordement
2200	26.0	561.6548	566.01	563.3	-4.3552	-1.6452	pas de débordement
2200	26.5	561.4755	566.01	563.3	-4.5345	-1.8245	pas de débordement
2200	27.0	561.3251	566.01	563.3	-4.6849	-1.9749	pas de débordement
2200	27.5	561.1686	566.01	563.3	-4.8414	-2.1314	pas de débordement

2200	28.0	560.9994	566.01	563.3	-5.0106	-2.3006	pas de débordement
2200	28.5	560.8169	566.01	563.3	-5.1931	-2.4831	pas de débordement
2200	29.0	560.6169	566.01	563.3	-5.3931	-2.6831	pas de débordement
2200	29.5	560.3981	566.01	563.3	-5.6119	-2.9019	pas de débordement
2200	30.0	560.1548	566.01	563.3	-5.8552	-3.1452	pas de débordement
2200	30.5	559.9875	566.01	563.3	-6.0225	-3.3125	pas de débordement
2200	31.0	559.8772	566.01	563.3	-6.1328	-3.4228	pas de débordement
2200	31.5	559.7593	566.01	563.3	-6.2507	-3.5407	pas de débordement
2200	32.0	559.6328	566.01	563.3	-6.3772	-3.6672	pas de débordement
2200	32.5	559.4958	566.01	563.3	-6.5142	-3.8042	pas de débordement
2200	33.0	559.3411	566.01	563.3	-6.6689	-3.9589	pas de débordement
2200	33.5	559.1673	566.01	563.3	-6.8427	-4.1327	pas de débordement
2200	34.0	558.9655	566.01	563.3	-7.0445	-4.3345	pas de débordement
2200	34.5	558.7537	566.01	563.3	-7.2563	-4.5463	pas de débordement
2200	35.0	558.7057	566.01	563.3	-7.3043	-4.5943	pas de débordement
2200	35.5	558.6585	566.01	563.3	-7.3515	-4.6415	pas de débordement
2200	36.0	558.6073	566.01	563.3	-7.4027	-4.6927	pas de débordement
2200	36.5	558.5522	566.01	563.3	-7.4578	-4.7478	pas de débordement
2200	37.0	558.4906	566.01	563.3	-7.5194	-4.8094	pas de débordement
2200	37.5	558.4201	566.01	563.3	-7.5899	-4.8799	pas de débordement
2200	38.0	558.3387	566.01	563.3	-7.6713	-4.9613	pas de débordement
section 24							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
2300	0.0	556.3138	565	562.56	-8.6862	-6.2462	pas de débordement
2300	0.5	557.8528	565	562.56	-7.1472	-4.7072	pas de débordement
2300	1.0	558.4829	565	562.56	-6.5171	-4.0771	pas de débordement
2300	1.5	558.8615	565	562.56	-6.1385	-3.6985	pas de débordement
2300	2.0	559.1693	565	562.56	-5.8307	-3.3907	pas de débordement
2300	2.5	559.4391	565	562.56	-5.5609	-3.1209	pas de débordement
2300	3.0	559.6834	565	562.56	-5.3166	-2.8766	pas de débordement
2300	3.5	559.9055	565	562.56	-5.0945	-2.6545	pas de débordement
2300	4.0	560.1122	565	562.56	-4.8878	-2.4478	pas de débordement
2300	4.5	560.5897	565	562.56	-4.4103	-1.9703	pas de débordement
2300	5.0	561.0278	565	562.56	-3.9722	-1.5322	pas de débordement
2300	5.5	561.4641	565	562.56	-3.5359	-1.0959	pas de débordement
2300	6.0	561.8805	565	562.56	-3.1195	-0.6795	pas de débordement
2300	6.5	562.2456	565	562.56	-2.7544	-0.3144	pas de débordement
2300	7.0	562.5923	565	562.56	-2.4077	0.0323	débordement rive D
2300	7.5	562.9139	565	562.56	-2.0861	0.3539	débordement rive D
2300	8.0	563.2116	565	562.56	-1.7884	0.6516	débordement rive D
2300	8.5	563.6184	565	562.56	-1.3816	1.0584	débordement rive D
2300	9.0	564.0183	565	562.56	-0.9817	1.4583	débordement rive D
2300	9.5	564.348	565	562.56	-0.652	1.788	débordement rive D
2300	10.0	564.6732	565	562.56	-0.3268	2.1132	débordement rive D

2300	10.5	564.9568	565	562.56	-0.0432	2.3968	débordement rive D
2300	11.0	565.1581	565	562.56	0.1581	2.5981	débordement rive D et G
2300	11.5	565.3104	565	562.56	0.3104	2.7504	débordement rive D et G
2300	12.0	565.4852	565	562.56	0.4852	2.9252	débordement rive D et G
2300	12.5	565.634	565	562.56	0.634	3.074	débordement rive D et G
2300	13.0	565.7761	565	562.56	0.7761	3.2161	débordement rive D et G
2300	13.5	565.624	565	562.56	0.624	3.064	débordement rive D et G
2300	14.0	565.4129	565	562.56	0.4129	2.8529	débordement rive D et G
2300	14.5	565.2796	565	562.56	0.2796	2.7196	débordement rive D et G
2300	15.0	565.1698	565	562.56	0.1698	2.6098	débordement rive D et G
2300	15.5	565.0446	565	562.56	0.0446	2.4846	débordement rive D et G
2300	16.0	564.8719	565	562.56	-0.1281	2.3119	débordement rive D
2300	16.5	564.6532	565	562.56	-0.3468	2.0932	débordement rive D
2300	17.0	564.4141	565	562.56	-0.5859	1.8541	débordement rive D
2300	17.5	564.1821	565	562.56	-0.8179	1.6221	débordement rive D
2300	18.0	563.927	565	562.56	-1.073	1.367	débordement rive D
2300	18.5	563.74	565	562.56	-1.26	1.18	débordement rive D
2300	19.0	563.5385	565	562.56	-1.4615	0.9785	débordement rive D
2300	19.5	563.3299	565	562.56	-1.6701	0.7699	débordement rive D
2300	20.0	563.1089	565	562.56	-1.8911	0.5489	débordement rive D
2300	20.5	562.8627	565	562.56	-2.1373	0.3027	débordement rive D
2300	21.0	562.6025	565	562.56	-2.3975	0.0425	débordement rive D
2300	21.5	562.3341	565	562.56	-2.6659	-0.2259	pas de débordement
2300	22.0	562.05	565	562.56	-2.95	-0.51	pas de débordement
2300	22.5	561.8414	565	562.56	-3.1586	-0.7186	pas de débordement
2300	23.0	561.652	565	562.56	-3.348	-0.908	pas de débordement
2300	23.5	561.452	565	562.56	-3.548	-1.108	pas de débordement
2300	24.0	561.2348	565	562.56	-3.7652	-1.3252	pas de débordement
2300	24.5	561.0242	565	562.56	-3.9758	-1.5358	pas de débordement
2300	25.0	560.8257	565	562.56	-4.1743	-1.7343	pas de débordement
2300	25.5	560.615	565	562.56	-4.385	-1.945	pas de débordement
2300	26.0	560.3526	565	562.56	-4.6474	-2.2074	pas de débordement
2300	26.5	560.1651	565	562.56	-4.8349	-2.3949	pas de débordement
2300	27.0	560.0132	565	562.56	-4.9868	-2.5468	pas de débordement
2300	27.5	559.859	565	562.56	-5.141	-2.701	pas de débordement
2300	28.0	559.6953	565	562.56	-5.3047	-2.8647	pas de débordement
2300	28.5	559.522	565	562.56	-5.478	-3.038	pas de débordement
2300	29.0	559.3356	565	562.56	-5.6644	-3.2244	pas de débordement
2300	29.5	559.1396	565	562.56	-5.8604	-3.4204	pas de débordement
2300	30.0	558.927	565	562.56	-6.073	-3.633	pas de débordement
2300	30.5	558.782	565	562.56	-6.218	-3.778	pas de débordement
2300	31.0	558.6893	565	562.56	-6.3107	-3.8707	pas de débordement
2300	31.5	558.5921	565	562.56	-6.4079	-3.9679	pas de débordement
2300	32.0	558.489	565	562.56	-6.511	-4.071	pas de débordement
2300	32.5	558.3761	565	562.56	-6.6239	-4.1839	pas de débordement

2300	33.0	558.2366	565	562.56	-6.7634	-4.3234	pas de débordement
2300	33.5	558.0851	565	562.56	-6.9149	-4.4749	pas de débordement
2300	34.0	557.9108	565	562.56	-7.0892	-4.6492	pas de débordement
2300	34.5	557.725	565	562.56	-7.275	-4.835	pas de débordement
2300	35.0	557.6819	565	562.56	-7.3181	-4.8781	pas de débordement
2300	35.5	557.6412	565	562.56	-7.3588	-4.9188	pas de débordement
2300	36.0	557.5973	565	562.56	-7.4027	-4.9627	pas de débordement
2300	36.5	557.5506	565	562.56	-7.4494	-5.0094	pas de débordement
2300	37.0	557.4988	565	562.56	-7.5012	-5.0612	pas de débordement
2300	37.5	557.4401	565	562.56	-7.5599	-5.1199	pas de débordement
2300	38.0	557.373	565	562.56	-7.627	-5.187	pas de débordement
section 25							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
2400	0.0	556.426	563.38	561.89	-6.954	-5.464	pas de débordement
2400	0.5	557.5029	563.38	561.89	-5.8771	-4.3871	pas de débordement
2400	1.0	558.0462	563.38	561.89	-5.3338	-3.8438	pas de débordement
2400	1.5	558.3543	563.38	561.89	-5.0257	-3.5357	pas de débordement
2400	2.0	558.5913	563.38	561.89	-4.7887	-3.2987	pas de débordement
2400	2.5	558.787	563.38	561.89	-4.593	-3.103	pas de débordement
2400	3.0	558.9603	563.38	561.89	-4.4197	-2.9297	pas de débordement
2400	3.5	559.1188	563.38	561.89	-4.2612	-2.7712	pas de débordement
2400	4.0	559.2665	563.38	561.89	-4.1135	-2.6235	pas de débordement
2400	4.5	559.5934	563.38	561.89	-3.7866	-2.2966	pas de débordement
2400	5.0	559.9405	563.38	561.89	-3.4395	-1.9495	pas de débordement
2400	5.5	560.2674	563.38	561.89	-3.1126	-1.6226	pas de débordement
2400	6.0	560.5836	563.38	561.89	-2.7964	-1.3064	pas de débordement
2400	6.5	560.8706	563.38	561.89	-2.5094	-1.0194	pas de débordement
2400	7.0	561.1492	563.38	561.89	-2.2308	-0.7408	pas de débordement
2400	7.5	561.415	563.38	561.89	-1.965	-0.475	pas de débordement
2400	8.0	561.6689	563.38	561.89	-1.7111	-0.2211	pas de débordement
2400	8.5	562.0522	563.38	561.89	-1.3278	0.1622	débordement rive D
2400	9.0	562.4542	563.38	561.89	-0.9258	0.5642	débordement rive D
2400	9.5	562.8081	563.38	561.89	-0.5719	0.9181	débordement rive D
2400	10.0	563.1389	563.38	561.89	-0.2411	1.2489	débordement rive D
2400	10.5	563.4305	563.38	561.89	0.0505	1.5405	débordement rive D et G
2400	11.0	563.6621	563.38	561.89	0.2821	1.7721	débordement rive D et G
2400	11.5	563.9037	563.38	561.89	0.5237	2.0137	débordement rive D et G
2400	12.0	564.1347	563.38	561.89	0.7547	2.2447	débordement rive D et G
2400	12.5	564.3235	563.38	561.89	0.9435	2.4335	débordement rive D et G
2400	13.0	564.5001	563.38	561.89	1.1201	2.6101	débordement rive D et G
2400	13.5	564.3144	563.38	561.89	0.9344	2.4244	débordement rive D et G
2400	14.0	564.0463	563.38	561.89	0.6663	2.1563	débordement rive D et G
2400	14.5	563.8593	563.38	561.89	0.4793	1.9693	débordement rive D et G
2400	15.0	563.6822	563.38	561.89	0.3022	1.7922	débordement rive D et G

2400	15.5	563.5276	563.38	561.89	0.1476	1.6376	débordement rive D et G
2400	16.0	563.3458	563.38	561.89	-0.0342	1.4558	débordement rive D
2400	16.5	563.1239	563.38	561.89	-0.2561	1.2339	débordement rive D
2400	17.0	562.8873	563.38	561.89	-0.4927	0.9973	débordement rive D
2400	17.5	562.6469	563.38	561.89	-0.7331	0.7569	débordement rive D
2400	18.0	562.3718	563.38	561.89	-1.0082	0.4818	débordement rive D
2400	18.5	562.1756	563.38	561.89	-1.2044	0.2856	débordement rive D
2400	19.0	561.9807	563.38	561.89	-1.3993	0.0907	débordement rive D
2400	19.5	561.7817	563.38	561.89	-1.5983	-0.1083	pas de débordement
2400	20.0	561.5819	563.38	561.89	-1.7981	-0.3081	pas de débordement
2400	20.5	561.3751	563.38	561.89	-2.0049	-0.5149	pas de débordement
2400	21.0	561.1608	563.38	561.89	-2.2192	-0.7292	pas de débordement
2400	21.5	560.9399	563.38	561.89	-2.4401	-0.9501	pas de débordement
2400	22.0	560.7192	563.38	561.89	-2.6608	-1.1708	pas de débordement
2400	22.5	560.5563	563.38	561.89	-2.8237	-1.3337	pas de débordement
2400	23.0	560.4096	563.38	561.89	-2.9704	-1.4804	pas de débordement
2400	23.5	560.2604	563.38	561.89	-3.1196	-1.6296	pas de débordement
2400	24.0	560.1031	563.38	561.89	-3.2769	-1.7869	pas de débordement
2400	24.5	559.943	563.38	561.89	-3.437	-1.947	pas de débordement
2400	25.0	559.7815	563.38	561.89	-3.5985	-2.1085	pas de débordement
2400	25.5	559.6156	563.38	561.89	-3.7644	-2.2744	pas de débordement
2400	26.0	559.4343	563.38	561.89	-3.9457	-2.4557	pas de débordement
2400	26.5	559.3043	563.38	561.89	-4.0757	-2.5857	pas de débordement
2400	27.0	559.1991	563.38	561.89	-4.1809	-2.6909	pas de débordement
2400	27.5	559.0884	563.38	561.89	-4.2916	-2.8016	pas de débordement
2400	28.0	558.9719	563.38	561.89	-4.4081	-2.9181	pas de débordement
2400	28.5	558.8496	563.38	561.89	-4.5304	-3.0404	pas de débordement
2400	29.0	558.7192	563.38	561.89	-4.6608	-3.1708	pas de débordement
2400	29.5	558.5756	563.38	561.89	-4.8044	-3.3144	pas de débordement
2400	30.0	558.4143	563.38	561.89	-4.9657	-3.4757	pas de débordement
2400	30.5	558.2985	563.38	561.89	-5.0815	-3.5915	pas de débordement
2400	31.0	558.2244	563.38	561.89	-5.1556	-3.6656	pas de débordement
2400	31.5	558.1464	563.38	561.89	-5.2336	-3.7436	pas de débordement
2400	32.0	558.0632	563.38	561.89	-5.3168	-3.8268	pas de débordement
2400	32.5	557.9736	563.38	561.89	-5.4064	-3.9164	pas de débordement
2400	33.0	557.8489	563.38	561.89	-5.5311	-4.0411	pas de débordement
2400	33.5	557.7138	563.38	561.89	-5.6662	-4.1762	pas de débordement
2400	34.0	557.5556	563.38	561.89	-5.8244	-4.3344	pas de débordement
2400	34.5	557.3819	563.38	561.89	-5.9981	-4.5081	pas de débordement
2400	35.0	557.34	563.38	561.89	-6.04	-4.55	pas de débordement
2400	35.5	557.3013	563.38	561.89	-6.0787	-4.5887	pas de débordement
2400	36.0	557.2591	563.38	561.89	-6.1209	-4.6309	pas de débordement
2400	36.5	557.2139	563.38	561.89	-6.1661	-4.6761	pas de débordement
2400	37.0	557.1627	563.38	561.89	-6.2173	-4.7273	pas de débordement
2400	37.5	557.1036	563.38	561.89	-6.2764	-4.7864	pas de débordement

2400	38.0	557.0341	563.38	561.89	-6.3459	-4.8559	pas de débordement
section 26							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
2500	0.0	555.3576	562.78	562.2	-7.4224	-6.8424	pas de débordement
2500	0.5	556.7641	562.78	562.2	-6.0159	-5.4359	pas de débordement
2500	1.0	557.2337	562.78	562.2	-5.5463	-4.9663	pas de débordement
2500	1.5	557.5594	562.78	562.2	-5.2206	-4.6406	pas de débordement
2500	2.0	557.8111	562.78	562.2	-4.9689	-4.3889	pas de débordement
2500	2.5	558.0221	562.78	562.2	-4.7579	-4.1779	pas de débordement
2500	3.0	558.2066	562.78	562.2	-4.5734	-3.9934	pas de débordement
2500	3.5	558.3709	562.78	562.2	-4.4091	-3.8291	pas de débordement
2500	4.0	558.523	562.78	562.2	-4.257	-3.677	pas de débordement
2500	4.5	558.8368	562.78	562.2	-3.9432	-3.3632	pas de débordement
2500	5.0	559.1732	562.78	562.2	-3.6068	-3.0268	pas de débordement
2500	5.5	559.4712	562.78	562.2	-3.3088	-2.7288	pas de débordement
2500	6.0	559.7487	562.78	562.2	-3.0313	-2.4513	pas de débordement
2500	6.5	559.9975	562.78	562.2	-2.7825	-2.2025	pas de débordement
2500	7.0	560.2301	562.78	562.2	-2.5499	-1.9699	pas de débordement
2500	7.5	560.4499	562.78	562.2	-2.3301	-1.7501	pas de débordement
2500	8.0	560.6586	562.78	562.2	-2.1214	-1.5414	pas de débordement
2500	8.5	560.9669	562.78	562.2	-1.8131	-1.2331	pas de débordement
2500	9.0	561.2925	562.78	562.2	-1.4875	-0.9075	pas de débordement
2500	9.5	561.5727	562.78	562.2	-1.2073	-0.6273	pas de débordement
2500	10.0	561.8229	562.78	562.2	-0.9571	-0.3771	pas de débordement
2500	10.5	562.0798	562.78	562.2	-0.7002	-0.1202	pas de débordement
2500	11.0	562.3117	562.78	562.2	-0.4683	0.1117	débordement rive D
2500	11.5	562.5537	562.78	562.2	-0.2263	0.3537	débordement rive D
2500	12.0	562.7737	562.78	562.2	-0.0063	0.5737	débordement rive D
2500	12.5	562.951	562.78	562.2	0.171	0.751	débordement rive D et G
2500	13.0	563.1206	562.78	562.2	0.3406	0.9206	débordement rive D et G
2500	13.5	562.9442	562.78	562.2	0.1642	0.7442	débordement rive D et G
2500	14.0	562.6928	562.78	562.2	-0.0872	0.4928	débordement rive D
2500	14.5	562.5132	562.78	562.2	-0.2668	0.3132	débordement rive D
2500	15.0	562.3357	562.78	562.2	-0.4443	0.1357	débordement rive D
2500	15.5	562.1743	562.78	562.2	-0.6057	-0.0257	pas de débordement
2500	16.0	562.0014	562.78	562.2	-0.7786	-0.1986	pas de débordement
2500	16.5	561.813	562.78	562.2	-0.967	-0.387	pas de débordement
2500	17.0	561.632	562.78	562.2	-1.148	-0.568	pas de débordement
2500	17.5	561.4494	562.78	562.2	-1.3306	-0.7506	pas de débordement
2500	18.0	561.2361	562.78	562.2	-1.5439	-0.9639	pas de débordement
2500	18.5	561.0733	562.78	562.2	-1.7067	-1.1267	pas de débordement
2500	19.0	560.9112	562.78	562.2	-1.8688	-1.2888	pas de débordement
2500	19.5	560.7503	562.78	562.2	-2.0297	-1.4497	pas de débordement
2500	20.0	560.5907	562.78	562.2	-2.1893	-1.6093	pas de débordement

2500	20.5	560.42	562.78	562.2	-2.36	-1.78	pas de débordement
2500	21.0	560.2416	562.78	562.2	-2.5384	-1.9584	pas de débordement
2500	21.5	560.0567	562.78	562.2	-2.7233	-2.1433	pas de débordement
2500	22.0	559.8703	562.78	562.2	-2.9097	-2.3297	pas de débordement
2500	22.5	559.7278	562.78	562.2	-3.0522	-2.4722	pas de débordement
2500	23.0	559.5991	562.78	562.2	-3.1809	-2.6009	pas de débordement
2500	23.5	559.4672	562.78	562.2	-3.3128	-2.7328	pas de débordement
2500	24.0	559.3262	562.78	562.2	-3.4538	-2.8738	pas de débordement
2500	24.5	559.1806	562.78	562.2	-3.5994	-3.0194	pas de débordement
2500	25.0	559.0259	562.78	562.2	-3.7541	-3.1741	pas de débordement
2500	25.5	558.864	562.78	562.2	-3.916	-3.336	pas de débordement
2500	26.0	558.6876	562.78	562.2	-4.0924	-3.5124	pas de débordement
2500	26.5	558.5614	562.78	562.2	-4.2186	-3.6386	pas de débordement
2500	27.0	558.459	562.78	562.2	-4.321	-3.741	pas de débordement
2500	27.5	558.342	562.78	562.2	-4.438	-3.858	pas de débordement
2500	28.0	558.2224	562.78	562.2	-4.5576	-3.9776	pas de débordement
2500	28.5	558.0939	562.78	562.2	-4.6861	-4.1061	pas de débordement
2500	29.0	557.9552	562.78	562.2	-4.8248	-4.2448	pas de débordement
2500	29.5	557.8	562.78	562.2	-4.98	-4.4	pas de débordement
2500	30.0	557.629	562.78	562.2	-5.151	-4.571	pas de débordement
2500	30.5	557.5064	562.78	562.2	-5.2736	-4.6936	pas de débordement
2500	31.0	557.4285	562.78	562.2	-5.3515	-4.7715	pas de débordement
2500	31.5	557.3464	562.78	562.2	-5.4336	-4.8536	pas de débordement
2500	32.0	557.2602	562.78	562.2	-5.5198	-4.9398	pas de débordement
2500	32.5	557.1759	562.78	562.2	-5.6041	-5.0241	pas de débordement
2500	33.0	557.0655	562.78	562.2	-5.7145	-5.1345	pas de débordement
2500	33.5	556.9417	562.78	562.2	-5.8383	-5.2583	pas de débordement
2500	34.0	556.801	562.78	562.2	-5.979	-5.399	pas de débordement
2500	34.5	556.6504	562.78	562.2	-6.1296	-5.5496	pas de débordement
2500	35.0	556.6143	562.78	562.2	-6.1657	-5.5857	pas de débordement
2500	35.5	556.5822	562.78	562.2	-6.1978	-5.6178	pas de débordement
2500	36.0	556.5478	562.78	562.2	-6.2322	-5.6522	pas de débordement
2500	36.5	556.5113	562.78	562.2	-6.2687	-5.6887	pas de débordement
2500	37.0	556.4713	562.78	562.2	-6.3087	-5.7287	pas de débordement
2500	37.5	556.4246	562.78	562.2	-6.3554	-5.7754	pas de débordement
2500	38.0	556.3671	562.78	562.2	-6.4129	-5.8329	pas de débordement
section 27							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
2600	0.0	555.0358	559.72	560.84	-4.6842	-5.8042	pas de débordement
2600	0.5	555.658	559.72	560.84	-4.062	-5.182	pas de débordement
2600	1.0	556.0004	559.72	560.84	-3.7196	-4.8396	pas de débordement
2600	1.5	556.2814	559.72	560.84	-3.4386	-4.5586	pas de débordement
2600	2.0	556.5078	559.72	560.84	-3.2122	-4.3322	pas de débordement
2600	2.5	556.7066	559.72	560.84	-3.0134	-4.1334	pas de débordement

2600	3.0	556.8867	559.72	560.84	-2.8333	-3.9533	pas de débordement
2600	3.5	557.0477	559.72	560.84	-2.6723	-3.7923	pas de débordement
2600	4.0	557.1988	559.72	560.84	-2.5212	-3.6412	pas de débordement
2600	4.5	557.5154	559.72	560.84	-2.2046	-3.3246	pas de débordement
2600	5.0	557.8681	559.72	560.84	-1.8519	-2.9719	pas de débordement
2600	5.5	558.1854	559.72	560.84	-1.5346	-2.6546	pas de débordement
2600	6.0	558.4836	559.72	560.84	-1.2364	-2.3564	pas de débordement
2600	6.5	558.7539	559.72	560.84	-0.9661	-2.0861	pas de débordement
2600	7.0	559.0047	559.72	560.84	-0.7153	-1.8353	pas de débordement
2600	7.5	559.2415	559.72	560.84	-0.4785	-1.5985	pas de débordement
2600	8.0	559.468	559.72	560.84	-0.252	-1.372	pas de débordement
2600	8.5	559.7835	559.72	560.84	0.0635	-1.0565	débordement rive G
2600	9.0	560.1123	559.72	560.84	0.3923	-0.7277	débordement rive G
2600	9.5	560.3885	559.72	560.84	0.6685	-0.4515	débordement rive G
2600	10.0	560.625	559.72	560.84	0.905	-0.215	débordement rive G
2600	10.5	560.8849	559.72	560.84	1.1649	0.0449	débordement rive D et G
2600	11.0	561.1245	559.72	560.84	1.4045	0.2845	débordement rive D et G
2600	11.5	561.3586	559.72	560.84	1.6386	0.5186	débordement rive D et G
2600	12.0	561.5767	559.72	560.84	1.8567	0.7367	débordement rive D et G
2600	12.5	561.7635	559.72	560.84	2.0435	0.9235	débordement rive D et G
2600	13.0	561.9385	559.72	560.84	2.2185	1.0985	débordement rive D et G
2600	13.5	561.7587	559.72	560.84	2.0387	0.9187	débordement rive D et G
2600	14.0	561.4989	559.72	560.84	1.7789	0.6589	débordement rive D et G
2600	14.5	561.3239	559.72	560.84	1.6039	0.4839	débordement rive D et G
2600	15.0	561.152	559.72	560.84	1.432	0.312	débordement rive D et G
2600	15.5	560.984	559.72	560.84	1.264	0.144	débordement rive D et G
2600	16.0	560.8077	559.72	560.84	1.0877	-0.0323	débordement rive G
2600	16.5	560.6178	559.72	560.84	0.8978	-0.2222	débordement rive G
2600	17.0	560.4448	559.72	560.84	0.7248	-0.3952	débordement rive G
2600	17.5	560.2695	559.72	560.84	0.5495	-0.5705	débordement rive G
2600	18.0	560.0617	559.72	560.84	0.3417	-0.7783	débordement rive G
2600	18.5	559.8936	559.72	560.84	0.1736	-0.9464	débordement rive G
2600	19.0	559.7301	559.72	560.84	0.0101	-1.1099	débordement rive G
2600	19.5	559.5661	559.72	560.84	-0.1539	-1.2739	pas de débordement
2600	20.0	559.398	559.72	560.84	-0.322	-1.442	pas de débordement
2600	20.5	559.2137	559.72	560.84	-0.5063	-1.6263	pas de débordement
2600	21.0	559.0199	559.72	560.84	-0.7001	-1.8201	pas de débordement
2600	21.5	558.8303	559.72	560.84	-0.8897	-2.0097	pas de débordement
2600	22.0	558.6194	559.72	560.84	-1.1006	-2.2206	pas de débordement
2600	22.5	558.4644	559.72	560.84	-1.2556	-2.3756	pas de débordement
2600	23.0	558.3257	559.72	560.84	-1.3943	-2.5143	pas de débordement
2600	23.5	558.1834	559.72	560.84	-1.5366	-2.6566	pas de débordement
2600	24.0	558.0339	559.72	560.84	-1.6861	-2.8061	pas de débordement
2600	24.5	557.88	559.72	560.84	-1.84	-2.96	pas de débordement
2600	25.0	557.718	559.72	560.84	-2.002	-3.122	pas de débordement

2600	25.5	557.5499	559.72	560.84	-2.1701	-3.2901	pas de débordement
2600	26.0	557.3673	559.72	560.84	-2.3527	-3.4727	pas de débordement
2600	26.5	557.2396	559.72	560.84	-2.4804	-3.6004	pas de débordement
2600	27.0	557.1379	559.72	560.84	-2.5821	-3.7021	pas de débordement
2600	27.5	557.0224	559.72	560.84	-2.6976	-3.8176	pas de débordement
2600	28.0	556.9051	559.72	560.84	-2.8149	-3.9349	pas de débordement
2600	28.5	556.7802	559.72	560.84	-2.9398	-4.0598	pas de débordement
2600	29.0	556.6474	559.72	560.84	-3.0726	-4.1926	pas de débordement
2600	29.5	556.502	559.72	560.84	-3.218	-4.338	pas de débordement
2600	30.0	556.3472	559.72	560.84	-3.3728	-4.4928	pas de débordement
2600	30.5	556.2397	559.72	560.84	-3.4803	-4.6003	pas de débordement
2600	31.0	556.1736	559.72	560.84	-3.5464	-4.6664	pas de débordement
2600	31.5	556.1044	559.72	560.84	-3.6156	-4.7356	pas de débordement
2600	32.0	556.0309	559.72	560.84	-3.6891	-4.8091	pas de débordement
2600	32.5	555.9537	559.72	560.84	-3.7663	-4.8863	pas de débordement
2600	33.0	555.8691	559.72	560.84	-3.8509	-4.9709	pas de débordement
2600	33.5	555.7762	559.72	560.84	-3.9438	-5.0638	pas de débordement
2600	34.0	555.6747	559.72	560.84	-4.0453	-5.1653	pas de débordement
2600	34.5	555.5654	559.72	560.84	-4.1546	-5.2746	pas de débordement
2600	35.0	555.5384	559.72	560.84	-4.1816	-5.3016	pas de débordement
2600	35.5	555.516	559.72	560.84	-4.204	-5.324	pas de débordement
2600	36.0	555.492	559.72	560.84	-4.228	-5.348	pas de débordement
2600	36.5	555.4669	559.72	560.84	-4.2531	-5.3731	pas de débordement
2600	37.0	555.4394	559.72	560.84	-4.2806	-5.4006	pas de débordement
2600	37.5	555.4066	559.72	560.84	-4.3134	-5.4334	pas de débordement
2600	38.0	555.3651	559.72	560.84	-4.3549	-5.4749	pas de débordement

section 28

Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
2700	0.0	555.3446	559.34	559.42	-3.9954	-4.0754	pas de débordement
2700	0.5	555.1877	559.34	559.42	-4.1523	-4.2323	pas de débordement
2700	1.0	555.4804	559.34	559.42	-3.8596	-3.9396	pas de débordement
2700	1.5	555.6845	559.34	559.42	-3.6555	-3.7355	pas de débordement
2700	2.0	555.8558	559.34	559.42	-3.4842	-3.5642	pas de débordement
2700	2.5	556.0064	559.34	559.42	-3.3336	-3.4136	pas de débordement
2700	3.0	556.1476	559.34	559.42	-3.1924	-3.2724	pas de débordement
2700	3.5	556.2767	559.34	559.42	-3.0633	-3.1433	pas de débordement
2700	4.0	556.3983	559.34	559.42	-2.9417	-3.0217	pas de débordement
2700	4.5	556.6681	559.34	559.42	-2.6719	-2.7519	pas de débordement
2700	5.0	556.9743	559.34	559.42	-2.3657	-2.4457	pas de débordement
2700	5.5	557.2674	559.34	559.42	-2.0726	-2.1526	pas de débordement
2700	6.0	557.5523	559.34	559.42	-1.7877	-1.8677	pas de débordement
2700	6.5	557.8072	559.34	559.42	-1.5328	-1.6128	pas de débordement
2700	7.0	558.04	559.34	559.42	-1.3	-1.38	pas de débordement
2700	7.5	558.2673	559.34	559.42	-1.0727	-1.1527	pas de débordement

2700	8.0	558.5028	559.34	559.42	-0.8372	-0.9172	pas de débordement
2700	8.5	558.8397	559.34	559.42	-0.5003	-0.5803	pas de débordement
2700	9.0	559.1939	559.34	559.42	-0.1461	-0.2261	pas de débordement
2700	9.5	559.4921	559.34	559.42	0.1521	0.0721	débordement rive D et G
2700	10.0	559.753	559.34	559.42	0.413	0.333	débordement rive D et G
2700	10.5	560.0215	559.34	559.42	0.6815	0.6015	débordement rive D et G
2700	11.0	560.2601	559.34	559.42	0.9201	0.8401	débordement rive D et G
2700	11.5	560.483	559.34	559.42	1.143	1.063	débordement rive D et G
2700	12.0	560.6775	559.34	559.42	1.3375	1.2575	débordement rive D et G
2700	12.5	560.8654	559.34	559.42	1.5254	1.4454	débordement rive D et G
2700	13.0	561.031	559.34	559.42	1.691	1.611	débordement rive D et G
2700	13.5	560.8631	559.34	559.42	1.5231	1.4431	débordement rive D et G
2700	14.0	560.6073	559.34	559.42	1.2673	1.1873	débordement rive D et G
2700	14.5	560.4523	559.34	559.42	1.1123	1.0323	débordement rive D et G
2700	15.0	560.2886	559.34	559.42	0.9486	0.8686	débordement rive D et G
2700	15.5	560.1225	559.34	559.42	0.7825	0.7025	débordement rive D et G
2700	16.0	559.9454	559.34	559.42	0.6054	0.5254	débordement rive D et G
2700	16.5	559.7483	559.34	559.42	0.4083	0.3283	débordement rive D et G
2700	17.0	559.5548	559.34	559.42	0.2148	0.1348	débordement rive D et G
2700	17.5	559.3679	559.34	559.42	0.0279	-0.0521	débordement rive G
2700	18.0	559.1429	559.34	559.42	-0.1971	-0.2771	pas de débordement
2700	18.5	558.9597	559.34	559.42	-0.3803	-0.4603	pas de débordement
2700	19.0	558.7856	559.34	559.42	-0.5544	-0.6344	pas de débordement
2700	19.5	558.6097	559.34	559.42	-0.7303	-0.8103	pas de débordement
2700	20.0	558.4316	559.34	559.42	-0.9084	-0.9884	pas de débordement
2700	20.5	558.2443	559.34	559.42	-1.0957	-1.1757	pas de débordement
2700	21.0	558.0539	559.34	559.42	-1.2861	-1.3661	pas de débordement
2700	21.5	557.8874	559.34	559.42	-1.4526	-1.5326	pas de débordement
2700	22.0	557.6845	559.34	559.42	-1.6555	-1.7355	pas de débordement
2700	22.5	557.5382	559.34	559.42	-1.8018	-1.8818	pas de débordement
2700	23.0	557.4066	559.34	559.42	-1.9334	-2.0134	pas de débordement
2700	23.5	557.2675	559.34	559.42	-2.0725	-2.1525	pas de débordement
2700	24.0	557.1263	559.34	559.42	-2.2137	-2.2937	pas de débordement
2700	24.5	556.9871	559.34	559.42	-2.3529	-2.4329	pas de débordement
2700	25.0	556.8465	559.34	559.42	-2.4935	-2.5735	pas de débordement
2700	25.5	556.7025	559.34	559.42	-2.6375	-2.7175	pas de débordement
2700	26.0	556.5461	559.34	559.42	-2.7939	-2.8739	pas de débordement
2700	26.5	556.4358	559.34	559.42	-2.9042	-2.9842	pas de débordement
2700	27.0	556.3495	559.34	559.42	-2.9905	-3.0705	pas de débordement
2700	27.5	556.2594	559.34	559.42	-3.0806	-3.1606	pas de débordement
2700	28.0	556.1649	559.34	559.42	-3.1751	-3.2551	pas de débordement
2700	28.5	556.0666	559.34	559.42	-3.2734	-3.3534	pas de débordement
2700	29.0	555.964	559.34	559.42	-3.376	-3.456	pas de débordement
2700	29.5	555.8553	559.34	559.42	-3.4847	-3.5647	pas de débordement
2700	30.0	555.7389	559.34	559.42	-3.6011	-3.6811	pas de débordement

2700	30.5	555.6567	559.34	559.42	-3.6833	-3.7633	pas de débordement
2700	31.0	555.6072	559.34	559.42	-3.7328	-3.8128	pas de débordement
2700	31.5	555.5546	559.34	559.42	-3.7854	-3.8654	pas de débordement
2700	32.0	555.5079	559.34	559.42	-3.8321	-3.9121	pas de débordement
2700	32.5	555.4506	559.34	559.42	-3.8894	-3.9694	pas de débordement
2700	33.0	555.3587	559.34	559.42	-3.9813	-4.0613	pas de débordement
2700	33.5	555.2812	559.34	559.42	-4.0588	-4.1388	pas de débordement
2700	34.0	555.1942	559.34	559.42	-4.1458	-4.2258	pas de débordement
2700	34.5	555.0966	559.34	559.42	-4.2434	-4.3234	pas de débordement
2700	35.0	555.0705	559.34	559.42	-4.2695	-4.3495	pas de débordement
2700	35.5	555.0499	559.34	559.42	-4.2901	-4.3701	pas de débordement
2700	36.0	555.0273	559.34	559.42	-4.3127	-4.3927	pas de débordement
2700	36.5	555.0029	559.34	559.42	-4.3371	-4.4171	pas de débordement
2700	37.0	554.9753	559.34	559.42	-4.3647	-4.4447	pas de débordement
2700	37.5	554.9427	559.34	559.42	-4.3973	-4.4773	pas de débordement
2700	38.0	554.9025	559.34	559.42	-4.4375	-4.5175	pas de débordement
section 29							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
2800	0.0	553.0889	556.43	557.23	-3.3411	-4.1411	pas de débordement
2800	0.5	553.6072	556.43	557.23	-2.8228	-3.6228	pas de débordement
2800	1.0	554.0013	556.43	557.23	-2.4287	-3.2287	pas de débordement
2800	1.5	554.2526	556.43	557.23	-2.1774	-2.9774	pas de débordement
2800	2.0	554.4586	556.43	557.23	-1.9714	-2.7714	pas de débordement
2800	2.5	554.6362	556.43	557.23	-1.7938	-2.5938	pas de débordement
2800	3.0	554.7973	556.43	557.23	-1.6327	-2.4327	pas de débordement
2800	3.5	554.9462	556.43	557.23	-1.4838	-2.2838	pas de débordement
2800	4.0	555.0791	556.43	557.23	-1.3509	-2.1509	pas de débordement
2800	4.5	555.4109	556.43	557.23	-1.0191	-1.8191	pas de débordement
2800	5.0	555.75	556.43	557.23	-0.68	-1.48	pas de débordement
2800	5.5	556.0238	556.43	557.23	-0.4062	-1.2062	pas de débordement
2800	6.0	556.2742	556.43	557.23	-0.1558	-0.9558	pas de débordement
2800	6.5	556.5061	556.43	557.23	0.0761	-0.7239	débordement rive G
2800	7.0	556.7362	556.43	557.23	0.3062	-0.4938	débordement rive G
2800	7.5	556.9483	556.43	557.23	0.5183	-0.2817	débordement rive G
2800	8.0	557.1506	556.43	557.23	0.7206	-0.0794	débordement rive G
2800	8.5	557.4636	556.43	557.23	1.0336	0.2336	débordement rive D et G
2800	9.0	557.7596	556.43	557.23	1.3296	0.5296	débordement rive D et G
2800	9.5	557.9654	556.43	557.23	1.5354	0.7354	débordement rive D et G
2800	10.0	558.2205	556.43	557.23	1.7905	0.9905	débordement rive D et G
2800	10.5	558.5058	556.43	557.23	2.0758	1.2758	débordement rive D et G
2800	11.0	558.7817	556.43	557.23	2.3517	1.5517	débordement rive D et G
2800	11.5	559.0464	556.43	557.23	2.6164	1.8164	débordement rive D et G
2800	12.0	559.3033	556.43	557.23	2.8733	2.0733	débordement rive D et G
2800	12.5	559.5083	556.43	557.23	3.0783	2.2783	débordement rive D et G

2800	13.0	559.702	556.43	557.23	3.272	2.472	débordement rive D et G
2800	13.5	559.4589	556.43	557.23	3.0289	2.2289	débordement rive D et G
2800	14.0	559.1603	556.43	557.23	2.7303	1.9303	débordement rive D et G
2800	14.5	558.96	556.43	557.23	2.53	1.73	débordement rive D et G
2800	15.0	558.7672	556.43	557.23	2.3372	1.5372	débordement rive D et G
2800	15.5	558.5709	556.43	557.23	2.1409	1.3409	débordement rive D et G
2800	16.0	558.368	556.43	557.23	1.938	1.138	débordement rive D et G
2800	16.5	558.161	556.43	557.23	1.731	0.931	débordement rive D et G
2800	17.0	558.0589	556.43	557.23	1.6289	0.8289	débordement rive D et G
2800	17.5	557.8641	556.43	557.23	1.4341	0.6341	débordement rive D et G
2800	18.0	557.6563	556.43	557.23	1.2263	0.4263	débordement rive D et G
2800	18.5	557.5046	556.43	557.23	1.0746	0.2746	débordement rive D et G
2800	19.0	557.3557	556.43	557.23	0.9257	0.1257	débordement rive D et G
2800	19.5	557.2006	556.43	557.23	0.7706	-0.0294	débordement rive G
2800	20.0	557.0411	556.43	557.23	0.6111	-0.1889	débordement rive G
2800	20.5	556.8734	556.43	557.23	0.4434	-0.3566	débordement rive G
2800	21.0	556.7003	556.43	557.23	0.2703	-0.5297	débordement rive G
2800	21.5	556.5219	556.43	557.23	0.0919	-0.7081	débordement rive G
2800	22.0	556.3341	556.43	557.23	-0.0959	-0.8959	pas de débordement
2800	22.5	556.2084	556.43	557.23	-0.2216	-1.0216	pas de débordement
2800	23.0	556.0879	556.43	557.23	-0.3421	-1.1421	pas de débordement
2800	23.5	555.9614	556.43	557.23	-0.4686	-1.2686	pas de débordement
2800	24.0	555.8312	556.43	557.23	-0.5988	-1.3988	pas de débordement
2800	24.5	555.6944	556.43	557.23	-0.7356	-1.5356	pas de débordement
2800	25.0	555.5519	556.43	557.23	-0.8781	-1.6781	pas de débordement
2800	25.5	555.3595	556.43	557.23	-1.0705	-1.8705	pas de débordement
2800	26.0	555.1859	556.43	557.23	-1.2441	-2.0441	pas de débordement
2800	26.5	555.0793	556.43	557.23	-1.3507	-2.1507	pas de débordement
2800	27.0	554.9817	556.43	557.23	-1.4483	-2.2483	pas de débordement
2800	27.5	554.8772	556.43	557.23	-1.5528	-2.3528	pas de débordement
2800	28.0	554.7643	556.43	557.23	-1.6657	-2.4657	pas de débordement
2800	28.5	554.6446	556.43	557.23	-1.7854	-2.5854	pas de débordement
2800	29.0	554.5185	556.43	557.23	-1.9115	-2.7115	pas de débordement
2800	29.5	554.3796	556.43	557.23	-2.0504	-2.8504	pas de débordement
2800	30.0	554.2252	556.43	557.23	-2.2048	-3.0048	pas de débordement
2800	30.5	554.1388	556.43	557.23	-2.2912	-3.0912	pas de débordement
2800	31.0	554.0696	556.43	557.23	-2.3604	-3.1604	pas de débordement
2800	31.5	553.9957	556.43	557.23	-2.4343	-3.2343	pas de débordement
2800	32.0	553.9166	556.43	557.23	-2.5134	-3.3134	pas de débordement
2800	32.5	553.8289	556.43	557.23	-2.6011	-3.4011	pas de débordement
2800	33.0	553.7299	556.43	557.23	-2.7001	-3.5001	pas de débordement
2800	33.5	553.6154	556.43	557.23	-2.8146	-3.6146	pas de débordement
2800	34.0	553.4787	556.43	557.23	-2.9513	-3.7513	pas de débordement
2800	34.5	553.3862	556.43	557.23	-3.0438	-3.8438	pas de débordement
2800	35.0	553.3593	556.43	557.23	-3.0707	-3.8707	pas de débordement

2800	35.5	553.3306	556.43	557.23	-3.0994	-3.8994	pas de débordement
2800	36.0	553.2993	556.43	557.23	-3.1307	-3.9307	pas de débordement
2800	36.5	553.2653	556.43	557.23	-3.1647	-3.9647	pas de débordement
2800	37.0	553.2257	556.43	557.23	-3.2043	-4.0043	pas de débordement
2800	37.5	553.1806	556.43	557.23	-3.2494	-4.0494	pas de débordement
2800	38.0	553.1312	556.43	557.23	-3.2988	-4.0988	
section 30							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
2900	0.0	552.8612	556	555	-3.1388	-2.1388	pas de débordement
2900	0.5	552.0835	556	555	-3.9165	-2.9165	pas de débordement
2900	1.0	552.5201	556	555	-3.4799	-2.4799	pas de débordement
2900	1.5	552.8003	556	555	-3.1997	-2.1997	pas de débordement
2900	2.0	553.03	556	555	-2.97	-1.97	pas de débordement
2900	2.5	553.2314	556	555	-2.7686	-1.7686	pas de débordement
2900	3.0	553.4125	556	555	-2.5875	-1.5875	pas de débordement
2900	3.5	553.5796	556	555	-2.4204	-1.4204	pas de débordement
2900	4.0	553.7352	556	555	-2.2648	-1.2648	pas de débordement
2900	4.5	554.114	556	555	-1.886	-0.886	pas de débordement
2900	5.0	554.4948	556	555	-1.5052	-0.5052	pas de débordement
2900	5.5	554.7966	556	555	-1.2034	-0.2034	pas de débordement
2900	6.0	555.0716	556	555	-0.9284	0.0716	débordement rive D
2900	6.5	555.3209	556	555	-0.6791	0.3209	débordement rive D
2900	7.0	555.5682	556	555	-0.4318	0.5682	débordement rive D
2900	7.5	555.7964	556	555	-0.2036	0.7964	débordement rive D
2900	8.0	556.0141	556	555	0.0141	1.0141	débordement rive D et G
2900	8.5	556.3492	556	555	0.3492	1.3492	débordement rive D et G
2900	9.0	556.7093	556	555	0.7093	1.7093	débordement rive D et G
2900	9.5	557.0529	556	555	1.0529	2.0529	débordement rive D et G
2900	10.0	557.2907	556	555	1.2907	2.2907	débordement rive D et G
2900	10.5	557.587	556	555	1.587	2.587	débordement rive D et G
2900	11.0	557.8734	556	555	1.8734	2.8734	débordement rive D et G
2900	11.5	558.1455	556	555	2.1455	3.1455	débordement rive D et G
2900	12.0	558.4113	556	555	2.4113	3.4113	débordement rive D et G
2900	12.5	558.6234	556	555	2.6234	3.6234	débordement rive D et G
2900	13.0	558.8243	556	555	2.8243	3.8243	débordement rive D et G
2900	13.5	558.5785	556	555	2.5785	3.5785	débordement rive D et G
2900	14.0	558.2714	556	555	2.2714	3.2714	débordement rive D et G
2900	14.5	558.0642	556	555	2.0642	3.0642	débordement rive D et G
2900	15.0	557.8644	556	555	1.8644	2.8644	débordement rive D et G
2900	15.5	557.6608	556	555	1.6608	2.6608	débordement rive D et G
2900	16.0	557.4498	556	555	1.4498	2.4498	débordement rive D et G
2900	16.5	557.2354	556	555	1.2354	2.2354	débordement rive D et G
2900	17.0	557.0444	556	555	1.0444	2.0444	débordement rive D et G
2900	17.5	556.8484	556	555	0.8484	1.8484	débordement rive D et G

2900	18.0	556.5979	556	555	0.5979	1.5979	débordement rive D et G
2900	18.5	556.4099	556	555	0.4099	1.4099	débordement rive D et G
2900	19.0	556.2391	556	555	0.2391	1.2391	débordement rive D et G
2900	19.5	556.0724	556	555	0.0724	1.0724	débordement rive D et G
2900	20.0	555.9013	556	555	-0.0987	0.9013	débordement rive D
2900	20.5	555.7208	556	555	-0.2792	0.7208	débordement rive D
2900	21.0	555.5347	556	555	-0.4653	0.5347	débordement rive D
2900	21.5	555.342	556	555	-0.658	0.342	débordement rive D
2900	22.0	555.1397	556	555	-0.8603	0.1397	débordement rive D
2900	22.5	555.0038	556	555	-0.9962	0.0038	débordement rive D
2900	23.0	554.8721	556	555	-1.1279	-0.1279	pas de débordement
2900	23.5	554.7422	556	555	-1.2578	-0.2578	pas de débordement
2900	24.0	554.5915	556	555	-1.4085	-0.4085	pas de débordement
2900	24.5	554.4355	556	555	-1.5645	-0.5645	pas de débordement
2900	25.0	554.273	556	555	-1.727	-0.727	pas de débordement
2900	25.5	554.0608	556	555	-1.9392	-0.9392	pas de débordement
2900	26.0	553.8624	556	555	-2.1376	-1.1376	pas de débordement
2900	26.5	553.7386	556	555	-2.2614	-1.2614	pas de débordement
2900	27.0	553.6251	556	555	-2.3749	-1.3749	pas de débordement
2900	27.5	553.5061	556	555	-2.4939	-1.4939	pas de débordement
2900	28.0	553.3798	556	555	-2.6202	-1.6202	pas de débordement
2900	28.5	553.2459	556	555	-2.7541	-1.7541	pas de débordement
2900	29.0	553.1037	556	555	-2.8963	-1.8963	pas de débordement
2900	29.5	552.9492	556	555	-3.0508	-2.0508	pas de débordement
2900	30.0	552.7784	556	555	-3.2216	-2.2216	pas de débordement
2900	30.5	552.6803	556	555	-3.3197	-2.3197	pas de débordement
2900	31.0	552.6046	556	555	-3.3954	-2.3954	pas de débordement
2900	31.5	552.5236	556	555	-3.4764	-2.4764	pas de débordement
2900	32.0	552.4367	556	555	-3.5633	-2.5633	pas de débordement
2900	32.5	552.3415	556	555	-3.6585	-2.6585	pas de débordement
2900	33.0	552.2354	556	555	-3.7646	-2.7646	pas de débordement
2900	33.5	552.1148	556	555	-3.8852	-2.8852	pas de débordement
2900	34.0	551.975	556	555	-4.025	-3.025	pas de débordement
2900	34.5	551.8758	556	555	-4.1242	-3.1242	pas de débordement
2900	35.0	551.8479	556	555	-4.1521	-3.1521	pas de débordement
2900	35.5	551.8182	556	555	-4.1818	-3.1818	pas de débordement
2900	36.0	551.7859	556	555	-4.2141	-3.2141	pas de débordement
2900	36.5	551.7508	556	555	-4.2492	-3.2492	pas de débordement
2900	37.0	551.7104	556	555	-4.2896	-3.2896	pas de débordement
2900	37.5	551.6611	556	555	-4.3389	-3.3389	pas de débordement
2900	38.0	551.6068	556	555	-4.3932	-3.3932	pas de débordement
section 31							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
3000	0.0	553.1175	556	556.89	-2.8825	-3.7725	pas de débordement

3000	0.5	553.2874	556	556.89	-2.7126	-3.6026	pas de débordement
3000	1.0	553.7256	556	556.89	-2.2744	-3.1644	pas de débordement
3000	1.5	554.0101	556	556.89	-1.9899	-2.8799	pas de débordement
3000	2.0	554.2468	556	556.89	-1.7532	-2.6432	pas de débordement
3000	2.5	554.4562	556	556.89	-1.5438	-2.4338	pas de débordement
3000	3.0	554.6451	556	556.89	-1.3549	-2.2449	pas de débordement
3000	3.5	554.821	556	556.89	-1.179	-2.069	pas de débordement
3000	4.0	554.986	556	556.89	-1.014	-1.904	pas de débordement
3000	4.5	555.3877	556	556.89	-0.6123	-1.5023	pas de débordement
3000	5.0	555.7878	556	556.89	-0.2122	-1.1022	pas de débordement
3000	5.5	556.1287	556	556.89	0.1287	-0.7613	débordement rive G
3000	6.0	556.4542	556	556.89	0.4542	-0.4358	débordement rive G
3000	6.5	556.7433	556	556.89	0.7433	-0.1467	débordement rive G
3000	7.0	557.023	556	556.89	1.023	0.133	débordement rive D et G
3000	7.5	557.2834	556	556.89	1.2834	0.3934	débordement rive D et G
3000	8.0	557.5288	556	556.89	1.5288	0.6388	débordement rive D et G
3000	8.5	557.9028	556	556.89	1.9028	1.0128	débordement rive D et G
3000	9.0	558.2755	556	556.89	2.2755	1.3855	débordement rive D et G
3000	9.5	558.6923	556	556.89	2.6923	1.8023	débordement rive D et G
3000	10.0	558.9484	556	556.89	2.9484	2.0584	débordement rive D et G
3000	10.5	559.2553	556	556.89	3.2553	2.3653	débordement rive D et G
3000	11.0	559.5485	556	556.89	3.5485	2.6585	débordement rive D et G
3000	11.5	559.8239	556	556.89	3.8239	2.9339	débordement rive D et G
3000	12.0	560.0956	556	556.89	4.0956	3.2056	débordement rive D et G
3000	12.5	560.3103	556	556.89	4.3103	3.4203	débordement rive D et G
3000	13.0	560.5126	556	556.89	4.5126	3.6226	débordement rive D et G
3000	13.5	560.2678	556	556.89	4.2678	3.3778	débordement rive D et G
3000	14.0	559.9572	556	556.89	3.9572	3.0672	débordement rive D et G
3000	14.5	559.7465	556	556.89	3.7465	2.8565	débordement rive D et G
3000	15.0	559.5425	556	556.89	3.5425	2.6525	débordement rive D et G
3000	15.5	559.3347	556	556.89	3.3347	2.4447	débordement rive D et G
3000	16.0	559.1182	556	556.89	3.1182	2.2282	débordement rive D et G
3000	16.5	558.8953	556	556.89	2.8953	2.0053	débordement rive D et G
3000	17.0	558.6152	556	556.89	2.6152	1.7252	débordement rive D et G
3000	17.5	558.4219	556	556.89	2.4219	1.5319	débordement rive D et G
3000	18.0	558.1647	556	556.89	2.1647	1.2747	débordement rive D et G
3000	18.5	557.9726	556	556.89	1.9726	1.0826	débordement rive D et G
3000	19.0	557.7866	556	556.89	1.7866	0.8966	débordement rive D et G
3000	19.5	557.5988	556	556.89	1.5988	0.7088	débordement rive D et G
3000	20.0	557.4081	556	556.89	1.4081	0.5181	débordement rive D et G
3000	20.5	557.2029	556	556.89	1.2029	0.3129	débordement rive D et G
3000	21.0	556.9898	556	556.89	0.9898	0.0998	débordement rive D et G
3000	21.5	556.769	556	556.89	0.769	-0.121	débordement rive G
3000	22.0	556.5407	556	556.89	0.5407	-0.3493	débordement rive G
3000	22.5	556.3817	556	556.89	0.3817	-0.5083	débordement rive G

3000	23.0	556.227	556	556.89	0.227	-0.663	débordement rive G
3000	23.5	556.0853	556	556.89	0.0853	-0.8047	débordement rive G
3000	24.0	555.9064	556	556.89	-0.0936	-0.9836	pas de débordement
3000	24.5	555.7267	556	556.89	-0.2733	-1.1633	pas de débordement
3000	25.0	555.5398	556	556.89	-0.4602	-1.3502	pas de débordement
3000	25.5	555.3384	556	556.89	-0.6616	-1.5516	pas de débordement
3000	26.0	555.1261	556	556.89	-0.8739	-1.7639	pas de débordement
3000	26.5	554.993	556	556.89	-1.007	-1.897	pas de débordement
3000	27.0	554.8727	556	556.89	-1.1273	-2.0173	pas de débordement
3000	27.5	554.7472	556	556.89	-1.2528	-2.1428	pas de débordement
3000	28.0	554.615	556	556.89	-1.385	-2.275	pas de débordement
3000	28.5	554.4757	556	556.89	-1.5243	-2.4143	pas de débordement
3000	29.0	554.3282	556	556.89	-1.6718	-2.5618	pas de débordement
3000	29.5	554.1694	556	556.89	-1.8306	-2.7206	pas de débordement
3000	30.0	553.9948	556	556.89	-2.0052	-2.8952	pas de débordement
3000	30.5	553.8938	556	556.89	-2.1062	-2.9962	pas de débordement
3000	31.0	553.8176	556	556.89	-2.1824	-3.0724	pas de débordement
3000	31.5	553.7366	556	556.89	-2.2634	-3.1534	pas de débordement
3000	32.0	553.6506	556	556.89	-2.3494	-3.2394	pas de débordement
3000	32.5	553.5576	556	556.89	-2.4424	-3.3324	pas de débordement
3000	33.0	553.4557	556	556.89	-2.5443	-3.4343	pas de débordement
3000	33.5	553.3399	556	556.89	-2.6601	-3.5501	pas de débordement
3000	34.0	553.2062	556	556.89	-2.7938	-3.6838	pas de débordement
3000	34.5	553.1046	556	556.89	-2.8954	-3.7854	pas de débordement
3000	35.0	553.0776	556	556.89	-2.9224	-3.8124	pas de débordement
3000	35.5	553.0495	556	556.89	-2.9505	-3.8405	pas de débordement
3000	36.0	553.0193	556	556.89	-2.9807	-3.8707	pas de débordement
3000	36.5	552.9857	556	556.89	-3.0143	-3.9043	pas de débordement
3000	37.0	552.9481	556	556.89	-3.0519	-3.9419	pas de débordement
3000	37.5	552.9027	556	556.89	-3.0973	-3.9873	pas de débordement
3000	38.0	552.8524	556	556.89	-3.1476	-4.0376	pas de débordement
section 32							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
3100	0.0	550.6828	555.83	555	-5.1472	-4.3172	pas de débordement
3100	0.5	550.9296	555.83	555	-4.9004	-4.0704	pas de débordement
3100	1.0	551.3715	555.83	555	-4.4585	-3.6285	pas de débordement
3100	1.5	551.6564	555.83	555	-4.1736	-3.3436	pas de débordement
3100	2.0	551.8956	555.83	555	-3.9344	-3.1044	pas de débordement
3100	2.5	552.1078	555.83	555	-3.7222	-2.8922	pas de débordement
3100	3.0	552.2994	555.83	555	-3.5306	-2.7006	pas de débordement
3100	3.5	552.4784	555.83	555	-3.3516	-2.5216	pas de débordement
3100	4.0	552.6463	555.83	555	-3.1837	-2.3537	pas de débordement
3100	4.5	553.053	555.83	555	-2.777	-1.947	pas de débordement
3100	5.0	553.4644	555.83	555	-2.3656	-1.5356	pas de débordement

3100	5.5	553.8296	555.83	555	-2.0004	-1.1704	pas de débordement
3100	6.0	554.1785	555.83	555	-1.6515	-0.8215	pas de débordement
3100	6.5	554.4886	555.83	555	-1.3414	-0.5114	pas de débordement
3100	7.0	554.7827	555.83	555	-1.0473	-0.2173	pas de débordement
3100	7.5	555.0629	555.83	555	-0.7671	0.0629	débordement rive D
3100	8.0	555.326	555.83	555	-0.504	0.326	débordement rive D
3100	8.5	555.7205	555.83	555	-0.1095	0.7205	débordement rive D
3100	9.0	556.0945	555.83	555	0.2645	1.0945	débordement rive D et G
3100	9.5	556.4815	555.83	555	0.6515	1.4815	débordement rive D et G
3100	10.0	556.7705	555.83	555	0.9405	1.7705	débordement rive D et G
3100	10.5	557.0705	555.83	555	1.2405	2.0705	débordement rive D et G
3100	11.0	557.3586	555.83	555	1.5286	2.3586	débordement rive D et G
3100	11.5	557.6306	555.83	555	1.8006	2.6306	débordement rive D et G
3100	12.0	557.9023	555.83	555	2.0723	2.9023	débordement rive D et G
3100	12.5	558.1163	555.83	555	2.2863	3.1163	débordement rive D et G
3100	13.0	558.3179	555.83	555	2.4879	3.3179	débordement rive D et G
3100	13.5	558.0759	555.83	555	2.2459	3.0759	débordement rive D et G
3100	14.0	557.767	555.83	555	1.937	2.767	débordement rive D et G
3100	14.5	557.5554	555.83	555	1.7254	2.5554	débordement rive D et G
3100	15.0	557.3547	555.83	555	1.5247	2.3547	débordement rive D et G
3100	15.5	557.1503	555.83	555	1.3203	2.1503	débordement rive D et G
3100	16.0	556.9398	555.83	555	1.1098	1.9398	débordement rive D et G
3100	16.5	556.7205	555.83	555	0.8905	1.7205	débordement rive D et G
3100	17.0	556.4629	555.83	555	0.6329	1.4629	débordement rive D et G
3100	17.5	556.2437	555.83	555	0.4137	1.2437	débordement rive D et G
3100	18.0	555.986	555.83	555	0.156	0.986	débordement rive D et G
3100	18.5	555.7952	555.83	555	-0.0348	0.7952	débordement rive D
3100	19.0	555.6036	555.83	555	-0.2264	0.6036	débordement rive D
3100	19.5	555.4041	555.83	555	-0.4259	0.4041	débordement rive D
3100	20.0	555.1992	555.83	555	-0.6308	0.1992	débordement rive D
3100	20.5	554.9803	555.83	555	-0.8497	-0.0197	pas de débordement
3100	21.0	554.7505	555.83	555	-1.0795	-0.2495	pas de débordement
3100	21.5	554.5143	555.83	555	-1.3157	-0.4857	pas de débordement
3100	22.0	554.2773	555.83	555	-1.5527	-0.7227	pas de débordement
3100	22.5	554.1055	555.83	555	-1.7245	-0.8945	pas de débordement
3100	23.0	553.9419	555.83	555	-1.8881	-1.0581	pas de débordement
3100	23.5	553.7811	555.83	555	-2.0489	-1.2189	pas de débordement
3100	24.0	553.5933	555.83	555	-2.2367	-1.4067	pas de débordement
3100	24.5	553.4077	555.83	555	-2.4223	-1.5923	pas de débordement
3100	25.0	553.2143	555.83	555	-2.6157	-1.7857	pas de débordement
3100	25.5	553.0097	555.83	555	-2.8203	-1.9903	pas de débordement
3100	26.0	552.7937	555.83	555	-3.0363	-2.2063	pas de débordement
3100	26.5	552.6567	555.83	555	-3.1733	-2.3433	pas de débordement
3100	27.0	552.5341	555.83	555	-3.2959	-2.4659	pas de débordement
3100	27.5	552.4065	555.83	555	-3.4235	-2.5935	pas de débordement

3100	28.0	552.2723	555.83	555	-3.5577	-2.7277	pas de débordement
3100	28.5	552.1312	555.83	555	-3.6988	-2.8688	pas de débordement
3100	29.0	551.982	555.83	555	-3.848	-3.018	pas de débordement
3100	29.5	551.8222	555.83	555	-4.0078	-3.1778	pas de débordement
3100	30.0	551.6473	555.83	555	-4.1827	-3.3527	pas de débordement
3100	30.5	551.5451	555.83	555	-4.2849	-3.4549	pas de débordement
3100	31.0	551.4694	555.83	555	-4.3606	-3.5306	pas de débordement
3100	31.5	551.3891	555.83	555	-4.4409	-3.6109	pas de débordement
3100	32.0	551.3044	555.83	555	-4.5256	-3.6956	pas de débordement
3100	32.5	551.2131	555.83	555	-4.6169	-3.7869	pas de débordement
3100	33.0	551.1136	555.83	555	-4.7164	-3.8864	pas de débordement
3100	33.5	551.001	555.83	555	-4.829	-3.999	pas de débordement
3100	34.0	550.8713	555.83	555	-4.9587	-4.1287	pas de débordement
3100	34.5	550.7664	555.83	555	-5.0636	-4.2336	pas de débordement
3100	35.0	550.7406	555.83	555	-5.0894	-4.2594	pas de débordement
3100	35.5	550.7158	555.83	555	-5.1142	-4.2842	pas de débordement
3100	36.0	550.6913	555.83	555	-5.1387	-4.3087	pas de débordement
3100	36.5	550.6605	555.83	555	-5.1695	-4.3395	pas de débordement
3100	37.0	550.6255	555.83	555	-5.2045	-4.3745	pas de débordement
3100	37.5	550.5828	555.83	555	-5.2472	-4.4172	pas de débordement
3100	38.0	550.5344	555.83	555	-5.2956	-4.4656	pas de débordement

section 33

Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
3200	0.0	550.817	553.95	553.19	-3.133	-2.373	pas de débordement
3200	0.5	550.0924	553.95	553.19	-3.8576	-3.0976	pas de débordement
3200	1.0	550.5685	553.95	553.19	-3.3815	-2.6215	pas de débordement
3200	1.5	550.8511	553.95	553.19	-3.0989	-2.3389	pas de débordement
3200	2.0	551.0799	553.95	553.19	-2.8701	-2.1101	pas de débordement
3200	2.5	551.2859	553.95	553.19	-2.6641	-1.9041	pas de débordement
3200	3.0	551.4725	553.95	553.19	-2.4775	-1.7175	pas de débordement
3200	3.5	551.6479	553.95	553.19	-2.3021	-1.5421	pas de débordement
3200	4.0	551.8127	553.95	553.19	-2.1373	-1.3773	pas de débordement
3200	4.5	552.2093	553.95	553.19	-1.7407	-0.9807	pas de débordement
3200	5.0	552.6059	553.95	553.19	-1.3441	-0.5841	pas de débordement
3200	5.5	552.9624	553.95	553.19	-0.9876	-0.2276	pas de débordement
3200	6.0	553.3122	553.95	553.19	-0.6378	0.1222	débordement rive D
3200	6.5	553.6242	553.95	553.19	-0.3258	0.4342	débordement rive D
3200	7.0	553.9225	553.95	553.19	-0.0275	0.7325	débordement rive D
3200	7.5	554.2107	553.95	553.19	0.2607	1.0207	débordement rive D et G
3200	8.0	554.4863	553.95	553.19	0.5363	1.2963	débordement rive D et G
3200	8.5	554.9036	553.95	553.19	0.9536	1.7136	débordement rive D et G
3200	9.0	555.2837	553.95	553.19	1.3337	2.0937	débordement rive D et G
3200	9.5	555.6512	553.95	553.19	1.7012	2.4612	débordement rive D et G
3200	10.0	555.9811	553.95	553.19	2.0311	2.7911	débordement rive D et G

3200	10.5	556.2789	553.95	553.19	2.3289	3.0889	débordement rive D et G
3200	11.0	556.5663	553.95	553.19	2.6163	3.3763	débordement rive D et G
3200	11.5	556.846	553.95	553.19	2.896	3.656	débordement rive D et G
3200	12.0	557.1277	553.95	553.19	3.1777	3.9377	débordement rive D et G
3200	12.5	557.3501	553.95	553.19	3.4001	4.1601	débordement rive D et G
3200	13.0	557.5585	553.95	553.19	3.6085	4.3685	débordement rive D et G
3200	13.5	557.3104	553.95	553.19	3.3604	4.1204	débordement rive D et G
3200	14.0	556.9898	553.95	553.19	3.0398	3.7998	débordement rive D et G
3200	14.5	556.7692	553.95	553.19	2.8192	3.5792	débordement rive D et G
3200	15.0	556.5648	553.95	553.19	2.6148	3.3748	débordement rive D et G
3200	15.5	556.3605	553.95	553.19	2.4105	3.1705	débordement rive D et G
3200	16.0	556.1532	553.95	553.19	2.2032	2.9632	débordement rive D et G
3200	16.5	555.9331	553.95	553.19	1.9831	2.7431	débordement rive D et G
3200	17.0	555.7009	553.95	553.19	1.7509	2.5109	débordement rive D et G
3200	17.5	555.4394	553.95	553.19	1.4894	2.2494	débordement rive D et G
3200	18.0	555.1772	553.95	553.19	1.2272	1.9872	débordement rive D et G
3200	18.5	554.9843	553.95	553.19	1.0343	1.7943	débordement rive D et G
3200	19.0	554.7841	553.95	553.19	0.8341	1.5941	débordement rive D et G
3200	19.5	554.5725	553.95	553.19	0.6225	1.3825	débordement rive D et G
3200	20.0	554.3543	553.95	553.19	0.4043	1.1643	débordement rive D et G
3200	20.5	554.1288	553.95	553.19	0.1788	0.9388	débordement rive D et G
3200	21.0	553.893	553.95	553.19	-0.057	0.703	débordement rive D
3200	21.5	553.6527	553.95	553.19	-0.2973	0.4627	débordement rive D
3200	22.0	553.4146	553.95	553.19	-0.5354	0.2246	débordement rive D
3200	22.5	553.2425	553.95	553.19	-0.7075	0.0525	débordement rive D
3200	23.0	553.0796	553.95	553.19	-0.8704	-0.1104	pas de débordement
3200	23.5	552.9198	553.95	553.19	-1.0302	-0.2702	pas de débordement
3200	24.0	552.7355	553.95	553.19	-1.2145	-0.4545	pas de débordement
3200	24.5	552.5543	553.95	553.19	-1.3957	-0.6357	pas de débordement
3200	25.0	552.3691	553.95	553.19	-1.5809	-0.8209	pas de débordement
3200	25.5	552.1717	553.95	553.19	-1.7783	-1.0183	pas de débordement
3200	26.0	551.9606	553.95	553.19	-1.9894	-1.2294	pas de débordement
3200	26.5	551.8251	553.95	553.19	-2.1249	-1.3649	pas de débordement
3200	27.0	551.7049	553.95	553.19	-2.2451	-1.4851	pas de débordement
3200	27.5	551.5798	553.95	553.19	-2.3702	-1.6102	pas de débordement
3200	28.0	551.4492	553.95	553.19	-2.5008	-1.7408	pas de débordement
3200	28.5	551.3119	553.95	553.19	-2.6381	-1.8781	pas de débordement
3200	29.0	551.167	553.95	553.19	-2.783	-2.023	pas de débordement
3200	29.5	551.0129	553.95	553.19	-2.9371	-2.1771	pas de débordement
3200	30.0	550.8468	553.95	553.19	-3.1032	-2.3432	pas de débordement
3200	30.5	550.7456	553.95	553.19	-3.2044	-2.4444	pas de débordement
3200	31.0	550.6706	553.95	553.19	-3.2794	-2.5194	pas de débordement
3200	31.5	550.591	553.95	553.19	-3.359	-2.599	pas de débordement
3200	32.0	550.5069	553.95	553.19	-3.4431	-2.6831	pas de débordement
3200	32.5	550.4133	553.95	553.19	-3.5367	-2.7767	pas de débordement

3200	33.0	550.3089	553.95	553.19	-3.6411	-2.8811	pas de débordement
3200	33.5	550.1916	553.95	553.19	-3.7584	-2.9984	pas de débordement
3200	34.0	550.0561	553.95	553.19	-3.8939	-3.1339	pas de débordement
3200	34.5	549.9423	553.95	553.19	-4.0077	-3.2477	pas de débordement
3200	35.0	549.9149	553.95	553.19	-4.0351	-3.2751	pas de débordement
3200	35.5	549.8879	553.95	553.19	-4.0621	-3.3021	pas de débordement
3200	36.0	549.8618	553.95	553.19	-4.0882	-3.3282	pas de débordement
3200	36.5	549.831	553.95	553.19	-4.119	-3.359	pas de débordement
3200	37.0	549.7952	553.95	553.19	-4.1548	-3.3948	pas de débordement
3200	37.5	549.7512	553.95	553.19	-4.1988	-3.4388	pas de débordement
3200	38.0	549.6995	553.95	553.19	-4.2505	-3.4905	pas de débordement

section 34							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
3300	0.00	550.1697	552.89	553.3	-2.7203	-3.1303	pas de débordement
3300	0.50	550.3913	552.89	553.3	-2.4987	-2.9087	pas de débordement
3300	1.00	550.8952	552.89	553.3	-1.9948	-2.4048	pas de débordement
3300	1.50	551.1707	552.89	553.3	-1.7193	-2.1293	pas de débordement
3300	2.00	551.3857	552.89	553.3	-1.5043	-1.9143	pas de débordement
3300	2.50	551.5815	552.89	553.3	-1.3085	-1.7185	pas de débordement
3300	3.00	551.7512	552.89	553.3	-1.1388	-1.5488	pas de débordement
3300	3.50	551.9102	552.89	553.3	-0.9798	-1.3898	pas de débordement
3300	4.00	552.0608	552.89	553.3	-0.8292	-1.2392	pas de débordement
3300	4.50	552.4196	552.89	553.3	-0.4704	-0.8804	pas de débordement
3300	5.00	552.7808	552.89	553.3	-0.1092	-0.5192	pas de débordement
3300	5.50	553.1034	552.89	553.3	0.2134	-0.1966	débordement rive G
3300	6.00	553.4266	552.89	553.3	0.5366	0.1266	débordement rive D et G
3300	6.50	553.718	552.89	553.3	0.828	0.418	débordement rive D et G
3300	7.00	554.0051	552.89	553.3	1.1151	0.7051	débordement rive D et G
3300	7.50	554.2815	552.89	553.3	1.3915	0.9815	débordement rive D et G
3300	8.00	554.5492	552.89	553.3	1.6592	1.2492	débordement rive D et G
3300	8.50	554.9628	552.89	553.3	2.0728	1.6628	débordement rive D et G
3300	9.00	555.3673	552.89	553.3	2.4773	2.0673	débordement rive D et G
3300	9.50	555.7321	552.89	553.3	2.8421	2.4321	débordement rive D et G
3300	10.00	556.1011	552.89	553.3	3.2111	2.8011	débordement rive D et G
3300	10.50	556.4343	552.89	553.3	3.5443	3.1343	débordement rive D et G
3300	11.00	556.7535	552.89	553.3	3.8635	3.4535	débordement rive D et G
3300	11.50	557.0649	552.89	553.3	4.1749	3.7649	débordement rive D et G
3300	12.00	557.3702	552.89	553.3	4.4802	4.0702	débordement rive D et G
3300	12.50	557.6118	552.89	553.3	4.7218	4.3118	débordement rive D et G
3300	13.00	557.8358	552.89	553.3	4.9458	4.5358	débordement rive D et G
3300	13.50	557.5716	552.89	553.3	4.6816	4.2716	débordement rive D et G
3300	14.00	557.2232	552.89	553.3	4.3332	3.9232	débordement rive D et G
3300	14.50	556.9833	552.89	553.3	4.0933	3.6833	débordement rive D et G

3300	15.00	556.7551	552.89	553.3	3.8651	3.4551	débordement rive D et G
3300	15.50	556.529	552.89	553.3	3.639	3.229	débordement rive D et G
3300	16.00	556.2959	552.89	553.3	3.4059	2.9959	débordement rive D et G
3300	16.50	556.0523	552.89	553.3	3.1623	2.7523	débordement rive D et G
3300	17.00	555.8205	552.89	553.3	2.9305	2.5205	débordement rive D et G
3300	17.50	555.5347	552.89	553.3	2.6447	2.2347	débordement rive D et G
3300	18.00	555.257	552.89	553.3	2.367	1.957	débordement rive D et G
3300	18.50	555.0502	552.89	553.3	2.1602	1.7502	débordement rive D et G
3300	19.00	554.8465	552.89	553.3	1.9565	1.5465	débordement rive D et G
3300	19.50	554.6359	552.89	553.3	1.7459	1.3359	débordement rive D et G
3300	20.00	554.4238	552.89	553.3	1.5338	1.1238	débordement rive D et G
3300	20.50	554.2052	552.89	553.3	1.3152	0.9052	débordement rive D et G
3300	21.00	553.98	552.89	553.3	1.09	0.68	débordement rive D et G
3300	21.50	553.754	552.89	553.3	0.864	0.454	débordement rive D et G
3300	22.00	553.5242	552.89	553.3	0.6342	0.2242	débordement rive D et G
3300	22.50	553.3651	552.89	553.3	0.4751	0.0651	débordement rive D et G
3300	23.00	553.2155	552.89	553.3	0.3255	-0.0845	débordement rive G
3300	23.50	553.0694	552.89	553.3	0.1794	-0.2306	débordement rive G
3300	24.00	552.9025	552.89	553.3	0.0125	-0.3975	débordement rive G
3300	24.50	552.7382	552.89	553.3	-0.1518	-0.5618	pas de débordement
3300	25.00	552.5702	552.89	553.3	-0.3198	-0.7298	pas de débordement
3300	25.50	552.3913	552.89	553.3	-0.4987	-0.9087	pas de débordement
3300	26.00	552.1994	552.89	553.3	-0.6906	-1.1006	pas de débordement
3300	26.50	552.0752	552.89	553.3	-0.8148	-1.2248	pas de débordement
3300	27.00	551.9658	552.89	553.3	-0.9242	-1.3342	pas de débordement
3300	27.50	551.8523	552.89	553.3	-1.0377	-1.4477	pas de débordement
3300	28.00	551.7342	552.89	553.3	-1.1558	-1.5658	pas de débordement
3300	28.50	551.6098	552.89	553.3	-1.2802	-1.6902	pas de débordement
3300	29.00	551.4772	552.89	553.3	-1.4128	-1.8228	pas de débordement
3300	29.50	551.3301	552.89	553.3	-1.5599	-1.9699	pas de débordement
3300	30.00	551.1749	552.89	553.3	-1.7151	-2.1251	pas de débordement
3300	30.50	551.0764	552.89	553.3	-1.8136	-2.2236	pas de débordement
3300	31.00	551.0044	552.89	553.3	-1.8856	-2.2956	pas de débordement
3300	31.50	550.9273	552.89	553.3	-1.9627	-2.3727	pas de débordement
3300	32.00	550.8448	552.89	553.3	-2.0452	-2.4552	pas de débordement
3300	32.50	550.7516	552.89	553.3	-2.1384	-2.5484	pas de débordement
3300	33.00	550.6455	552.89	553.3	-2.2445	-2.6545	pas de débordement
3300	33.50	550.5243	552.89	553.3	-2.3657	-2.7757	pas de débordement
3300	34.00	550.3798	552.89	553.3	-2.5102	-2.9202	pas de débordement
3300	34.50	550.2512	552.89	553.3	-2.6388	-3.0488	pas de débordement
3300	35.00	550.2199	552.89	553.3	-2.6701	-3.0801	pas de débordement
3300	35.50	550.1862	552.89	553.3	-2.7038	-3.1138	pas de débordement
3300	36.00	550.1513	552.89	553.3	-2.7387	-3.1487	pas de débordement
3300	36.50	550.1133	552.89	553.3	-2.7767	-3.1867	pas de débordement
3300	37.00	550.0701	552.89	553.3	-2.8199	-3.2299	pas de débordement

3300	37.50	550.0178	552.89	553.3	-2.8722	-3.2822	pas de débordement
3300	38.00	549.9575	552.89	553.3	-2.9325	-3.3425	pas de débordement

section 35							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
3400	0.00	550.1044	552.73	552.5	-2.6256	-2.3956	pas de débordement
3400	0.50	548.528	552.73	552.5	-4.202	-3.972	pas de débordement
3400	1.00	549.0132	552.73	552.5	-3.7168	-3.4868	pas de débordement
3400	1.50	549.2905	552.73	552.5	-3.4395	-3.2095	pas de débordement
3400	2.00	549.5108	552.73	552.5	-3.2192	-2.9892	pas de débordement
3400	2.50	549.7203	552.73	552.5	-3.0097	-2.7797	pas de débordement
3400	3.00	549.8868	552.73	552.5	-2.8432	-2.6132	pas de débordement
3400	3.50	550.0409	552.73	552.5	-2.6891	-2.4591	pas de débordement
3400	4.00	550.181	552.73	552.5	-2.549	-2.319	pas de débordement
3400	4.50	550.5138	552.73	552.5	-2.2162	-1.9862	pas de débordement
3400	5.00	550.8454	552.73	552.5	-1.8846	-1.6546	pas de débordement
3400	5.50	551.1262	552.73	552.5	-1.6038	-1.3738	pas de débordement
3400	6.00	551.4029	552.73	552.5	-1.3271	-1.0971	pas de débordement
3400	6.50	551.649	552.73	552.5	-1.081	-0.851	pas de débordement
3400	7.00	551.8986	552.73	552.5	-0.8314	-0.6014	pas de débordement
3400	7.50	552.1313	552.73	552.5	-0.5987	-0.3687	pas de débordement
3400	8.00	552.3589	552.73	552.5	-0.3711	-0.1411	pas de débordement
3400	8.50	552.7092	552.73	552.5	-0.0208	0.2092	débordement rive D
3400	9.00	553.0681	552.73	552.5	0.3381	0.5681	débordement rive D et G
3400	9.50	553.3945	552.73	552.5	0.6645	0.8945	débordement rive D et G
3400	10.00	553.734	552.73	552.5	1.004	1.234	débordement rive D et G
3400	10.50	554.0465	552.73	552.5	1.3165	1.5465	débordement rive D et G
3400	11.00	554.3482	552.73	552.5	1.6182	1.8482	débordement rive D et G
3400	11.50	554.646	552.73	552.5	1.916	2.146	débordement rive D et G
3400	12.00	554.9412	552.73	552.5	2.2112	2.4412	débordement rive D et G
3400	12.50	555.1793	552.73	552.5	2.4493	2.6793	débordement rive D et G
3400	13.00	555.4019	552.73	552.5	2.6719	2.9019	débordement rive D et G
3400	13.50	555.1425	552.73	552.5	2.4125	2.6425	débordement rive D et G
3400	14.00	554.801	552.73	552.5	2.071	2.301	débordement rive D et G
3400	14.50	554.5702	552.73	552.5	1.8402	2.0702	débordement rive D et G
3400	15.00	554.3524	552.73	552.5	1.6224	1.8524	débordement rive D et G
3400	15.50	554.1391	552.73	552.5	1.4091	1.6391	débordement rive D et G
3400	16.00	553.9186	552.73	552.5	1.1886	1.4186	débordement rive D et G
3400	16.50	553.692	552.73	552.5	0.962	1.192	débordement rive D et G
3400	17.00	553.4765	552.73	552.5	0.7465	0.9765	débordement rive D et G
3400	17.50	553.2214	552.73	552.5	0.4914	0.7214	débordement rive D et G
3400	18.00	552.9708	552.73	552.5	0.2408	0.4708	débordement rive D et G
3400	18.50	552.7866	552.73	552.5	0.0566	0.2866	débordement rive D et G
3400	19.00	552.6128	552.73	552.5	-0.1172	0.1128	débordement rive D
3400	19.50	552.4348	552.73	552.5	-0.2952	-0.0652	pas de débordement

3400	20.00	552.2547	552.73	552.5	-0.4753	-0.2453	pas de débordement
3400	20.50	552.0688	552.73	552.5	-0.6612	-0.4312	pas de débordement
3400	21.00	551.8797	552.73	552.5	-0.8503	-0.6203	pas de débordement
3400	21.50	551.6876	552.73	552.5	-1.0424	-0.8124	pas de débordement
3400	22.00	551.4887	552.73	552.5	-1.2413	-1.0113	pas de débordement
3400	22.50	551.3534	552.73	552.5	-1.3766	-1.1466	pas de débordement
3400	23.00	551.2262	552.73	552.5	-1.5038	-1.2738	pas de débordement
3400	23.50	551.101	552.73	552.5	-1.629	-1.399	pas de débordement
3400	24.00	550.9572	552.73	552.5	-1.7728	-1.5428	pas de débordement
3400	24.50	550.8124	552.73	552.5	-1.9176	-1.6876	pas de débordement
3400	25.00	550.6592	552.73	552.5	-2.0708	-1.8408	pas de débordement
3400	25.50	550.4941	552.73	552.5	-2.2359	-2.0059	pas de débordement
3400	26.00	550.3143	552.73	552.5	-2.4157	-2.1857	pas de débordement
3400	26.50	550.1976	552.73	552.5	-2.5324	-2.3024	pas de débordement
3400	27.00	550.0965	552.73	552.5	-2.6335	-2.4035	pas de débordement
3400	27.50	549.989	552.73	552.5	-2.741	-2.511	pas de débordement
3400	28.00	549.874	552.73	552.5	-2.856	-2.626	pas de débordement
3400	28.50	549.7524	552.73	552.5	-2.9776	-2.7476	pas de débordement
3400	29.00	549.6205	552.73	552.5	-3.1095	-2.8795	pas de débordement
3400	29.50	549.4602	552.73	552.5	-3.2698	-3.0398	pas de débordement
3400	30.00	549.3021	552.73	552.5	-3.4279	-3.1979	pas de débordement
3400	30.50	549.2023	552.73	552.5	-3.5277	-3.2977	pas de débordement
3400	31.00	549.1306	552.73	552.5	-3.5994	-3.3694	pas de débordement
3400	31.50	549.054	552.73	552.5	-3.676	-3.446	pas de débordement
3400	32.00	548.9718	552.73	552.5	-3.7582	-3.5282	pas de débordement
3400	32.50	548.881	552.73	552.5	-3.849	-3.619	pas de débordement
3400	33.00	548.7793	552.73	552.5	-3.9507	-3.7207	pas de débordement
3400	33.50	548.667	552.73	552.5	-4.063	-3.833	pas de débordement
3400	34.00	548.5354	552.73	552.5	-4.1946	-3.9646	pas de débordement
3400	34.50	548.4138	552.73	552.5	-4.3162	-4.0862	pas de débordement
3400	35.00	548.3845	552.73	552.5	-4.3455	-4.1155	pas de débordement
3400	35.50	548.3527	552.73	552.5	-4.3773	-4.1473	pas de débordement
3400	36.00	548.319	552.73	552.5	-4.411	-4.181	pas de débordement
3400	36.50	548.2813	552.73	552.5	-4.4487	-4.2187	pas de débordement
3400	37.00	548.2385	552.73	552.5	-4.4915	-4.2615	pas de débordement
3400	37.50	548.1876	552.73	552.5	-4.5424	-4.3124	pas de débordement
3400	38.00	548.1293	552.73	552.5	-4.6007	-4.3707	pas de débordement

section 36

Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
3500	0.00	550.2006	552.34	552.8	-2.1394	-2.5994	pas de débordement
3500	0.50	547.7408	552.34	552.8	-4.5992	-5.0592	pas de débordement
3500	1.00	548.1984	552.34	552.8	-4.1416	-4.6016	pas de débordement
3500	1.50	548.4684	552.34	552.8	-3.8716	-4.3316	pas de débordement
3500	2.00	548.6908	552.34	552.8	-3.6492	-4.1092	pas de débordement

3500	2.50	548.91	552.34	552.8	-3.43	-3.89	pas de débordement
3500	3.00	549.0845	552.34	552.8	-3.2555	-3.7155	pas de débordement
3500	3.50	549.2406	552.34	552.8	-3.0994	-3.5594	pas de débordement
3500	4.00	549.3703	552.34	552.8	-2.9697	-3.4297	pas de débordement
3500	4.50	549.6815	552.34	552.8	-2.6585	-3.1185	pas de débordement
3500	5.00	549.9828	552.34	552.8	-2.3572	-2.8172	pas de débordement
3500	5.50	550.2293	552.34	552.8	-2.1107	-2.5707	pas de débordement
3500	6.00	550.4675	552.34	552.8	-1.8725	-2.3325	pas de débordement
3500	6.50	550.6745	552.34	552.8	-1.6655	-2.1255	pas de débordement
3500	7.00	550.8818	552.34	552.8	-1.4582	-1.9182	pas de débordement
3500	7.50	551.0595	552.34	552.8	-1.2805	-1.7405	pas de débordement
3500	8.00	551.2448	552.34	552.8	-1.0952	-1.5552	pas de débordement
3500	8.50	551.4598	552.34	552.8	-0.8802	-1.3402	pas de débordement
3500	9.00	551.7488	552.34	552.8	-0.5912	-1.0512	pas de débordement
3500	9.50	552.0249	552.34	552.8	-0.3151	-0.7751	pas de débordement
3500	10.00	552.3054	552.34	552.8	-0.0346	-0.4946	pas de débordement
3500	10.50	552.5721	552.34	552.8	0.2321	-0.2279	débordement rive G
3500	11.00	552.8327	552.34	552.8	0.4927	0.0327	débordement rive D et G
3500	11.50	553.096	552.34	552.8	0.756	0.296	débordement rive D et G
3500	12.00	553.3604	552.34	552.8	1.0204	0.5604	débordement rive D et G
3500	12.50	553.579	552.34	552.8	1.239	0.779	débordement rive D et G
3500	13.00	553.7842	552.34	552.8	1.4442	0.9842	débordement rive D et G
3500	13.50	553.5475	552.34	552.8	1.2075	0.7475	débordement rive D et G
3500	14.00	553.2359	552.34	552.8	0.8959	0.4359	débordement rive D et G
3500	14.50	553.0295	552.34	552.8	0.6895	0.2295	débordement rive D et G
3500	15.00	552.8388	552.34	552.8	0.4988	0.0388	débordement rive D et G
3500	15.50	552.6538	552.34	552.8	0.3138	-0.1462	débordement rive G
3500	16.00	552.4655	552.34	552.8	0.1255	-0.3345	débordement rive G
3500	16.50	552.2727	552.34	552.8	-0.0673	-0.5273	pas de débordement
3500	17.00	552.0781	552.34	552.8	-0.2619	-0.7219	pas de débordement
3500	17.50	551.8769	552.34	552.8	-0.4631	-0.9231	pas de débordement
3500	18.00	551.674	552.34	552.8	-0.666	-1.126	pas de débordement
3500	18.50	551.5255	552.34	552.8	-0.8145	-1.2745	pas de débordement
3500	19.00	551.3833	552.34	552.8	-0.9567	-1.4167	pas de débordement
3500	19.50	551.2372	552.34	552.8	-1.1028	-1.5628	pas de débordement
3500	20.00	551.0906	552.34	552.8	-1.2494	-1.7094	pas de débordement
3500	20.50	551.011	552.34	552.8	-1.329	-1.789	pas de débordement
3500	21.00	550.8675	552.34	552.8	-1.4725	-1.9325	pas de débordement
3500	21.50	550.7084	552.34	552.8	-1.6316	-2.0916	pas de débordement
3500	22.00	550.5419	552.34	552.8	-1.7981	-2.2581	pas de débordement
3500	22.50	550.4273	552.34	552.8	-1.9127	-2.3727	pas de débordement
3500	23.00	550.3186	552.34	552.8	-2.0214	-2.4814	pas de débordement
3500	23.50	550.2101	552.34	552.8	-2.1299	-2.5899	pas de débordement
3500	24.00	550.0845	552.34	552.8	-2.2555	-2.7155	pas de débordement
3500	24.50	549.9558	552.34	552.8	-2.3842	-2.8442	pas de débordement

3500	25.00	549.8182	552.34	552.8	-2.5218	-2.9818	pas de débordement
3500	25.50	549.6669	552.34	552.8	-2.6731	-3.1331	pas de débordement
3500	26.00	549.4968	552.34	552.8	-2.8432	-3.3032	pas de débordement
3500	26.50	549.3873	552.34	552.8	-2.9527	-3.4127	pas de débordement
3500	27.00	549.2937	552.34	552.8	-3.0463	-3.5063	pas de débordement
3500	27.50	549.1921	552.34	552.8	-3.1479	-3.6079	pas de débordement
3500	28.00	549.0735	552.34	552.8	-3.2665	-3.7265	pas de débordement
3500	28.50	548.9469	552.34	552.8	-3.3931	-3.8531	pas de débordement
3500	29.00	548.8075	552.34	552.8	-3.5325	-3.9925	pas de débordement
3500	29.50	548.6433	552.34	552.8	-3.6967	-4.1567	pas de débordement
3500	30.00	548.4849	552.34	552.8	-3.8551	-4.3151	pas de débordement
3500	30.50	548.3852	552.34	552.8	-3.9548	-4.4148	pas de débordement
3500	31.00	548.3151	552.34	552.8	-4.0249	-4.4849	pas de débordement
3500	31.50	548.2415	552.34	552.8	-4.0985	-4.5585	pas de débordement
3500	32.00	548.1627	552.34	552.8	-4.1773	-4.6373	pas de débordement
3500	32.50	548.0776	552.34	552.8	-4.2624	-4.7224	pas de débordement
3500	33.00	547.9834	552.34	552.8	-4.3566	-4.8166	pas de débordement
3500	33.50	547.8792	552.34	552.8	-4.4608	-4.9208	pas de débordement
3500	34.00	547.7597	552.34	552.8	-4.5803	-5.0403	pas de débordement
3500	34.50	547.6512	552.34	552.8	-4.6888	-5.1488	pas de débordement
3500	35.00	547.6249	552.34	552.8	-4.7151	-5.1751	pas de débordement
3500	35.50	547.5962	552.34	552.8	-4.7438	-5.2038	pas de débordement
3500	36.00	547.5665	552.34	552.8	-4.7735	-5.2335	pas de débordement
3500	36.50	547.5343	552.34	552.8	-4.8057	-5.2657	pas de débordement
3500	37.00	547.4989	552.34	552.8	-4.8411	-5.3011	pas de débordement
3500	37.50	547.4555	552.34	552.8	-4.8845	-5.3445	pas de débordement
3500	38.00	547.4052	552.34	552.8	-4.9348	-5.3948	pas de débordement

section 37							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
3600	0.00	546.2776	551.23	550.89	-4.9524	-4.6124	pas de débordement
3600	0.50	546.773	551.23	550.89	-4.457	-4.117	pas de débordement
3600	1.00	547.2217	551.23	550.89	-4.0083	-3.6683	pas de débordement
3600	1.50	547.4817	551.23	550.89	-3.7483	-3.4083	pas de débordement
3600	2.00	547.6915	551.23	550.89	-3.5385	-3.1985	pas de débordement
3600	2.50	547.8787	551.23	550.89	-3.3513	-3.0113	pas de débordement
3600	3.00	548.0361	551.23	550.89	-3.1939	-2.8539	pas de débordement
3600	3.50	548.1772	551.23	550.89	-3.0528	-2.7128	pas de débordement
3600	4.00	548.3023	551.23	550.89	-2.9277	-2.5877	pas de débordement
3600	4.50	548.5893	551.23	550.89	-2.6407	-2.3007	pas de débordement
3600	5.00	548.8765	551.23	550.89	-2.3535	-2.0135	pas de débordement
3600	5.50	549.1155	551.23	550.89	-2.1145	-1.7745	pas de débordement
3600	6.00	549.3452	551.23	550.89	-1.8848	-1.5448	pas de débordement
3600	6.50	549.5438	551.23	550.89	-1.6862	-1.3462	pas de débordement
3600	7.00	549.7341	551.23	550.89	-1.4959	-1.1559	pas de débordement

3600	7.50	549.9036	551.23	550.89	-1.3264	-0.9864	pas de débordement
3600	8.00	550.0709	551.23	550.89	-1.1591	-0.8191	pas de débordement
3600	8.50	550.2557	551.23	550.89	-0.9743	-0.6343	pas de débordement
3600	9.00	550.4942	551.23	550.89	-0.7358	-0.3958	pas de débordement
3600	9.50	550.7125	551.23	550.89	-0.5175	-0.1775	pas de débordement
3600	10.00	550.9289	551.23	550.89	-0.3011	0.0389	débordement rive D
3600	10.50	551.1424	551.23	550.89	-0.0876	0.2524	débordement rive D
3600	11.00	551.3512	551.23	550.89	0.1212	0.4612	débordement rive D et G
3600	11.50	551.5573	551.23	550.89	0.3273	0.6673	débordement rive D et G
3600	12.00	551.7568	551.23	550.89	0.5268	0.8668	débordement rive D et G
3600	12.50	551.9245	551.23	550.89	0.6945	1.0345	débordement rive D et G
3600	13.00	552.0797	551.23	550.89	0.8497	1.1897	débordement rive D et G
3600	13.50	551.9027	551.23	550.89	0.6727	1.0127	débordement rive D et G
3600	14.00	551.665	551.23	550.89	0.435	0.775	débordement rive D et G
3600	14.50	551.5061	551.23	550.89	0.2761	0.6161	débordement rive D et G
3600	15.00	551.3586	551.23	550.89	0.1286	0.4686	débordement rive D et G
3600	15.50	551.2105	551.23	550.89	-0.0195	0.3205	débordement rive D
3600	16.00	551.0601	551.23	550.89	-0.1699	0.1701	débordement rive D
3600	16.50	550.9057	551.23	550.89	-0.3243	0.0157	débordement rive D
3600	17.00	550.7439	551.23	550.89	-0.4861	-0.1461	pas de débordement
3600	17.50	550.5877	551.23	550.89	-0.6423	-0.3023	pas de débordement
3600	18.00	550.4371	551.23	550.89	-0.7929	-0.4529	pas de débordement
3600	18.50	550.3177	551.23	550.89	-0.9123	-0.5723	pas de débordement
3600	19.00	550.1944	551.23	550.89	-1.0356	-0.6956	pas de débordement
3600	19.50	550.0639	551.23	550.89	-1.1661	-0.8261	pas de débordement
3600	20.00	549.9296	551.23	550.89	-1.3004	-0.9604	pas de débordement
3600	20.50	549.8644	551.23	550.89	-1.3656	-1.0256	pas de débordement
3600	21.00	549.7271	551.23	550.89	-1.5029	-1.1629	pas de débordement
3600	21.50	549.581	551.23	550.89	-1.649	-1.309	pas de débordement
3600	22.00	549.4241	551.23	550.89	-1.8059	-1.4659	pas de débordement
3600	22.50	549.312	551.23	550.89	-1.918	-1.578	pas de débordement
3600	23.00	549.2072	551.23	550.89	-2.0228	-1.6828	pas de débordement
3600	23.50	549.101	551.23	550.89	-2.129	-1.789	pas de débordement
3600	24.00	548.9811	551.23	550.89	-2.2489	-1.9089	pas de débordement
3600	24.50	548.858	551.23	550.89	-2.372	-2.032	pas de débordement
3600	25.00	548.7273	551.23	550.89	-2.5027	-2.1627	pas de débordement
3600	25.50	548.5839	551.23	550.89	-2.6461	-2.3061	pas de débordement
3600	26.00	548.427	551.23	550.89	-2.803	-2.463	pas de débordement
3600	26.50	548.3225	551.23	550.89	-2.9075	-2.5675	pas de débordement
3600	27.00	548.2326	551.23	550.89	-2.9974	-2.6574	pas de débordement
3600	27.50	548.1369	551.23	550.89	-3.0931	-2.7531	pas de débordement
3600	28.00	548.0307	551.23	550.89	-3.1993	-2.8593	pas de débordement
3600	28.50	547.9171	551.23	550.89	-3.3129	-2.9729	pas de débordement
3600	29.00	547.7922	551.23	550.89	-3.4378	-3.0978	pas de débordement
3600	29.50	547.6536	551.23	550.89	-3.5764	-3.2364	pas de débordement

3600	30.00	547.5056	551.23	550.89	-3.7244	-3.3844	pas de débordement
3600	30.50	547.4093	551.23	550.89	-3.8207	-3.4807	pas de débordement
3600	31.00	547.3435	551.23	550.89	-3.8865	-3.5465	pas de débordement
3600	31.50	547.2731	551.23	550.89	-3.9569	-3.6169	pas de débordement
3600	32.00	547.198	551.23	550.89	-4.032	-3.692	pas de débordement
3600	32.50	547.1168	551.23	550.89	-4.1132	-3.7732	pas de débordement
3600	33.00	547.0268	551.23	550.89	-4.2032	-3.8632	pas de débordement
3600	33.50	546.9247	551.23	550.89	-4.3053	-3.9653	pas de débordement
3600	34.00	546.8068	551.23	550.89	-4.4232	-4.0832	pas de débordement
3600	34.50	546.696	551.23	550.89	-4.534	-4.194	pas de débordement
3600	35.00	546.6704	551.23	550.89	-4.5596	-4.2196	pas de débordement
3600	35.50	546.6429	551.23	550.89	-4.5871	-4.2471	pas de débordement
3600	36.00	546.6139	551.23	550.89	-4.6161	-4.2761	pas de débordement
3600	36.50	546.5826	551.23	550.89	-4.6474	-4.3074	pas de débordement
3600	37.00	546.5484	551.23	550.89	-4.6816	-4.3416	pas de débordement
3600	37.50	546.5073	551.23	550.89	-4.7227	-4.3827	pas de débordement
3600	38.00	546.4604	551.23	550.89	-4.7696	-4.4296	pas de débordement

section 38							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
3700	0.00	545.7187	549.28	549.5	-3.5613	-3.7813	pas de débordement
3700	0.50	542.146	549.28	549.5	-7.134	-7.354	pas de débordement
3700	1.00	542.6318	549.28	549.5	-6.6482	-6.8682	pas de débordement
3700	1.50	542.9102	549.28	549.5	-6.3698	-6.5898	pas de débordement
3700	2.00	543.1254	549.28	549.5	-6.1546	-6.3746	pas de débordement
3700	2.50	543.3058	549.28	549.5	-5.9742	-6.1942	pas de débordement
3700	3.00	543.4623	549.28	549.5	-5.8177	-6.0377	pas de débordement
3700	3.50	543.6042	549.28	549.5	-5.6758	-5.8958	pas de débordement
3700	4.00	543.7348	549.28	549.5	-5.5452	-5.7652	pas de débordement
3700	4.50	544.0282	549.28	549.5	-5.2518	-5.4718	pas de débordement
3700	5.00	544.3308	549.28	549.5	-4.9492	-5.1692	pas de débordement
3700	5.50	544.5892	549.28	549.5	-4.6908	-4.9108	pas de débordement
3700	6.00	544.8358	549.28	549.5	-4.4442	-4.6642	pas de débordement
3700	6.50	545.0511	549.28	549.5	-4.2289	-4.4489	pas de débordement
3700	7.00	545.2573	549.28	549.5	-4.0227	-4.2427	pas de débordement
3700	7.50	545.4488	549.28	549.5	-3.8312	-4.0512	pas de débordement
3700	8.00	545.6275	549.28	549.5	-3.6525	-3.8725	pas de débordement
3700	8.50	545.8778	549.28	549.5	-3.4022	-3.6222	pas de débordement
3700	9.00	546.1108	549.28	549.5	-3.1692	-3.3892	pas de débordement
3700	9.50	546.308	549.28	549.5	-2.972	-3.192	pas de débordement
3700	10.00	546.5046	549.28	549.5	-2.7754	-2.9954	pas de débordement
3700	10.50	546.7057	549.28	549.5	-2.5743	-2.7943	pas de débordement
3700	11.00	546.9012	549.28	549.5	-2.3788	-2.5988	pas de débordement
3700	11.50	547.0896	549.28	549.5	-2.1904	-2.4104	pas de débordement
3700	12.00	547.271	549.28	549.5	-2.009	-2.229	pas de débordement

3700	12.50	547.4209	549.28	549.5	-1.8591	-2.0791	pas de débordement
3700	13.00	547.5596	549.28	549.5	-1.7204	-1.9404	pas de débordement
3700	13.50	547.4043	549.28	549.5	-1.8757	-2.0957	pas de débordement
3700	14.00	547.1918	549.28	549.5	-2.0882	-2.3082	pas de débordement
3700	14.50	547.047	549.28	549.5	-2.233	-2.453	pas de débordement
3700	15.00	546.9105	549.28	549.5	-2.3695	-2.5895	pas de débordement
3700	15.50	546.7722	549.28	549.5	-2.5078	-2.7278	pas de débordement
3700	16.00	546.6305	549.28	549.5	-2.6495	-2.8695	pas de débordement
3700	16.50	546.4848	549.28	549.5	-2.7952	-3.0152	pas de débordement
3700	17.00	546.3358	549.28	549.5	-2.9442	-3.1642	pas de débordement
3700	17.50	546.1862	549.28	549.5	-3.0938	-3.3138	pas de débordement
3700	18.00	546.0567	549.28	549.5	-3.2233	-3.4433	pas de débordement
3700	18.50	545.9426	549.28	549.5	-3.3374	-3.5574	pas de débordement
3700	19.00	545.8191	549.28	549.5	-3.4609	-3.6809	pas de débordement
3700	19.50	545.6876	549.28	549.5	-3.5924	-3.8124	pas de débordement
3700	20.00	545.5489	549.28	549.5	-3.7311	-3.9511	pas de débordement
3700	20.50	545.4101	549.28	549.5	-3.8699	-4.0899	pas de débordement
3700	21.00	545.2543	549.28	549.5	-4.0257	-4.2457	pas de débordement
3700	21.50	545.0958	549.28	549.5	-4.1842	-4.4042	pas de débordement
3700	22.00	544.9263	549.28	549.5	-4.3537	-4.5737	pas de débordement
3700	22.50	544.8045	549.28	549.5	-4.4755	-4.6955	pas de débordement
3700	23.00	544.6915	549.28	549.5	-4.5885	-4.8085	pas de débordement
3700	23.50	544.5768	549.28	549.5	-4.7032	-4.9232	pas de débordement
3700	24.00	544.4494	549.28	549.5	-4.8306	-5.0506	pas de débordement
3700	24.50	544.3173	549.28	549.5	-4.9627	-5.1827	pas de débordement
3700	25.00	544.1774	549.28	549.5	-5.1026	-5.3226	pas de débordement
3700	25.50	544.0314	549.28	549.5	-5.2486	-5.4686	pas de débordement
3700	26.00	543.8699	549.28	549.5	-5.4101	-5.6301	pas de débordement
3700	26.50	543.7598	549.28	549.5	-5.5202	-5.7402	pas de débordement
3700	27.00	543.6665	549.28	549.5	-5.6135	-5.8335	pas de débordement
3700	27.50	543.5675	549.28	549.5	-5.7125	-5.9325	pas de débordement
3700	28.00	543.4624	549.28	549.5	-5.8176	-6.0376	pas de débordement
3700	28.50	543.3499	549.28	549.5	-5.9301	-6.1501	pas de débordement
3700	29.00	543.2285	549.28	549.5	-6.0515	-6.2715	pas de débordement
3700	29.50	543.0935	549.28	549.5	-6.1865	-6.4065	pas de débordement
3700	30.00	542.943	549.28	549.5	-6.337	-6.557	pas de débordement
3700	30.50	542.8416	549.28	549.5	-6.4384	-6.6584	pas de débordement
3700	31.00	542.773	549.28	549.5	-6.507	-6.727	pas de débordement
3700	31.50	542.6987	549.28	549.5	-6.5813	-6.8013	pas de débordement
3700	32.00	542.6186	549.28	549.5	-6.6614	-6.8814	pas de débordement
3700	32.50	542.5313	549.28	549.5	-6.7487	-6.9687	pas de débordement
3700	33.00	542.4337	549.28	549.5	-6.8463	-7.0663	pas de débordement
3700	33.50	542.3236	549.28	549.5	-6.9564	-7.1764	pas de débordement
3700	34.00	542.1966	549.28	549.5	-7.0834	-7.3034	pas de débordement
3700	34.50	542.0715	549.28	549.5	-7.2085	-7.4285	pas de débordement

3700	35.00	542.0442	549.28	549.5	-7.2358	-7.4558	pas de débordement
3700	35.50	542.0175	549.28	549.5	-7.2625	-7.4825	pas de débordement
3700	36.00	541.9897	549.28	549.5	-7.2903	-7.5103	pas de débordement
3700	36.50	541.9583	549.28	549.5	-7.3217	-7.5417	pas de débordement
3700	37.00	541.9223	549.28	549.5	-7.3577	-7.5777	pas de débordement
3700	37.50	541.8813	549.28	549.5	-7.3987	-7.6187	pas de débordement
3700	38.00	541.8352	549.28	549.5	-7.4448	-7.6648	pas de débordement

section 39							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
3800	0.00	546.3778	549.9	550	-3.5222	-3.6222	pas de débordement
3800	0.50	547.1236	549.9	550	-2.7764	-2.8764	pas de débordement
3800	1.00	547.7716	549.9	550	-2.1284	-2.2284	pas de débordement
3800	1.50	548.1254	549.9	550	-1.7746	-1.8746	pas de débordement
3800	2.00	548.391	549.9	550	-1.509	-1.609	pas de débordement
3800	2.50	548.6121	549.9	550	-1.2879	-1.3879	pas de débordement
3800	3.00	548.8037	549.9	550	-1.0963	-1.1963	pas de débordement
3800	3.50	548.9756	549.9	550	-0.9244	-1.0244	pas de débordement
3800	4.00	549.132	549.9	550	-0.768	-0.868	pas de débordement
3800	4.50	549.4775	549.9	550	-0.4225	-0.5225	pas de débordement
3800	5.00	549.8325	549.9	550	-0.0675	-0.1675	pas de débordement
3800	5.50	550.1288	549.9	550	0.2288	0.1288	débordement rive D et G
3800	6.00	550.4086	549.9	550	0.5086	0.4086	débordement rive D et G
3800	6.50	550.6536	549.9	550	0.7536	0.6536	débordement rive D et G
3800	7.00	550.8875	549.9	550	0.9875	0.8875	débordement rive D et G
3800	7.50	551.1037	549.9	550	1.2037	1.1037	débordement rive D et G
3800	8.00	551.3038	549.9	550	1.4038	1.3038	débordement rive D et G
3800	8.50	551.5861	549.9	550	1.6861	1.5861	débordement rive D et G
3800	9.00	551.8662	549.9	550	1.9662	1.8662	débordement rive D et G
3800	9.50	552.1504	549.9	550	2.2504	2.1504	débordement rive D et G
3800	10.00	552.394	549.9	550	2.494	2.394	débordement rive D et G
3800	10.50	552.6291	549.9	550	2.7291	2.6291	débordement rive D et G
3800	11.00	552.8508	549.9	550	2.9508	2.8508	débordement rive D et G
3800	11.50	553.0551	549.9	550	3.1551	3.0551	débordement rive D et G
3800	12.00	553.2594	549.9	550	3.3594	3.2594	débordement rive D et G
3800	12.50	553.4202	549.9	550	3.5202	3.4202	débordement rive D et G
3800	13.00	553.5693	549.9	550	3.6693	3.5693	débordement rive D et G
3800	13.50	553.406	549.9	550	3.506	3.406	débordement rive D et G
3800	14.00	553.1765	549.9	550	3.2765	3.1765	débordement rive D et G
3800	14.50	553.0162	549.9	550	3.1162	3.0162	débordement rive D et G
3800	15.00	552.8644	549.9	550	2.9644	2.8644	débordement rive D et G
3800	15.50	552.7084	549.9	550	2.8084	2.7084	débordement rive D et G
3800	16.00	552.546	549.9	550	2.646	2.546	débordement rive D et G
3800	16.50	552.375	549.9	550	2.475	2.375	débordement rive D et G
3800	17.00	552.1953	549.9	550	2.2953	2.1953	débordement rive D et G

3800	17.50	551.9973	549.9	550	2.0973	1.9973	débordement rive D et G
3800	18.00	551.8014	549.9	550	1.9014	1.8014	débordement rive D et G
3800	18.50	551.6635	549.9	550	1.7635	1.6635	débordement rive D et G
3800	19.00	551.5245	549.9	550	1.6245	1.5245	débordement rive D et G
3800	19.50	551.3797	549.9	550	1.4797	1.3797	débordement rive D et G
3800	20.00	551.2288	549.9	550	1.3288	1.2288	débordement rive D et G
3800	20.50	551.0626	549.9	550	1.1626	1.0626	débordement rive D et G
3800	21.00	550.8872	549.9	550	0.9872	0.8872	débordement rive D et G
3800	21.50	550.7073	549.9	550	0.8073	0.7073	débordement rive D et G
3800	22.00	550.5144	549.9	550	0.6144	0.5144	débordement rive D et G
3800	22.50	550.3759	549.9	550	0.4759	0.3759	débordement rive D et G
3800	23.00	550.247	549.9	550	0.347	0.247	débordement rive D et G
3800	23.50	550.1165	549.9	550	0.2165	0.1165	débordement rive D et G
3800	24.00	549.9721	549.9	550	0.0721	-0.0279	débordement rive G
3800	24.50	549.8211	549.9	550	-0.0789	-0.1789	pas de débordement
3800	25.00	549.6607	549.9	550	-0.2393	-0.3393	pas de débordement
3800	25.50	549.4858	549.9	550	-0.4142	-0.5142	pas de débordement
3800	26.00	549.2955	549.9	550	-0.6045	-0.7045	pas de débordement
3800	26.50	549.1642	549.9	550	-0.7358	-0.8358	pas de débordement
3800	27.00	549.0527	549.9	550	-0.8473	-0.9473	pas de débordement
3800	27.50	548.9339	549.9	550	-0.9661	-1.0661	pas de débordement
3800	28.00	548.8067	549.9	550	-1.0933	-1.1933	pas de débordement
3800	28.50	548.6701	549.9	550	-1.2299	-1.3299	pas de débordement
3800	29.00	548.5214	549.9	550	-1.3786	-1.4786	pas de débordement
3800	29.50	548.357	549.9	550	-1.543	-1.643	pas de débordement
3800	30.00	548.1724	549.9	550	-1.7276	-1.8276	pas de débordement
3800	30.50	548.0451	549.9	550	-1.8549	-1.9549	pas de débordement
3800	31.00	547.9592	549.9	550	-1.9408	-2.0408	pas de débordement
3800	31.50	547.8654	549.9	550	-2.0346	-2.1346	pas de débordement
3800	32.00	547.7633	549.9	550	-2.1367	-2.2367	pas de débordement
3800	32.50	547.6508	549.9	550	-2.2492	-2.3492	pas de débordement
3800	33.00	547.5231	549.9	550	-2.3769	-2.4769	pas de débordement
3800	33.50	547.3764	549.9	550	-2.5236	-2.6236	pas de débordement
3800	34.00	547.2028	549.9	550	-2.6972	-2.7972	pas de débordement
3800	34.50	547.0194	549.9	550	-2.8806	-2.9806	pas de débordement
3800	35.00	546.9781	549.9	550	-2.9219	-3.0219	pas de débordement
3800	35.50	546.9393	549.9	550	-2.9607	-3.0607	pas de débordement
3800	36.00	546.9	549.9	550	-3	-3.1	pas de débordement
3800	36.50	546.855	549.9	550	-3.045	-3.145	pas de débordement
3800	37.00	546.8016	549.9	550	-3.0984	-3.1984	pas de débordement
3800	37.50	546.7399	549.9	550	-3.1601	-3.2601	pas de débordement
3800	38.00	546.6673	549.9	550	-3.2327	-3.3327	pas de débordement

section 40							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque

3900	0.00	542.6896	547	547.4	-4.3104	-4.7104	pas de débordement
3900	0.50	541.4382	547	547.4	-5.5618	-5.9618	pas de débordement
3900	1.00	542.1867	547	547.4	-4.8133	-5.2133	pas de débordement
3900	1.50	542.6371	547	547.4	-4.3629	-4.7629	pas de débordement
3900	2.00	542.988	547	547.4	-4.012	-4.412	pas de débordement
3900	2.50	543.284	547	547.4	-3.716	-4.116	pas de débordement
3900	3.00	543.5413	547	547.4	-3.4587	-3.8587	pas de débordement
3900	3.50	543.7698	547	547.4	-3.2302	-3.6302	pas de débordement
3900	4.00	543.9775	547	547.4	-3.0225	-3.4225	pas de débordement
3900	4.50	544.4367	547	547.4	-2.5633	-2.9633	pas de débordement
3900	5.00	544.8654	547	547.4	-2.1346	-2.5346	pas de débordement
3900	5.50	545.2516	547	547.4	-1.7484	-2.1484	pas de débordement
3900	6.00	545.6119	547	547.4	-1.3881	-1.7881	pas de débordement
3900	6.50	545.921	547	547.4	-1.079	-1.479	pas de débordement
3900	7.00	546.2103	547	547.4	-0.7897	-1.1897	pas de débordement
3900	7.50	546.4746	547	547.4	-0.5254	-0.9254	pas de débordement
3900	8.00	546.7166	547	547.4	-0.2834	-0.6834	pas de débordement
3900	8.50	547.0565	547	547.4	0.0565	-0.3435	débordement rive G
3900	9.00	547.3712	547	547.4	0.3712	-0.0288	débordement rive G
3900	9.50	547.6712	547	547.4	0.6712	0.2712	débordement rive D et G
3900	10.00	547.9684	547	547.4	0.9684	0.5684	débordement rive D et G
3900	10.50	548.2477	547	547.4	1.2477	0.8477	débordement rive D et G
3900	11.00	548.4841	547	547.4	1.4841	1.0841	débordement rive D et G
3900	11.50	548.6755	547	547.4	1.6755	1.2755	débordement rive D et G
3900	12.00	548.8727	547	547.4	1.8727	1.4727	débordement rive D et G
3900	12.50	549.0317	547	547.4	2.0317	1.6317	débordement rive D et G
3900	13.00	549.1811	547	547.4	2.1811	1.7811	débordement rive D et G
3900	13.50	549.0196	547	547.4	2.0196	1.6196	débordement rive D et G
3900	14.00	548.7929	547	547.4	1.7929	1.3929	débordement rive D et G
3900	14.50	548.6425	547	547.4	1.6425	1.2425	débordement rive D et G
3900	15.00	548.4986	547	547.4	1.4986	1.0986	débordement rive D et G
3900	15.50	548.34	547	547.4	1.34	0.94	débordement rive D et G
3900	16.00	548.1546	547	547.4	1.1546	0.7546	débordement rive D et G
3900	16.50	547.948	547	547.4	0.948	0.548	débordement rive D et G
3900	17.00	547.7279	547	547.4	0.7279	0.3279	débordement rive D et G
3900	17.50	547.5055	547	547.4	0.5055	0.1055	débordement rive D et G
3900	18.00	547.2975	547	547.4	0.2975	-0.1025	débordement rive G
3900	18.50	547.1549	547	547.4	0.1549	-0.2451	débordement rive G
3900	19.00	546.9874	547	547.4	-0.0126	-0.4126	pas de débordement
3900	19.50	546.8127	547	547.4	-0.1873	-0.5873	pas de débordement
3900	20.00	546.6304	547	547.4	-0.3696	-0.7696	pas de débordement
3900	20.50	546.4295	547	547.4	-0.5705	-0.9705	pas de débordement
3900	21.00	546.2154	547	547.4	-0.7846	-1.1846	pas de débordement
3900	21.50	545.9935	547	547.4	-1.0065	-1.4065	pas de débordement
3900	22.00	545.7525	547	547.4	-1.2475	-1.6475	pas de débordement

3900	22.50	545.5753	547	547.4	-1.4247	-1.8247	pas de débordement
3900	23.00	545.4115	547	547.4	-1.5885	-1.9885	pas de débordement
3900	23.50	545.2389	547	547.4	-1.7611	-2.1611	pas de débordement
3900	24.00	545.0459	547	547.4	-1.9541	-2.3541	pas de débordement
3900	24.50	544.8575	547	547.4	-2.1425	-2.5425	pas de débordement
3900	25.00	544.6687	547	547.4	-2.3313	-2.7313	pas de débordement
3900	25.50	544.4538	547	547.4	-2.5462	-2.9462	pas de débordement
3900	26.00	544.2048	547	547.4	-2.7952	-3.1952	pas de débordement
3900	26.50	544.0255	547	547.4	-2.9745	-3.3745	pas de débordement
3900	27.00	543.8751	547	547.4	-3.1249	-3.5249	pas de débordement
3900	27.50	543.7186	547	547.4	-3.2814	-3.6814	pas de débordement
3900	28.00	543.5494	547	547.4	-3.4506	-3.8506	pas de débordement
3900	28.50	543.3669	547	547.4	-3.6331	-4.0331	pas de débordement
3900	29.00	543.1669	547	547.4	-3.8331	-4.2331	pas de débordement
3900	29.50	542.9481	547	547.4	-4.0519	-4.4519	pas de débordement
3900	30.00	542.7048	547	547.4	-4.2952	-4.6952	pas de débordement
3900	30.50	542.5375	547	547.4	-4.4625	-4.8625	pas de débordement
3900	31.00	542.4272	547	547.4	-4.5728	-4.9728	pas de débordement
3900	31.50	542.3093	547	547.4	-4.6907	-5.0907	pas de débordement
3900	32.00	542.1828	547	547.4	-4.8172	-5.2172	pas de débordement
3900	32.50	542.0458	547	547.4	-4.9542	-5.3542	pas de débordement
3900	33.00	541.8911	547	547.4	-5.1089	-5.5089	pas de débordement
3900	33.50	541.7173	547	547.4	-5.2827	-5.6827	pas de débordement
3900	34.00	541.5155	547	547.4	-5.4845	-5.8845	pas de débordement
3900	34.50	541.3037	547	547.4	-5.6963	-6.0963	pas de débordement
3900	35.00	541.2557	547	547.4	-5.7443	-6.1443	pas de débordement
3900	35.50	541.2085	547	547.4	-5.7915	-6.1915	pas de débordement
3900	36.00	541.1573	547	547.4	-5.8427	-6.2427	pas de débordement
3900	36.50	541.1022	547	547.4	-5.8978	-6.2978	pas de débordement
3900	37.00	541.0406	547	547.4	-5.9594	-6.3594	pas de débordement
3900	37.50	540.9701	547	547.4	-6.0299	-6.4299	pas de débordement
3900	38.00	540.8887	547	547.4	-6.1113	-6.5113	pas de débordement

section 41							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
4000	0.00	543.9938	547.9	547.6	-3.9062	-3.6062	pas de débordement
4000	0.50	544.5328	547.9	547.6	-3.3672	-3.0672	pas de débordement
4000	1.00	545.1629	547.9	547.6	-2.7371	-2.4371	pas de débordement
4000	1.50	545.5415	547.9	547.6	-2.3585	-2.0585	pas de débordement
4000	2.00	545.8493	547.9	547.6	-2.0507	-1.7507	pas de débordement
4000	2.50	546.1191	547.9	547.6	-1.7809	-1.4809	pas de débordement
4000	3.00	546.3634	547.9	547.6	-1.5366	-1.2366	pas de débordement
4000	3.50	546.5855	547.9	547.6	-1.3145	-1.0145	pas de débordement
4000	4.00	546.7922	547.9	547.6	-1.1078	-0.8078	pas de débordement
4000	4.50	547.2697	547.9	547.6	-0.6303	-0.3303	pas de débordement

4000	5.00	547.7078	547.9	547.6	-0.1922	0.1078	débordement rive D
4000	5.50	548.1441	547.9	547.6	0.2441	0.5441	débordement rive D et G
4000	6.00	548.5605	547.9	547.6	0.6605	0.9605	débordement rive D et G
4000	6.50	548.9256	547.9	547.6	1.0256	1.3256	débordement rive D et G
4000	7.00	549.2723	547.9	547.6	1.3723	1.6723	débordement rive D et G
4000	7.50	549.5939	547.9	547.6	1.6939	1.9939	débordement rive D et G
4000	8.00	549.8916	547.9	547.6	1.9916	2.2916	débordement rive D et G
4000	8.50	550.2984	547.9	547.6	2.3984	2.6984	débordement rive D et G
4000	9.00	550.6983	547.9	547.6	2.7983	3.0983	débordement rive D et G
4000	9.50	551.028	547.9	547.6	3.128	3.428	débordement rive D et G
4000	10.00	551.3532	547.9	547.6	3.4532	3.7532	débordement rive D et G
4000	10.50	551.6368	547.9	547.6	3.7368	4.0368	débordement rive D et G
4000	11.00	551.8381	547.9	547.6	3.9381	4.2381	débordement rive D et G
4000	11.50	551.9904	547.9	547.6	4.0904	4.3904	débordement rive D et G
4000	12.00	552.1652	547.9	547.6	4.2652	4.5652	débordement rive D et G
4000	12.50	552.314	547.9	547.6	4.414	4.714	débordement rive D et G
4000	13.00	552.4561	547.9	547.6	4.5561	4.8561	débordement rive D et G
4000	13.50	552.304	547.9	547.6	4.404	4.704	débordement rive D et G
4000	14.00	552.0929	547.9	547.6	4.1929	4.4929	débordement rive D et G
4000	14.50	551.9596	547.9	547.6	4.0596	4.3596	débordement rive D et G
4000	15.00	551.8498	547.9	547.6	3.9498	4.2498	débordement rive D et G
4000	15.50	551.7246	547.9	547.6	3.8246	4.1246	débordement rive D et G
4000	16.00	551.5519	547.9	547.6	3.6519	3.9519	débordement rive D et G
4000	16.50	551.3332	547.9	547.6	3.4332	3.7332	débordement rive D et G
4000	17.00	551.0941	547.9	547.6	3.1941	3.4941	débordement rive D et G
4000	17.50	550.8621	547.9	547.6	2.9621	3.2621	débordement rive D et G
4000	18.00	550.607	547.9	547.6	2.707	3.007	débordement rive D et G
4000	18.50	550.42	547.9	547.6	2.52	2.82	débordement rive D et G
4000	19.00	550.2185	547.9	547.6	2.3185	2.6185	débordement rive D et G
4000	19.50	550.0099	547.9	547.6	2.1099	2.4099	débordement rive D et G
4000	20.00	549.7889	547.9	547.6	1.8889	2.1889	débordement rive D et G
4000	20.50	549.5427	547.9	547.6	1.6427	1.9427	débordement rive D et G
4000	21.00	549.2825	547.9	547.6	1.3825	1.6825	débordement rive D et G
4000	21.50	549.0141	547.9	547.6	1.1141	1.4141	débordement rive D et G
4000	22.00	548.73	547.9	547.6	0.83	1.13	débordement rive D et G
4000	22.50	548.5214	547.9	547.6	0.6214	0.9214	débordement rive D et G
4000	23.00	548.332	547.9	547.6	0.432	0.732	débordement rive D et G
4000	23.50	548.132	547.9	547.6	0.232	0.532	débordement rive D et G
4000	24.00	547.9148	547.9	547.6	0.0148	0.3148	débordement rive D et G
4000	24.50	547.7042	547.9	547.6	-0.1958	0.1042	débordement rive D
4000	25.00	547.5057	547.9	547.6	-0.3943	-0.0943	pas de débordement
4000	25.50	547.295	547.9	547.6	-0.605	-0.305	pas de débordement
4000	26.00	547.0326	547.9	547.6	-0.8674	-0.5674	pas de débordement

Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
4100	0.00	538.586	546.9	546	-8.314	-7.414	pas de débordement
4100	0.50	538.6629	546.9	546	-8.2371	-7.3371	pas de débordement
4100	1.00	539.2062	546.9	546	-7.6938	-6.7938	pas de débordement
4100	1.50	539.5143	546.9	546	-7.3857	-6.4857	pas de débordement
4100	2.00	539.7513	546.9	546	-7.1487	-6.2487	pas de débordement
4100	2.50	539.947	546.9	546	-6.953	-6.053	pas de débordement
4100	3.00	540.1203	546.9	546	-6.7797	-5.8797	pas de débordement
4100	3.50	540.2788	546.9	546	-6.6212	-5.7212	pas de débordement
4100	4.00	540.4265	546.9	546	-6.4735	-5.5735	pas de débordement
4100	4.50	540.7534	546.9	546	-6.1466	-5.2466	pas de débordement
4100	5.00	541.1005	546.9	546	-5.7995	-4.8995	pas de débordement
4100	5.50	541.4274	546.9	546	-5.4726	-4.5726	pas de débordement
4100	6.00	541.7436	546.9	546	-5.1564	-4.2564	pas de débordement
4100	6.50	542.0306	546.9	546	-4.8694	-3.9694	pas de débordement
4100	7.00	542.3092	546.9	546	-4.5908	-3.6908	pas de débordement
4100	7.50	542.575	546.9	546	-4.325	-3.425	pas de débordement
4100	8.00	542.8289	546.9	546	-4.0711	-3.1711	pas de débordement
4100	8.50	543.2122	546.9	546	-3.6878	-2.7878	pas de débordement
4100	9.00	543.6142	546.9	546	-3.2858	-2.3858	pas de débordement
4100	9.50	543.9681	546.9	546	-2.9319	-2.0319	pas de débordement
4100	10.00	544.2989	546.9	546	-2.6011	-1.7011	pas de débordement
4100	10.50	544.5905	546.9	546	-2.3095	-1.4095	pas de débordement
4100	11.00	544.8221	546.9	546	-2.0779	-1.1779	pas de débordement
4100	11.50	545.0637	546.9	546	-1.8363	-0.9363	pas de débordement
4100	12.00	545.2947	546.9	546	-1.6053	-0.7053	pas de débordement
4100	12.50	545.4835	546.9	546	-1.4165	-0.5165	pas de débordement
4100	13.00	545.6601	546.9	546	-1.2399	-0.3399	pas de débordement
4100	13.50	545.4744	546.9	546	-1.4256	-0.5256	pas de débordement
4100	14.00	545.2063	546.9	546	-1.6937	-0.7937	pas de débordement
4100	14.50	545.0193	546.9	546	-1.8807	-0.9807	pas de débordement
4100	15.00	544.8422	546.9	546	-2.0578	-1.1578	pas de débordement
4100	15.50	544.6876	546.9	546	-2.2124	-1.3124	pas de débordement
4100	16.00	544.5058	546.9	546	-2.3942	-1.4942	pas de débordement
4100	16.50	544.2839	546.9	546	-2.6161	-1.7161	pas de débordement
4100	17.00	544.0473	546.9	546	-2.8527	-1.9527	pas de débordement
4100	17.50	543.8069	546.9	546	-3.0931	-2.1931	pas de débordement
4100	18.00	543.5318	546.9	546	-3.3682	-2.4682	pas de débordement
4100	18.50	543.3356	546.9	546	-3.5644	-2.6644	pas de débordement
4100	19.00	543.1407	546.9	546	-3.7593	-2.8593	pas de débordement
4100	19.50	542.9417	546.9	546	-3.9583	-3.0583	pas de débordement
4100	20.00	542.7419	546.9	546	-4.1581	-3.2581	pas de débordement
4100	20.50	542.5351	546.9	546	-4.3649	-3.4649	pas de débordement
4100	21.00	542.3208	546.9	546	-4.5792	-3.6792	pas de débordement
4100	21.50	542.0999	546.9	546	-4.8001	-3.9001	pas de débordement

4100	22.00	541.8792	546.9	546	-5.0208	-4.1208	pas de débordement
4100	22.50	541.7163	546.9	546	-5.1837	-4.2837	pas de débordement
4100	23.00	541.5696	546.9	546	-5.3304	-4.4304	pas de débordement
4100	23.50	541.4204	546.9	546	-5.4796	-4.5796	pas de débordement
4100	24.00	541.2631	546.9	546	-5.6369	-4.7369	pas de débordement
4100	24.50	541.103	546.9	546	-5.797	-4.897	pas de débordement
4100	25.00	540.9415	546.9	546	-5.9585	-5.0585	pas de débordement
4100	25.50	540.7756	546.9	546	-6.1244	-5.2244	pas de débordement
4100	26.00	540.5943	546.9	546	-6.3057	-5.4057	pas de débordement
4100	26.50	540.4643	546.9	546	-6.4357	-5.5357	pas de débordement
4100	27.00	540.3591	546.9	546	-6.5409	-5.6409	pas de débordement
4100	27.50	540.2484	546.9	546	-6.6516	-5.7516	pas de débordement
4100	28.00	540.1319	546.9	546	-6.7681	-5.8681	pas de débordement
4100	28.50	540.0096	546.9	546	-6.8904	-5.9904	pas de débordement
4100	29.00	539.8792	546.9	546	-7.0208	-6.1208	pas de débordement
4100	29.50	539.7356	546.9	546	-7.1644	-6.2644	pas de débordement
4100	30.00	539.5743	546.9	546	-7.3257	-6.4257	pas de débordement
4100	30.50	539.4585	546.9	546	-7.4415	-6.5415	pas de débordement
4100	31.00	539.3844	546.9	546	-7.5156	-6.6156	pas de débordement
4100	31.50	539.3064	546.9	546	-7.5936	-6.6936	pas de débordement
4100	32.00	539.2232	546.9	546	-7.6768	-6.7768	pas de débordement
4100	32.50	539.1336	546.9	546	-7.7664	-6.8664	pas de débordement
4100	33.00	539.0089	546.9	546	-7.8911	-6.9911	pas de débordement
4100	33.50	538.8738	546.9	546	-8.0262	-7.1262	pas de débordement
4100	34.00	538.7156	546.9	546	-8.1844	-7.2844	pas de débordement
4100	34.50	538.5419	546.9	546	-8.3581	-7.4581	pas de débordement
4100	35.00	538.5	546.9	546	-8.4	-7.5	pas de débordement
4100	35.50	538.4613	546.9	546	-8.4387	-7.5387	pas de débordement
4100	36.00	538.4191	546.9	546	-8.4809	-7.5809	pas de débordement
4100	36.50	538.3739	546.9	546	-8.5261	-7.6261	pas de débordement
4100	37.00	538.3227	546.9	546	-8.5773	-7.6773	pas de débordement
4100	37.50	538.2636	546.9	546	-8.6364	-7.7364	pas de débordement
4100	38.00	538.1941	546.9	546	-8.7059	-7.8059	pas de débordement

section 43							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
4200	0.00	541.9776	544.8	544	-2.8224	-2.0224	pas de débordement
4200	0.50	541.3841	544.8	544	-3.4159	-2.6159	pas de débordement
4200	1.00	541.8537	544.8	544	-2.9463	-2.1463	pas de débordement
4200	1.50	542.1794	544.8	544	-2.6206	-1.8206	pas de débordement
4200	2.00	542.4311	544.8	544	-2.3689	-1.5689	pas de débordement
4200	2.50	542.6421	544.8	544	-2.1579	-1.3579	pas de débordement
4200	3.00	542.8266	544.8	544	-1.9734	-1.1734	pas de débordement
4200	3.50	542.9909	544.8	544	-1.8091	-1.0091	pas de débordement
4200	4.00	543.143	544.8	544	-1.657	-0.857	pas de débordement

4200	4.50	543.4568	544.8	544	-1.3432	-0.5432	pas de débordement
4200	5.00	543.7932	544.8	544	-1.0068	-0.2068	pas de débordement
4200	5.50	544.0912	544.8	544	-0.7088	0.0912	débordement rive G
4200	6.00	544.3687	544.8	544	-0.4313	0.3687	débordement rive G
4200	6.50	544.6175	544.8	544	-0.1825	0.6175	débordement rive G
4200	7.00	544.8501	544.8	544	0.0501	0.8501	débordement rive D et G
4200	7.50	545.0699	544.8	544	0.2699	1.0699	débordement rive D et G
4200	8.00	545.2786	544.8	544	0.4786	1.2786	débordement rive D et G
4200	8.50	545.5869	544.8	544	0.7869	1.5869	débordement rive D et G
4200	9.00	545.9125	544.8	544	1.1125	1.9125	débordement rive D et G
4200	9.50	546.1927	544.8	544	1.3927	2.1927	débordement rive D et G
4200	10.00	546.4429	544.8	544	1.6429	2.4429	débordement rive D et G
4200	10.50	546.6998	544.8	544	1.8998	2.6998	débordement rive D et G
4200	11.00	546.9317	544.8	544	2.1317	2.9317	débordement rive D et G
4200	11.50	547.1737	544.8	544	2.3737	3.1737	débordement rive D et G
4200	12.00	547.3937	544.8	544	2.5937	3.3937	débordement rive D et G
4200	12.50	547.571	544.8	544	2.771	3.571	débordement rive D et G
4200	13.00	547.7406	544.8	544	2.9406	3.7406	débordement rive D et G
4200	13.50	547.5642	544.8	544	2.7642	3.5642	débordement rive D et G
4200	14.00	547.3128	544.8	544	2.5128	3.3128	débordement rive D et G
4200	14.50	547.1332	544.8	544	2.3332	3.1332	débordement rive D et G
4200	15.00	546.9557	544.8	544	2.1557	2.9557	débordement rive D et G
4200	15.50	546.7943	544.8	544	1.9943	2.7943	débordement rive D et G
4200	16.00	546.6214	544.8	544	1.8214	2.6214	débordement rive D et G
4200	16.50	546.433	544.8	544	1.633	2.433	débordement rive D et G
4200	17.00	546.252	544.8	544	1.452	2.252	débordement rive D et G
4200	17.50	546.0694	544.8	544	1.2694	2.0694	débordement rive D et G
4200	18.00	545.8561	544.8	544	1.0561	1.8561	débordement rive D et G
4200	18.50	545.6933	544.8	544	0.8933	1.6933	débordement rive D et G
4200	19.00	545.5312	544.8	544	0.7312	1.5312	débordement rive D et G
4200	19.50	545.3703	544.8	544	0.5703	1.3703	débordement rive D et G
4200	20.00	545.2107	544.8	544	0.4107	1.2107	débordement rive D et G
4200	20.50	545.04	544.8	544	0.24	1.04	débordement rive D et G
4200	21.00	544.8616	544.8	544	0.0616	0.8616	débordement rive D et G
4200	21.50	544.6767	544.8	544	-0.1233	0.6767	débordement rive D
4200	22.00	544.4903	544.8	544	-0.3097	0.4903	débordement rive D
4200	22.50	544.3478	544.8	544	-0.4522	0.3478	débordement rive D
4200	23.00	544.2191	544.8	544	-0.5809	0.2191	débordement rive D
4200	23.50	544.0872	544.8	544	-0.7128	0.0872	débordement rive D
4200	24.00	543.9462	544.8	544	-0.8538	-0.0538	pas de débordement
4200	24.50	543.8006	544.8	544	-0.9994	-0.1994	pas de débordement
4200	25.00	543.6459	544.8	544	-1.1541	-0.3541	pas de débordement

Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
4300	0.00	539.0758	543.19	542.93	-4.1142	-3.8542	pas de débordement
4300	0.50	538.698	543.19	542.93	-4.492	-4.232	pas de débordement
4300	1.00	539.0404	543.19	542.93	-4.1496	-3.8896	pas de débordement
4300	1.50	539.3214	543.19	542.93	-3.8686	-3.6086	pas de débordement
4300	2.00	539.5478	543.19	542.93	-3.6422	-3.3822	pas de débordement
4300	2.50	539.7466	543.19	542.93	-3.4434	-3.1834	pas de débordement
4300	3.00	539.9267	543.19	542.93	-3.2633	-3.0033	pas de débordement
4300	3.50	540.0877	543.19	542.93	-3.1023	-2.8423	pas de débordement
4300	4.00	540.2388	543.19	542.93	-2.9512	-2.6912	pas de débordement
4300	4.50	540.5554	543.19	542.93	-2.6346	-2.3746	pas de débordement
4300	5.00	540.9081	543.19	542.93	-2.2819	-2.0219	pas de débordement
4300	5.50	541.2254	543.19	542.93	-1.9646	-1.7046	pas de débordement
4300	6.00	541.5236	543.19	542.93	-1.6664	-1.4064	pas de débordement
4300	6.50	541.7939	543.19	542.93	-1.3961	-1.1361	pas de débordement
4300	7.00	542.0447	543.19	542.93	-1.1453	-0.8853	pas de débordement
4300	7.50	542.2815	543.19	542.93	-0.9085	-0.6485	pas de débordement
4300	8.00	542.508	543.19	542.93	-0.682	-0.422	pas de débordement
4300	8.50	542.8235	543.19	542.93	-0.3665	-0.1065	pas de débordement
4300	9.00	543.1523	543.19	542.93	-0.0377	0.2223	débordement rive D
4300	9.50	543.4285	543.19	542.93	0.2385	0.4985	débordement rive D et G
4300	10.00	543.665	543.19	542.93	0.475	0.735	débordement rive D et G
4300	10.50	543.9249	543.19	542.93	0.7349	0.9949	débordement rive D et G
4300	11.00	544.1645	543.19	542.93	0.9745	1.2345	débordement rive D et G
4300	11.50	544.3986	543.19	542.93	1.2086	1.4686	débordement rive D et G
4300	12.00	544.6167	543.19	542.93	1.4267	1.6867	débordement rive D et G
4300	12.50	544.8035	543.19	542.93	1.6135	1.8735	débordement rive D et G
4300	13.00	544.9785	543.19	542.93	1.7885	2.0485	débordement rive D et G
4300	13.50	544.7987	543.19	542.93	1.6087	1.8687	débordement rive D et G
4300	14.00	544.5389	543.19	542.93	1.3489	1.6089	débordement rive D et G
4300	14.50	544.3639	543.19	542.93	1.1739	1.4339	débordement rive D et G
4300	15.00	544.192	543.19	542.93	1.002	1.262	débordement rive D et G
4300	15.50	544.024	543.19	542.93	0.834	1.094	débordement rive D et G
4300	16.00	543.8477	543.19	542.93	0.6577	0.9177	débordement rive D et G
4300	16.50	543.6578	543.19	542.93	0.4678	0.7278	débordement rive D et G
4300	17.00	543.4848	543.19	542.93	0.2948	0.5548	débordement rive D et G
4300	17.50	543.3095	543.19	542.93	0.1195	0.3795	débordement rive D et G
4300	18.00	543.1017	543.19	542.93	-0.0883	0.1717	débordement rive D
4300	18.50	542.9336	543.19	542.93	-0.2564	0.0036	débordement rive D
4300	19.00	542.7701	543.19	542.93	-0.4199	-0.1599	pas de débordement
4300	19.50	542.6061	543.19	542.93	-0.5839	-0.3239	pas de débordement
4300	20.00	542.438	543.19	542.93	-0.752	-0.492	pas de débordement
4300	20.50	542.2537	543.19	542.93	-0.9363	-0.6763	pas de débordement
4300	21.00	542.0599	543.19	542.93	-1.1301	-0.8701	pas de débordement

section 45							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
4400	0.00	537.4446	539.6	540.3	-2.1554	-2.8554	pas de débordement
4400	0.50	537.2877	539.6	540.3	-2.3123	-3.0123	pas de débordement
4400	1.00	537.5804	539.6	540.3	-2.0196	-2.7196	pas de débordement
4400	1.50	537.7845	539.6	540.3	-1.8155	-2.5155	pas de débordement
4400	2.00	537.9558	539.6	540.3	-1.6442	-2.3442	pas de débordement
4400	2.50	538.1064	539.6	540.3	-1.4936	-2.1936	pas de débordement
4400	3.00	538.2476	539.6	540.3	-1.3524	-2.0524	pas de débordement
4400	3.50	538.3767	539.6	540.3	-1.2233	-1.9233	pas de débordement
4400	4.00	538.4983	539.6	540.3	-1.1017	-1.8017	pas de débordement
4400	4.50	538.7681	539.6	540.3	-0.8319	-1.5319	pas de débordement
4400	5.00	539.0743	539.6	540.3	-0.5257	-1.2257	pas de débordement
4400	5.50	539.3674	539.6	540.3	-0.2326	-0.9326	pas de débordement
4400	6.00	539.6523	539.6	540.3	0.0523	-0.6477	débordement rive G
4400	6.50	539.9072	539.6	540.3	0.3072	-0.3928	débordement rive G
4400	7.00	540.14	539.6	540.3	0.54	-0.16	débordement rive G
4400	7.50	540.3673	539.6	540.3	0.7673	0.0673	débordement rive D et G
4400	8.00	540.6028	539.6	540.3	1.0028	0.3028	débordement rive D et G
4400	8.50	540.9397	539.6	540.3	1.3397	0.6397	débordement rive D et G
4400	9.00	541.2939	539.6	540.3	1.6939	0.9939	débordement rive D et G
4400	9.50	541.5921	539.6	540.3	1.9921	1.2921	débordement rive D et G
4400	10.00	541.853	539.6	540.3	2.253	1.553	débordement rive D et G
4400	10.50	542.1215	539.6	540.3	2.5215	1.8215	débordement rive D et G
4400	11.00	542.3601	539.6	540.3	2.7601	2.0601	débordement rive D et G
4400	11.50	542.583	539.6	540.3	2.983	2.283	débordement rive D et G
4400	12.00	542.7775	539.6	540.3	3.1775	2.4775	débordement rive D et G
4400	12.50	542.9654	539.6	540.3	3.3654	2.6654	débordement rive D et G
4400	13.00	543.131	539.6	540.3	3.531	2.831	débordement rive D et G
4400	13.50	542.9631	539.6	540.3	3.3631	2.6631	débordement rive D et G
4400	14.00	542.7073	539.6	540.3	3.1073	2.4073	débordement rive D et G
4400	14.50	542.5523	539.6	540.3	2.9523	2.2523	débordement rive D et G
4400	15.00	542.3886	539.6	540.3	2.7886	2.0886	débordement rive D et G
4400	15.50	542.2225	539.6	540.3	2.6225	1.9225	débordement rive D et G
4400	16.00	542.0454	539.6	540.3	2.4454	1.7454	débordement rive D et G
4400	16.50	541.8483	539.6	540.3	2.2483	1.5483	débordement rive D et G
4400	17.00	541.6548	539.6	540.3	2.0548	1.3548	débordement rive D et G
4400	17.50	541.4679	539.6	540.3	1.8679	1.1679	débordement rive D et G
4400	18.00	541.2429	539.6	540.3	1.6429	0.9429	débordement rive D et G
4400	18.50	541.0597	539.6	540.3	1.4597	0.7597	débordement rive D et G
4400	19.00	540.8856	539.6	540.3	1.2856	0.5856	débordement rive D et G
4400	19.50	540.7097	539.6	540.3	1.1097	0.4097	débordement rive D et G
4400	20.00	540.5316	539.6	540.3	0.9316	0.2316	débordement rive D et G
4400	20.50	540.3443	539.6	540.3	0.7443	0.0443	débordement rive D et G
4400	21.00	540.1539	539.6	540.3	0.5539	-0.1461	débordement rive G

4400	21.50	539.9874	539.6	540.3	0.3874	-0.3126	débordement rive G
4400	22.00	539.7845	539.6	540.3	0.1845	-0.5155	débordement rive G
4400	22.50	539.6382	539.6	540.3	0.0382	-0.6618	débordement rive G
4400	23.00	539.5066	539.6	540.3	-0.0934	-0.7934	pas de débordement
4400	23.50	539.3675	539.6	540.3	-0.2325	-0.9325	pas de débordement
4400	24.00	539.2263	539.6	540.3	-0.3737	-1.0737	pas de débordement

section 46							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
4500	0.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	0.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	1.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	1.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	2.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	2.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	3.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	3.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	4.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	4.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	5.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	5.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	6.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	6.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	7.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	7.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	8.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	8.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	9.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	9.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	10.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	10.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	11.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	11.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	12.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	12.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	13.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	13.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	14.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	14.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	15.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	15.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	16.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	16.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	17.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	17.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement

4500	18.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	18.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	19.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	19.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	20.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	20.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	21.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	21.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	22.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	22.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	23.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	23.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	24.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	24.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	25.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	25.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	26.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	26.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	27.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	27.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	28.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	28.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	29.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	29.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	30.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	30.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	31.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	31.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	32.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	32.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	33.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	33.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	34.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	34.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	35.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	35.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	36.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	36.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	37.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	37.50	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement
4500	38.00	533.9	536.7	534	-2.8	-0.1	pas de débordement

section 47							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
4600	0.00	532.5	538	538	-5.5	-5.5	pas de débordement

[illegible]

4600	23.00	532.5	538	538	-5.5	-5.5	pas de débordement
4600	23.50	532.5	538	538	-5.5	-5.5	pas de débordement
4600	24.00	532.5	538	538	-5.5	-5.5	pas de débordement
4600	24.50	532.5	538	538	-5.5	-5.5	pas de débordement
4600	25.00	532.5	538	538	-5.5	-5.5	pas de débordement
4600	25.50	532.5	538	538	-5.5	-5.5	pas de débordement
4600	26.00	532.5	538	538	-5.5	-5.5	pas de débordement
4600	26.50	532.5	538	538	-5.5	-5.5	pas de débordement
4600	27.00	532.5	538	538	-5.5	-5.5	pas de débordement
4600	27.50	532.5	538	538	-5.5	-5.5	pas de débordement
4600	28.00	532.5	538	538	-5.5	-5.5	pas de débordement
4600	28.50	532.5	538	538	-5.5	-5.5	pas de débordement
4600	29.00	532.5	538	538	-5.5	-5.5	pas de débordement
4600	29.50	532.5	538	538	-5.5	-5.5	pas de débordement
4600	30.00	532.5	538	538	-5.5	-5.5	pas de débordement
4600	30.50	532.5	538	538	-5.5	-5.5	pas de débordement
4600	31.00	532.5	538	538	-5.5	-5.5	pas de débordement
4600	31.50	532.5	538	538	-5.5	-5.5	pas de débordement
4600	32.00	532.5	538	538	-5.5	-5.5	pas de débordement
4600	32.50	532.5	538	538	-5.5	-5.5	pas de débordement
4600	33.00	532.5	538	538	-5.5	-5.5	pas de débordement
4600	33.50	532.5	538	538	-5.5	-5.5	pas de débordement
4600	34.00	532.5	538	538	-5.5	-5.5	pas de débordement
4600	34.50	532.5	538	538	-5.5	-5.5	pas de débordement
4600	35.00	532.5	538	538	-5.5	-5.5	pas de débordement
4600	35.50	532.5	538	538	-5.5	-5.5	pas de débordement
4600	36.00	532.5	538	538	-5.5	-5.5	pas de débordement
4600	36.50	532.5	538	538	-5.5	-5.5	pas de débordement
4600	37.00	532.5	538	538	-5.5	-5.5	pas de débordement
4600	37.50	532.5	538	538	-5.5	-5.5	pas de débordement
4600	38.00	532.5	538	538	-5.5	-5.5	pas de débordement

section 48							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
4700	0.00	538.2151	537.7	538.7	0.5151	-0.4849	pas de débordement
4700	0.50	538.0251	537.7	538.7	0.3251	-0.6749	pas de débordement
4700	1.00	537.6735	537.7	538.7	-0.0265	-1.0265	pas de débordement
4700	1.50	537.9578	537.7	538.7	0.2578	-0.7422	débordement rive G
4700	2.00	538.1347	537.7	538.7	0.4347	-0.5653	débordement rive G
4700	2.50	538.2764	537.7	538.7	0.5764	-0.4236	débordement rive G
4700	3.00	538.3927	537.7	538.7	0.6927	-0.3073	débordement rive G
4700	3.50	538.5028	537.7	538.7	0.8028	-0.1972	débordement rive G
4700	4.00	538.6059	537.7	538.7	0.9059	-0.0941	débordement rive G
4700	4.50	538.768	537.7	538.7	1.068	0.068	débordement rive D et G
4700	5.00	539.0073	537.7	538.7	1.3073	0.3073	débordement rive D et G

4700	5.50	539.2199	537.7	538.7	1.5199	0.5199	débordement rive D et G
4700	6.00	539.4181	537.7	538.7	1.7181	0.7181	débordement rive D et G
4700	6.50	539.6065	537.7	538.7	1.9065	0.9065	débordement rive D et G
4700	7.00	539.7814	537.7	538.7	2.0814	1.0814	débordement rive D et G
4700	7.50	539.9453	537.7	538.7	2.2453	1.2453	débordement rive D et G
4700	8.00	540.1016	537.7	538.7	2.4016	1.4016	débordement rive D et G
4700	8.50	540.3086	537.7	538.7	2.6086	1.6086	débordement rive D et G
4700	9.00	540.6372	537.7	538.7	2.9372	1.9372	débordement rive D et G
4700	9.50	540.766	537.7	538.7	3.066	2.066	débordement rive D et G
4700	10.00	540.9736	537.7	538.7	3.2736	2.2736	débordement rive D et G
4700	10.50	541.1768	537.7	538.7	3.4768	2.4768	débordement rive D et G
4700	11.00	541.3686	537.7	538.7	3.6686	2.6686	débordement rive D et G
4700	11.50	541.5587	537.7	538.7	3.8587	2.8587	débordement rive D et G
4700	12.00	541.7369	537.7	538.7	4.0369	3.0369	débordement rive D et G
4700	12.50	541.8955	537.7	538.7	4.1955	3.1955	débordement rive D et G
4700	13.00	542.0343	537.7	538.7	4.3343	3.3343	débordement rive D et G
4700	13.50	541.9514	537.7	538.7	4.2514	3.2514	débordement rive D et G
4700	14.00	541.7448	537.7	538.7	4.0448	3.0448	débordement rive D et G
4700	14.50	541.5866	537.7	538.7	3.8866	2.8866	débordement rive D et G
4700	15.00	541.4496	537.7	538.7	3.7496	2.7496	débordement rive D et G
4700	15.50	541.3171	537.7	538.7	3.6171	2.6171	débordement rive D et G
4700	16.00	541.1752	537.7	538.7	3.4752	2.4752	débordement rive D et G
4700	16.50	541.0326	537.7	538.7	3.3326	2.3326	débordement rive D et G
4700	17.00	540.8878	537.7	538.7	3.1878	2.1878	débordement rive D et G
4700	17.50	540.7295	537.7	538.7	3.0295	2.0295	débordement rive D et G
4700	18.00	540.5723	537.7	538.7	2.8723	1.8723	débordement rive D et G
4700	18.50	540.4487	537.7	538.7	2.7487	1.7487	débordement rive D et G
4700	19.00	540.3361	537.7	538.7	2.6361	1.6361	débordement rive D et G
4700	19.50	540.2762	537.7	538.7	2.5762	1.5762	débordement rive D et G
4700	20.00	540.1052	537.7	538.7	2.4052	1.4052	débordement rive D et G
4700	20.50	539.9816	537.7	538.7	2.2816	1.2816	débordement rive D et G
4700	21.00	539.8551	537.7	538.7	2.1551	1.1551	débordement rive D et G
4700	21.50	539.7237	537.7	538.7	2.0237	1.0237	débordement rive D et G
4700	22.00	539.5889	537.7	538.7	1.8889	0.8889	débordement rive D et G
4700	22.50	539.4729	537.7	538.7	1.7729	0.7729	débordement rive D et G
4700	23.00	539.3841	537.7	538.7	1.6841	0.6841	débordement rive D et G
4700	23.50	539.2899	537.7	538.7	1.5899	0.5899	débordement rive D et G
4700	24.00	539.1939	537.7	538.7	1.4939	0.4939	débordement rive D et G
4700	24.50	539.0951	537.7	538.7	1.3951	0.3951	débordement rive D et G
4700	25.00	538.9908	537.7	538.7	1.2908	0.2908	débordement rive D et G
4700	25.50	538.8828	537.7	538.7	1.1828	0.1828	débordement rive D et G
4700	26.00	538.7704	537.7	538.7	1.0704	0.0704	débordement rive D et G
4700	26.50	538.6777	537.7	538.7	0.9777	-0.0223	débordement rive G
4700	27.00	538.6035	537.7	538.7	0.9035	-0.0965	débordement rive G
4700	27.50	538.5355	537.7	538.7	0.8355	-0.1645	débordement rive G

4700	28.00	538.4666	537.7	538.7	0.7666	-0.2334	débordement rive G
4700	28.50	538.3868	537.7	538.7	0.6868	-0.3132	débordement rive G
4700	29.00	538.3132	537.7	538.7	0.6132	-0.3868	débordement rive G
4700	29.50	538.2167	537.7	538.7	0.5167	-0.4833	débordement rive G
4700	30.00	538.1408	537.7	538.7	0.4408	-0.5592	débordement rive G
4700	30.50	538.0327	537.7	538.7	0.3327	-0.6673	débordement rive G
4700	31.00	537.9878	537.7	538.7	0.2878	-0.7122	débordement rive G
4700	31.50	537.9418	537.7	538.7	0.2418	-0.7582	débordement rive G
4700	32.00	537.8947	537.7	538.7	0.1947	-0.8053	débordement rive G
4700	32.50	537.8443	537.7	538.7	0.1443	-0.8557	débordement rive G
4700	33.00	537.7841	537.7	538.7	0.0841	-0.9159	débordement rive G
4700	33.50	537.7135	537.7	538.7	0.0135	-0.9865	débordement rive G
4700	34.00	537.6351	537.7	538.7	-0.0649	-1.0649	pas de débordement

section 49							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
4800	0.00	536.3926	536.4	536.6	-0.0074	-0.2074	pas de débordement
4800	0.50	536.2079	536.4	536.6	-0.1921	-0.3921	pas de débordement
4800	1.00	535.713	536.4	536.6	-0.687	-0.887	pas de débordement
4800	1.50	536.0833	536.4	536.6	-0.3167	-0.5167	pas de débordement
4800	2.00	536.2958	536.4	536.6	-0.1042	-0.3042	pas de débordement
4800	2.50	536.4639	536.4	536.6	0.0639	-0.1361	débordement rive G
4800	3.00	536.5953	536.4	536.6	0.1953	-0.0047	débordement rive G
4800	3.50	536.7176	536.4	536.6	0.3176	0.1176	débordement rive D et G
4800	4.00	536.8359	536.4	536.6	0.4359	0.2359	débordement rive D et G
4800	4.50	537.0141	536.4	536.6	0.6141	0.4141	débordement rive D et G
4800	5.00	537.2742	536.4	536.6	0.8742	0.6742	débordement rive D et G
4800	5.50	537.5161	536.4	536.6	1.1161	0.9161	débordement rive D et G
4800	6.00	537.7182	536.4	536.6	1.3182	1.1182	débordement rive D et G
4800	6.50	537.89	536.4	536.6	1.49	1.29	débordement rive D et G
4800	7.00	538.0519	536.4	536.6	1.6519	1.4519	débordement rive D et G
4800	7.50	538.2167	536.4	536.6	1.8167	1.6167	débordement rive D et G
4800	8.00	538.3788	536.4	536.6	1.9788	1.7788	débordement rive D et G
4800	8.50	538.5822	536.4	536.6	2.1822	1.9822	débordement rive D et G
4800	9.00	538.9355	536.4	536.6	2.5355	2.3355	débordement rive D et G
4800	9.50	539.0659	536.4	536.6	2.6659	2.4659	débordement rive D et G
4800	10.00	539.2736	536.4	536.6	2.8736	2.6736	débordement rive D et G
4800	10.50	539.4739	536.4	536.6	3.0739	2.8739	débordement rive D et G
4800	11.00	539.6602	536.4	536.6	3.2602	3.0602	débordement rive D et G
4800	11.50	539.8507	536.4	536.6	3.4507	3.2507	débordement rive D et G
4800	12.00	540.0246	536.4	536.6	3.6246	3.4246	débordement rive D et G
4800	12.50	540.1692	536.4	536.6	3.7692	3.5692	débordement rive D et G
4800	13.00	540.3029	536.4	536.6	3.9029	3.7029	débordement rive D et G
4800	13.50	540.2239	536.4	536.6	3.8239	3.6239	débordement rive D et G
4800	14.00	540.0252	536.4	536.6	3.6252	3.4252	débordement rive D et G

4800	14.50	539.8726	536.4	536.6	3.4726	3.2726	débordement rive D et G
4800	15.00	539.7397	536.4	536.6	3.3397	3.1397	débordement rive D et G
4800	15.50	539.6117	536.4	536.6	3.2117	3.0117	débordement rive D et G
4800	16.00	539.4743	536.4	536.6	3.0743	2.8743	débordement rive D et G
4800	16.50	539.3327	536.4	536.6	2.9327	2.7327	débordement rive D et G
4800	17.00	539.1895	536.4	536.6	2.7895	2.5895	débordement rive D et G
4800	17.50	539.0325	536.4	536.6	2.6325	2.4325	débordement rive D et G
4800	18.00	538.866	536.4	536.6	2.466	2.266	débordement rive D et G
4800	18.50	538.7327	536.4	536.6	2.3327	2.1327	débordement rive D et G
4800	19.00	538.6076	536.4	536.6	2.2076	2.0076	débordement rive D et G
4800	19.50	538.5558	536.4	536.6	2.1558	1.9558	débordement rive D et G
4800	20.00	538.3815	536.4	536.6	1.9815	1.7815	débordement rive D et G
4800	20.50	538.2531	536.4	536.6	1.8531	1.6531	débordement rive D et G
4800	21.00	538.1243	536.4	536.6	1.7243	1.5243	débordement rive D et G
4800	21.50	537.9944	536.4	536.6	1.5944	1.3944	débordement rive D et G
4800	22.00	537.8699	536.4	536.6	1.4699	1.2699	débordement rive D et G
4800	22.50	537.7696	536.4	536.6	1.3696	1.1696	débordement rive D et G
4800	23.00	537.6848	536.4	536.6	1.2848	1.0848	débordement rive D et G
4800	23.50	537.5933	536.4	536.6	1.1933	0.9933	débordement rive D et G
4800	24.00	537.4867	536.4	536.6	1.0867	0.8867	débordement rive D et G
4800	24.50	537.3739	536.4	536.6	0.9739	0.7739	débordement rive D et G
4800	25.00	537.257	536.4	536.6	0.857	0.657	débordement rive D et G
4800	25.50	537.1377	536.4	536.6	0.7377	0.5377	débordement rive D et G
4800	26.00	537.0171	536.4	536.6	0.6171	0.4171	débordement rive D et G
4800	26.50	536.9194	536.4	536.6	0.5194	0.3194	débordement rive D et G
4800	27.00	536.8341	536.4	536.6	0.4341	0.2341	débordement rive D et G
4800	27.50	536.7551	536.4	536.6	0.3551	0.1551	débordement rive D et G
4800	28.00	536.6777	536.4	536.6	0.2777	0.0777	débordement rive D et G
4800	28.50	536.5882	536.4	536.6	0.1882	-0.0118	débordement rive G
4800	29.00	536.506	536.4	536.6	0.106	-0.094	débordement rive G
4800	29.50	536.3993	536.4	536.6	-0.0007	-0.2007	pas de débordement
4800	30.00	536.3134	536.4	536.6	-0.0866	-0.2866	pas de débordement

section 50							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
4900	0.00	533.542	535.6	535	-2.058	-1.458	pas de débordement
4900	0.50	533.5802	535.6	535	-2.0198	-1.4198	pas de débordement
4900	1.00	533.0713	535.6	535	-2.5287	-1.9287	pas de débordement
4900	1.50	533.3998	535.6	535	-2.2002	-1.6002	pas de débordement
4900	2.00	533.6111	535.6	535	-1.9889	-1.3889	pas de débordement
4900	2.50	533.7876	535.6	535	-1.8124	-1.2124	pas de débordement
4900	3.00	533.8887	535.6	535	-1.7113	-1.1113	pas de débordement
4900	3.50	533.9842	535.6	535	-1.6158	-1.0158	pas de débordement
4900	4.00	534.0805	535.6	535	-1.5195	-0.9195	pas de débordement
4900	4.50	534.2253	535.6	535	-1.3747	-0.7747	pas de débordement

4900	5.00	534.4423	535.6	535	-1.1577	-0.5577	pas de débordement
4900	5.50	534.6462	535.6	535	-0.9538	-0.3538	pas de débordement
4900	6.00	534.8339	535.6	535	-0.7661	-0.1661	pas de débordement
4900	6.50	534.9973	535.6	535	-0.6027	-0.0027	pas de débordement
4900	7.00	535.1516	535.6	535	-0.4484	0.1516	débordement rive D
4900	7.50	535.3055	535.6	535	-0.2945	0.3055	débordement rive D
4900	8.00	535.4566	535.6	535	-0.1434	0.4566	débordement rive D
4900	8.50	535.6468	535.6	535	0.0468	0.6468	débordement rive D et G
4900	9.00	535.9876	535.6	535	0.3876	0.9876	débordement rive D et G
4900	9.50	536.1046	535.6	535	0.5046	1.1046	débordement rive D et G
4900	10.00	536.3014	535.6	535	0.7014	1.3014	débordement rive D et G
4900	10.50	536.4887	535.6	535	0.8887	1.4887	débordement rive D et G
4900	11.00	536.6618	535.6	535	1.0618	1.6618	débordement rive D et G
4900	11.50	536.835	535.6	535	1.235	1.835	débordement rive D et G
4900	12.00	536.9919	535.6	535	1.3919	1.9919	débordement rive D et G
4900	12.50	537.1256	535.6	535	1.5256	2.1256	débordement rive D et G
4900	13.00	537.2465	535.6	535	1.6465	2.2465	débordement rive D et G
4900	13.50	537.1778	535.6	535	1.5778	2.1778	débordement rive D et G
4900	14.00	536.9974	535.6	535	1.3974	1.9974	débordement rive D et G
4900	14.50	536.8577	535.6	535	1.2577	1.8577	débordement rive D et G
4900	15.00	536.7371	535.6	535	1.1371	1.7371	débordement rive D et G
4900	15.50	536.6202	535.6	535	1.0202	1.6202	débordement rive D et G
4900	16.00	536.4937	535.6	535	0.8937	1.4937	débordement rive D et G
4900	16.50	536.3607	535.6	535	0.7607	1.3607	débordement rive D et G
4900	17.00	536.2268	535.6	535	0.6268	1.2268	débordement rive D et G
4900	17.50	536.0811	535.6	535	0.4811	1.0811	débordement rive D et G
4900	18.00	535.9241	535.6	535	0.3241	0.9241	débordement rive D et G
4900	18.50	535.7939	535.6	535	0.1939	0.7939	débordement rive D et G
4900	19.00	535.6748	535.6	535	0.0748	0.6748	débordement rive D et G
4900	19.50	535.6233	535.6	535	0.0233	0.6233	débordement rive D et G
4900	20.00	535.4626	535.6	535	-0.1374	0.4626	débordement rive D
4900	20.50	535.3428	535.6	535	-0.2572	0.3428	débordement rive D
4900	21.00	535.2226	535.6	535	-0.3774	0.2226	débordement rive D
4900	21.50	535.1015	535.6	535	-0.4985	0.1015	débordement rive D
4900	22.00	534.9821	535.6	535	-0.6179	-0.0179	pas de débordement
4900	22.50	534.8857	535.6	535	-0.7143	-0.1143	pas de débordement
4900	23.00	534.8053	535.6	535	-0.7947	-0.1947	pas de débordement

section 51							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
5000	0.00	535.9707	535.9	535.9	0.0707	0.0707	pas de débordement
5000	0.50	535.3502	535.9	535.9	-0.5498	-0.5498	pas de débordement
5000	1.00	534.8778	535.9	535.9	-1.0222	-1.0222	pas de débordement
5000	1.50	535.1634	535.9	535.9	-0.7366	-0.7366	pas de débordement
5000	2.00	535.3774	535.9	535.9	-0.5226	-0.5226	pas de débordement

ANNEXE-B-

5000	2.50	535.5663	535.9	535.9	-0.3337	-0.3337	pas de débordement
5000	3.00	535.6794	535.9	535.9	-0.2206	-0.2206	pas de débordement
5000	3.50	535.7856	535.9	535.9	-0.1144	-0.1144	pas de débordement
5000	4.00	535.8908	535.9	535.9	-0.0092	-0.0092	pas de débordement
5000	4.50	536.0501	535.9	535.9	0.1501	0.1501	débordement rive D et G
5000	5.00	536.289	535.9	535.9	0.389	0.389	débordement rive D et G
5000	5.50	536.4839	535.9	535.9	0.5839	0.5839	débordement rive D et G
5000	6.00	536.6177	535.9	535.9	0.7177	0.7177	débordement rive D et G
5000	6.50	536.8008	535.9	535.9	0.9008	0.9008	débordement rive D et G
5000	7.00	536.9445	535.9	535.9	1.0445	1.0445	débordement rive D et G
5000	7.50	537.0826	535.9	535.9	1.1826	1.1826	débordement rive D et G
5000	8.00	537.2054	535.9	535.9	1.3054	1.3054	débordement rive D et G
5000	8.50	537.3694	535.9	535.9	1.4694	1.4694	débordement rive D et G
5000	9.00	537.6683	535.9	535.9	1.7683	1.7683	débordement rive D et G
5000	9.50	537.7701	535.9	535.9	1.8701	1.8701	débordement rive D et G
5000	10.00	537.9529	535.9	535.9	2.0529	2.0529	débordement rive D et G
5000	10.50	538.1253	535.9	535.9	2.2253	2.2253	débordement rive D et G
5000	11.00	538.2936	535.9	535.9	2.3936	2.3936	débordement rive D et G
5000	11.50	538.4726	535.9	535.9	2.5726	2.5726	débordement rive D et G
5000	12.00	538.6266	535.9	535.9	2.7266	2.7266	débordement rive D et G
5000	12.50	538.7595	535.9	535.9	2.8595	2.8595	débordement rive D et G
5000	13.00	538.8671	535.9	535.9	2.9671	2.9671	débordement rive D et G
5000	13.50	538.8083	535.9	535.9	2.9083	2.9083	débordement rive D et G
5000	14.00	538.642	535.9	535.9	2.742	2.742	débordement rive D et G
5000	14.50	538.503	535.9	535.9	2.603	2.603	débordement rive D et G
5000	15.00	538.3783	535.9	535.9	2.4783	2.4783	débordement rive D et G
5000	15.50	538.2543	535.9	535.9	2.3543	2.3543	débordement rive D et G
5000	16.00	538.1327	535.9	535.9	2.2327	2.2327	débordement rive D et G
5000	16.50	538.0102	535.9	535.9	2.1102	2.1102	débordement rive D et G
5000	17.00	537.8845	535.9	535.9	1.9845	1.9845	débordement rive D et G
5000	17.50	537.7481	535.9	535.9	1.8481	1.8481	débordement rive D et G
5000	18.00	537.6066	535.9	535.9	1.7066	1.7066	débordement rive D et G
5000	18.50	537.4938	535.9	535.9	1.5938	1.5938	débordement rive D et G
5000	19.00	537.3988	535.9	535.9	1.4988	1.4988	débordement rive D et G
5000	19.50	537.3476	535.9	535.9	1.4476	1.4476	débordement rive D et G
5000	20.00	537.2132	535.9	535.9	1.3132	1.3132	débordement rive D et G
5000	20.50	537.1163	535.9	535.9	1.2163	1.2163	débordement rive D et G
5000	21.00	537.0139	535.9	535.9	1.1139	1.1139	débordement rive D et G
5000	21.50	536.8979	535.9	535.9	0.9979	0.9979	débordement rive D et G
5000	22.00	536.79	535.9	535.9	0.89	0.89	débordement rive D et G
5000	22.50	536.677	535.9	535.9	0.777	0.777	débordement rive D et G
5000	23.00	536.5912	535.9	535.9	0.6912	0.6912	débordement rive D et G
5000	23.50	536.5323	535.9	535.9	0.6323	0.6323	débordement rive D et G
5000	24.00	536.4682	535.9	535.9	0.5682	0.5682	débordement rive D et G
5000	24.50	536.3886	535.9	535.9	0.4886	0.4886	débordement rive D et G

5000	25.00	536.2808	535.9	535.9	0.3808	0.3808	débordement rive D et G
5000	25.50	536.1754	535.9	535.9	0.2754	0.2754	débordement rive D et G
5000	26.00	536.0609	535.9	535.9	0.1609	0.1609	débordement rive D et G
5000	26.50	535.9623	535.9	535.9	0.0623	0.0623	débordement rive D et G
5000	27.00	535.8927	535.9	535.9	-0.0073	-0.0073	pas de débordement
5000	27.50	535.8227	535.9	535.9	-0.0773	-0.0773	pas de débordement
5000	28.00	535.7562	535.9	535.9	-0.1438	-0.1438	pas de débordement

section 52							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
5100	0.00	531.6963	533.9	533.6	-2.2037	-1.9037	pas de débordement
5100	0.50	531.7839	533.9	533.6	-2.1161	-1.8161	pas de débordement
5100	1.00	531.2206	533.9	533.6	-2.6794	-2.3794	pas de débordement
5100	1.50	531.5451	533.9	533.6	-2.3549	-2.0549	pas de débordement
5100	2.00	531.7853	533.9	533.6	-2.1147	-1.8147	pas de débordement
5100	2.50	531.9828	533.9	533.6	-1.9172	-1.6172	pas de débordement
5100	3.00	532.1211	533.9	533.6	-1.7789	-1.4789	pas de débordement
5100	3.50	532.2511	533.9	533.6	-1.6489	-1.3489	pas de débordement
5100	4.00	532.3693	533.9	533.6	-1.5307	-1.2307	pas de débordement
5100	4.50	532.5535	533.9	533.6	-1.3465	-1.0465	pas de débordement
5100	5.00	532.8362	533.9	533.6	-1.0638	-0.7638	pas de débordement
5100	5.50	533.0573	533.9	533.6	-0.8427	-0.5427	pas de débordement
5100	6.00	533.1961	533.9	533.6	-0.7039	-0.4039	pas de débordement
5100	6.50	533.4108	533.9	533.6	-0.4892	-0.1892	pas de débordement
5100	7.00	533.5737	533.9	533.6	-0.3263	-0.0263	pas de débordement
5100	7.50	533.7336	533.9	533.6	-0.1664	0.1336	débordement rive D
5100	8.00	533.8722	533.9	533.6	-0.0278	0.2722	débordement rive D
5100	8.50	534.0609	533.9	533.6	0.1609	0.4609	débordement rive D et G
5100	9.00	534.4492	533.9	533.6	0.5492	0.8492	débordement rive D et G
5100	9.50	534.5733	533.9	533.6	0.6733	0.9733	débordement rive D et G
5100	10.00	534.802	533.9	533.6	0.902	1.202	débordement rive D et G
5100	10.50	534.9978	533.9	533.6	1.0978	1.3978	débordement rive D et G
5100	11.00	535.2037	533.9	533.6	1.3037	1.6037	débordement rive D et G
5100	11.50	535.4549	533.9	533.6	1.5549	1.8549	débordement rive D et G
5100	12.00	535.654	533.9	533.6	1.754	2.054	débordement rive D et G
5100	12.50	535.8108	533.9	533.6	1.9108	2.2108	débordement rive D et G
5100	13.00	535.9364	533.9	533.6	2.0364	2.3364	débordement rive D et G
5100	13.50	535.8703	533.9	533.6	1.9703	2.2703	débordement rive D et G
5100	14.00	535.6703	533.9	533.6	1.7703	2.0703	débordement rive D et G
5100	14.50	535.4908	533.9	533.6	1.5908	1.8908	débordement rive D et G
5100	15.00	535.3246	533.9	533.6	1.4246	1.7246	débordement rive D et G
5100	15.50	535.1565	533.9	533.6	1.2565	1.5565	débordement rive D et G
5100	16.00	535.0085	533.9	533.6	1.1085	1.4085	débordement rive D et G
5100	16.50	534.8707	533.9	533.6	0.9707	1.2707	débordement rive D et G
5100	17.00	534.7219	533.9	533.6	0.8219	1.1219	débordement rive D et G

5100	17.50	534.5444	533.9	533.6	0.6444	0.9444	débordement rive D et G
5100	18.00	534.3593	533.9	533.6	0.4593	0.7593	débordement rive D et G
5100	18.50	534.2142	533.9	533.6	0.3142	0.6142	débordement rive D et G
5100	19.00	534.0992	533.9	533.6	0.1992	0.4992	débordement rive D et G
5100	19.50	534.0337	533.9	533.6	0.1337	0.4337	débordement rive D et G
5100	20.00	533.8837	533.9	533.6	-0.0163	0.2837	débordement rive D
5100	20.50	533.7739	533.9	533.6	-0.1261	0.1739	débordement rive D
5100	21.00	533.6571	533.9	533.6	-0.2429	0.0571	débordement rive D
5100	21.50	533.521	533.9	533.6	-0.379	-0.079	pas de débordement
5100	22.00	533.4008	533.9	533.6	-0.4992	-0.1992	pas de débordement

section 53							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
5200	0.00	531.4916	532.8	532.3	-1.3084	-0.8084	pas de débordement
5200	0.50	531.1682	532.8	532.3	-1.6318	-1.1318	pas de débordement
5200	1.00	530.6095	532.8	532.3	-2.1905	-1.6905	pas de débordement
5200	1.50	530.9361	532.8	532.3	-1.8639	-1.3639	pas de débordement
5200	2.00	531.1415	532.8	532.3	-1.6585	-1.1585	pas de débordement
5200	2.50	531.3065	532.8	532.3	-1.4935	-0.9935	pas de débordement
5200	3.00	531.4279	532.8	532.3	-1.3721	-0.8721	pas de débordement
5200	3.50	531.5403	532.8	532.3	-1.2597	-0.7597	pas de débordement
5200	4.00	531.6465	532.8	532.3	-1.1535	-0.6535	pas de débordement
5200	4.50	531.8104	532.8	532.3	-0.9896	-0.4896	pas de débordement
5200	5.00	532.0844	532.8	532.3	-0.7156	-0.2156	pas de débordement
5200	5.50	532.3142	532.8	532.3	-0.4858	0.0142	débordement rive D
5200	6.00	532.5266	532.8	532.3	-0.2734	0.2266	débordement rive D
5200	6.50	532.7353	532.8	532.3	-0.0647	0.4353	débordement rive D
5200	7.00	532.936	532.8	532.3	0.136	0.636	débordement rive D et G
5200	7.50	533.1283	532.8	532.3	0.3283	0.8283	débordement rive D et G
5200	8.00	533.3134	532.8	532.3	0.5134	1.0134	débordement rive D et G
5200	8.50	533.5571	532.8	532.3	0.7571	1.2571	débordement rive D et G
5200	9.00	534.0357	532.8	532.3	1.2357	1.7357	débordement rive D et G
5200	9.50	534.1703	532.8	532.3	1.3703	1.8703	débordement rive D et G
5200	10.00	534.4338	532.8	532.3	1.6338	2.1338	débordement rive D et G
5200	10.50	534.6615	532.8	532.3	1.8615	2.3615	débordement rive D et G
5200	11.00	534.8911	532.8	532.3	2.0911	2.5911	débordement rive D et G
5200	11.50	535.1621	532.8	532.3	2.3621	2.8621	débordement rive D et G
5200	12.00	535.3779	532.8	532.3	2.5779	3.0779	débordement rive D et G
5200	12.50	535.554	532.8	532.3	2.754	3.254	débordement rive D et G
5200	13.00	535.7029	532.8	532.3	2.9029	3.4029	débordement rive D et G
5200	13.50	535.6224	532.8	532.3	2.8224	3.3224	débordement rive D et G
5200	14.00	535.3848	532.8	532.3	2.5848	3.0848	débordement rive D et G
5200	14.50	535.1884	532.8	532.3	2.3884	2.8884	débordement rive D et G
5200	15.00	535.0157	532.8	532.3	2.2157	2.7157	débordement rive D et G
5200	15.50	534.8404	532.8	532.3	2.0404	2.5404	débordement rive D et G

5200	16.00	534.676	532.8	532.3	1.876	2.376	débordement rive D et G
5200	16.50	534.5157	532.8	532.3	1.7157	2.2157	débordement rive D et G
5200	17.00	534.3468	532.8	532.3	1.5468	2.0468	débordement rive D et G
5200	17.50	534.1613	532.8	532.3	1.3613	1.8613	débordement rive D et G
5200	18.00	533.9283	532.8	532.3	1.1283	1.6283	débordement rive D et G
5200	18.50	533.7563	532.8	532.3	0.9563	1.4563	débordement rive D et G
5200	19.00	533.6101	532.8	532.3	0.8101	1.3101	débordement rive D et G
5200	19.50	533.523	532.8	532.3	0.723	1.223	débordement rive D et G
5200	20.00	533.3327	532.8	532.3	0.5327	1.0327	débordement rive D et G
5200	20.50	533.1859	532.8	532.3	0.3859	0.8859	débordement rive D et G
5200	21.00	533.0363	532.8	532.3	0.2363	0.7363	débordement rive D et G
5200	21.50	532.8816	532.8	532.3	0.0816	0.5816	débordement rive D et G
5200	22.00	532.7282	532.8	532.3	-0.0718	0.4282	débordement rive D
5200	22.50	532.596	532.8	532.3	-0.204	0.296	débordement rive D
5200	23.00	532.5022	532.8	532.3	-0.2978	0.2022	débordement rive D
5200	23.50	532.4036	532.8	532.3	-0.3964	0.1036	débordement rive D
5200	24.00	532.3	532.8	532.3	-0.5	0	débordement rive D
5200	24.50	532.1942	532.8	532.3	-0.6058	-0.1058	pas de débordement
5200	25.00	532.0806	532.8	532.3	-0.7194	-0.2194	pas de débordement

section 54							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
5300	0.00	529.9534	531.9	532	-1.9466	-2.0466	pas de débordement
5300	0.50	529.5504	531.9	532	-2.3496	-2.4496	pas de débordement
5300	1.00	529.0648	531.9	532	-2.8352	-2.9352	pas de débordement
5300	1.50	529.3369	531.9	532	-2.5631	-2.6631	pas de débordement
5300	2.00	529.5104	531.9	532	-2.3896	-2.4896	pas de débordement
5300	2.50	529.6466	531.9	532	-2.2534	-2.3534	pas de débordement
5300	3.00	529.7479	531.9	532	-2.1521	-2.2521	pas de débordement
5300	3.50	529.8495	531.9	532	-2.0505	-2.1505	pas de débordement
5300	4.00	529.9484	531.9	532	-1.9516	-2.0516	pas de débordement
5300	4.50	530.0947	531.9	532	-1.8053	-1.9053	pas de débordement
5300	5.00	530.3467	531.9	532	-1.5533	-1.6533	pas de débordement
5300	5.50	530.5616	531.9	532	-1.3384	-1.4384	pas de débordement
5300	6.00	530.7624	531.9	532	-1.1376	-1.2376	pas de débordement
5300	6.50	530.9598	531.9	532	-0.9402	-1.0402	pas de débordement
5300	7.00	531.149	531.9	532	-0.751	-0.851	pas de débordement
5300	7.50	531.3303	531.9	532	-0.5697	-0.6697	pas de débordement
5300	8.00	531.5067	531.9	532	-0.3933	-0.4933	pas de débordement
5300	8.50	531.7426	531.9	532	-0.1574	-0.2574	pas de débordement
5300	9.00	532.1825	531.9	532	0.2825	0.1825	débordement rive D et G
5300	9.50	532.2927	531.9	532	0.3927	0.2927	débordement rive D et G
5300	10.00	532.5408	531.9	532	0.6408	0.5408	débordement rive D et G
5300	10.50	532.771	531.9	532	0.871	0.771	débordement rive D et G
5300	11.00	532.9899	531.9	532	1.0899	0.9899	débordement rive D et G

5300	11.50	533.2639	531.9	532	1.3639	1.2639	débordement rive D et G
5300	12.00	533.4715	531.9	532	1.5715	1.4715	débordement rive D et G
5300	12.50	533.6392	531.9	532	1.7392	1.6392	débordement rive D et G
5300	13.00	533.8041	531.9	532	1.9041	1.8041	débordement rive D et G
5300	13.50	533.7207	531.9	532	1.8207	1.7207	débordement rive D et G
5300	14.00	533.4743	531.9	532	1.5743	1.4743	débordement rive D et G
5300	14.50	533.2689	531.9	532	1.3689	1.2689	débordement rive D et G
5300	15.00	533.1161	531.9	532	1.2161	1.1161	débordement rive D et G
5300	15.50	532.9519	531.9	532	1.0519	0.9519	débordement rive D et G
5300	16.00	532.7798	531.9	532	0.8798	0.7798	débordement rive D et G
5300	16.50	532.6187	531.9	532	0.7187	0.6187	débordement rive D et G
5300	17.00	532.4482	531.9	532	0.5482	0.4482	débordement rive D et G
5300	17.50	532.2714	531.9	532	0.3714	0.2714	débordement rive D et G
5300	18.00	532.0736	531.9	532	0.1736	0.0736	débordement rive D et G
5300	18.50	531.9254	531.9	532	0.0254	-0.0746	débordement rive G
5300	19.00	531.792	531.9	532	-0.108	-0.208	pas de débordement
5300	19.50	531.7028	531.9	532	-0.1972	-0.2972	pas de débordement
5300	20.00	531.5271	531.9	532	-0.3729	-0.4729	pas de débordement
5300	20.50	531.3861	531.9	532	-0.5139	-0.6139	pas de débordement
5300	21.00	531.246	531.9	532	-0.654	-0.754	pas de débordement
5300	21.50	531.1006	531.9	532	-0.7994	-0.8994	pas de débordement
5300	22.00	530.956	531.9	532	-0.944	-1.044	pas de débordement

section 55							
Abscisse	t	pent deau	pent rive g	pent rive d	Hd g	Hd D	Remarque
5400	0.00	529.5684	530.6	531.3	-1.0316	-1.7316	pas de débordement
5400	0.50	529.2027	530.6	531.3	-1.3973	-2.0973	pas de débordement
5400	1.00	528.8009	530.6	531.3	-1.7991	-2.4991	pas de débordement
5400	1.50	529.0254	530.6	531.3	-1.5746	-2.2746	pas de débordement
5400	2.00	529.1371	530.6	531.3	-1.4629	-2.1629	pas de débordement
5400	2.50	529.2698	530.6	531.3	-1.3302	-2.0302	pas de débordement
5400	3.00	529.3489	530.6	531.3	-1.2511	-1.9511	pas de débordement
5400	3.50	529.4515	530.6	531.3	-1.1485	-1.8485	pas de débordement
5400	4.00	529.5529	530.6	531.3	-1.0471	-1.7471	pas de débordement
5400	4.50	529.6718	530.6	531.3	-0.9282	-1.6282	pas de débordement
5400	5.00	529.9024	530.6	531.3	-0.6976	-1.3976	pas de débordement
5400	5.50	530.0808	530.6	531.3	-0.5192	-1.2192	pas de débordement
5400	6.00	530.2799	530.6	531.3	-0.3201	-1.0201	pas de débordement
5400	6.50	530.4465	530.6	531.3	-0.1535	-0.8535	pas de débordement
5400	7.00	530.6185	530.6	531.3	0.0185	-0.6815	débordement rive G
5400	7.50	530.7744	530.6	531.3	0.1744	-0.5256	débordement rive G
5400	8.00	530.9521	530.6	531.3	0.3521	-0.3479	débordement rive G
5400	8.50	531.1681	530.6	531.3	0.5681	-0.1319	débordement rive G
5400	9.00	531.2351	530.6	531.3	0.6351	-0.0649	débordement rive G
5400	9.50	531.3212	530.6	531.3	0.7212	0.0212	débordement rive D et G

ANNEXE-B-

5400	10.00	531.5314	530.6	531.3	0.9314	0.2314	débordement rive D et G
5400	10.50	531.6653	530.6	531.3	1.0653	0.3653	débordement rive D et G
5400	11.00	531.9874	530.6	531.3	1.3874	0.6874	débordement rive D et G
5400	11.50	532.263	530.6	531.3	1.663	0.963	débordement rive D et G
5400	12.00	532.4465	530.6	531.3	1.8465	1.1465	débordement rive D et G
5400	12.50	533.4186	530.6	531.3	2.8186	2.1186	débordement rive D et G
5400	13.00	533.4953	530.6	531.3	2.8953	2.1953	débordement rive D et G
5400	13.50	533.5223	530.6	531.3	2.9223	2.2223	débordement rive D et G
5400	14.00	533.3122	530.6	531.3	2.7122	2.0122	débordement rive D et G
5400	14.50	532.227	530.6	531.3	1.627	0.927	débordement rive D et G
5400	15.00	532.6885	530.6	531.3	2.0885	1.3885	débordement rive D et G
5400	15.50	532.6529	530.6	531.3	2.0529	1.3529	débordement rive D et G
5400	16.00	531.3687	530.6	531.3	0.7687	0.0687	débordement rive D et G
5400	16.50	531.4064	530.6	531.3	0.8064	0.1064	débordement rive D et G
5400	17.00	531.7345	530.6	531.3	1.1345	0.4345	débordement rive D et G
5400	17.50	531.547	530.6	531.3	0.947	0.247	débordement rive D et G
5400	18.00	530.6011	530.6	531.3	0.0011	-0.6989	débordement rive G
5400	18.50	530.9201	530.6	531.3	0.3201	-0.3799	débordement rive G
5400	19.00	530.7088	530.6	531.3	0.1088	-0.5912	débordement rive G
5400	19.50	530.6558	530.6	531.3	0.0558	-0.6442	débordement rive G
5400	20.00	530.5478	530.6	531.3	-0.0522	-0.7522	pas de débordement
5400	20.50	530.4344	530.6	531.3	-0.1656	-0.8656	pas de débordement
5400	21.00	530.3251	530.6	531.3	-0.2749	-0.9749	pas de débordement
5400	21.50	530.2384	530.6	531.3	-0.3616	-1.0616	pas de débordement
5400	22.00	530.4572	530.6	531.3	-0.1428	-0.8428	pas de débordement