

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche scientifique



Université Mohamed Khider Biskra

Faculté des Sciences et de la Technologie

Département de Génie civil et Hydraulique

Filière : Hydraulique

Option : Hydraulique urbaine

Réf:.....

Mémoire de Fin d'Etudes

En vue de l'obtention du diplôme:

MASTER

Thème

**Etude pour la protection de la zone d'activité
d'El Madher (wilaya de Batna)
contre les inondations**

Présenté par :

MIDOUNE KHIER

Soutenu le :/...../.....

Devant le jury composé de :

Mr. LABADI ABDLLAH

Mr. DJEDRI TOUFIK

Mme ZOUITA NADJOUA

Président

Encadreur

Examineur

Année universitaire 2019 / 2020

Résume ;

Notre thème a pour projet : la protection de la zone d'activité de la ville d'El Madher dans la wilaya de Batna. Cette zone est soumise au risque d'inondation à partir du bassin versant limitrophe. Notre travail expose la méthodologie dans la conception et la réalisation des ouvrages de protection contre les crues, par les calculs hydraulique et hydrologiques.

ملخص

ان موضوع دراستنا يتمحور حول حماية منطقة النشاطات الصناعية لمدينة المعذر لولاية باتنة ، هذه المنطقة معرضة لخطر الفيضانات من خلال الحوض الساكب المجاور. نقوم في هذا العمل بتقديم تطبيقات الحسابات الهيدروليكية و الهيدرولوجية في بناء المنشآت الحامية من الفيضانات.

REMERCIEMENTS

Premièrement louange à Dieu qui m'a fournis de la patience au moment de besoin, de la force au moment de la faiblesse et de la volonté contre le désespoir, et aussi on le remercie car il ma mis dans des bonnes mains.

Je tiens à exprimer également mes vifs remerciements et ma profonde gratitude à Mr. DJEDRI TOUFIK, de m'avoir encadré dans ce mémoire de fin d'étude.

Je remercie également et profondément Monsieur BOUZIANE pour son aide précieuse et son orientation durant toute cette période.

Tous mes professeurs du département hydraulique pour leurs disponibilité et conseils.

J'adresse mes remerciements sincères à tous les membres de jury d'accepter de discuter ce mémoire, et pour le temps qui ont pris à l'examiner.

Tous mes compagnons de promotion 2019-2020 hydraulique. Mes amis qui n'ont cessé de m'encourager.

J'ai tout le plaisir de dédier ce mémoire à:

Mes chers parents : mon père Allah yarhmo et ma mère
*Aucune dédicace ne pourrait exprimer mon respect, ma
considération et mes profonds sentiments envers eux*

Mes frères et sœurs.

Ma petite famille

Mes amis

Sommaire

Introduction générale	09
Chapitre I Etude hydrologique de la zone d'étude	
I.1- Introduction	12
I.2- Situation Géographique	12
I.3- Relief et Pente	13
I.4- Caracteristiques Morphologiques du Bassin Versant	14
I.5- Données Climatologiques	14
I.6- Température	14
I.7- Pluviométrie	14
I.8- Vents	15
I.9- Humidité	15
I.10- Morphologie du Bassin Versant	17
I.11- Etude des Crues	20
I.12- Conclusion	24
Chapitre II Etude de Reconnaissance	27
II –1- Introduction	28
II –2- Reconnaissance et Investigations	29
II –3- Situation Géographique de la zone d'étude	33
II – 4- - Géologie Régionale	34
II –5- Situation Hydraulique Actuelle (problématique)	35
II-6- conclusion	36
Chapitre III Dimensionnement des Ouvrages	37
III-1- Estimation des Crues	38
III-2- Implantation des Axes des Canaux	39
III-3- Calcul hydraulique	41
III-4- Calcul de la Ligne d'eau dans les différents canaux proposés	42
III-5- Conception de l'aménagement	47
III-6- Aménagement des canaux	47

III-7- Construction des ouvrages	49
Conclusion générale	52

Liste des figures

Plan de situation (extrait de la carte touristique algerie (nord-est).
Plan de délimitation du B.V. - Ech 1/50000
Plan de délimitation du B.V. (réseau hydrographique)
Courbe hypsométrique du bassin versant
Ajustement à une loi de Gumbel
Ajustement à une loi log-normale
Etat de dégradation du canal existant
Point noir d'inondation (tronçon contre pente)
Cours d'eau obstrué (manque d'ouvrage de jonction)
Erosion des affluents
Ouvrage de jonction mal réalisé ou absent
Géologie régionale
Carte géologique de l'Algérie 2 ^{ème} édition
Légende carte géologique
Profil en long de la ligne d'eau du canal existant
Profil en long largeur au miroir canal existant
Profil en long ligne de charge canal existant
Profil en long tirant d'eau canal existant
Profil en long de la vitesse moyenne canal existant
Schema hydraulique complet à l'abscisse 112m canal existant
Schema hydraulique complet à l'abscisse 255m canal existant
Schema hydraulique complet à l'abscisse 460m canal existant
Schema hydraulique complet à l'abscisse 652m canal existant
Schema hydraulique complet à l'abscisse 796m canal existant
Calcul de la hauteur d'eau du passage busé existant
Schema de calcul
Profil en long de la ligne d'eau - canal de ceinture "c"
Schema hydraulique complet à l'abscisse 673 m canal de ceinture "c"
Schema hydraulique complet à l'abscisse 916 m canal de ceinture "c"
Profil en long de la ligne d'eau canal "c1"
Schema hydraulique complet à l'abscisse 14 m canal de ceinture "c1"

LISTES DES TABLEAUX

Profil en long de la ligne d'eau du canal "c2"
Schema hydraulique complet à l'abscisse 52 m canal de ceinture "c2"
Temperature min, max et moyenne mensuelle
Pluviometrie
Variations concernant les moyennes mensuelles et annuelles.
Humidité relative mensuelle et totale annuelle
Surfaces et périmètres des bassins versants
Caracteristiques géomorphologiques des sous bassins versants
Répartition de la surface du B.V.
Caracteristiques altimétriques des bassins versant
Caracteristiques morphométriques du BV
Stations Pluviometriques Utilisees (Batna Ferm)
Valeurs de la pluie maximale journaliere de deferentes frequences.
Ajustement à une loi de gumbel
Ajustement à une loi log-normale
Pluies fréquentielles de courte durée
Intensité de la pluie de fréquence (p%) pour une durée égale au temps de concentration tc.
Débits fréquentiels
Caractéristiques principales du bassin versant
Débits de crues pour différentes périodes.
Ligne d'eau du canal existant
Calcul de la hauteur d'eau du passage busé existant
Résultats des débits des crues
Calcul des caractéristiques du tracé :
Canal de ceinture « c »
Canal secondaire « c1 » :
Canal secondaire « c2 » :
Rugosité du canal dépendant de la nature du revêtement
Ligne d'eau canal "c"
Ligne d'eau canal "c1"
Ligne d'eau canal c2
Devis quantitatif & estimative

Introduction général

Le présent chapitre s'intéresse à la détermination des caractéristiques morphométriques, l'exposé des données climatiques, pluviométriques et leur traitement, ainsi que la détermination des débits fréquentielles. Toutes les caractéristiques sont destinées au dimensionnement des ouvrages hydrauliques, notamment les canaux, destinés à l'évacuation des eaux pluviales hors de la zone objet de l'étude.

Chapitre : I

Etude hydrologique de la zone d'étude

I.1 INTRODUCTION

Le présent chapitre s'intéresse à la détermination des caractéristiques morphométriques, l'exposé des données climatiques, pluviométriques et leur traitement, ainsi que la détermination des débits fréquentielles. Toutes les caractéristiques sont destinées au dimensionnement des ouvrages hydrauliques, notamment les canaux, destinés à l'évacuation des eaux pluviales hors de la zone objet de l'étude.

I.2 SITUATION GEOGRAPHIQUE

La zone concernée par l'étude, se trouve à une distance de 18 kilomètres au nord-est du chef lieu de wilaya de Batna et 4.5 kilomètres au sud-est de la commune de DJERMA et 4 kilomètres au sud ouest de la commune de MAADER, délimitée au sud par DJEBEL ELKARMA, au Nord par RW N°26. Ce site est défini par les coordonnées UTM zone 32 : (carte d'état major BATNA)

X = 259439 m	X = 259286 m
Y = 3945438m	Y = 3946021 m
Z = 1000.00 m	Z = 874.00 m



Fig. 1 Situation géographique de la zone d'étude

I.3 CARACTERISTIQUES MORPHOLOGIQUES DU B.V

La bonne évacuation des eaux pluviales dans un BV est tributaire de l'évaluation des débits de crue, notamment :

- 01- La description et la détermination des paramètres morphométriques et hydrographiques du bassin versant.
- 02- L'étude des crues.

Les différents paramètres morphométriques du bassin versant (forme, altitude, pente, relief etc...) interviennent souvent de façon combinée dans les modalités de l'écoulement. Ils ont l'avantage de se prêter à une analyse quantifiée. Cette analyse intéresse deux domaines :

- La surface topographique,
- Le réseau hydrographique.

Pour quantifier ces paramètres, les documents cartographiques et moyens de mesures suivants ont été utilisés : Carte topographique à l'échelle -BATNA -, Photos satellitaires, Logiciels Global mapper et Autocad.

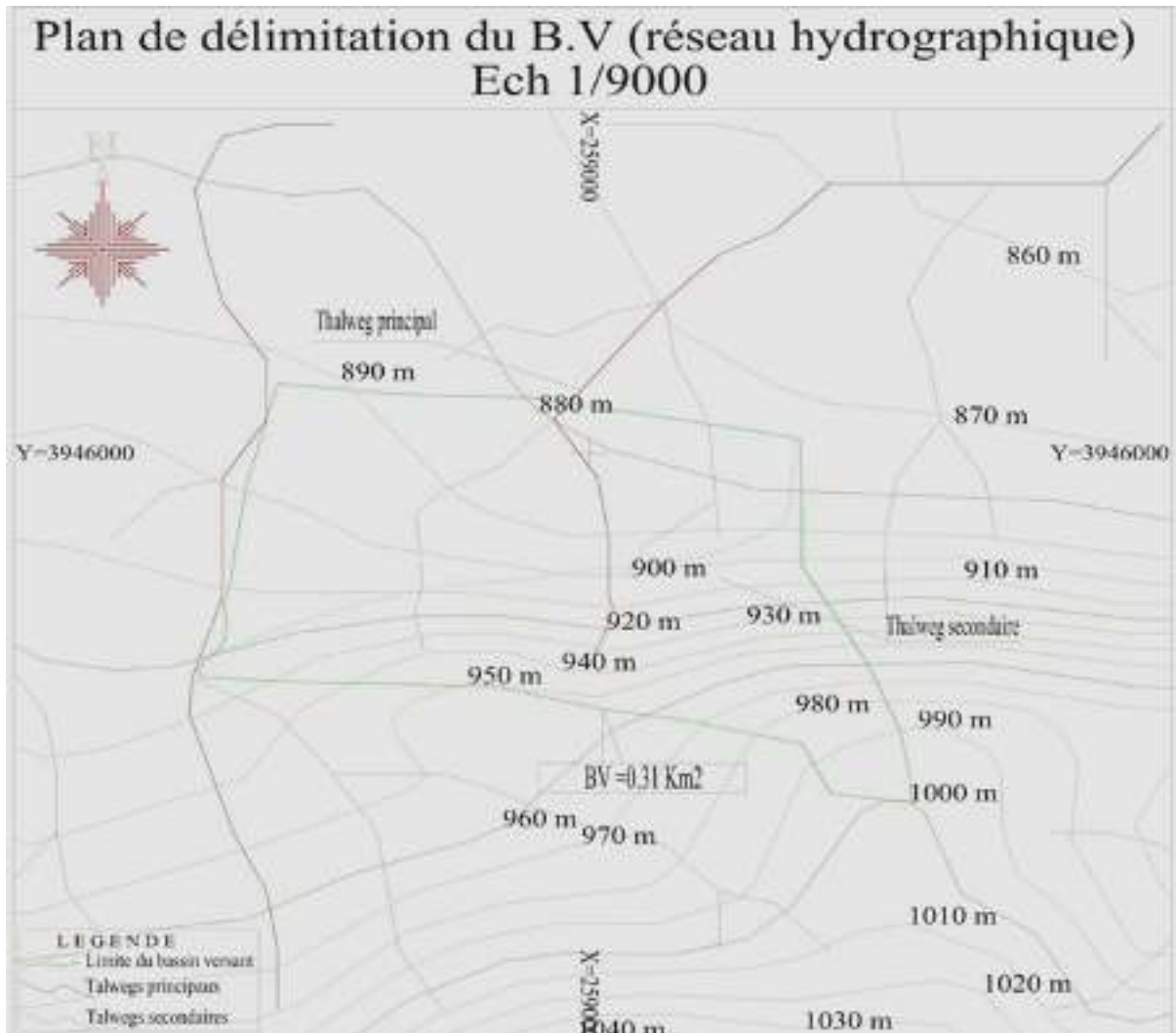


Fig.2 Plan de délimitation du bassin versant

I.4 DONNEES CLIMATOLOGIQUES

Pour fournir les caractéristiques climatiques au bassin étudié, nous avons utilisé les données météorologiques enregistrées à la station de Batna.

- La Température de l'air
- La pluie
- Les Vents
- L'Humidité

Notre site est situé du côté nord et au piedmont des monts des Aurès. La station climatique de référence la plus proche prise en considération est la station de Batna. En effet, cette station jouit des mêmes caractéristiques du relief qui est à la continuité de celui du site de notre étude.

La classification nationale de la région de Batna se situe dans la zone climatique des Aurès-Nememcha parmi les 09 zones que comporte la classification.

Le palier pluviométrique de notre station est compris entre 300 et 400 mm ce qui nous permet de la classer dans le climat méditerranéen semi-aride, avec un hiver froid et un été moyennement chaud.

1.5 TEMPERATURE

Les données concernant les températures relevées à la station de Batna

Tableau 1 : Température min, max et moyenne mensuelle

SAISONS	AUTOMNE			HIVER			PRINTEMPS			ETE			MOY
MOIS	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	
MINIMA	13,0	8,5	4,2	1,1	0,3	0,6	2,7	5,0	8,3	13,0	14,0	15,7	7,4
MAXIMA	27,7	21,2	15,0	10,9	9,5	11,5	14,3	18,9	23,6	28,9	33,3	38,3	20,6
MOY/MOIS	20,3	14,8	9,6	5,9	4,9	6,0	8,5	11,9	15,9	20,9	24,7	24,0	14,0
MOY/SAIS	14,93			5,60			12,13			23,21			

1.6 PLUVIOMETRIE

Les données de la pluviométrie, enregistrées de 1980 à 2011, à la station de Batna, sont reportées dans le tableau n° 2 en annexe 5 STATION DE Batna°

1.7 VENTS

Les vents les plus dominants sont ceux provenant du NORD – OUEST et du SUD – EST. La zone connaît le SIROCCO pendant les mois de JUILLET et AOÛT avec une moyenne annuelle de 15 jours.

Tableau n°3 variations concernant les moyennes mensuelles et annuelles.

Sens	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
Année	8.3	23.3	3	2.6	4	31	18	9.3	
SAISONS	AUTOM	6,8	20,3	6,4	2,5	3,1	36,7	18	9
	HIVER	9,3	22	2,1	1,4	1,4	33	20,6	12,1
	PRINT	8,7	23,5	3,2	4,4	4,5	28,7	18,3	9,8
	ETE	8,6	28,6	3,7	3,4	6,1	25,6	15,3	7,3

1.8 HUMIDITE

L'humidité relative est le rapport exprimé en pourcentage entre la masse d'eau contenu dans l'air et celle que contiendrait le même volume.

D'après le tableau, on enregistre une moyenne saisonnière inférieure à 50 % dans les saisons du printemps et de l'été où l'air est très sec. Par contre, dans les deux autres saisons on voit que l'air est relativement humide.

Tableau 4: l'Humidité relative mensuelle et totale annuelle

Saison	Automne			Hiver			Printemps			Été			An
Mois	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	Tot
M/mois (%)	44.6	58.6	66.3	67.6	70	67	57.6	46.3	44.6	40	39	34.3	53

I.9 MORPHOLOGIE DU BASSIN VERSANT

Le bassin versant, unité géographique sur laquelle se fonde l'analyse hydrologique, peut être considéré comme étant un "système hydrologique clos" à l'intérieur duquel aucun écoulement extérieur n'intervient et où tous les apports pluvieux s'évaporent ou s'écoulent par une seule section à l'exutoire.

Le bassin versant ainsi défini correspond à la totalité de la surface topographique drainée par un cours d'eau principal et ses affluents à l'amont de cette section. Il est matérialisé par son exutoire à partir duquel est tracé le point de départ et d'arrivée de la ligne de partage des eaux qui le délimite. Celle-ci correspond généralement à la ligne de crête et caractérise alors le bassin versant topographique.

Les caractéristiques physiographiques du bassin versant influencent largement sa réponse hydrologique. Le temps de concentration T_c est influencé par diverses caractéristiques morphologiques : la taille du bassin (sa surface), sa forme, son altitude, sa pente et son orientation. A ces facteurs s'ajoutent 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 de cartes adéquates.

Le bassin versant étant l'aire de réception des précipitations et d'alimentation des cours d'eau, les débits vont être en partie reliés à sa surface. La surface du bassin versant a été mesurée à l'aide d'un planimètre. Les superficies (S) drainées déterminées par planimétrie ou en utilisant l'outil informatique (après scanner de la carte topographique). Le périmètre (P) délimité, stylisé et mesuré au curvimètre ou en utilisant l'outil informatique, après avoir scanné de la carte topographique.

Surfaces et périmètres de bassins versants

Superficie (S) ; km ²	0.31
Périmètre (P) ; km	2.98

La forme d'un bassin versant influence l'allure de l'hydrogramme à l'exutoire du bassin versant. Par exemple, une forme allongée favorise, pour une même pluie, les faibles débits de pointe de crue, ceci en raison des temps d'acheminement de l'eau à l'exutoire plus importants. Ce phénomène est lié à la notion de temps de concentration.

En revanche, les bassins en forme plus ramassée, présentant un temps de concentration plus court auront les plus forts débits de pointe.

Il existe différents indices morphologiques permettant de caractériser le milieu, l'indice de compacité de Gravelius (1914) définit comme le rapport du périmètre du bassin au périmètre du cercle ayant la même surface :

$$K_G = \frac{P}{2 \cdot \sqrt{\pi \cdot A}} \approx 0.28 \cdot \frac{P}{\sqrt{A}} \quad \text{Équation 1}$$

K_G est l'indice de compacité de Gravelius, A : surface du bassin versant [km²], P étant le périmètre du bassin [km].

Cet indice est proche de 1 pour un bassin versant de forme quasiment circulaire et supérieur à 1 lorsque le bassin est de forme allongée.

Pour notre bassin : $K_G = 1.50$, donc Forme allongée

La notion de rectangle équivalent, introduite par Roche (1963), résulte d'une transformation géométrique du bassin réel dans laquelle on conserve la même superficie, le même périmètre (ou le même coefficient de compacité) et donc par conséquent la même répartition hypsométrique. Les courbes de niveau deviennent des droites parallèles aux petits côtés du rectangle. La climatologie, la répartition des sols, la couverture végétale et la densité de drainage restent inchangées entre les courbes de niveau.

Si L et l représentent respectivement la longueur et la largeur du rectangle équivalent, alors :

Le périmètre du rectangle équivalent vaut : $P = 2 \cdot (L+l)$; ; la surface $A = L \times l$; K_G représente le coefficient de compacité. En combinant ces trois relations, on obtient :

$$L = \frac{K_G \cdot \sqrt{A}}{1.12} \cdot \left(1 + \sqrt{1 - \left(\frac{1.12}{K_G} \right)^2} \right) \quad \text{si } K_G \leq 1.12 \quad \text{Équation 2}$$

Après calculs, les résultats obtenus sont : Longueur (L) = 1.24 km et largeur (l) = 0.25 km.

I.10 RESEAU HYDROGRAPHIQUE :

Le réseau hydrographique correspond à l'ensemble des cours d'eau, permanents ou temporaires, qui participent à l'écoulement. Il traduit certainement une des caractéristiques les plus importantes du bassin. Le réseau hydrographique peut prendre une multitude de formes conditionnées par quatre facteurs principaux :

- La géologie, par ses caractéristiques, influence en particulier la forme et l'orientation du réseau hydrographique.

- Le climat, par ses effets, conditionne l'existence et la densité du réseau hydrographique.
- La pente du terrain, par son importance, détermine l'action des cours d'eau. Souvent érosive dans les zones élevées, les cours d'eau s'écoulent sur un lit où la sédimentation prédomine en plaine.
- La présence humaine, par son action (drainage des terres agricoles, construction de barrages, endiguement, protection des berges et correction des cours d'eau) modifient continuellement le tracé originel du réseau hydrographique.

Divers paramètres descriptifs sont utilisés pour définir le réseau hydrographique.

- Temps de concentration

La réaction hydrologique d'un bassin versant dépendra du type et de l'intensité de la précipitation qui le sollicite mais aussi de l'état du bassin versant : le temps de concentration des eaux sur le bassin.

Le temps de concentration T_c des eaux sur un bassin versant se définit comme la durée maximum nécessaire à une goutte d'eau pour parcourir le chemin hydrologique entre un point du bassin et l'exutoire de ce dernier.

Il est composé de trois termes différents :

- t_h : Temps d'humectation. Temps nécessaire à l'imbibition du sol par l'eau qui tombe avant qu'elle ne s'écoule.
- t_r : Temps de ruissellement ou d'écoulement. Temps qui correspond à la durée d'écoulement de l'eau à la surface ou dans les premiers horizons de sol jusqu'à un système de collecte (cours d'eau naturel, collecteur).
- t_a : Temps d'acheminement. Temps mis par l'eau pour se déplacer dans le système de collecte jusqu'à l'exutoire.

Le temps de concentration T_c correspond donc à la somme de ces trois termes, soit :

$$t_c = \max\left(\sum_i (t_h + t_r + t_a)\right) \quad \text{Équation 9}$$

Le temps de concentration peut être déduit de mesures sur le terrain ou s'estimer à l'aide de formules le plus souvent empiriques. Il existe plusieurs types de relations qui permettent d'estimer T_c (Giandotti, Kirpich, Basso, Passini, Service routier de Californie etc...). Les travaux du service hydrologique de l'A.N.R.H fondés sur la comparaison et le contrôle de six de

ces relations ont permis de constater que la relation (anonyme) relevée de l'ouvrage de R.BOURRIER (2, p55) était la plus performante.

Cette relation se présente sous la forme : (Formule de GIANDOTTI)

$$Tc = \frac{4\sqrt{S} + 1,5L}{0,8\sqrt{H_{moy} - H_{min}}}$$

Tableau 5 Répartition de la surface du B.V

Tranche d'altitude	Surface parcelle Km ²	S cuml km ²	Surface %	di dénivelée	ai	$\sqrt{di * ai}$	Hi Km	s*hi	Hi*Si m*km ²	
1000.00	960.00	0.04	0.04	11.73	40.00	0.12	2.17	0.98	0.04	35.70
960.00	920.00	0.06	0.10	31.24	40.00	0.20	2.79	0.94	0.06	56.91
920.00	880.00	0.21	0.31	99.79	40.00	0.69	5.24	0.90	0.19	191.55
880.00	874.00	0.001	0.31	100.00	6.00	0.002	0.11	0.88	0.001	0.56

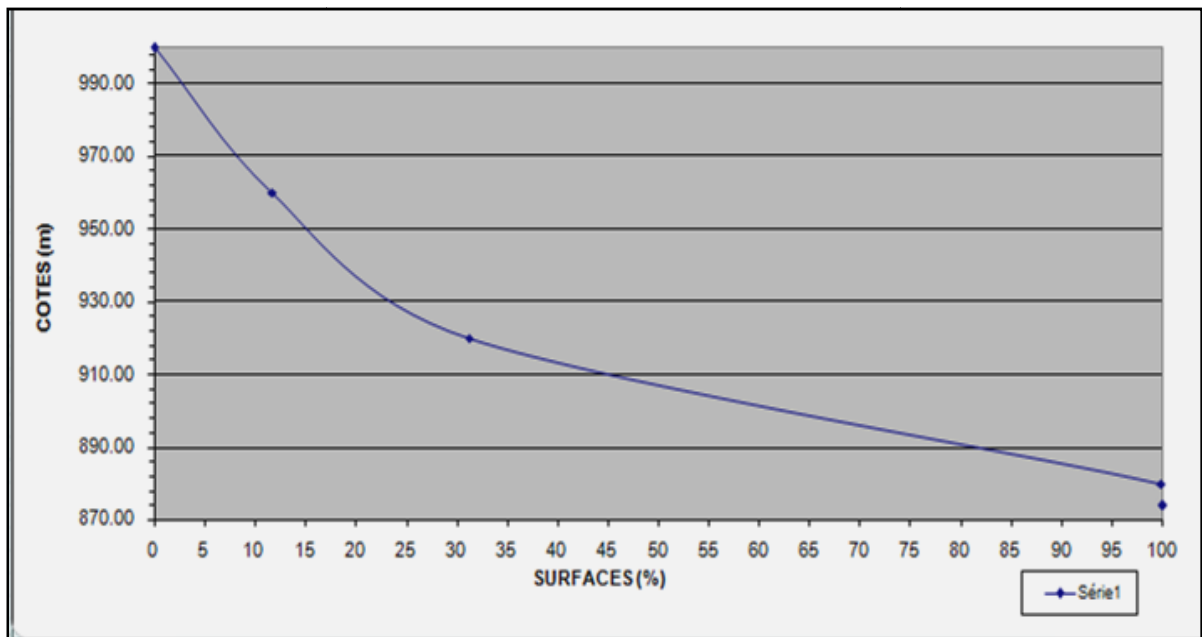


Fig. 3 Courbe hypsométrique du bassin versant

Les calculs conduisent aux valeurs suivantes :

Longueur de Talweg km	0.81
H moy	917.14
H min	874.00

(tc) h	0.66
--------	------

Caractéristiques altimétriques de bassins versant

Les principaux résultats auxquels nous sommes parvenus apparaissent dans le tableau suivant.

Tableau 6 Caractéristiques Morphométriques

N ^o	DESIGNATIONS	UNITES	VALEURS
1	Coordonnées du site		
	X	Km	259280.00
	Y	Km	3946011.00
	Z	m.	874.00
2	Superficie du bassin «S»	Km ²	0.31
3	Périmètre du bassin versant « P»	Km	2.98
4	Kc		1.50
5	L(longueur équivalent)	Km	1.24
6	I(largeur équivalent)	Km	0.25
7	IPR		9.26
8	Ig	m/Km	80.77
9	Altitudes caractéristiques		
	Hmax	m	1000.00
	Hmoy	m	917.14
	Hmin	m	874.00
10	Dénivelée brute « h »	m	126.00
11	Dénivelée utile(H95%-H5%)	m	100.16
12	H50%	m	909.05
13	Longueur du thalweg principal Lp	Km	0.81
14	Temps de concentration Tc	H	0.66
15	Vitesse moyenne de propagation de la crue	Km/h	1.24
16	Densité de drainage	Km/Km ²	4.70

La valeur de l'indice de compacité de Gravélius caractérise un bassin de forme relativement ramassé. Ces caractéristiques indiquent à l'échelle du bassin un temps de concentration élevé entraînant un coefficient de torrencialité fort et déterminent un ruissellement et une évaporation plus importante par rapport à l'infiltration. Le ruissellement est d'autre part ralenti par une couverture végétale relativement développée à l'amont du bassin et une assise lithologique à caractère essentiellement imperméable.

I.11- ETUDE DES CRUES

Pluviométrie moyenne annuelle

Le bassin étant de taille réduite, il existe peu de pluviomètres situés directement à l'intérieur. Nous avons donc utilisé les mesures des pluviomètres localisés dans les sous bassins versants mitoyens à celui dans lequel s'intègre le sous bassin du site d'étude. Les paramètres pluviométriques de la station sont regroupés dans le tableau suivant.

Stations pluviométriques utilisées (BATNA FERM)

		Coordonnées Lambert (m)		Période d'Observation
Code	Station	X	Y	Années
07-03-16	BATNA	2614	710	1980-2011

La pluviométrie moyenne annuelle pour la station de BATNA est 378.74 mm.

Pluies journalières maximales

La série des pluies maximales journalières enregistrées à la station de BATNA a été choisie car la plus représentative des maximas journaliers pouvant se produire dans le bassin versant du site d'étude. Cette série a été ajustée à différentes lois de probabilité, la loi de log normal s'est révélée la plus adéquate. Nous reproduisons les valeurs de la pluie maximale journalière pour différentes périodes de retour.

Tableau 7 Ajustement à la loi de Gumbel

Période de retour	449	100	50	10
Variable de Gauss	2.879	2.327	2.054	1.282
\bar{P}_{maxj} (mm)	101.06	83.16	75.53	57.49

Taille n = 32		Xo = 32.93						
		g = 10.04			I.C. à (en%)=	80	U Gauss =1.2817	
Valeurs de Depart	Valeurs classées	Ordre de classement	Fréquence expérimentale	Variable réduite	Valeur expérimentale	Valeur théorique	Borne inférieure	Borne supérieure
25.3	17.2	1	0.016	-1.425	17.20	18.63	13.54	22.11
25.4	20.3	2	0.047	-1.119	20.30	21.71	17.39	24.78
59.6	21.1	3	0.078	-0.936	21.10	23.54	19.64	26.41
48.4	22.1	4	0.109	-0.794	22.10	24.96	21.37	27.70
48.3	23.5	5	0.141	-0.674	23.50	26.17	22.81	28.82
31.3	25.3	6	0.172	-0.566	25.30	27.25	24.09	29.84
41.1	25.4	7	0.203	-0.466	25.40	28.25	25.24	30.80
23.5	26.8	8	0.234	-0.372	26.80	29.20	26.32	31.73
57	27.3	9	0.266	-0.282	27.30	30.10	27.33	32.64
60	31.3	10	0.297	-0.194	31.30	30.98	28.30	33.54
39.7	31.4	11	0.328	-0.108	31.40	31.84	29.23	34.44
22.1	32.6	12	0.359	-0.023	32.60	32.70	30.13	35.34
40.8	34.3	13	0.391	0.062	34.30	33.55	31.01	36.27
31.4	36.2	14	0.422	0.147	36.20	34.41	31.88	37.22
47	36.5	15	0.453	0.234	36.50	35.28	32.75	38.19
34.3	39.3	16	0.484	0.322	39.30	36.16	33.61	39.20
27.3	39.7	17	0.516	0.412	39.70	37.07	34.48	40.25
51.9	39.8	18	0.547	0.505	39.80	38.00	35.36	41.35
17.2	40.8	19	0.578	0.602	40.80	38.97	36.26	42.50
26.8	41.1	20	0.609	0.703	41.10	39.98	37.18	43.73
39.8	42.8	21	0.641	0.809	42.80	41.05	38.15	45.03
20.3	45.2	22	0.672	0.922	45.20	42.19	39.16	46.43
52.4	47	23	0.703	1.043	47.00	43.40	40.23	47.94
45.2	48.3	24	0.734	1.175	48.30	44.73	41.38	49.59
42.8	48.4	25	0.766	1.320	48.40	46.18	42.63	51.42
49.9	49.9	26	0.797	1.483	49.90	47.81	44.02	53.49
21.1	51.9	27	0.828	1.668	51.90	49.67	45.59	55.86
36.2	52.4	28	0.859	1.887	52.40	51.87	47.43	58.67
39.3	57	29	0.891	2.156	57.00	54.56	49.68	62.14
32.6	59.6	30	0.922	2.509	59.60	58.11	52.62	66.72
64.6	60	31	0.953	3.036	60.00	63.40	56.97	73.59
36.5	64.6	32	0.984	4.151	64.60	74.59	66.12	88.16

Tableau 8 Ajustement à la loi Log-normale

		Ajustement		à une loi Log-normale					
Taille n=	32	Moy.log(x-xo)=	1.562942207						
xo=	0	E.T. log(x-xo)=	0.153424527			I.C. à (en%)=	80	U Gauss=	1.282
Valeurs de départ	Valeurs Classes	Ordre de Classement	Fréquence expérimentale	Variable réduite	Valeur expérimentale	Valeur théorique	Borne inférieure	Borne supérieure	
25.3	17.2	1	0.016	-2.154	17.2	17.0772	14.411	19.4412515	
25.4	20.3	2	0.047	-1.676	20.3	20.2188	17.5246	22.6105225	
59.6	21.1	3	0.078	-1.418	21.1	22.1502	19.459	24.5568087	
48.4	22.1	4	0.109	-1.230	22.1	23.6717	20.9881	26.094173	
48.3	23.5	5	0.141	-1.078	23.5	24.9816	22.3054	27.4233192	

31.3	25.3	6	0.172	-0.947	25.3	26.1634	23.4927	28.6287754
41.1	25.4	7	0.203	-0.830	25.4	27.2614	24.5934	29.7554037
23.5	26.8	8	0.234	-0.724	26.8	28.3025	25.6337	30.8305992
57	27.3	9	0.266	-0.626	27.3	29.3045	26.6312	31.8728518
60	31.3	10	0.297	-0.533	31.3	30.2806	27.5982	32.8956742
39.7	31.4	11	0.328	-0.445	31.4	31.2406	28.5444	33.9096402
22.1	32.6	12	0.359	-0.360	32.6	32.1927	29.4774	34.9235494
40.8	34.3	13	0.391	-0.277	34.3	33.1439	30.4036	35.9451538
31.4	36.2	14	0.422	-0.197	36.2	34.1004	31.3287	36.9816522
47	36.5	15	0.453	-0.118	36.5	35.0683	32.258	38.0400622
34.3	39.3	16	0.484	-0.039	39.3	36.0535	33.1969	39.1275313
27.3	39.7	17	0.516	0.039	39.7	37.0626	34.1509	40.2519265
51.9	39.8	18	0.547	0.118	39.8	38.1039	35.1272	41.4234775
17.2	40.8	19	0.578	0.197	40.8	39.1855	36.1325	42.6523238
26.8	41.1	20	0.609	0.277	41.1	40.3164	37.1744	43.950116
39.8	42.8	21	0.641	0.360	42.8	41.5075	38.2619	45.3310001
20.3	45.2	22	0.672	0.445	45.2	42.7725	39.4059	46.8126165
52.4	47	23	0.703	0.533	47	44.1286	40.6205	48.4175859
45.2	48.3	24	0.734	0.626	48.3	45.5984	41.9241	50.1758158
42.8	48.4	25	0.766	0.724	48.4	47.2129	43.3414	52.1282534
49.9	49.9	26	0.797	0.830	49.9	49.0158	44.9075	54.3333486
21.1	51.9	27	0.828	0.947	51.9	51.0729	46.6747	56.8789916
36.2	52.4	28	0.859	1.078	52.4	53.489	48.7264	59.9066524
39.3	57	29	0.891	1.230	57	56.4488	51.2084	63.6666212
32.6	59.6	30	0.922	1.418	59.6	60.3263	54.4142	68.6695722
64.6	60	31	0.953	1.676	60	66.089	59.0981	76.2492433
36.5	64.6	32	0.984	2.154	64.6	78.247	68.7322	92.7236126
	Fréq.	U de Gauss	Valeur théo.	Borne inf.	Borne sup.	Valeur	Fréq. théo.	Pér. Ret.
	0.9	1.282	57.48980497	52.07385	65.00153067	57.49	0.900	10
	0.98	2.054	75.52750174	66.60237	88.98705013	75.53	0.980	50
	0.99	2.327	83.16261672	72.55028	99.54675232	83.16	0.990	100
	0.998	2.879	101.0591509	86.15859	125.0612556	101.06	0.998	449
	0.999	3.091	108.9191184	92.01334	136.5656443	108.92	0.999	820

Pluies de courte durée

Les pluies de courte durée pour différentes fréquences ont été déterminées à l'aide de la relation préconisée par l'A.N.R.H (Body) :

Équation 3
$$P_{tc} = P_{j_{\max}} \left(\frac{t}{24} \right)^b$$

Avec : P_{tc} = Pluie de courte durée de fréquence égale à celle de $P_{j_{\max}}$ (mm)

$P_{j_{\max}}$ = Pluie journalière maximale de fréquence voulue (mm)

t = **Temps considéré en heures.**

b = Exposant climatique (pour notre région, $b = 0.33$).

Les résultats obtenus pour une durée égale au temps de concentration (T_c) et pour différents temps de retour sont reportés dans le tableau ci-dessous :

Pluies fréquentielles de courte durée

Période de retour (ans)	449	100	50	10
P_{tc} (mm)	35.31	29.05	26.39	20.08

Pour les Débits maximaux fréquents, L'absence de données observées nous a contraints à utiliser les formules empiriques les plus adéquates.

L'une des formules les plus utilisées est celle de TURAZZA qui s'exprime de la manière suivante :

$$Q_{\max} = \frac{C * P_{tc} * S}{3,6 * T_c} = 1/3.6 * S * It * C$$

Où .:

P_{tc} pluie de courte durée pour un temps $t = T_c$

S:superficie du bassin versant. Km2

Tc : temps de concentration. heure

It:intensité de la pluie. mm/h

C:coefficient de ruissellement (0.9-0.5) pour notre cas c=0.8

D'après son auteur, il est recommandé d'affecter les valeurs suivantes au coefficient (C).

Rappelons que :

$$I_{p\%} = \frac{P_{tc(p\%)}}{T_c}$$

Tableau 13 Intensité de la pluie de fréquence (P%) pour une durée égale au temps de concentration Tc.

Période de retour	Fréquence %	I (mm/min)
10	10	0.51
50	2	0.67
100	1	0.74
449	1	0.90

Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau suivant :

Débits fréquents

Période de retour (ans)	449	100	50	10
C	0.8	0.8	0.8	0.8
Qp%	3.72	3.06	2.78	2.11

I.12- CONCLUSION

Les principaux résultats auxquels nous sommes parvenus apparaissent dans le tableau suivant Caractéristiques principales du bassin versant.

N ^o	DESIGNATIONS	UNITES	VALEURS
1	Coordonnées du site		
	X	Km	259280.00
	Y	Km	3946011.00
	Z	m.	874.00
2	Superficie du bassin «S»	Km ²	0.31
3	Périmètre du bassin versant « P»	Km	2.98
4	Kc		1.50
5	L(longueur équivalent)	Km	1.24
6	I(largeur équivalent)	Km	0.25
7	IPR		9.26
8	Ig	m/Km	80.77
9	Altitudes caractéristiques		
	Hmax	m	1000.00
	Hmoy	m	917.14

	Hmin	m	874.00
10	Dénivelée brute « h »	m	126.00
11	Dénivelée utile(H95%-H5%)	m	100.16
12	H50%	m	909.05
13	Longueur du thalweg principal Lp	Km	0.81
14	Temps de concentration Tc	H	0.66
15	Vitesse moyenne de propagation de la crue	Km/h	1.24
16	Densité de drainage	Km/Km ²	4.70

Les valeurs de l'indice de compacité de Gravélius caractérisent des bassins de forme relativement allongés.

Ces caractéristiques indiquent à l'échelle des bassins des temps de concentration moyens entraînant des coefficients de torrencialité considérables et déterminent des ruissellements importants.

Les ruissellements ralentissent par une couverture végétale relativement développée à l'amont des bassins et une assise lithologique à caractère essentiellement imperméable.

La série des pluies maximales journalières enregistrées à la station de BATNA a été choisie car la plus représentative des maxima journaliers pouvant se produire dans le sous bassin versant du site en étude. Cette série a été ajustée à différentes lois de probabilité, la loi de log normale s'est révélée la plus adéquate. Pour une période de retour 29 ans.

Les résultats finaux des sous bassins drainants dans le site en étude apparaissent dans le tableau suivant :

Débits de crues pour différentes périodes.

Période de retour (ans)	449	100	50	10
Qp% m3/s	3.72	3.06	2.78	2.11

Chapitre II

ETUDE DE RECONNAISSANCE

II-1- INTRODUCTION :

Nous avons entamé une série de visites de reconnaissance sur le terrain afin d'identifier les zones inondables à l'intérieur de la zone d'étude et analyser les origines des crues susceptibles de provoquer des inondations et étudier les moyens de lutte contre ce phénomène gravissime par des systèmes de protection appropriés.

II-2- RECONNAISSANCE ET INVESTIGATIONS :

Pour ce faire, des visites détaillées ont été effectuées dans plusieurs endroits de la zone d'étude, qui sont déjà touchés lors des grandes pluies saisonnières ou les crues périodiques, par la révélation et le témoignage des autorités locales.

Nous citerons le cas du bassin versant qui prend sa source à partir DJ EL-KARMA et qui finit à l'intérieur de zone d'activité EL MADHER. Les eaux de crue transférées se déversent immédiatement sur la partie aval de la Z.ACT et provoquent un débordement sur deux points critiques.

Des visites ont été effectuées plus à l'amont de la zone d'activité au sud de la zone d'étude où il a été constaté l'existence de plusieurs affluents se situant dans la grande partie du bassin versant.

Lors de la visite sur terrain, on a parcouru pratiquement tout le talweg, du bassin versant, où on a constaté l'existence d'un canal trapézoïdal de ceinture réalisée récemment de dimensionnement (petite base : 0.5 ; grande base : 1.24 ; hauteur : 0.3), cette canal n'arrive pas à évacuer toutes les eaux arrivant, provoquant des remontées de niveau des eaux, traduit par des inondations sur les biens des industriels à savoir : constructions et voiries.

Cette situation et une fois le bureau d'études achèvera les opérations d'investigation sur terrain et analyse, il prononcera sur l'éventualité du maintien ou le remplacement de ces ouvrages existants.

existant



Fig 5 Etat de dégradation du canal



Fig 5 Point noir d'inondation (tronçon contre pente)



Fig 6 Court d'eau obstrué (manque d'ouvrage de jonction)



Fig 7 Erosion des affluents



Fig 8 Ouvrage de jonction mal réalisé ou absent

II-3- SITUATION GEOGRAPHIQUE DE LA ZONE D'ETUDE :

La zone concernée par l'étude, se trouve à une 18 kilomètres au nord-est du chef lieu de wilaya de Batna et 4.5 kilomètres au sud-est de la commune de DJERMA et 4 kilomètres au ouest de la commune de MAADER , délimité au sud par DJEBEL ELKARMA , au Nord par RW N°26, ce site est définie par les coordonnées UTM zone 32, (carte d'état majeure BATNA)

X= 259286 m X= 259439 m
Y= 3946021 m & Y= 3945438m

Z= 874.00 m

Z= 1000.00 m

II-4- GEOLOGIE LOCALE :

Le quaternaire couvre toute la zone intéressée par l'étude. Il est représenté par des dépôts généralement meubles issus de la décomposition physico-chimique ou mécaniques des roches mères en affleurement dans le bassin versant.

Ce sont des alluvions récentes et actuelles constituées d'éléments détritiques à granularité diverse allant de la plus fine qui sont les argiles à la plus grossière qui sont les blocs et galets en passant par des sables ,graviers et cailloux . Ces dépôts alluvionnaires comblent le fond des oueds sous forme de terrasses



Fig 9 Lithologie des berges

II-5- SITUATION HYDRAULIQUE ACTUELLE (Problématique)

La situation actuelle du canal existante est :

- ✚ Le canal existant à un rôle de protection de la zone d'activité d'El-Madher contre les inondations.
- ✚ La longueur totale existante est de 890 ml
- ✚ La surface du bassin versant de l'air d'étude est 31 hectares
- ✚ La forme de canal existante est de forme trapézoïdale $B = 124 \text{ cm}$; $b = 50 \text{ cm}$; $h = 30 \text{ cm}$
- ✚ Une contre pente existante sur 02 tronçons (1.19 m sur une longueur de 25.15 ml) et (0.35 m sur une longueur de 11.21 ml)
- ✚ Etat de dégradation dans certains tronçons par l'érosion
- ✚ Absence des ouvrages de jonctions des affluents.
- ✚ Sous dimensionnement du canal existant (voir les calculs ci-dessous)
- ✚ Le passage busé au niveau du CW26 de diam 1000m est suffisant pour débité les eaux évacuées (voir les calculs ci-dessous)

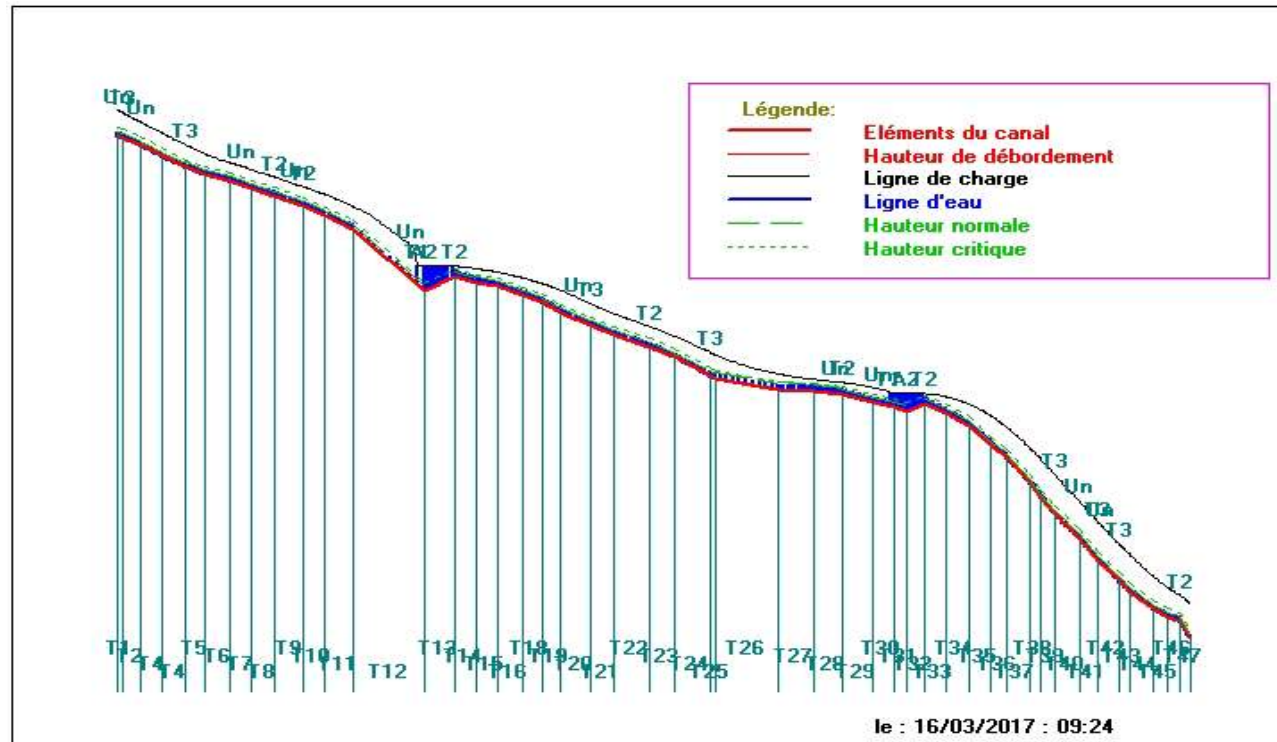


Fig 10 Profil en long de la ligne d'eau

II 6-Conclusion

L'étude de reconnaissance a permis de délimiter les zones inondables, de recenser tous les points noirs, et de déterminer le profil de la ligne d'eau du canal existant, qui est assez détérioré.

Chapitre III

Dimensionnement des ouvrages

INTRODUCTION :

Dans ce chapitre, est exposée la méthodologie de calcul et de dimensionnement des ouvrages de protection. En premier lieu on doit estimer les crues, puis élaborer les calculs hydrauliques concernant les canaux et ouvrages.

III-1- ESTIMATION DES CRUES

En général on adopte pour la conception des projets similaires, les crues centennales. Les résultats des débits des crues sont récapitulés dans le tableau ci-après.

Période de retour (ans)	449	100	50	10
Qp % m3/s	3.72	3.06	2.78	2.11

Nous rappelons que la surface total du bassin versant de toutes la zone d'activité est limité par la CW26 vers le nord et le point de partage des eaux vers le sud. Ce BV a les caractéristiques suivantes (Surface : 31.04 Ha; Q_{total} : 3.06 m3/s; Q_{sp} : 98.57 l/s/ha).

Pour la conception du projet, il y eu installation :

1. D'un canal de ceinture qui assainie un sous BV qui a pour limites la ZA au nord et le point de partage des eaux au sud ; de caractéristiques (surface : 22.01 Ha; Q_{sp} : 98.57 l/s/ha ; Q_{total} : 2.17 m3/s).
2. D'une conduite d'extension vers le rejet en d'hors de la ZA qui se raccorde avec l'exutoire du BV principal de la ZA ; cette conduite débite $Q_{total} = 2.17$ m3/s.

En outre, une Chaaba existante draine le BV de la ZA (Surface : 31.04 Ha; Q_{total} : 3.06 m³/s; Q_{sp} : 98.57 l/s/ha).

III-2- IMPLANTATION DES AXES DES CANAUX

Toutes les données pour l'implantation des axes sur terrain sont présentées sur le plan d'implantation des axes. Les coordonnées des points et les courbes pour définir le tracé de l'axe de canaux sont représentées dans les tableaux en annexe.

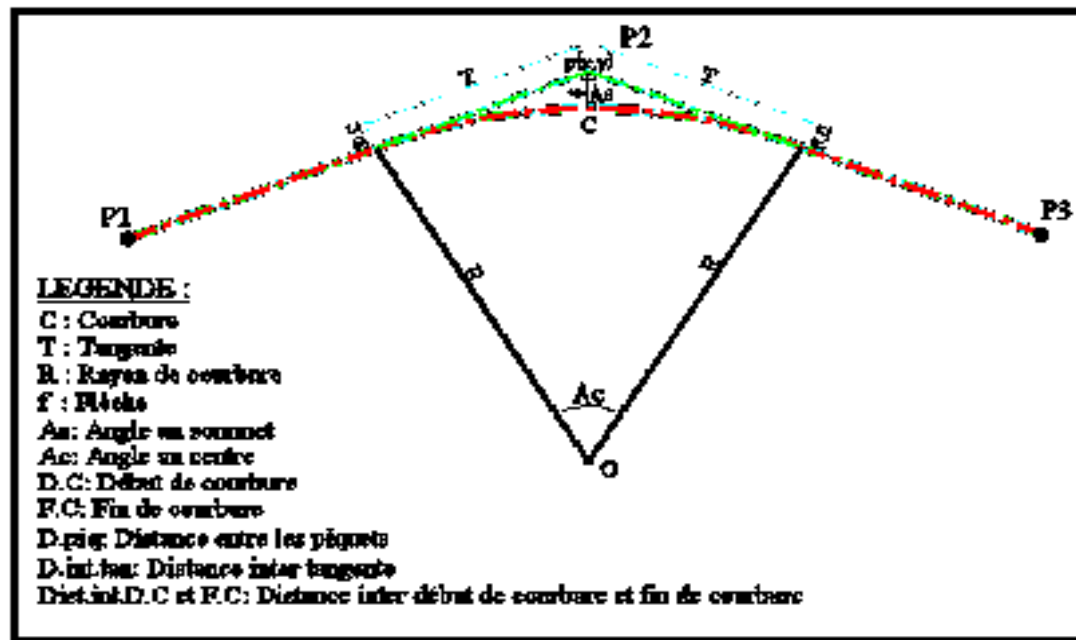


Fig. 11 Schéma de calcul

III-3- CALCUL HYDRAULIQUE

✓ Calculs hydrauliques d'un canal à ciel ouvert

Les canaux projetés sont dimensionnés pour une crue centennale. Le calcul de la hauteur normale d'un canal ayant un régime d'écoulement uniforme à ciel ouvert se fait par la formule de Chézy:

$$Q = S \times C \sqrt{R \times i}$$

Avec : Q : Débit d'écoulement en m³/s ; S : Section mouillée du canal en m² ; C : Coefficient de Chézy en $\sqrt{\frac{m}{s^2}}$; R : Rayon hydraulique en m ; i : Pente du canal.

Le coefficient de Chézy est donné par la formule de Manning suivante ; $C = \frac{1}{n} R^{\frac{1}{6}}$

n étant la rugosité du canal dépendant de la nature du revêtement. Les valeurs de la rugosité de certains revêtements sont données dans le tableau n°3 suivant

Caractéristiques du lit ou du revêtement	Valeur de n
Canal avec revêtement en béton relativement brut	0.014
Canal revêtement en pierre	0.030
Canal en terre mal entretenu	0.033
Canal en maçonnerie	0.020
Canal en gabions remplis de matériaux de carrière	0.027
Canal en matelas Reno remplis de matériaux de carrière	0.025

✓ Le rayon hydraulique est donné par la relation suivante : $R = \frac{S}{P}$

P étant le périmètre mouillé.

✓ La profondeur critique dans le canal $h_{cr} = \sqrt[3]{\alpha Q^2 / gb}$

Avec : Q : Débit d'écoulement en m³/s ; α : Coefficient égal 1.0 ; g : Accélération ; g = 9.81 m/s² ; b : largeur du canal ;

✓ Section mouillée du canal : $S_d = b h_d + m h_d^2$; $S_1 = b h_1 + m h_1^2$

✓ Périmètre mouillé : $P_d = b + 2 h_d \sqrt{1+m^2}$; $P_1 = b + 2 h_1 \sqrt{1+m^2}$

m: talus du canal, b : largeur du canal en m ; h : profondeur d'eau dans le canal en m ;

Le coefficient de Chézy est donné par la formule d'Agroskine suivante ;

$$C = \frac{1}{n} + 17.72 \log R$$

Le rayon hydraulique est donné par la relation : $R = \frac{S}{P}$

n : étant la rugosité du canal dépendant de la nature du revêtement

La pente $I_{fd} = Q^2 / S_d^2 C_d^2 R_d$; $I_{f1} = Q^2 / S_1^2 C_1^2 R_1$

La pente moyenne $I_{fM} = \frac{1}{2} (I_{fd} + I_{f1})$

Distance entre les sections h_d et h_1 : $L_1 = (E_d - E_1) / (I - I_{fM})$

Les résultats du calcul hydraulique sont identiques et présentés ci après

2- CALCUL DE LA HAUTEUR CRITIQUE

La hauteur critique dans un canal de section trapézoïdale est donnée par la relation suivante :

$$h_{cr} = k \times h_{cr,rect}$$

Avec : $h_{cr,rect}$: hauteur critique d'un canal à section rectangulaire donnée par la relation suivante.

$$h_{cr,rect} = \sqrt[3]{\frac{q^2}{g}}$$

g : Accélération de la pesanteur en m/s² ; q : Débit unitaire en m²/s ; avec :

Le débit unitaire est donné par la relation suivante : $q = \frac{Q}{b}$

b : Largeur du canal en m. Q : Débit de crue de projet en m³/s, Où :

k : Coefficient déterminé d'après le graphique n°7-16 page n°281 (R.R TCHOUGAEV, Hydraulique) en fonction du coefficient du talus, de la largeur du canal et de la hauteur critique.

$$\sigma = \frac{mh_{cr,rect}}{b}$$

m étant le coefficient de talus.

Les résultats de calcul obtenus par l'utilisation du logiciel CANAL 21, et sont reportés en annexe.

La conception du canal de ceinture principale "C" a été effectuée et le passage au niveau du CW26 est passé par le passage busé existant Ø1000 ; le débit passant par ce passage a été vérifié admissible (voir tableau calcul ligne d'eau) en annexe.

L'extension du réseau des eaux pluviales vers un court d'eau est nécessaire pour évacuer le surplus de ces eaux.

La longueur de ce tronçon est de 247 ml, avec une conduite CAO 1000 mm, vu la distance réduite le chemin communal et les propriétés privées est insuffisante pour un canal à ciel ouvert (6 m de largeur); et pour éviter l'obstruction des conduites, un système de regard à grille incliné est proposé au niveau du passage busé CW26.

Le raccordement se fait au chaaba existante par un système d'exutoire en prenant le même sens d'écoulement du chaaba . (Voir tableau de calcul de la ligne d'eau).

Pour la qualité du béton au niveau des canaux qui débitent avec une vitesse entre 4 - 7.5 m/s ; un béton armé dosé à 400 kg/m³ ; sa mise en place doit être faite avec coffrage métallique lisse.

III-4- Calcul de la ligne d'eau dans les différents canaux proposés

A- CANAL DE CEINTURE "C" , Canal en BA (STRICKLER=71)

Interprétation des résultats :

1. canal de ceinture "C" (entre PK 0+0.00 – PK 0+902.37)

- La hauteur normale varie entre 0.218 m et 0.511 m ; et la hauteur critique est de 0.585 m qui représente un régime d'écoulement torrentiel. Et La hauteur de projet du canal est 1.00 m.
- Les vitesses d'écoulement se varie entre 2.34 m/s et 7.49 m/s. pour cela on a choisi un béton de type 400 kg/m³.

2. Passage busé 1000 existant "CW26" (entre PK 0+902.37 – PK 0+940.37)

- La hauteur normale est de valeurs entre 0.71 et 0.84 m et la hauteur critique est 0.84 m ; le régime d'écoulement est torrentiel; le diamètre du passage busé est 1.00 m qui est satisfaisant.
- La vitesse d'écoulement se varie entre 3.07 m/s et 3.66 m/s. qui ne présente pas un risque pour la qualité du béton du passage busé.

3. Tronçon conduite CAO 1000 (entre PK 0+940.37 – PK 1+189.4)

La hauteur normale varie entre 0.80 m et 0.84 m ; et la hauteur critique est de 0.84 m qui représente un régime d'écoulement torrentiel. Et le diamètre de projet de la conduite est 1.00 m.

- Les vitesses d'écoulement varient entre 3.07 m/s et 3.21 m/s. qui ne présente pas un risque pour la qualité du béton de la conduite

4. Ouvrage de rejet (fin du réseau)

- La hauteur normale est 0.24; et la hauteur critique est de 0.49 m qui représente un régime d'écoulement torrentiel. Et La hauteur de projet du canal est 1.00 m.
- La vitesse d'écoulement est 4.63 m/s. on opte pour un béton dosé à 400kg/m³.

5. Oued naturel :

- Le débit d'écoulement est 3.06 m/s ; la section du Chaaba est B=5.28m ; b=3.28m ; h=0.83m
- La hauteur normale est 0.47; et la hauteur critique est de 0.42 m qui représente un régime d'écoulement fluvial. Et La hauteur du chaaba est 0.83 m.
- La vitesse d'écoulement est 1.73 m/s.

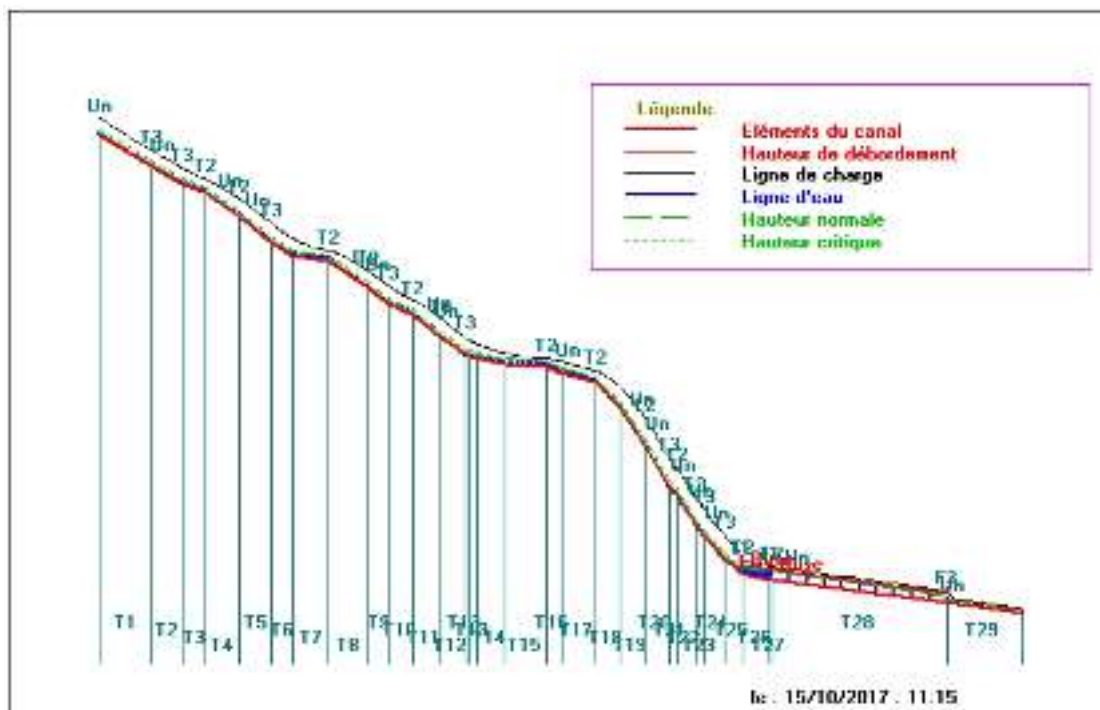


Fig.12 Ligne d'eau CANAL DE CEINTURE "C"

B- CALCUL DE LA LIGNE D'EAU CANAL SECONDAIRE "C1"

Les calculs sont reproduits dans des tableaux en annexe

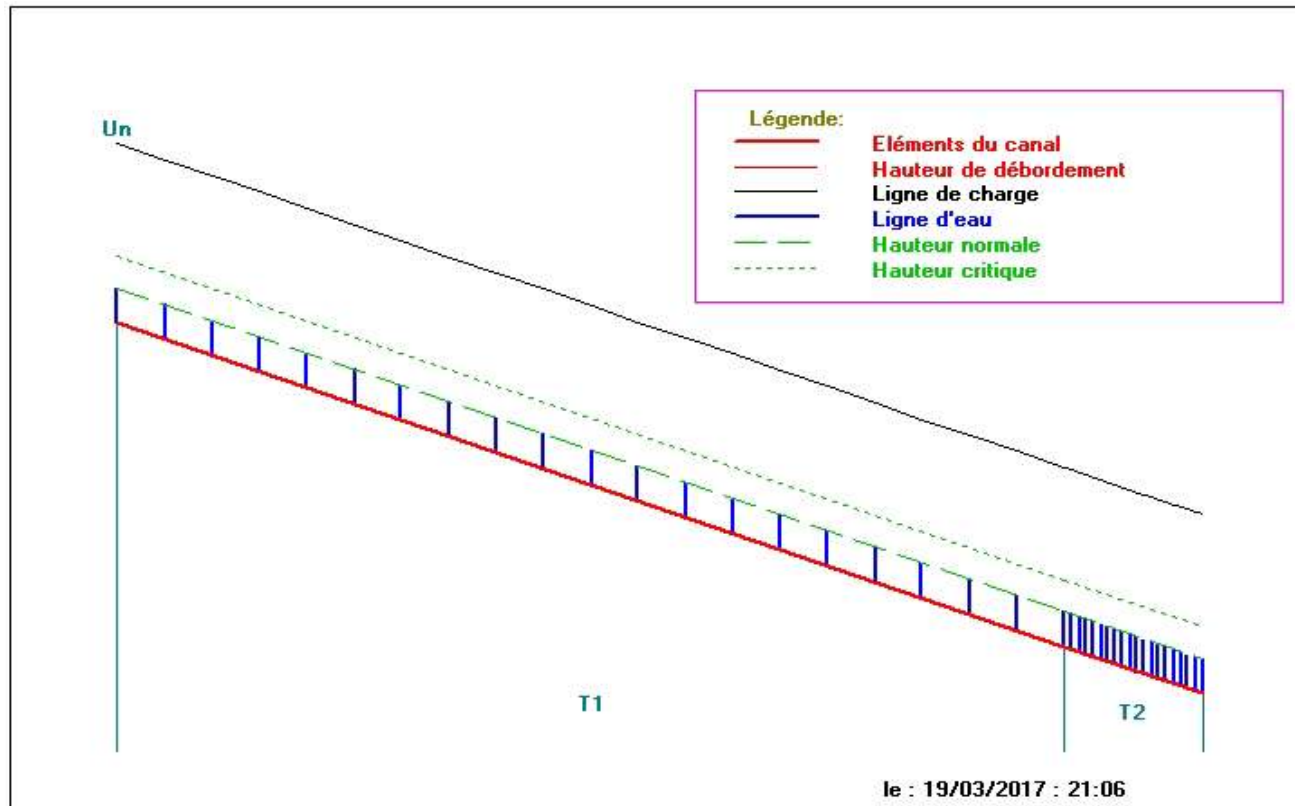


Fig. 13 ligne d'eau du canal secondaire C1

Interprétation des résultats :

- La hauteur normale = 0.14 m;
- La hauteur critique est de 0.26 m qui représente un régime d'écoulement torrentiel.

- La hauteur de projet du canal est 0.5 m.
- Les vitesses d'écoulement = 3.34 m/s.

Pour cela on a choisi un béton de type 400 kg/m³.

C- CALCUL DE LA LIGNE D'EAU CANAL SECONDAIRE "C2"

Les calculs sont reproduits dans les tableaux en annexe.

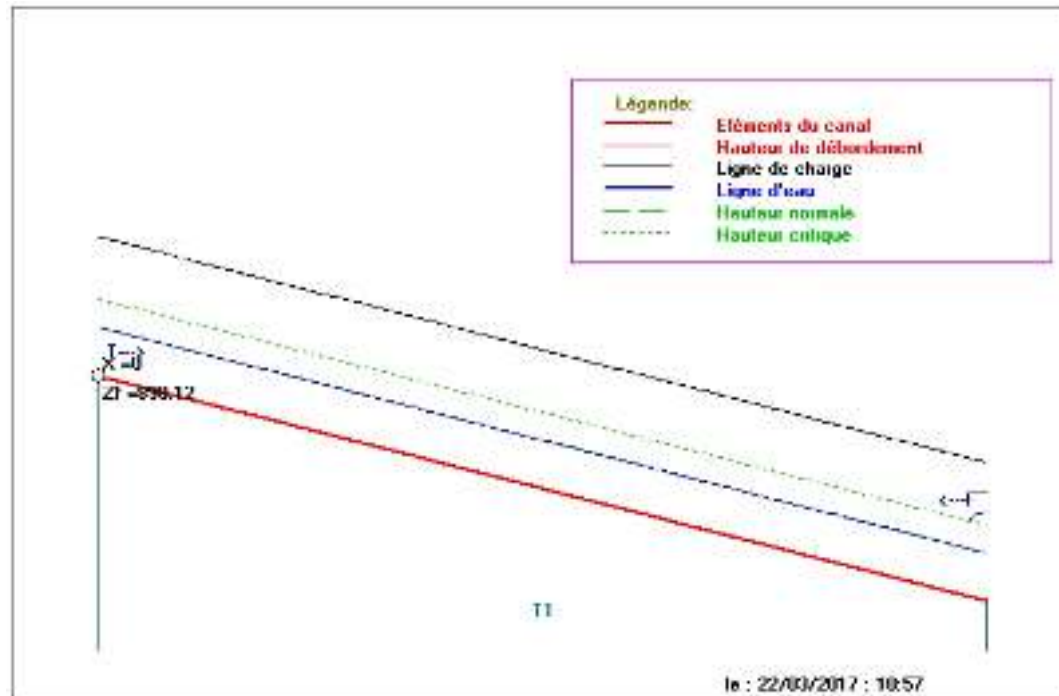


Fig. 13 ligne d'eau du canal secondaire C2

Interprétation des résultats :

- La hauteur normale = 0.20 m; et la hauteur critique est de 0.32 m qui représente un régime d'écoulement torrentiel. Et La hauteur de projet du canal est 0.5 m.
- Les vitesses d'écoulement = 2.73 m/s. pour cela on a choisi un béton de type 400 kg/m³.

III-5- CONCEPTION DE L'AMENAGEMENT

Le tracé de l'aménagement de protection est choisi en fonction des conditions topographiques de telle sorte à : assurer la protection totale de la zone ; et avoir un minimum de volume de remblaiement.

III-6- AMENAGEMENT DES CANAUX

D'après les résultats du calcul hydraulique, nous avons projeté des canaux de forme trapézoïdale. Les caractéristiques principales des l'ouvrages sont comme suit :

✓ **CANAL DE CEINTURE « C »**

- Longueur du canal = 893.25 mètres.
- Grande base = 4.00 mètres.
- Petite base = 1,00 mètres.
- Talus = 1 : 1,5
- Hauteur = 1.00 mètres.

✓ **CANAL SECONDAIRE « C1 »**

- Longueur du canal = 29.20 mètres.
- Grande base = 2.00 mètres.
- Petite base = 0.50 mètres.
- Talus = 1 : 1,5
- Hauteur = 0.50 mètres.

✓ **CANAL SECONDAIRE « C2 »**

- Longueur du canal = 52.79 mètres.
- Grande base = 2.50 mètres.
- Petite base = 1.00 mètres.
- Talus = 1 : 1,5
- Hauteur = 0.50 mètres.

✓ **CONDUITE EN CAO DIAM 1000**

Longueur de la conduite = 247 mètres.

- Diamètre = 1000 mm
- Matériaux = Béton armé CAO
- Pente d'écoulement : 1%

III-7 CONSTRUCTION DES OUVRAGES



Fig. 14 Revêtement du canal



Fig. 15 Ferrailage du canal



Fig. 16 Vue du canal réalisé

Fig.17 Déroulement des travaux

Conclusion :

Grace aux données de la partie reconnaissance, on a exécuté les calculs pour le dimensionnement du canal principal de ceinture, des canaux secondaires, et des ouvrages annexes.

L'essentiel des résultats de calcul ayant servi à la réalisation des ouvrages.

CANAL DE CEINTURE « C »

- Longueur du canal = 893.25 mètres.
- Grande base = 4.00 mètres.
- Petite base = 1,00 mètres.
- Talus = 1 : 1,5
- Hauteur = 1.00 mètres.

CANAL SECONDAIRE « C1 »

- Longueur du canal = 29.20 mètres.
- Grande base = 2.00 mètres.
- Petite base = 0.50 mètres.
- Talus = 1 : 1,5
- Hauteur = 0.50 mètres.

CANAL SECONDAIRE « C2 »

- Longueur du canal = 52.79 mètres.
- Grande base = 2.50 mètres.
- Petite base = 1.00 mètres.
- Talus = 1 : 1,5
- Hauteur = 0.50 mètres.

CONDUITE EN CAO DIAM 1000

- Longueur de la conduite = 247 mètres. -
- Diamètre = 1000 mm
- Matériaux = Béton armé CAO
- Pente d'écoulement : 1%

CONCLUSION GENERALE

Dans le premier chapitre, on a veillé à la détermination des caractéristiques morphométriques, l'exposé des données climatiques, pluviométriques et leur traitement, ainsi que la détermination des débits fréquents. Toutes les caractéristiques sont destinées au dimensionnement des ouvrages hydrauliques, notamment les canaux, destinés à l'évacuation des eaux pluviales hors de la zone objet de l'étude.

Dans le troisième chapitre, est exposée la méthodologie de calcul et de dimensionnement des ouvrages de protection. En premier lieu on doit estimer les crues, puis élaborer les calculs hydrauliques concernant les canaux et ouvrages. Les canaux projetés sont dimensionnés pour une crue centennale. Le calcul de la hauteur normale d'un canal ayant un régime d'écoulement uniforme à ciel ouvert s'est fait par la formule de Chézy. On en a déduit la hauteur critique. Les résultats de calcul obtenus par l'utilisation du logiciel CANAL 21.

Le tracé de l'aménagement de protection est choisi en fonction des conditions topographiques de telle sorte à : assurer la protection totale de la zone ; et avoir un minimum de volume de remblaiement. Grâce aux données de la partie reconnaissance, on a exécuté les calculs pour le dimensionnement du canal principal de ceinture, des canaux secondaires, et des ouvrages annexes.

La réalisation du projet consiste en la construction des différents canaux et ouvrages, et permettra à la ville d'El madher de'être à l'abri des effets néfastes des inondations.

L'étude de reconnaissance a permis de délimiter les zones inondables, de recenser tous les points noirs, et de déterminer le profil de la ligne d'eau du canal existant, qui est assez détérioré.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AMBROISE B., 1999, La dynamique du cycle de l'eau dans un bassin versant. Processus, facteurs, modèles, Bucarest, Ed. H.G.A., 200 p.
- Annuaire hydrologique de l'Algérie Alger, A.N.R.H.
- Annuaire pluviométrique de l'Algérie, Alger, A.N.R.H.
- AUDINET M., 1995, Hydrométrie appliquée aux cours d'eau, Paris, Eyrolles, 453 p.
- BOIS Ph., 1991, Hydrologie générale, Institut National Polytechnique de Grenoble, 175 p.
- CEMAGREF, 1989, Hydrologie appliquée aux petits bassins, Antony, Division Hydrologie, Hydraulique fluviale et souterraine, 528 p.
- MENANI M.R. Étude hydrogéologique de la plaine d'El Madher (Algérie orientale) : géologie, climatologie, hydrogéologie et modélisation des écoulements souterrains de l'aquifère mio-plio-quaternaire
- MENANI M.R. Evaluation et cartographie de la vulnérabilité à la pollution de l'aquifère alluvionnaire de la plaine d'El Madher, Nord-Est algérien, selon la méthode DRASTIC. Sciences et changement planétaires / sécheresse, vol. 12, n°2(1991)95-101.
- VILA.J.M. Carte géologique de l'Algérie au 1/50 000, feuille n°172, Merouana, avec notice explicative détaillée (levés de S. Guellal). Serv. Carte géol Algérie/SONATRACH(1977).

ANNEXE I
TABLEAU 1 PLUVIOMETRIE

Code station : 070316

Nom station : BATNA FERM

	sept	oct	nov	dec	jan	fev	mars	avril	mai	juin	juil	aout	annu
1980													
PJ max (mm)	24	9.5	13.2	25.3	1.8	8	12.3	7.6	4	4.9	0	4.5	25.3
Totaux (mm)	59	9.9	68.3	87.6	5.7	29.6	34.7	10.8	6.3	11.7	0	13.6	337.
Jour du max	3	7	4	18	23	16	30	19	3	24	1	23	
Nbre jour	11	2	15	16	9	11	7	7	3	4	0	6	91
1981													
PJ max (mm)	10	12.9	2.8	9.7	9.2	8	22.5	18.4	21.1	25.4	0.3	13.5	25.4
Totaux (mm)	28	28.5	3	21.7	23.	29	41.5	91.6	44.7	52.2	0.3	13.6	378.
Jour du max	2	25	29	22	18	16	29	6	18	2	12	16	
Nbre jour	6	4	2	6	14	12	12	16	15	6	1	2	96
1982													
PJ max (mm)	56	12.8	59.6	6.2	0.8	8.2	14.3	4.4	3	7.9	0.5	10	59.6
Totaux (mm)	65	43.5	117.	21	1.5	20	25	6	7.7	18.1	0.5	10.4	336
Jour du max	13	28	10	26	19	14	29	20	22	24	14	22	
Nbre jour	5	8	15	15	6	8	9	4	5	6	1	2	84
1983													
PJ max (mm)	48	5.1	4.6	4.4	17.	47	7.4	19.1	0.5	6.8	0	22.7	48.4
Totaux (mm)	51	13.2	10	12.7	42.	86.5	17.6	31.5	0.7	13.8	0	28.2	307.
Jour du max	13	17	23	13	29	3	22	26	10	2	1	5	
Nbre jour	3	7	3	10	10	13	9	7	2	5	0	7	76
1984													
PJ max (mm)	2.1	36.8	3.2	14.3	18.	6.5	41.2	8.8	48.3	0.1	0	0	48.3
Totaux (mm)	4.9	80.9	6.7	47.9	55.	16.9	100.3	17	82.2	0.1	0	0	412.
Jour du max	18	9	10	30	15	11	7	14	12	10	1	1	
Nbre jour	3	17	5	14	14	5	16	4	14	1	0	0	93
1985													
PJ max (mm)	24	10.9	20.1	9.9	18.	6.8	31.3	6.9	13	16.9	0.2	3.6	31.3

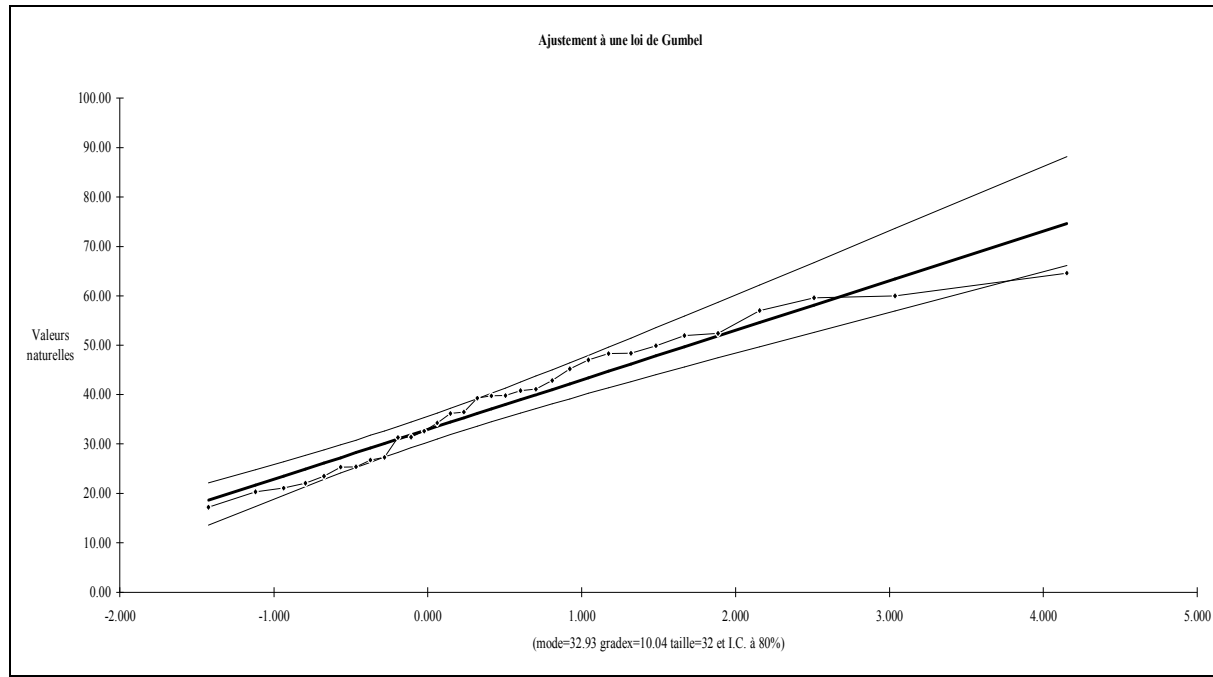
Totaux (mm)	95	52	48.6	22.8	46.	14.6	97.2	18.1	16.5	19.7	0.3	4.8	435.
Jour du max	18	7	17	6	30	8	5	7	29	24	14	12	
Nbre jour	11	9	11	9	13	9	15	3	4	5	2	3	94
1986													
PJ max (mm)	40	6.9	8.1	6.2	11.	13.3	5.2	6.7	10.7	11.3	41.1	0.1	41.1
Totaux (mm)	66	31.3	23	29.2	25.	38	14.5	14.3	26.9	14.5	56.3	0.1	338.
Jour du max	29	5	24	9	10	12	21	8	14	10	5	31	
Nbre jour	6	18	12	15	11	13	13	8	6	6	11	4	123
1987													
PJ max (mm)	13	23.5	13.1	21.6	1.5	3.6	4.5	13.1	12.7	10.9	1.3	5.5	23.5
Totaux (mm)	14	24.1	27.3	61.5	4	6.3	17.1	19.7	15.9	36.7	1.8	9.6	238.
Jour du max	3	10	5	7	6	7	22	26	18	7	9	6	
Nbre jour	5	2	15	10	10	8	10	7	7	10	3	4	91
1988													
PJ max (mm)	12	3.5	12.1	57	4.7	13.5	7.1	24	14	35.2	2.2	34.6	57
Totaux (mm)	14	6.3	28.8	90.9	9.2	27.6	14.5	39.6	40.8	93.9	3.3	63.4	432.
Jour du max	15	18	22	21	5	24	20	2	25	19	8	31	
Nbre jour	3	6	14	16	6	6	6	10	7	11	5	10	100
1989													
PJ max (mm)	15	2.2	2	6.6	60	0	27.7	35.6	49.8	4.6	13.2	6.5	60
Totaux (mm)	39	4.7	3.7	20.4	129	0	53.7	90.6	117.1	7.9	18	14.3	499.
Jour du max	20	8	18	30	22	1	14	7	28	5	17	22	
Nbre jour	8	4	8	9	18	0	11	13	13	5	4	9	102
1990													
PJ max (mm)	21	3.6	9.4	6.8	1.1	10.3	39.7	23.2	25.6	19.9	32.4	2.2	39.7
Totaux (mm)	44	8	42.1	42.2	5	30.4	103.2	50.8	63.8	28	40.4	4.6	462.
Jour du max	13	2	9	9	31	20	30	21	21	15	7	31	
Nbre jour	8	4	12	14	9	11	9	15	7	4	5	4	102
1991													
PJ max (mm)	5.6	22.1	7.8	7.8	9.7	18	14.2	20.7	15.5	0.9	7.2	0.5	22.1
Totaux (mm)	21	84.2	14.9	13.5	36	24.4	63.3	46.6	63.4	2	12.8	1.2	383.
Jour du max	25	11	23	2	27	20	9	29	24	17	10	23	
Nbre jour	7	11	6	5	9	5	13	10	13	3	7	3	92

1992													
PJ max (mm)	12	13	40.8	20.1	7	14.9	5.4	2.7	14.5	3.7	0.7	0.5	40.8
Totaux (mm)	38	13.2	77.4	60.1	11.	47	22.5	4.6	30.1	11.2	0.9	0.8	317.
Jour du max	20	4	4	17	4	7	1	15	11	29	6	28	
Nbre jour	8	3	7	11	5	13	10	4	8	4	2	2	77
1993													
PJ max (mm)	1.8	2.1	12.3	24	8.3	9.6	31.4	4.5	9.3	0	1.4	0.8	31.4
Totaux (mm)	4.8	4.6	22.6	39.3	16.	25.9	37.5	16.5	14.5	0	1.8	1.9	185.
Jour du max	23	27	1	3	19	9	16	3	5	1	30	12	
Nbre jour	6	4	7	8	6	6	5	6	5	0	2	4	59
1994													
PJ max (mm)	47	16.8	5.4	4.7	13.	6.2	9.2	6.3	10.2	12.7	4.4	2.7	47
Totaux (mm)	121	37.3	8.5	9.1	52.	12.5	26.6	8.8	20.3	44.8	5.8	4.7	352
Jour du max	4	1	5	19	8	2	11	22	27	9	11	20	
Nbre jour	9	9	3	6	8	3	10	4	6	14	3	4	79
1995													
PJ max (mm)	20	24	1.6	7.3	34.	22	20.8	11.9	28.6	10.7	3	15.1	34.3
Totaux (mm)	63	38.7	5.4	20.4	97.	87.3	60.5	43.3	40.2	27.6	6.8	19.8	510.
Jour du max	26	7	29	1	10	6	13	7	19	15	11	30	
Nbre jour	12	5	5	10	13	16	9	15	6	8	5	4	108
1996													
PJ max (mm)	6.2	4.2	1.4	5.5	5.2	2.7	3.4	9.8	3.3	27.3	5.7	4.3	27.3
Totaux (mm)	15	5.4	5.6	16.2	25.	5.4	12.5	51.7	5.7	34.5	6.9	7.8	191.
Jour du max	9	3	17	19	25	4	7	17	15	28	29	25	
Nbre jour	6	2	7	11	11	4	5	11	4	6	3	5	75
1997													
PJ max (mm)	34	9.8	51.9	34.4	12	5.6	4.1	20.5	19.8	10	0	6.9	51.9
Totaux (mm)	137	33.9	93.4	52.5	14	11.7	13	58.6	31.1	14.2	0	16.6	476.
Jour du max	13	23	6	23	31	3	30	22	2	5	1	12	
Nbre jour	13	11	10	10	4	7	7	7	10	2	0	5	86
1998													
PJ max (mm)	12	5.3	10.1	6.8	17.	3.7	8.5	10.5		8.2	5.5	8.6	17.2
Totaux (mm)	20	13.4	27.2	15.2	60.	16.9	15.1	10.5		12.1	6.2	17.4	213.

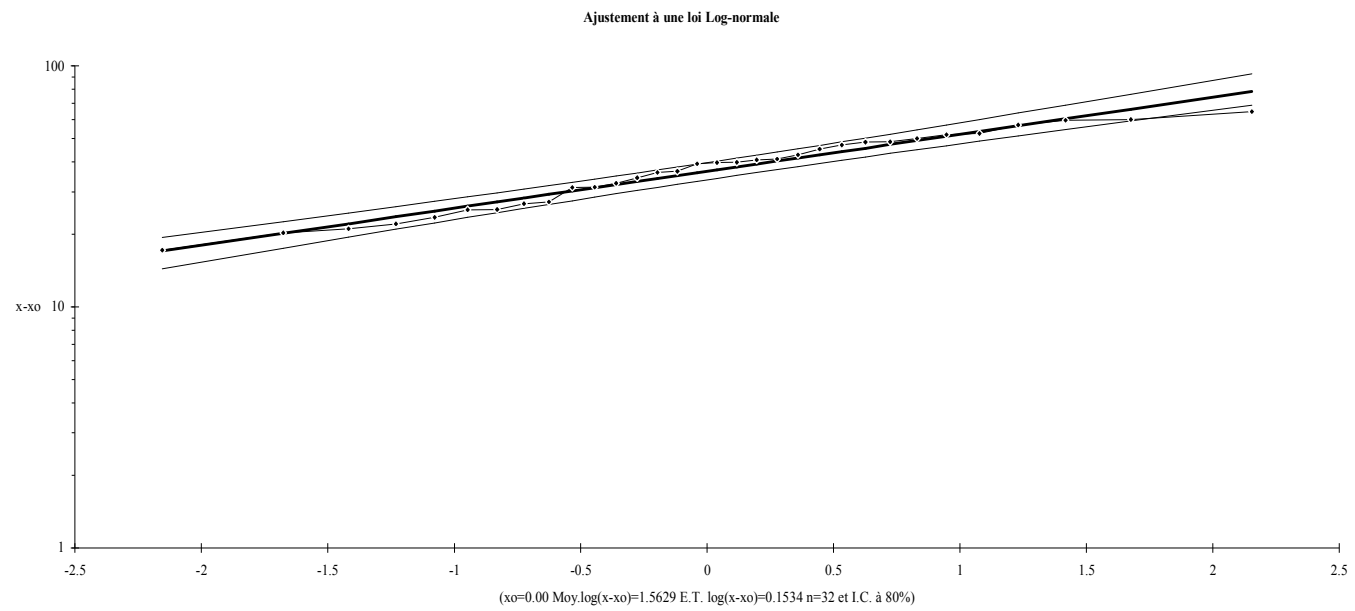
Jour du max	23	6	26	25	19	14	28	15		14	18	25	
Nbre jour	8	6	11	10	17	16	9	4		10	7	12	
1999													
PJ max (mm)	18	18.7	25.3	18.4	2.3	1.9	1.4	2.6	26.8	3.8	2.9	19.8	26.8
Totaux (mm)	44	36.4	74.6	63.6	6	2.7	4.6	3.6	38.8	7.3	2.9	22.5	306.
Jour du max	8	6	29	18	19	23	15	16	25	27	28	3	
Nbre jour	9	10	13	18	5	7	10	6	15	10	1	4	108
2000													
PJ max (mm)	28	1.9	7.4	14.7	10.	10.3	4	4.3	39.8	0	8.3	10.4	39.8
Totaux (mm)	54	5.5	15.2	46.6	40.	16.3	5	8.1	48.6	0	10.3	19.3	269.
Jour du max	27	20	17	30	19	17	31	28	3	1	29	30	
Nbre jour	10	9	6	13	14	6	5	8	7	3	2	8	91
2001													
PJ max (mm)	20	13.1	7.9	3	11.	6.4	7.3	13.8	16.8	7.6	3.8	5.7	20.3
Totaux (mm)	69	19.2	18.9	9.3	15.	14.2	16.8	36.5	28.2	11	6.5	9.5	254.
Jour du max	18	9	10	25	6	21	8	14	31	8	20	24	
Nbre jour	12	4	9	11	6	7	8	12	8	8	9	14	108
2002													
PJ max (mm)	2.4	13.4	19.6	9.4	26.	7	16.5	52.4	18.8	17.6	6.3	17.6	52.4
Totaux (mm)	3	22.9	70	35.2	89.	19.6	22.8	112.6	32.7	42.1	8.1	18.1	476.
Jour du max	19	9	17	6	16	13	30	16	25	5	7	9	
Nbre jour	7	6	13	11	18	13	10	13	5	8	5	7	116
2003													
PJ max (mm)	15	45.2	8.6	22	4.1	8.7	35.5	37.1	38.1	31.7	2.1	27.2	45.2
Totaux (mm)	37	100.	15.1	52	21.	13.6	73.7	64.2	104	63.8	4.5	54.4	603.
Jour du max	22	29	19	11	28	19	28	15	27	10	19	29	
Nbre jour	9	14	9	13	11	7	14	10	11	7	6	12	123
2004													
PJ max (mm)	9.6	12.3	42.8	30.4	6.9	26.6	18.2	29	6.7	7.9	1.9	2.4	42.8
Totaux (mm)	20	26.5	98.1	122.8	15.	73.3	30.3	32.9	6.9	25.3	1.9	3.4	456.
Jour du max	12	11	13	4	19	9	4	9	11	13	8	21	
Nbre jour	9	6	13	18	10	15	8	3	2	12	1	2	99
2005													

PJ max (mm)	8.6	3.2	9.3	8.2	20.	27.1	7.5	49.9	17.5	6.9	19.8	5.5	49.9
Totaux (mm)	24	8.7	39.2	31.7	59.	45.6	15.1	108.2	45.4	6.9	46.1	5.5	435.
Jour du max	25	24	29	12	30	22	21	25	3	10	24	8	
Nbre jour	10	7	10	13	15	11	6	8	13	2	12	3	110
2006													
PJ max (mm)	19	5	21.1	16.7	11.	6.5	13.3	9	6.1	4.5	1.3	2.7	21.1
Totaux (mm)	44	5	26	35.7	18.	16.6	54.6	35.2	14	5.1	1.3	9.1	265.
Jour du max	9	19	3	13	29	18	11	13	1	13	10	22	
Nbre jour	10	3	7	12	5	12	16	17	10	7	2	11	112
2007													
PJ max (mm)	24	8.5	0.8	36.2	4.6	0.9	21.1	9	32.2	16.6	15.6	19.1	36.2
Totaux (mm)	65	29.5	2.3	51.8	5.5	1.2	50.1	10.8	76.4	32.7	18.1	32.4	375.
Jour du max	14	30	4	29	16	15	6	1	9	7	14	1	
Nbre jour	10	12	9	10	6	3	7	4	14	6	6	9	96
2008													
PJ max (mm)	31	26	6.9	28.9	39.	9.3	12.9	38.9	39.2	0.8	5.1	8.7	39.3
Totaux (mm)	47	75.5	18	47.8	105	31.9	42.7	99.9	46.6	1.3	9	25.8	550.
Jour du max	26	31	16	14	12	6	5	11	14	11	16	20	
Nbre jour	7	13	10	10	19	12	8	13	7	6	6	12	123
2009													
PJ max (mm)	29	15.3	2.1	7.2	23.	15.4	24.7	17.5	19.2	32.6	6.1	2.5	32.6
Totaux (mm)	93	29	6.5	22.8	40	48.5	63.8	43.3	42.7	49.6	15.7	7.1	462.
Jour du max	12	21	9	26	15	13	8	22	28	14	3	12	
Nbre jour	12	8	4	8	11	10	8	6	7	8	7	3	92
2010													
PJ max (mm)	16	6.4	14.6	7.4	9.6	13.5	12.4	22.3	64.6	14.9	4.5	5.3	64.6
Totaux (mm)	29	24.4	54.7	21.2	22	47.8	48.1	92.8	115.2	47.2	12.6	10.1	524.
Jour du max	7	11	6	23	26	2	12	11	20	22	12	25	
Nbre jour	7	11	13	9	11	15	14	12	16	10	11	7	136
2011													
PJ max (mm)	26	36.5	7.6	2.5	3.3	7.7	19.6	12	0.7	3	4.1	12.1	36.5
Totaux (mm)	59	93.3	13.8	9.3	10.	29	44	42.7	0.8	7.4	4.1	14.2	328.
Jour du max	29	28	21	29	29	4	26	12	27	17	15	31	

Nbre jour	8	11	8	13	6	12	11	11	3	6	3	5	97
												Pj	38.7
												P	378.



Ajustement à la loi de Gumbel



Ajustement à une loi log-normal

ANNEXE I
TABLEAU 2 PLUVIOMETRIE

Code station : 070316
Nom station : BATNA FERM

	Sep t	oct	nov	dec	janv	fev	mars	avril	mai	juin	juil	aout	annu el
1980													
PJ max (mm)	24	9.5	13.2	25.3	1.8	8	12.3	7.6	4	4.9	0	4.5	25.3
Totaux (mm)	59	9.9	68.3	87.6	5.7	29.6	34.7	10.8	6.3	11.7	0	13.6	337. 4
Jour du max	3	7	4	18	23	16	30	19	3	24	1	23	
Nbre jour pluv.	11	2	15	16	9	11	7	7	3	4	0	6	91
1981													
PJ max (mm)	10	12.9	2.8	9.7	9.2	8	22.5	18.4	21.1	25.4	0.3	13.5	25.4
Totaux (mm)	28	28.5	3	21.7	23.9	29	41.5	91.6	44.7	52.2	0.3	13.6	378. 4
Jour du max	2	25	29	22	18	16	29	6	18	2	12	16	
Nbre jour pluv.	6	4	2	6	14	12	12	16	15	6	1	2	96
1982													
PJ max (mm)	56	12.8	59.6	6.2	0.8	8.2	14.3	4.4	3	7.9	0.5	10	59.6
Totaux (mm)	65	43.5	117.5	21	1.5	20	25	6	7.7	18.1	0.5	10.4	336
Jour du max	13	28	10	26	19	14	29	20	22	24	14	22	
Nbre jour pluv.	5	8	15	15	6	8	9	4	5	6	1	2	84
1983													
PJ max (mm)	48	5.1	4.6	4.4	17.9	47	7.4	19.1	0.5	6.8	0	22.7	48.4
Totaux (mm)	51	13.2	10	12.7	42.2	86.5	17.6	31.5	0.7	13.8	0	28.2	307. 7
Jour du max	13	17	23	13	29	3	22	26	10	2	1	5	
Nbre jour pluv.	3	7	3	10	10	13	9	7	2	5	0	7	76

1984													
PJ max (mm)	2.1	36.8	3.2	14.3	18.9	6.5	41.2	8.8	48.3	0.1	0	0	48.3
Totaux (mm)	4.9	80.9	6.7	47.9	55.4	16.9	100.3	17	82.2	0.1	0	0	412.3
Jour du max	18	9	10	30	15	11	7	14	12	10	1	1	
Nbre jour pluv.	3	17	5	14	14	5	16	4	14	1	0	0	93
1985													
PJ max (mm)	24	10.9	20.1	9.9	18.5	6.8	31.3	6.9	13	16.9	0.2	3.6	31.3
Totaux (mm)	95	52	48.6	22.8	46.4	14.6	97.2	18.1	16.5	19.7	0.3	4.8	435.8
Jour du max	18	7	17	6	30	8	5	7	29	24	14	12	
Nbre jour pluv.	11	9	11	9	13	9	15	3	4	5	2	3	94
1986													
PJ max (mm)	40	6.9	8.1	6.2	11.9	13.3	5.2	6.7	10.7	11.3	41.1	0.1	41.1
Totaux (mm)	66	31.3	23	29.2	25.1	38	14.5	14.3	26.9	14.5	56.3	0.1	338.8
Jour du max	29	5	24	9	10	12	21	8	14	10	5	31	
Nbre jour pluv.	6	18	12	15	11	13	13	8	6	6	11	4	123
1987													
PJ max (mm)	13	23.5	13.1	21.6	1.5	3.6	4.5	13.1	12.7	10.9	1.3	5.5	23.5
Totaux (mm)	14	24.1	27.3	61.5	4	6.3	17.1	19.7	15.9	36.7	1.8	9.6	238.1
Jour du max	3	10	5	7	6	7	22	26	18	7	9	6	
Nbre jour pluv.	5	2	15	10	10	8	10	7	7	10	3	4	91
1988													
PJ max (mm)	12	3.5	12.1	57	4.7	13.5	7.1	24	14	35.2	2.2	34.6	57
Totaux (mm)	14	6.3	28.8	90.9	9.2	27.6	14.5	39.6	40.8	93.9	3.3	63.4	432.1
Jour du max	15	18	22	21	5	24	20	2	25	19	8	31	

Nbre jour pluv.	3	6	14	16	6	6	6	10	7	11	5	10	100
1989													
PJ max (mm)	15	2.2	2	6.6	60	0	27.7	35.6	49.8	4.6	13.2	6.5	60
Totaux (mm)	39	4.7	3.7	20.4	129.6	0	53.7	90.6	117.1	7.9	18	14.3	499.2
Jour du max	20	8	18	30	22	1	14	7	28	5	17	22	
Nbre jour pluv.	8	4	8	9	18	0	11	13	13	5	4	9	102
1990													
PJ max (mm)	21	3.6	9.4	6.8	1.1	10.3	39.7	23.2	25.6	19.9	32.4	2.2	39.7
Totaux (mm)	44	8	42.1	42.2	5	30.4	103.2	50.8	63.8	28	40.4	4.6	462.7
Jour du max	13	2	9	9	31	20	30	21	21	15	7	31	
Nbre jour pluv.	8	4	12	14	9	11	9	15	7	4	5	4	102
1991													
PJ max (mm)	5.6	22.1	7.8	7.8	9.7	18	14.2	20.7	15.5	0.9	7.2	0.5	22.1
Totaux (mm)	21	84.2	14.9	13.5	36	24.4	63.3	46.6	63.4	2	12.8	1.2	383.4
Jour du max	25	11	23	2	27	20	9	29	24	17	10	23	
Nbre jour pluv.	7	11	6	5	9	5	13	10	13	3	7	3	92
1992													
PJ max (mm)	12	13	40.8	20.1	7	14.9	5.4	2.7	14.5	3.7	0.7	0.5	40.8
Totaux (mm)	38	13.2	77.4	60.1	11.7	47	22.5	4.6	30.1	11.2	0.9	0.8	317.7
Jour du max	20	4	4	17	4	7	1	15	11	29	6	28	
Nbre jour pluv.	8	3	7	11	5	13	10	4	8	4	2	2	77
1993													
PJ max (mm)	1.8	2.1	12.3	24	8.3	9.6	31.4	4.5	9.3	0	1.4	0.8	31.4
Totaux (mm)	4.8	4.6	22.6	39.3	16.4	25.9	37.5	16.5	14.5	0	1.8	1.9	185.8

Jour du max	23	27	1	3	19	9	16	3	5	1	30	12	
Nbre jour pluv.	6	4	7	8	6	6	5	6	5	0	2	4	59
1994													
PJ max (mm)	47	16.8	5.4	4.7	13.3	6.2	9.2	6.3	10.2	12.7	4.4	2.7	47
Totaux (mm)	121	37.3	8.5	9.1	52.4	12.5	26.6	8.8	20.3	44.8	5.8	4.7	352
Jour du max	4	1	5	19	8	2	11	22	27	9	11	20	
Nbre jour pluv.	9	9	3	6	8	3	10	4	6	14	3	4	79
1995													
PJ max (mm)	20	24	1.6	7.3	34.3	22	20.8	11.9	28.6	10.7	3	15.1	34.3
Totaux (mm)	63	38.7	5.4	20.4	97.5	87.3	60.5	43.3	40.2	27.6	6.8	19.8	510.5
Jour du max	26	7	29	1	10	6	13	7	19	15	11	30	
Nbre jour pluv.	12	5	5	10	13	16	9	15	6	8	5	4	108
1996													
PJ max (mm)	6.2	4.2	1.4	5.5	5.2	2.7	3.4	9.8	3.3	27.3	5.7	4.3	27.3
Totaux (mm)	15	5.4	5.6	16.2	25.6	5.4	12.5	51.7	5.7	34.5	6.9	7.8	191.8
Jour du max	9	3	17	19	25	4	7	17	15	28	29	25	
Nbre jour pluv.	6	2	7	11	11	4	5	11	4	6	3	5	75
1997													
PJ max (mm)	34	9.8	51.9	34.4	12	5.6	4.1	20.5	19.8	10	0	6.9	51.9
Totaux (mm)	137	33.9	93.4	52.5	14	11.7	13	58.6	31.1	14.2	0	16.6	476.2
Jour du max	13	23	6	23	31	3	30	22	2	5	1	12	
Nbre jour pluv.	13	11	10	10	4	7	7	7	10	2	0	5	86
1998													
PJ max (mm)	12	5.3	10.1	6.8	17.2	3.7	8.5	10.5		8.2	5.5	8.6	17.2
Totaux (mm)	20	13.4	27.2	15.2	60.4	16.9	15.1	10.5		12.1	6.2	17.4	213.

													9
Jour du max	23	6	26	25	19	14	28	15		14	18	25	
Nbre jour pluv.	8	6	11	10	17	16	9	4		10	7	12	
1999													
PJ max (mm)	18	18.7	25.3	18.4	2.3	1.9	1.4	2.6	26.8	3.8	2.9	19.8	26.8
Totaux (mm)	44	36.4	74.6	63.6	6	2.7	4.6	3.6	38.8	7.3	2.9	22.5	306.8
Jour du max	8	6	29	18	19	23	15	16	25	27	28	3	
Nbre jour pluv.	9	10	13	18	5	7	10	6	15	10	1	4	108
2000													
PJ max (mm)	28	1.9	7.4	14.7	10.6	10.3	4	4.3	39.8	0	8.3	10.4	39.8
Totaux (mm)	54	5.5	15.2	46.6	40.6	16.3	5	8.1	48.6	0	10.3	19.3	269.4
Jour du max	27	20	17	30	19	17	31	28	3	1	29	30	
Nbre jour pluv.	10	9	6	13	14	6	5	8	7	3	2	8	91
2001													
PJ max (mm)	20	13.1	7.9	3	11.7	6.4	7.3	13.8	16.8	7.6	3.8	5.7	20.3
Totaux (mm)	69	19.2	18.9	9.3	15.5	14.2	16.8	36.5	28.2	11	6.5	9.5	254.7
Jour du max	18	9	10	25	6	21	8	14	31	8	20	24	
Nbre jour pluv.	12	4	9	11	6	7	8	12	8	8	9	14	108
2002													
PJ max (mm)	2.4	13.4	19.6	9.4	26.2	7	16.5	52.4	18.8	17.6	6.3	17.6	52.4
Totaux (mm)	3	22.9	70	35.2	89.1	19.6	22.8	112.6	32.7	42.1	8.1	18.1	476.2
Jour du max	19	9	17	6	16	13	30	16	25	5	7	9	
Nbre jour pluv.	7	6	13	11	18	13	10	13	5	8	5	7	116
2003													
PJ max	15	45.2	8.6	22	4.1	8.7	35.5	37.1	38.1	31.7	2.1	27.2	45.2

(mm)													
Totaux (mm)	37	100.3	15.1	52	21.1	13.6	73.7	64.2	104	63.8	4.5	54.4	603.8
Jour du max	22	29	19	11	28	19	28	15	27	10	19	29	
Nbre jour pluv.	9	14	9	13	11	7	14	10	11	7	6	12	123
2004													
PJ max (mm)	9.6	12.3	42.8	30.4	6.9	26.6	18.2	29	6.7	7.9	1.9	2.4	42.8
Totaux (mm)	20	26.5	98.1	122.8	15.1	73.3	30.3	32.9	6.9	25.3	1.9	3.4	456.3
Jour du max	12	11	13	4	19	9	4	9	11	13	8	21	
Nbre jour pluv.	9	6	13	18	10	15	8	3	2	12	1	2	99
2005													
PJ max (mm)	8.6	3.2	9.3	8.2	20.8	27.1	7.5	49.9	17.5	6.9	19.8	5.5	49.9
Totaux (mm)	24	8.7	39.2	31.7	59.1	45.6	15.1	108.2	45.4	6.9	46.1	5.5	435.8
Jour du max	25	24	29	12	30	22	21	25	3	10	24	8	
Nbre jour pluv.	10	7	10	13	15	11	6	8	13	2	12	3	110
2006													
PJ max (mm)	19	5	21.1	16.7	11.3	6.5	13.3	9	6.1	4.5	1.3	2.7	21.1
Totaux (mm)	44	5	26	35.7	18.8	16.6	54.6	35.2	14	5.1	1.3	9.1	265.4
Jour du max	9	19	3	13	29	18	11	13	1	13	10	22	
Nbre jour pluv.	10	3	7	12	5	12	16	17	10	7	2	11	112
2007													
PJ max (mm)	24	8.5	0.8	36.2	4.6	0.9	21.1	9	32.2	16.6	15.6	19.1	36.2
Totaux (mm)	65	29.5	2.3	51.8	5.5	1.2	50.1	10.8	76.4	32.7	18.1	32.4	375.7
Jour du max	14	30	4	29	16	15	6	1	9	7	14	1	
Nbre jour pluv.	10	12	9	10	6	3	7	4	14	6	6	9	96

2008														
PJ max (mm)	31	26	6.9	28.9	39.3	9.3	12.9	38.9	39.2	0.8	5.1	8.7	39.3	
Totaux (mm)	47	75.5	18	47.8	105.5	31.9	42.7	99.9	46.6	1.3	9	25.8	550.6	
Jour du max	26	31	16	14	12	6	5	11	14	11	16	20		
Nbre jour pluv.	7	13	10	10	19	12	8	13	7	6	6	12	123	
2009														
PJ max (mm)	29	15.3	2.1	7.2	23.4	15.4	24.7	17.5	19.2	32.6	6.1	2.5	32.6	
Totaux (mm)	93	29	6.5	22.8	40	48.5	63.8	43.3	42.7	49.6	15.7	7.1	462.3	
Jour du max	12	21	9	26	15	13	8	22	28	14	3	12		
Nbre jour pluv.	12	8	4	8	11	10	8	6	7	8	7	3	92	
2010														
PJ max (mm)	16	6.4	14.6	7.4	9.6	13.5	12.4	22.3	64.6	14.9	4.5	5.3	64.6	
Totaux (mm)	29	24.4	54.7	21.2	22	47.8	48.1	92.8	115.2	47.2	12.6	10.1	524.9	
Jour du max	7	11	6	23	26	2	12	11	20	22	12	25		
Nbre jour pluv.	7	11	13	9	11	15	14	12	16	10	11	7	136	
2011														
PJ max (mm)	26	36.5	7.6	2.5	3.3	7.7	19.6	12	0.7	3	4.1	12.1	36.5	
Totaux (mm)	59	93.3	13.8	9.3	10.6	29	44	42.7	0.8	7.4	4.1	14.2	328.1	
Jour du max	29	28	21	29	29	4	26	12	27	17	15	31		
Nbre jour pluv.	8	11	8	13	6	12	11	11	3	6	3	5	97	
													Pj max moy=	38.72
													P annuel les moy=	378.74

la ligne d'eau canal existant

canal21: resultants

Annexes II

abscisse= 0 m
 cote= 920.7 m
 nombre de pas= 920
 débit= 2.2 m3/s
 choix topo : amont
 aval : nodef m
 amont : 0.37

départs éventuels de branches torrentielles : 3

ōn 1 section 621 X= 670.03 Hs= 897.545
 ōn 2 section 261 X= 279.78 Hs= 908.975
 ōn 3 section 0 X= 0 Hs= 922.939

 Descriptif de la ligne
 d'eau

no	Elem	X M	Zf m	Y m	V m/s	J m/m	H M	Hs m	F	reg	Pm m	S m2	Lm m	I m/m	Yc m	I-J m/m	HsC m	Z m	co Pa
0	1	0	920.68	0.37	6.087	0.06	922.939	2.259	3.886	tor	1.685	0.356	1.426	0.06	0.733	0	0.956	921.05	124.499
15	1	2.27	920.544	0.37	6.087	0.06	922.802	2.259	3.886	tor	1.685	0.356	1.426	0.06	0.733	0	0.956	920.914	124.499
16	1	2.43	920.534	0.37	6.087	0.06	922.793	2.259	3.886	tor	1.685	0.356	1.426	0.06	0.733	0	0.956	920.905	124.499
17	1	2.58	920.525	0.37	6.087	0.06	922.784	2.259	3.886	tor	1.685	0.356	1.426	0.06	0.733	0	0.956	920.896	124.499
18	1	2.73	920.516	0.37	6.087	0.06	922.775	2.259	3.886	tor	1.685	0.356	1.426	0.06	0.733	0	0.956	920.887	124.499
19	1	2.88	920.507	0.37	6.087	0.06	922.766	2.259	3.886	tor	1.685	0.356	1.426	0.06	0.733	0	0.956	920.877	124.499
20	2	2.88	920.507	0.37	6.087	0.06	922.766	2.259	3.886	tor	1.685	0.356	1.426	0.046	0.733	- 0.014	0.956	920.877	124.499
35	2	14.49	919.973	0.38	5.864	0.0543	922.106	2.133	3.705	tor	1.716	0.37	1.449	0.046	0.733	- 0.008	0.956	920.353	114.809
36	2	15.27	919.937	0.38	5.853	0.054	922.064	2.126	3.696	tor	1.717	0.371	1.45	0.046	0.733	- 0.008	0.956	920.318	114.326
37	2	16.04	919.902	0.381	5.842	0.0537	922.022	2.12	3.687	tor	1.719	0.371	1.452	0.046	0.733	- 0.008	0.956	920.282	113.86

137	7	109.07	915.974	0.423	4.991	0.0351	917.666	1.692	3.015	tor	1.853	0.435	1.557	0.034	0	0.733	-0.001	0.956	916.397	80.86
138	7	110.1	915.939	0.423	4.988	0.0351	917.63	1.691	3.013	tor	1.854	0.435	1.557	0.034	0	0.733	-0.001	0.956	916.362	80.772
139	7	111.13	915.904	0.423	4.986	0.035	917.594	1.69	3.012	tor	1.854	0.435	1.558	0.034	0	0.733	-0.001	0.956	916.327	80.686
140	8	111.13	915.904	0.423	4.986	0.035	917.594	1.69	3.012	tor	1.854	0.435	1.558	0.034	0	0.733	-0.001	0.956	916.327	80.686
155	8	125.76	915.406	0.424	4.961	0.0346	917.085	1.679	2.992	tor	1.859	0.437	1.561	0.034	0	0.733	-0.001	0.956	915.831	79.798
156	8	126.73	915.373	0.425	4.959	0.0345	917.051	1.678	2.991	tor	1.859	0.438	1.561	0.034	0	0.733	-0.001	0.956	915.798	79.755
157	8	127.71	915.34	0.425	4.958	0.0345	917.018	1.678	2.99	tor	1.859	0.438	1.561	0.034	0	0.733	-0.001	0.956	915.765	79.715
158	8	128.68	915.307	0.425	4.957	0.0345	916.984	1.677	2.989	tor	1.86	0.438	1.562	0.034	0	0.733	-0.001	0.956	915.732	79.676
159	8	129.66	915.274	0.425	4.956	0.0345	916.95	1.677	2.989	tor	1.86	0.438	1.562	0.034	0	0.733	0	0.956	915.698	79.639
160	9	129.66	915.274	0.425	4.956	0.0345	916.95	1.677	2.989	tor	1.86	0.438	1.562	0.038	0	0.733	0.004	0.956	915.698	79.639
175	9	148.58	914.555	0.419	5.057	0.0364	916.277	1.723	3.067	tor	1.842	0.429	1.548	0.038	0	0.733	0.002	0.956	914.974	83.211
176	9	149.85	914.507	0.419	5.061	0.0365	916.231	1.725	3.07	tor	1.841	0.429	1.547	0.038	0	0.733	0.002	0.956	914.926	83.363
177	9	151.11	914.459	0.419	5.065	0.0366	916.185	1.726	3.073	tor	1.84	0.428	1.547	0.038	0	0.733	0.001	0.956	914.877	83.507
178	9	152.37	914.411	0.418	5.069	0.0366	916.139	1.728	3.076	tor	1.84	0.428	1.546	0.038	0	0.733	0.001	0.956	914.829	83.643
179	9	153.63	914.363	0.418	5.073	0.0367	916.093	1.73	3.079	tor	1.839	0.428	1.546	0.038	0	0.733	0.001	0.956	914.781	83.772
180	10	153.63	914.363	0.418	5.073	0.0367	916.093	1.73	3.079	tor	1.839	0.428	1.546	0.043	-0.001	0.733	0.006	0.956	914.781	83.772
195	10	168.39	913.728	0.41	5.219	0.0396	915.527	1.799	3.193	tor	1.814	0.416	1.526	0.043	0	0.733	0.003	0.956	914.138	89.119
196	10	169.38	913.686	0.41	5.226	0.0398	915.488	1.802	3.198	tor	1.813	0.415	1.525	0.043	0	0.733	0.003	0.956	914.096	89.37
197	10	170.36	913.643	0.41	5.233	0.0399	915.449	1.805	3.203	tor	1.812	0.415	1.524	0.043	0	0.733	0.003	0.956	914.053	89.61
198	10	171.35	913.601	0.409	5.239	0.04	915.409	1.808	3.208	tor	1.811	0.414	1.524	0.043	0	0.733	0.003	0.956	914.01	89.84
199	10	172.33	913.559	0.409	5.245	0.0402	915.37	1.811	3.212	tor	1.81	0.414	1.523	0.043	0	0.733	0.003	0.956	913.968	90.061
200	11	172.33	913.559	0.409	5.245	0.0402	915.37	1.811	3.212	tor	1.81	0.414	1.523	0.051	-0.001	0.733	0.011	0.956	913.968	90.061
215	11	190.96	912.609	0.395	5.523	0.0462	914.558	1.95	3.432	tor	1.765	0.393	1.488	0.051	0	0.733	0.005	0.956	913.004	100.771
216	11	192.2	912.545	0.395	5.534	0.0464	914.501	1.956	3.441	tor	1.764	0.392	1.487	0.051	0	0.733	0.005	0.956	912.94	101.221
217	11	193.45	912.482	0.394	5.545	0.0467	914.443	1.961	3.449	tor	1.762	0.391	1.486	0.051	0	0.733	0.004	0.956	912.876	101.648
218	11	194.69	912.418	0.394	5.555	0.0469	914.385	1.967	3.457	tor	1.761	0.391	1.484	0.051	0	0.733	0.004	0.956	912.812	102.053
219	11	195.93	912.355	0.393	5.565	0.0471	914.327	1.972	3.465	tor	1.759	0.39	1.483	0.051	0	0.733	0.004	0.956	912.748	102.435
220	12	195.93	912.355	0.393	5.565	0.0471	914.327	1.972	3.465	tor	1.759	0.39	1.483	0.094	-0.004	0.733	0.047	0.956	912.748	102.435
236	12	242.89	907.941	0.335	7.044	0.089	910.805	2.864	4.687	tor	1.573	0.308	1.338	0.094	0	0.733	0.005	0.956	908.276	171.053

237	12	245.82	907.665	0.335	7.063	0.0897	910.542	2.877	4.704	tor	1.571	0.307	1.336	0.094	0	0.733	0.004	0.956	908	172.094
238	12	248.76	907.389	1.579	0.556	0.0001	908.984	1.595	0.189	flu	5.555	3.906	4.447	0.094	0.097	0.733	0.094	0.956	908.968	0.695
239	12	251.69	907.113	1.862	0.412	0	908.984	1.87	0.13	flu	6.46	5.263	5.154	0.094	0.096	0.733	0.094	0.956	908.975	0.364
240	12	254.63	906.837	2.141	0.319	0	908.984	2.146	0.095	flu	7.355	6.8	5.852	0.094	0.095	0.733	0.094	0.956	908.978	0.209
241	13	254.63	906.837	2.141	0.319	0	908.984	2.146	0.095	flu	7.355	6.8	5.852	-0.047	-0.047	0.733	-0.047	0.956	908.978	0.209
256	13	274.49	907.771	1.164	0.953	0.0004	908.981	1.211	0.372	flu	4.228	2.277	3.411	-0.047	-0.055	0.733	-0.047	0.956	908.935	2.235
257	13	275.81	907.833	1.089	1.07	0.0006	908.98	1.148	0.431	flu	3.988	2.028	3.224	-0.047	-0.058	0.733	-0.048	0.956	908.922	2.871
258	13	277.13	907.895	1.008	1.222	0.0008	908.98	1.085	0.509	flu	3.729	1.776	3.021	-0.047	-0.065	0.733	-0.048	0.956	908.903	3.829
259	13	278.46	907.957	0.915	1.443	0.0013	908.978	1.021	0.627	flu	3.429	1.504	2.787	-0.047	-0.08	0.733	-0.048	0.956	908.872	5.488
260	13	279.78	908.019	0.733	2.09	0.0034	908.975	0.956	1	flu	2.847	1.038	2.333	-0.047	-	0.733	-0.05	0.956	908.753	12.236
261	14	279.78	908.019	0.733	2.09	0.0034	908.975	0.956	1	tor	2.847	1.038	2.332	0.028	-25.162	0.733	0.025	0.956	908.752	12.246
276	14	293.93	907.623	0.517	3.661	0.0153	908.823	1.2	2.032	tor	2.156	0.593	1.793	0.028	-0.004	0.733	0.013	0.956	908.14	41.254
277	14	294.87	907.597	0.513	3.702	0.0158	908.809	1.212	2.062	tor	2.144	0.586	1.784	0.028	-0.004	0.733	0.012	0.956	908.11	42.268
278	14	295.81	907.57	0.51	3.741	0.0162	908.794	1.223	2.089	tor	2.133	0.58	1.775	0.028	-0.004	0.733	0.012	0.956	908.08	43.237
279	14	296.76	907.544	0.507	3.778	0.0166	908.778	1.234	2.115	tor	2.123	0.574	1.767	0.028	-0.003	0.733	0.011	0.956	908.051	44.166
280	14	297.7	907.518	0.504	3.812	0.0171	908.762	1.245	2.14	tor	2.113	0.569	1.76	0.028	-0.003	0.733	0.011	0.956	908.021	45.056
281	15	297.7	907.518	0.504	3.812	0.0171	908.762	1.245	2.14	tor	2.113	0.569	1.76	0.02	-0.001	0.733	0.003	0.956	908.021	45.056
296	15	311.76	907.236	0.495	3.915	0.0183	908.513	1.276	2.213	tor	2.086	0.554	1.738	0.02	0	0.733	0.002	0.956	907.732	47.725
297	15	312.7	907.218	0.495	3.92	0.0184	908.496	1.278	2.217	tor	2.084	0.554	1.737	0.02	0	0.733	0.002	0.956	907.713	47.855
298	15	313.64	907.199	0.495	3.924	0.0184	908.478	1.28	2.22	tor	2.083	0.553	1.736	0.02	0	0.733	0.002	0.956	907.693	47.98
299	15	314.57	907.18	0.494	3.929	0.0185	908.461	1.281	2.224	tor	2.082	0.552	1.735	0.02	0	0.733	0.002	0.956	907.674	48.1
300	15	315.51	907.161	0.494	3.933	0.0185	908.444	1.282	2.227	tor	2.081	0.552	1.734	0.02	0	0.733	0.001	0.956	907.655	48.216
301	16	315.51	907.161	0.494	3.933	0.0185	908.444	1.282	2.227	tor	2.081	0.552	1.734	0.037	-0.005	0.733	0.018	0.956	907.655	48.216
316	16	331.54	906.568	0.45	4.542	0.0273	908.07	1.501	2.674	tor	1.94	0.478	1.625	0.037	-0.002	0.733	0.01	0.956	907.018	65.88
317	16	332.6	906.529	0.448	4.567	0.0277	908.04	1.511	2.693	tor	1.935	0.475	1.62	0.037	-0.001	0.733	0.009	0.956	906.977	66.684
318	16	333.67	906.489	0.447	4.591	0.0281	908.01	1.521	2.711	tor	1.93	0.473	1.617	0.037	-0.001	0.733	0.009	0.956	906.936	67.454
319	16	334.74	906.45	0.445	4.614	0.0285	907.98	1.53	2.728	tor	1.925	0.47	1.613	0.037	-0.001	0.733	0.009	0.956	906.895	68.189
320	16	335.81	906.41	0.444	4.636	0.0288	907.95	1.539	2.745	tor	1.921	0.468	1.609	0.037	-0.001	0.733	0.008	0.956	906.854	68.893
321	17	335.81	906.41	0.444	4.636	0.0288	907.95	1.539	2.745	tor	1.921	0.468	1.609	0.039	-0.002	0.733	0.01	0.956	906.854	68.892

336	17	348.11	905.931	0.43	4.868	0.0329	907.568	1.638	2.921	tor	1.876	0.446	1.574	0.039	-0.001	0.733	0.006	0.956	906.36	76.598
337	17	348.93	905.899	0.429	4.879	0.0331	907.541	1.643	2.93	tor	1.874	0.445	1.573	0.039	-0.001	0.733	0.006	0.956	906.328	76.985
338	17	349.75	905.867	0.428	4.89	0.0333	907.514	1.647	2.938	tor	1.872	0.444	1.571	0.039	-0.001	0.733	0.006	0.956	906.295	77.357
339	17	350.57	905.835	0.428	4.901	0.0335	907.487	1.652	2.946	tor	1.87	0.443	1.57	0.039	-0.001	0.733	0.006	0.956	906.263	77.718
340	17	351.39	905.803	0.427	4.911	0.0336	907.459	1.656	2.954	tor	1.868	0.442	1.568	0.039	-0.001	0.733	0.005	0.956	906.23	78.066
341	18	351.39	905.803	0.427	4.911	0.0336	907.459	1.656	2.954	tor	1.868	0.442	1.568	0.057	-0.003	0.733	0.023	0.956	906.23	78.066
356	18	364.42	905.06	0.401	5.406	0.0436	906.951	1.89	3.339	tor	1.784	0.401	1.502	0.057	-0.001	0.733	0.013	0.956	905.461	96.191
357	18	365.28	905.011	0.4	5.429	0.0441	906.913	1.902	3.357	tor	1.78	0.4	1.5	0.057	-0.001	0.733	0.013	0.956	905.411	97.073
358	18	366.15	904.961	0.399	5.451	0.0445	906.874	1.913	3.374	tor	1.777	0.398	1.497	0.057	-0.001	0.733	0.012	0.956	905.36	97.923
359	18	367.02	904.912	0.398	5.471	0.045	906.835	1.924	3.391	tor	1.773	0.397	1.494	0.057	-0.001	0.733	0.012	0.956	905.309	98.74
360	18	367.89	904.862	0.397	5.491	0.0455	906.796	1.934	3.407	tor	1.77	0.395	1.492	0.057	-0.001	0.733	0.012	0.956	905.259	99.527
361	19	367.89	904.862	0.397	5.491	0.0455	906.796	1.934	3.407	tor	1.77	0.395	1.492	0.05	0	0.733	0.005	0.956	905.259	99.527
376	19	387.19	903.897	0.391	5.606	0.048	905.89	1.993	3.498	tor	1.753	0.387	1.478	0.05	0	0.733	0.002	0.956	904.288	104.089
377	19	388.48	903.833	0.391	5.611	0.0482	905.828	1.995	3.501	tor	1.752	0.387	1.478	0.05	0	0.733	0.002	0.956	904.224	104.277
378	19	389.77	903.768	0.391	5.615	0.0483	905.766	1.998	3.505	tor	1.752	0.386	1.477	0.05	0	0.733	0.002	0.956	904.159	104.454
379	19	391.05	903.704	0.391	5.619	0.0484	905.704	2	3.508	tor	1.751	0.386	1.477	0.05	0	0.733	0.002	0.956	904.095	104.621
380	19	392.34	903.64	0.391	5.623	0.0484	905.642	2.002	3.511	tor	1.75	0.386	1.476	0.05	0	0.733	0.002	0.956	904.03	104.781
381	20	392.34	903.64	0.391	5.623	0.0484	905.642	2.002	3.511	tor	1.75	0.386	1.476	0.042	0.001	0.733	-0.006	0.956	904.03	104.781
396	20	407.28	903.012	0.397	5.487	0.0453	904.943	1.931	3.403	tor	1.771	0.395	1.492	0.042	0	0.733	-0.003	0.956	903.409	99.347
397	20	408.28	902.97	0.397	5.481	0.0452	904.898	1.928	3.398	tor	1.772	0.396	1.493	0.042	0	0.733	-0.003	0.956	903.367	99.096
398	20	409.28	902.928	0.398	5.474	0.0451	904.853	1.925	3.393	tor	1.773	0.396	1.494	0.042	0	0.733	-0.003	0.956	903.326	98.854
399	20	410.27	902.886	0.398	5.469	0.0449	904.809	1.922	3.389	tor	1.774	0.397	1.495	0.042	0	0.733	-0.003	0.956	903.284	98.624
400	20	411.27	902.845	0.398	5.463	0.0448	904.764	1.919	3.384	tor	1.775	0.397	1.495	0.042	0	0.733	-0.003	0.956	903.243	98.403
401	21	411.27	902.845	0.398	5.463	0.0448	904.764	1.919	3.384	tor	1.775	0.397	1.495	0.035	0.001	0.733	-0.01	0.956	903.243	98.403
416	21	435.29	902.004	0.413	5.164	0.0385	903.776	1.772	3.149	tor	1.823	0.42	1.533	0.035	0	0.733	-0.004	0.956	902.417	87.069
417	21	436.89	901.948	0.414	5.152	0.0383	903.715	1.767	3.14	tor	1.825	0.421	1.535	0.035	0	0.733	-0.003	0.956	902.362	86.649
418	21	438.49	901.892	0.415	5.142	0.0381	903.654	1.762	3.132	tor	1.827	0.422	1.536	0.035	0	0.733	-0.003	0.956	902.307	86.256
419	21	440.09	901.836	0.415	5.131	0.0379	903.593	1.757	3.124	tor	1.829	0.423	1.538	0.035	0	0.733	-0.003	0.956	902.251	85.888
420	21	441.69	901.78	0.416	5.122	0.0377	903.533	1.753	3.117	tor	1.83	0.424	1.539	0.035	0	0.733	-0.003	0.956	902.196	85.545

421	22	441.69	901.78	0.416	5.122	0.0377	903.533	1.753	3.117	tor	1.83	0.424	1.539	0.048	-0.001	0.733	0.01	0.956	902.196	85.545
436	22	457.53	901.019	0.403	5.368	0.0428	902.891	1.872	3.309	tor	1.79	0.404	1.507	0.048	-0.001	0.733	0.005	0.956	901.422	94.737
437	22	458.59	900.969	0.402	5.379	0.043	902.846	1.877	3.318	tor	1.788	0.403	1.506	0.048	-0.001	0.733	0.005	0.956	901.371	95.155
438	22	459.65	900.918	0.402	5.389	0.0432	902.8	1.882	3.326	tor	1.786	0.403	1.504	0.048	0	0.733	0.005	0.956	901.32	95.553
439	22	460.7	900.867	0.401	5.399	0.0434	902.754	1.887	3.334	tor	1.785	0.402	1.503	0.048	0	0.733	0.005	0.956	901.269	95.935
440	22	461.76	900.817	0.401	5.409	0.0436	902.708	1.892	3.341	tor	1.783	0.401	1.502	0.048	0	0.733	0.004	0.956	901.217	96.299
441	23	461.76	900.817	0.401	5.409	0.0436	902.708	1.892	3.341	tor	1.783	0.401	1.502	0.056	-0.001	0.733	0.012	0.956	901.217	96.299
456	23	484.54	899.541	0.385	5.75	0.0515	901.611	2.07	3.613	tor	1.732	0.377	1.462	0.056	0	0.733	0.005	0.956	899.926	110.011
457	23	486.05	899.456	0.384	5.763	0.0518	901.533	2.077	3.623	tor	1.73	0.377	1.46	0.056	0	0.733	0.004	0.956	899.84	110.522
458	23	487.57	899.371	0.384	5.774	0.052	901.454	2.083	3.633	tor	1.728	0.376	1.459	0.056	0	0.733	0.004	0.956	899.755	111.001
459	23	489.09	899.286	0.383	5.785	0.0523	901.375	2.089	3.641	tor	1.727	0.375	1.458	0.056	0	0.733	0.004	0.956	899.669	111.447
460	23	490.61	899.201	0.383	5.795	0.0525	901.295	2.094	3.649	tor	1.725	0.374	1.457	0.056	0	0.733	0.003	0.956	899.584	111.865
461	24	490.61	899.201	0.383	5.795	0.0525	901.295	2.094	3.649	tor	1.725	0.374	1.457	0.04	0.001	0.733	-0.013	0.956	899.584	111.865
476	24	495.54	899.004	0.387	5.692	0.0501	901.043	2.039	3.567	tor	1.74	0.381	1.468	0.04	0.001	0.733	-0.01	0.956	899.391	107.604
477	24	495.86	898.991	0.388	5.686	0.0499	901.026	2.035	3.562	tor	1.741	0.382	1.469	0.04	0.001	0.733	-0.01	0.956	899.378	107.352
478	24	496.19	898.978	0.388	5.68	0.0498	901.01	2.032	3.557	tor	1.742	0.382	1.47	0.04	0.001	0.733	-0.01	0.956	899.366	107.103
479	24	496.52	898.965	0.388	5.674	0.0496	900.994	2.029	3.552	tor	1.743	0.382	1.47	0.04	0.001	0.733	-0.01	0.956	899.353	106.858
480	24	496.85	898.951	0.388	5.668	0.0495	900.977	2.026	3.547	tor	1.744	0.383	1.471	0.04	0.001	0.733	-0.009	0.956	899.34	106.616
481	25	496.85	898.951	0.388	5.668	0.0495	900.977	2.026	3.547	tor	1.744	0.383	1.471	0.019	0.003	0.733	-0.03	0.956	899.34	106.616
496	25	537.79	898.173	0.461	4.37	0.0246	899.608	1.435	2.546	tor	1.977	0.497	1.653	0.019	0.001	0.733	-0.006	0.956	898.635	60.587
497	25	540.52	898.122	0.464	4.331	0.024	899.542	1.42	2.517	tor	1.985	0.501	1.66	0.019	0.001	0.733	-0.005	0.956	898.586	59.434
498	25	543.25	898.07	0.466	4.296	0.0235	899.477	1.407	2.491	tor	1.993	0.505	1.666	0.019	0.001	0.733	-0.004	0.956	898.536	58.397
499	25	545.98	898.018	0.469	4.265	0.023	899.413	1.396	2.468	tor	2	0.509	1.672	0.019	0.001	0.733	-0.004	0.956	898.487	57.466
500	25	548.71	897.966	0.471	4.236	0.0226	899.351	1.385	2.447	tor	2.007	0.512	1.677	0.019	0.001	0.733	-0.004	0.956	898.437	56.627
501	26	548.71	897.966	0.471	4.236	0.0226	899.351	1.385	2.447	tor	2.007	0.512	1.677	0.007	0.003	0.733	-0.016	0.956	898.437	56.627
516	26	571.51	897.809	0.535	3.472	0.0133	898.958	1.149	1.901	tor	2.212	0.625	1.837	0.007	0.002	0.733	-0.006	0.956	898.344	36.784
517	26	573.03	897.798	0.538	3.435	0.0129	898.938	1.14	1.875	tor	2.224	0.632	1.846	0.007	0.002	0.733	-0.006	0.956	898.337	35.937
518	26	574.55	897.788	0.542	3.399	0.0125	898.919	1.131	1.85	tor	2.235	0.638	1.855	0.007	0.002	0.733	-0.006	0.956	898.33	35.133
519	26	576.07	897.777	0.546	3.365	0.0122	898.9	1.123	1.827	tor	2.247	0.645	1.864	0.007	0.002	0.733	-0.005	0.956	898.323	34.37

520	26	577.59	897.767	0.549	3.332	0.0119	898.882	1.115	1.804	tor	2.258	0.651	1.872	0.007	0.002	0.733	-0.005	0.956	898.316	33.646
521	27	577.59	897.767	0.549	3.332	0.0119	898.882	1.115	1.804	tor	2.258	0.651	1.872	0.011	0	0.733	-0.001	0.956	898.316	33.646
536	27	596.08	897.563	0.554	3.282	0.0114	898.667	1.103	1.77	tor	2.274	0.661	1.886	0.011	0	0.733	0	0.956	898.118	32.562
537	27	597.31	897.55	0.554	3.28	0.0114	898.653	1.103	1.768	tor	2.275	0.662	1.886	0.011	0	0.733	0	0.956	898.104	32.514
538	27	598.54	897.536	0.555	3.278	0.0114	898.639	1.102	1.767	tor	2.276	0.662	1.887	0.011	0	0.733	0	0.956	898.091	32.469
539	27	599.78	897.523	0.555	3.276	0.0114	898.625	1.102	1.766	tor	2.277	0.662	1.887	0.011	0	0.733	0	0.956	898.078	32.426
540	27	601.01	897.509	0.555	3.274	0.0113	898.611	1.101	1.764	tor	2.277	0.663	1.888	0.011	0	0.733	0	0.956	898.064	32.385
541	28	601.01	897.509	0.555	3.274	0.0113	898.611	1.101	1.764	tor	2.277	0.663	1.888	0.029	-0.008	0.733	0.018	0.956	898.064	32.385
556	28	621.92	896.903	0.478	4.142	0.0213	898.255	1.352	2.378	tor	2.029	0.524	1.694	0.029	-0.002	0.733	0.008	0.956	897.38	53.94
557	28	623.32	896.862	0.475	4.172	0.0217	898.225	1.362	2.4	tor	2.022	0.52	1.688	0.029	-0.002	0.733	0.007	0.956	897.338	54.789
558	28	624.71	896.822	0.473	4.2	0.0221	898.194	1.372	2.42	tor	2.015	0.517	1.683	0.029	-0.001	0.733	0.007	0.956	897.295	55.589
559	28	626.11	896.781	0.471	4.226	0.0225	898.163	1.382	2.44	tor	2.009	0.513	1.679	0.029	-0.001	0.733	0.007	0.956	897.253	56.345
560	28	627.5	896.741	0.47	4.251	0.0228	898.131	1.391	2.458	tor	2.004	0.511	1.674	0.029	-0.001	0.733	0.006	0.956	897.211	57.059
561	29	627.5	896.741	0.47	4.251	0.0228	898.131	1.391	2.458	tor	2.004	0.511	1.674	0.024	0	0.733	0.001	0.956	897.211	57.059
575	29	639.31	896.457	0.467	4.281	0.0233	897.859	1.402	2.48	tor	1.997	0.507	1.669	0.024	0	0.733	0.001	0.956	896.925	57.948
576	29	640.16	896.437	0.467	4.283	0.0233	897.839	1.402	2.481	tor	1.996	0.507	1.668	0.024	0	0.733	0.001	0.956	896.905	57.997
577	29	641	896.417	1.082	1.083	0.0006	897.558	1.141	0.437	flu	3.963	2.003	3.204	0.024	0.029	0.733	0.023	0.956	897.498	2.95
578	29	641.84	896.397	1.106	1.043	0.0005	897.558	1.161	0.417	flu	4.04	2.081	3.264	0.024	0.028	0.733	0.023	0.956	897.502	2.715
579	29	642.69	896.376	1.129	1.005	0.0005	897.557	1.181	0.398	flu	4.116	2.159	3.324	0.024	0.028	0.733	0.024	0.956	897.506	2.507
580	29	643.53	896.356	1.153	0.97	0.0004	897.557	1.201	0.381	flu	4.191	2.238	3.382	0.024	0.028	0.733	0.024	0.956	897.509	2.32
581	30	643.53	896.356	1.153	0.97	0.0004	897.557	1.201	0.381	flu	4.191	2.238	3.382	0.031	0.036	0.733	0.031	0.956	897.509	2.32
596	30	652.38	896.082	1.452	0.646	0.0002	897.555	1.473	0.229	flu	5.147	3.36	4.129	0.031	0.033	0.733	0.031	0.956	897.533	0.963
597	30	652.97	896.064	1.471	0.631	0.0001	897.555	1.491	0.222	flu	5.209	3.439	4.177	0.031	0.032	0.733	0.031	0.956	897.534	0.915
598	30	653.56	896.045	1.49	0.617	0.0001	897.555	1.509	0.216	flu	5.27	3.52	4.225	0.031	0.032	0.733	0.031	0.956	897.535	0.871
599	30	654.15	896.027	1.509	0.603	0.0001	897.554	1.527	0.21	flu	5.331	3.601	4.272	0.031	0.032	0.733	0.031	0.956	897.536	0.829
600	30	654.74	896.009	1.528	0.589	0.0001	897.554	1.546	0.204	flu	5.392	3.682	4.32	0.031	0.032	0.733	0.031	0.956	897.537	0.79
601	31	654.74	896.009	1.528	0.589	0.0001	897.554	1.546	0.204	flu	5.392	3.682	4.32	-0.038	-0.04	0.733	-0.038	0.956	897.537	0.79
616	31	666.81	896.467	1.006	1.227	0.0008	897.55	1.083	0.511	flu	3.722	1.769	3.016	-0.038	-0.053	0.733	-0.039	0.956	897.474	3.861
617	31	667.62	896.498	0.962	1.324	0.001	897.55	1.052	0.563	flu	3.581	1.639	2.906	-0.038	-0.057	0.733	-0.039	0.956	897.46	4.557

618	31	668.42	896.529	0.913	1.447	0.0013	897.549	1.02	0.629	flu	3.424	1.5	2.784	-0.038	-0.065	0.733	-0.039	0.956	897.442	5.52
619	31	669.23	896.559	0.855	1.618	0.0017	897.547	0.988	0.725	flu	3.237	1.341	2.637	-0.038	-0.084	0.733	-0.04	0.956	897.414	7.033
620	31	670.03	896.59	0.733	2.09	0.0034	897.545	0.956	1	flu	2.847	1.038	2.333	-0.038	4628.539	0.733	-0.041	0.956	897.323	12.236
621	32	670.03	896.59	0.733	2.091	0.0034	897.545	0.956	1.001	tor	2.847	1.038	2.332	0.042	-32.183	0.733	0.039	0.956	897.323	12.249
636	32	683.66	896.017	0.48	4.108	0.0208	897.357	1.34	2.353	tor	2.037	0.528	1.7	0.042	-0.005	0.733	0.021	0.956	896.497	52.985
637	32	684.57	895.979	0.476	4.163	0.0216	897.338	1.359	2.393	tor	2.024	0.521	1.69	0.042	-0.004	0.733	0.02	0.956	896.455	54.523
638	32	685.48	895.941	0.472	4.214	0.0223	897.318	1.377	2.431	tor	2.012	0.515	1.681	0.042	-0.004	0.733	0.02	0.956	896.413	55.999
639	32	686.39	895.903	0.469	4.263	0.023	897.298	1.395	2.467	tor	2.001	0.509	1.672	0.042	-0.004	0.733	0.019	0.956	896.371	57.418
640	32	687.3	895.864	0.465	4.309	0.0237	897.276	1.412	2.501	tor	1.99	0.504	1.664	0.042	-0.003	0.733	0.018	0.956	896.33	58.78
641	33	687.3	895.864	0.465	4.309	0.0237	897.276	1.412	2.501	tor	1.99	0.504	1.664	0.058	-0.007	0.733	0.034	0.956	896.33	58.78
656	33	702.88	894.96	0.41	5.237	0.04	896.768	1.807	3.206	tor	1.811	0.414	1.524	0.058	-0.002	0.733	0.018	0.956	895.37	89.772
657	33	703.92	894.9	0.408	5.275	0.0408	896.726	1.826	3.236	tor	1.805	0.411	1.519	0.058	-0.002	0.733	0.017	0.956	895.308	91.185
658	33	704.96	894.84	0.406	5.311	0.0415	896.683	1.843	3.264	tor	1.799	0.409	1.514	0.058	-0.002	0.733	0.016	0.956	895.246	92.537
659	33	706	894.78	0.404	5.345	0.0422	896.64	1.86	3.291	tor	1.793	0.406	1.51	0.058	-0.002	0.733	0.016	0.956	895.184	93.829
660	33	707.04	894.719	0.402	5.377	0.0429	896.595	1.876	3.316	tor	1.788	0.404	1.506	0.058	-0.002	0.733	0.015	0.956	895.122	95.062
661	34	707.04	894.719	0.402	5.377	0.0429	896.595	1.876	3.316	tor	1.788	0.404	1.506	0.094	-0.005	0.733	0.051	0.956	895.122	95.062
676	34	721.57	893.353	0.359	6.361	0.0676	895.775	2.422	4.112	tor	1.651	0.341	1.398	0.094	-0.002	0.733	0.026	0.956	893.713	137.018
677	34	722.54	893.262	0.358	6.402	0.0688	895.709	2.447	4.146	tor	1.646	0.339	1.395	0.094	-0.002	0.733	0.025	0.956	893.62	138.939
678	34	723.51	893.171	0.356	6.441	0.0699	895.642	2.471	4.178	tor	1.641	0.337	1.391	0.094	-0.001	0.733	0.024	0.956	893.527	140.774
679	34	724.48	893.08	0.355	6.477	0.071	895.573	2.493	4.209	tor	1.637	0.335	1.387	0.094	-0.001	0.733	0.023	0.956	893.435	142.529
680	34	725.45	892.989	0.354	6.512	0.072	895.504	2.515	4.238	tor	1.632	0.333	1.384	0.094	-0.001	0.733	0.022	0.956	893.343	144.204
681	35	725.45	892.989	0.354	6.512	0.072	895.504	2.515	4.238	tor	1.632	0.333	1.384	0.092	-0.001	0.733	0.02	0.956	893.343	144.204
696	35	734.64	892.143	0.345	6.744	0.0792	894.807	2.664	4.433	tor	1.606	0.322	1.363	0.092	-0.001	0.733	0.013	0.956	892.489	155.625
697	35	735.25	892.087	0.345	6.756	0.0795	894.759	2.672	4.443	tor	1.604	0.321	1.362	0.092	-0.001	0.733	0.012	0.956	892.432	156.219
698	35	735.86	892.031	0.345	6.768	0.0799	894.71	2.679	4.452	tor	1.603	0.321	1.361	0.092	-0.001	0.733	0.012	0.956	892.375	156.799
699	35	736.48	891.974	0.344	6.779	0.0803	894.661	2.686	4.462	tor	1.602	0.32	1.36	0.092	-0.001	0.733	0.012	0.956	892.319	157.36
700	35	737.09	891.918	0.344	6.79	0.0806	894.611	2.693	4.471	tor	1.601	0.32	1.359	0.092	-0.001	0.733	0.011	0.956	892.262	157.906
701	36	737.09	891.918	0.344	6.79	0.0806	894.611	2.693	4.471	tor	1.601	0.32	1.359	0.12	-0.002	0.733	0.039	0.956	892.262	157.906
716	36	752.5	890.069	0.324	7.402	0.1019	893.186	3.117	4.996	tor	1.537	0.293	1.31	0.12	-0.001	0.733	0.018	0.956	890.393	190.591

717	36	753.53	889.945	0.323	7.427	0.1028	893.08	3.135	5.018	tor	1.535	0.292	1.308	0.12	-0.001	0.733	0.017	0.956	890.269	191.993
718	36	754.56	889.822	0.322	7.451	0.1037	892.974	3.152	5.038	tor	1.532	0.291	1.306	0.12	-0.001	0.733	0.016	0.956	890.145	193.325
719	36	755.58	889.699	0.322	7.473	0.1045	892.867	3.168	5.058	tor	1.53	0.29	1.305	0.12	-0.001	0.733	0.015	0.956	890.021	194.588
720	36	756.61	889.576	0.321	7.494	0.1053	892.76	3.184	5.076	tor	1.528	0.29	1.303	0.12	-0.001	0.733	0.015	0.956	889.897	195.786
721	37	756.61	889.576	0.321	7.494	0.1053	892.76	3.184	5.076	tor	1.528	0.29	1.303	0.13	-0.001	0.733	0.025	0.956	889.897	195.786
736	37	764.84	888.505	0.315	7.716	0.114	891.854	3.349	5.269	tor	1.508	0.281	1.287	0.13	-0.001	0.733	0.016	0.956	888.82	208.587
737	37	765.39	888.434	0.314	7.727	0.1144	891.791	3.358	5.279	tor	1.507	0.281	1.286	0.13	-0.001	0.733	0.016	0.956	888.748	209.259
738	37	765.94	888.362	0.314	7.738	0.1149	891.728	3.366	5.289	tor	1.506	0.28	1.285	0.13	-0.001	0.733	0.015	0.956	888.677	209.913
739	37	766.49	888.291	0.314	7.749	0.1153	891.665	3.374	5.299	tor	1.505	0.28	1.285	0.13	-0.001	0.733	0.015	0.956	888.605	210.547
740	37	767.04	888.22	0.314	7.759	0.1157	891.602	3.382	5.308	tor	1.504	0.28	1.284	0.13	-0.001	0.733	0.014	0.956	888.533	211.165
741	38	767.04	888.22	0.314	7.759	0.1157	891.602	3.382	5.308	tor	1.504	0.28	1.284	0.138	-0.001	0.733	0.022	0.956	888.533	211.165
756	38	775.36	887.071	0.308	7.952	0.1237	890.603	3.532	5.479	tor	1.487	0.273	1.271	0.138	0	0.733	0.014	0.956	887.38	222.795
757	38	775.92	886.995	0.308	7.962	0.1242	890.534	3.539	5.488	tor	1.486	0.273	1.27	0.138	0	0.733	0.014	0.956	887.303	223.402
758	38	776.47	886.918	0.308	7.972	0.1246	890.465	3.547	5.496	tor	1.485	0.272	1.269	0.138	0	0.733	0.013	0.956	887.226	223.993
759	38	777.03	886.842	0.307	7.981	0.125	890.396	3.554	5.504	tor	1.484	0.272	1.269	0.138	0	0.733	0.013	0.956	887.149	224.562
760	38	777.58	886.765	0.307	7.99	0.1254	890.327	3.561	5.513	tor	1.484	0.272	1.268	0.138	0	0.733	0.013	0.956	887.072	225.118
761	39	777.58	886.765	0.307	7.99	0.1254	890.327	3.561	5.513	tor	1.484	0.272	1.268	0.107	0.001	0.733	-0.018	0.956	887.072	225.118
776	39	793.36	885.077	0.314	7.738	0.1149	888.443	3.366	5.289	tor	1.506	0.28	1.285	0.107	0	0.733	-0.008	0.956	885.391	209.919
777	39	794.41	884.964	0.314	7.727	0.1145	888.322	3.358	5.28	tor	1.507	0.281	1.286	0.107	0	0.733	-0.007	0.956	885.278	209.291
778	39	795.47	884.851	0.315	7.717	0.1141	888.202	3.35	5.271	tor	1.508	0.281	1.287	0.107	0	0.733	-0.007	0.956	885.166	208.697
779	39	796.52	884.739	0.315	7.708	0.1137	888.082	3.343	5.263	tor	1.508	0.282	1.288	0.107	0	0.733	-0.007	0.956	885.054	208.134
780	39	797.57	884.626	0.315	7.699	0.1133	887.963	3.336	5.255	tor	1.509	0.282	1.288	0.107	0	0.733	-0.006	0.956	884.942	207.605
781	40	797.57	884.626	0.315	7.699	0.1133	887.963	3.336	5.255	tor	1.509	0.282	1.288	0.12	0	0.733	0.007	0.956	884.942	207.605
796	40	810.76	883.043	0.313	7.782	0.1167	886.443	3.4	5.328	tor	1.502	0.279	1.282	0.12	0	0.733	0.003	0.956	883.356	212.53
797	40	811.64	882.938	0.313	7.786	0.1168	886.34	3.402	5.331	tor	1.501	0.279	1.282	0.12	0	0.733	0.003	0.956	883.251	212.75
798	40	812.52	882.832	0.313	7.789	0.117	886.237	3.405	5.335	tor	1.501	0.279	1.282	0.12	0	0.733	0.003	0.956	883.145	212.962
799	40	813.4	882.727	0.313	7.793	0.1171	886.134	3.408	5.338	tor	1.501	0.278	1.282	0.12	0	0.733	0.003	0.956	883.039	213.165
800	40	814.28	882.621	0.313	7.796	0.1172	886.031	3.41	5.34	tor	1.501	0.278	1.281	0.12	0	0.733	0.003	0.956	882.934	213.359
801	41	814.28	882.621	0.313	7.796	0.1172	886.031	3.41	5.34	tor	1.501	0.278	1.281	0.11	0	0.733	-0.007	0.956	882.934	213.359

816	41	827.11	881.21	0.315	7.708	0.1137	884.553	3.343	5.262	tor	1.509	0.282	1.288	0.11	0	0.733	-0.004	0.956	881.525	208.12
817	41	827.96	881.116	0.315	7.704	0.1135	884.456	3.34	5.259	tor	1.509	0.282	1.288	0.11	0	0.733	-0.004	0.956	881.431	207.88
818	41	828.82	881.022	0.315	7.7	0.1134	884.359	3.337	5.255	tor	1.509	0.282	1.288	0.11	0	0.733	-0.003	0.956	881.337	207.652
819	41	829.67	880.928	0.315	7.696	0.1132	884.262	3.334	5.252	tor	1.51	0.282	1.288	0.11	0	0.733	-0.003	0.956	881.243	207.435
820	41	830.53	880.834	0.315	7.692	0.1131	884.165	3.331	5.249	tor	1.51	0.282	1.289	0.11	0	0.733	-0.003	0.956	881.149	207.228
821	42	830.53	880.834	0.315	7.692	0.1131	884.165	3.331	5.249	tor	1.51	0.282	1.289	0.098	0.001	0.733	-0.015	0.956	881.149	207.228
836	42	838.61	880.041	0.319	7.56	0.1079	883.274	3.232	5.133	tor	1.522	0.287	1.298	0.098	0	0.733	-0.01	0.956	880.361	199.529
837	42	839.15	879.989	0.319	7.553	0.1076	883.215	3.227	5.127	tor	1.523	0.287	1.299	0.098	0	0.733	-0.01	0.956	880.308	199.123
838	42	839.69	879.936	0.32	7.546	0.1073	883.158	3.222	5.121	tor	1.523	0.288	1.299	0.098	0	0.733	-0.009	0.956	880.255	198.727
839	42	840.23	879.883	0.32	7.539	0.1071	883.1	3.217	5.115	tor	1.524	0.288	1.3	0.098	0	0.733	-0.009	0.956	880.203	198.342
840	42	840.77	879.83	0.32	7.533	0.1068	883.042	3.212	5.109	tor	1.525	0.288	1.3	0.098	0	0.733	-0.009	0.956	880.15	197.97
841	43	840.77	879.83	0.32	7.533	0.1068	883.042	3.212	5.109	tor	1.525	0.288	1.3	0.084	0.001	0.733	-0.023	0.956	880.15	197.97
856	43	854.9	878.643	0.33	7.216	0.095	881.626	2.983	4.834	tor	1.556	0.301	1.324	0.084	0	0.733	-0.011	0.956	878.973	180.263
857	43	855.84	878.564	0.33	7.201	0.0945	881.537	2.973	4.822	tor	1.557	0.301	1.325	0.084	0	0.733	-0.011	0.956	878.894	179.478
858	43	856.79	878.485	0.331	7.187	0.094	881.448	2.963	4.81	tor	1.558	0.302	1.327	0.084	0	0.733	-0.01	0.956	878.815	178.729
859	43	857.73	878.406	0.331	7.174	0.0936	881.36	2.954	4.799	tor	1.56	0.302	1.328	0.084	0	0.733	-0.01	0.956	878.737	178.017
860	43	858.67	878.326	0.331	7.161	0.0931	881.272	2.945	4.788	tor	1.561	0.303	1.329	0.084	0	0.733	-0.009		878.658	177.337
861	44	858.67	878.326	0.331	7.161	0.0931	881.272	2.945	4.788	tor	1.561	0.303	1.329	0.055	0.002	0.733	-0.038	0.956	878.658	177.337
876	44	868.81	877.769	0.347	6.711	0.0781	880.411	2.642	4.404	tor	1.609	0.323	1.366	0.055	0.001	0.733	-0.023	0.956	878.115	153.943
877	44	869.48	877.732	0.347	6.687	0.0774	880.358	2.627	4.384	tor	1.612	0.325	1.368	0.055	0.001	0.733	-0.022	0.956	878.079	152.762
878	44	870.16	877.695	0.348	6.664	0.0766	880.306	2.612	4.365	tor	1.615	0.326	1.37	0.055	0.001	0.733	-0.022	0.956	878.043	151.618
879	44	870.83	877.657	0.349	6.642	0.0759	880.255	2.597	4.346	tor	1.617	0.327	1.372	0.055	0.001	0.733	-0.021	0.956	878.006	150.512
880	44	871.51	877.62	0.35	6.62	0.0753	880.204	2.583	4.328	tor	1.62	0.328	1.374	0.055	0.001	0.733	-0.02	0.956	877.97	149.441
881	45	871.51	877.62	0.35	6.62	0.0753	880.204	2.583	4.328	tor	1.62	0.328	1.374	0.037	0.002	0.733	-0.038	0.956	877.97	149.441
896	45	879.71	877.317	0.366	6.197	0.063	879.64	2.323	3.977	tor	1.671	0.35	1.414	0.037	0.002	0.733	-0.026	0.956	877.683	129.466
897	45	880.26	877.297	0.367	6.174	0.0623	879.606	2.309	3.957	tor	1.674	0.351	1.417	0.037	0.002	0.733	-0.025	0.956	877.663	128.39
898	45	880.81	877.276	0.368	6.15	0.0617	879.572	2.296	3.938	tor	1.677	0.353	1.419	0.037	0.002	0.733	-0.025	0.956	877.644	127.339
899	45	881.35	877.256	0.369	6.128	0.0611	879.538	2.282	3.92	tor	1.68	0.354	1.421	0.037	0.002	0.733	-0.024	0.956	877.625	126.315
900	45	881.9	877.236	0.37	6.105	0.0605	879.505	2.269	3.901	tor	1.683	0.355	1.424	0.037	0.002	0.733	-0.023	0.956	877.605	125.316

901	46	881.9	877.236	0.37	6.105	0.0605	879.505	2.269	3.901	tor	1.683	0.355	1.424	0.2	-0.01	0.733	0.14	0.956	877.605	125.316
920	46	890	875.616	0.32	7.523	0.1064	878.821	3.205	5.101	tor	1.526	0.288	1.301	0.2	-0.004	0.733	0.094	0.956	875.936	197.4

la ligne d'eau canal "C"

canal21: resultants

abscisse = 0.0 m

cote = 920.3 m

nombre de pas = 606

hoixtopo = amont

aval = 0.46 m

amont = 0.2901

départs éventuels de branches torrentielles : 3

1 section 560 X= 942.370 Hs= 875.988⁰n

2 section 520 X= 902.370 Hs= 876.540⁰n

3 section 0 X= 0.000 Hs= 921.925⁰n

Descriptif de la ligne d'eau

TYPE DE SECTION	no	Ele m	x m	Zf m	Y M	V m/s	J m/m	H m	Hs m	F	reg	Pm m	S m2	Lm m	I m/m	dy/dx m/m	Yc m	I-J m/m	Hs C m	Z m	co Pa
CANAL TRAPÉZOÏDALE Q=2.17m3/s	0	1	0	920.25	0.29	5.21	0.04	921.9	1.67	3.52	tor	2.04	0.41	0.04	0	0.58	0	0.78	920.5	89.88	
				917.69		5.21	0.04	919.3	1.67	3.52		2.04	0.41	0.04		0.58		0.78	917.9	89.84	
	15	1	56.87	1	0.29	5.21	0.04	919.3	1.67	3.52	tor	2.04	0.41	0.04	0	0.58	0	0.78	917.9	89.84	

16	1	60.67	917.52	0.29	5.21	0.04	919.1	1.67	3.52		2.04	0.41		0.04		0.58		0.78	917.8	89.84
										tor	6	6	1.87	5	0	5	0	4	1	4
17	1	64.46	917.34	0.29	5.21	0.04	919.0	1.67	3.52		2.04	0.41		0.04		0.58		0.78	917.6	89.84
										tor	6	6	1.87	5	0	5	0	4	4	3
18	1	68.25	917.17	0.29	5.21	0.04	918.8	1.67	3.52		2.04	0.41		0.04		0.58		0.78	917.4	89.84
										tor	6	6	1.87	5	0	5	0	4	69	3
19	1	72.04	917.00	0.29	5.21	0.04	918.6	1.67	3.52		2.04	0.41		0.04		0.58		0.78	917.2	89.84
										tor	6	6	1.87	5	0	5	0	4	98	3
20	2	72.04	917.00	0.29	5.21	0.04	918.6	1.67	3.52		2.04	0.41				0.58	-	0.78	917.2	89.84
										tor	6	6	1.87	0.04	0	5	0.00	4	98	3
35	2	107.12	915.60	0.29	5.03	0.04	917.1	1.59	3.37		2.07	0.43	1.89			0.58	-	0.78	915.9	83.35
										tor	4	1	3	0.04	0	5	0.00	4	03	6
36	2	109.46	915.51	0.29	5.03	0.04		1.58	3.36		2.07	0.43	1.89			0.58	-	0.78	915.8	83.20
							917.1	9	7	tor	4	1	4	0.04	0	5	0.00	4	09	2
37	2	111.8	915.41	0.29	5.02	0.04	917.0	1.58	3.36		2.07	0.43	1.89			0.58	-	0.78	915.7	83.06
										tor	5	2	4	0.04	0	5	0.00	4	16	4
38	2	114.14	915.32	0.29	5.02	0.04	916.9	1.58	3.36		2.07	0.43	1.89			0.58	-	0.78	915.6	82.94
										tor	6	2	5	0.04	0	5	0.00	4	22	1
39	2	116.48	915.23	0.29	5.02	0.04	916.8	1.58	3.35		2.07	0.43	1.89			0.58	-	0.78	915.5	82.83
										tor	6	2	5	0.04	0	5	0.00	4	29	1
40	3	116.48	915.23	0.29	5.02	0.04	916.8	1.58	3.35		2.07	0.43	1.89	0.02		0.58	-	0.78	915.5	82.83
										tor	6	2	5	9	0.001	5	0.01	4	29	1
55	3	140.51	914.53	0.31	4.65	0.03	915.9	1.41	3.03		2.14	0.46	1.94	0.02		0.58	-	0.78	914.8	
										tor	1	7	9	9	0	5	0.00	4	5	69.94
56	3	142.11	914.48	0.31	4.63	0.03		1.41	3.02		2.14	0.46	1.95	0.02		0.58	-	0.78	914.8	69.49
							915.9	3	3	tor	3	8	1	9	0	5	0.00	4	04	2

100	6	240	909.22	0.268	5.788	0.0605	911.196	1.975	4.053	tor	1.965	0.375	1.803	0.043	0.001	0.585	-	0.018	0.784	909.488	113.26
115	6	264.78	908.155	0.285	5.328	0.0479	909.887	1.732	3.631	tor	2.028	0.407	1.856	0.043	0	0.585	-	0.005	0.784	908.44	94.329
116	6	266.43	908.084	0.286	5.312	0.0475	909.808	1.724	3.617	tor	2.031	0.408	1.858	0.043	0	0.585	-	0.004	0.784	908.37	93.727
117	6	268.09	908.013	0.286	5.298	0.0471	909.73	1.717	3.604	tor	2.033	0.41	1.859	0.043	0	0.585	-	0.004	0.784	908.299	93.174
118	6	269.74	907.942	0.287	5.285	0.0468	909.652	1.711	3.592	tor	2.035	0.411	1.861	0.043	0	0.585	-	0.004	0.784	908.229	92.664
119	6	271.39	907.871	0.288	5.273	0.0465	909.575	1.704	3.581	tor	2.037	0.412	1.863	0.043	0	0.585	-	0.004	0.784	908.158	92.195
120	7	271.39	907.871	0.288	5.273	0.0465	909.575	1.704	3.581	tor	2.037	0.412	1.863	0.01	0.003	0.585	-	0.003	0.784	908.158	92.195
135	7	310.21	907.482	0.381	3.626	0.0164	908.533	1.051	2.191	tor	2.373	0.598	2.143	0.01	0.002	0.585	-	0.006	0.784	907.863	40.499
136	7	312.8	907.457	0.385	3.572	0.0157	908.492	1.035	2.148	tor	2.388	0.607	2.155	0.01	0.002	0.585	-	0.006	0.784	907.842	39.191
137	7	315.38	907.431	0.389	3.523	0.0151	908.452	1.021	2.109	tor	2.403	0.616	2.167	0.01	0.001	0.585	-	0.005	0.784	907.82	38.01
138	7	317.97	907.405	0.393	3.477	0.0146	908.414	1.009	2.074	tor	2.416	0.624	2.178	0.01	0.001	0.585	-	0.005	0.784	907.798	36.944
139	7	320.56	907.37	0.39	3.43	0.01	908.3	0.99	2.04	tor	2.42	0.63	2.18	0.01	0.001	0.58	-		0.78	907.7	35.98

			9	6	6	41	77	8	2		8	2	9			5	0.00	4	75	3
140	8	320.56	907.37 9	0.39 6	3.43 6	0.01 41	908.3 77	0.99 8	2.04 2		2.42 8	0.63 2	2.18 9	0.05 1	- 0.012	0.58 5	0.03 7	0.78 4	907.7 75	35.98 3
155	8	363.84	905.17 2	0.28 8	5.25 8	0.04 62	906.8 69	1.69 7	3.56 9		2.03 9	0.41 3	1.86 4	0.05 1	0	0.58 5	0.00 5	0.78 4	905.4 6	91.64 9
156	8	366.72	905.02 5	0.28 7	5.28 5	0.04 68	906.7 35	1.71 2	3.59 2		2.03 5	0.41 1	1.86 1	0.05 1	0	0.58 5	0.00 4	0.78 4	905.3 12	92.65 6
157	8	369.61	904.87 7	0.28 6	5.30 7	0.04 74	906.5 99	1.72 2	3.61 2		2.03 2	0.40 9	1.85 8	0.05 1	0	0.58 5	0.00 4	0.78 4	905.1 63	93.52 9
158	8	372.49	904.73	0.28 5	5.32 7	0.04 79	906.4 62	1.73 1	3.63	tor	2.02 9	0.40 7	1.85 6	0.05 1	0	0.58 5	0.00 3	0.78 4	905.0 16	94.28 3
159	8	375.38	904.58 3	0.28 5	5.34 3	0.04 83	906.3 23	1.74 5	3.64	tor	2.02 6	0.40 6	1.85 4	0.05 1	0	0.58 5	0.00 3	0.78 4	904.8 68	94.93 7
160	9	375.38	904.58 3	0.28 5	5.34 3	0.04 83	906.3 23	1.74 5	3.64	tor	2.02 6	0.40 6	1.85 4	0.05 5	- 0.001	0.58 5	0.00 7	0.78 4	904.8 68	94.93 7
175	9	398.79	903.29 6	0.27 7	5.52 2	0.05 3	905.1 27	1.83 2	3.80 7			0.39 3	1.83 2	0.05 5	0	0.58 5	0.00 2	0.78 4	903.5 73	102.0 75
176	9	400.35	903.21	0.27 7	5.52 8	0.05 31	905.0 44	1.83 5	3.81 2	tor		0.39 3	1.83 2	0.05 5	0	0.58 5	0.00 2	0.78 4	903.4 87	102.3 11
177	9	401.91	903.12 4	0.27 7	5.53 3	0.05 33	904.9 61	1.83 7	3.81 7	tor	1.99 9	0.39 2	1.83 1	0.05 5	0	0.58 5	0.00 2	0.78 4	903.4 01	102.5 3
178	9	403.47	903.03 8	0.27 7	5.53 8	0.05 34	904.8 78	1.84 2	3.82	tor	1.99 8	0.39 2	1.83 1	0.05 5	0	0.58 5	0.00 2	0.78 4	903.3 15	102.7 31
179	9	405.03	902.95 2	0.27 7	5.54 3	0.05 35	904.7 95	1.84 2	3.82 6	tor	1.99 8	0.39 2		0.05 5	0	0.58 5	0.00 1	0.78 4	903.2 29	102.9 17
180	10	405.03	902.95 2	0.27 7	5.54 3	0.05 35	904.7 95	1.84 2	3.82 6	tor	1.99 8	0.39 2	1.83 3	0.03 0.002		0.58 5	- 0.02	0.78 4	903.2 29	102.9 17
195	10	432.65	902.04 1	0.30 3	4.91 8	0.03 83	903.5 77	1.53 6	3.26 7	tor	2.09 3	0.44 1	1.91 3	0.03 0.001		0.58 5	0.00 5	0.78 4	902.3 44	79.08 9
196	10	434.49	901.98	0.30 4	4.89 8	0.03 78	903.5 07	1.52 7	3.24 9	tor	2.09 7	0.44 3	1.91 3	0.03 0.001		0.58 5	- 0.00	0.78 4	902.2 85	78.36 8

																	5				
197	10	436.33	901.92	0.30 5	4.87 9	0.03 74	903.4 38	1.51 8	3.23 2	tor	2.1	0.44 5	1.91 5	0.03 3	0	0.58 5	- 4	0.78 4	902.2 25	77.71	
198	10	438.17	901.85 9	0.30 6	4.86 1	0.03 7	903.3 69	1.51 1	3.21 7	tor	2.10 3	0.44 6	1.91 8	0.03 3	0	0.58 5	- 4	0.78 4	902.1 65	77.10 5	
199	10	440.01	901.79 8	0.30 7	4.84 6	0.03 67	903.3 01	1.50 3	3.20 4	tor	2.10 6	0.44 8	1.92 3	0.03 0	0	0.58 5	- 4	0.78 4	902.1 05	76.55 2	
200	11	440.01	901.79 8	0.30 7	4.84 6	0.03 67	903.3 01	1.50 3	3.20 4	tor	2.10 6	0.44 8	1.92 1	0.06 0.003	-	0.58 5	0.02 4	0.78 4	902.1 05	76.55 2	
215	11	470.16	899.95 9	0.27 4	5.62 5	0.05 57	901.8 43	1.88 4	3.89 7	tor	1.98 7	0.38 6	1.82 1	0.06 1	0	0.58 5	0.00 5	0.78 4	900.2 33	106.1 36	
216	11	472.17	899.83 6	0.27 3	5.63 9	0.05 62	901.7 3	1.89 4	3.91 5	tor	1.98 4	0.38 5	1.81 9	0.06 1	0	0.58 5	0.00 5	0.78 4	900.1 09	106.9 24	
217	11	474.18	899.71 4	0.27 2	5.65 6	0.05 67	901.6 17	1.90 3	3.93 3	tor	1.98 2	0.38 4	1.81 7	0.06 1	0	0.58 5	0.00 4	0.78 4	899.9 86	107.6 34	
218	11	476.19	899.59 1	0.27 2	5.67 2	0.05 71	901.5 02	1.91 1	3.94 4	tor	1.98 3	0.38 5	1.81 1	0.06 0	0	0.58 5	0.00 4	0.78 4	899.8 63	108.2 74	
219	11	478.2	899.46 8	0.27 1	5.68 5	0.05 75	901.3 87	1.91 9	3.95 7	tor	1.97 8	0.38 2	1.81 4	0.06 1	0	0.58 5	0.00 3	0.78 4	899.7 4	108.8 5	
220	12	478.2	899.46 8	0.27 1	5.68 5	0.05 75	901.3 87	1.91 9	3.95 7	tor	1.97 8	0.38 2	1.81 4	0.05 2	0	0.58 5	- 6	0.78 4	899.7 4	108.8 5	
235	12	504	898.12 7	0.27 7	5.53 9	0.05 34	899.9 68	1.84 1	3.82 3	tor	1.99 8	0.39 2	1.83 1.83	0.05 2	0	0.58 5	- 1	0.78 4	898.4 04	102.7 85	
236	12	505.72	898.03 7	0.27 7	5.53 5	0.05 33	899.8 76	1.83 8	3.81 9	tor	1.99 9	0.39 2	1.83 1	0.05 2	0	0.58 5	- 1	0.78 4	898.3 14	102.6 01	
237	12	507.44	897.94 8	0.27 7	5.53 1	0.05 32	899.7 84	1.83 6	3.81 5	tor	1.99 9	0.39 2	1.83 1	0.05 2	0	0.58 5	- 1	0.78 4	898.2 25	102.4 33	

238	12	509.16	897.85 8	0.27 7	5.52 7	0.05 31	899.6 93	1.83 4	3.81 2	tor	2	0.39 3	1.83 2	0.05 2	0	0.58 5	- 0.00	0.78 4	898.1 36	102.2 79	
239	12	510.88	897.76 9	0.27 7	5.52 3	0.05 3	899.6 01	1.83 2	3.80 8	tor	2	0.39 3	1.83 2	0.05 2	0	0.58 5	- 0.00	0.78 4	898.0 46	102.1 38	
240	13	510.88	897.76 9	0.27 7	5.52 3	0.05 3	899.6 01	1.83 2	3.80 8	tor	2	0.39 3	1.83 2	0.02 4	0.002	0.58 5	- 0.02	0.78 4	898.0 46	102.1 38	
255	13	518.08	897.59 6	0.29 2	5.17 7	0.04 42	899.2 54	1.65 8	3.49 5	tor	1	2.05 9	0.41 5	1.87 4	0.02	0.002	0.58 5	- 0.02	0.78 4	897.8 88	88.54 2
256	13	518.56	897.58 5	0.29 2	5.15 7	0.04 37	899.2 33	1.64 8	3.47 8	tor	5	2.05 1	0.42 7	1.87 4	0.02	0.002	0.58 5	- 0.02	0.78 4	897.8 77	87.79 9
257	13	519.04	897.57 3	0.29 3	5.13 8	0.04 32	899.2 12	1.63 9	3.46 1	tor	2	2.05 8	0.42 2	1.88 4	0.02	0.002	0.58 5	- 0.01	0.78 4	897.8 67	87.07 2
258	13	519.52	897.56 2	0.29 4	5.11 8	0.04 28	899.1 91	1.62 9	3.44 4	tor	1	2.06 4	0.42 2	1.88 4	0.02	0.002	0.58 5	- 0.01	0.78 4	897.8 56	86.36 2
259	13	520	897.55	0.29 5	5.1	0.04 24	899.1 71	1.62 1	3.42 7	tor	4	2.06 6	0.42 5	1.88 4	0.02	0.002	0.58 5	- 0.01	0.78 4	897.8 45	85.66 9
260	14	520	897.55	0.29 5	5.1	0.04 24	899.1 71	1.62 1	3.42 7	tor	4	2.06 6	0.42 5	1.88 4	0.02	0.002	0.58 5	- 0.01	0.78 4	897.8 45	85.66 9
275	14	527.2	897.37 7	0.30 6	4.85 8	0.03 7	898.8 86	1.50 9	3.21 4	tor	4	2.10 7	0.44 8	1.91 4	0.02	0.001	0.58 5	- 0.01	0.78 4	897.6 83	76.98 8
276	14	527.68	897.36 6	0.30 7	4.84 4	0.03 67	898.8 69	1.50 3	3.20 2	tor	6	2.10 8	0.44 8	1.92 4	0.02	0.001	0.58 5	- 0.01	0.78 4	897.6 73	76.50 9
277	14	528.16	897.35 4	0.30 7	4.83 1	0.03 64	898.8 51	1.49 7	3.19 1	tor	8	2.10 9	0.44 2	1.92 4	0.02	0.001	0.58 5	- 0.01	0.78 4	897.6 62	76.04

278	14	528.64	897.34 3	0.30 8	4.81 8	0.03 61	898.8 34	1.49 1	3.17 9	tor	2.11 1	0.45	1.92 4	0.02 4	0.001	0.58 5	- 0.01 2	0.78 4	897.6 51	75.58 2
279	14	529.12	897.33 1	0.30 9	4.80 5	0.03 58	898.8 17	1.48 5	3.16 8	tor	2.11 3	0.45 2	1.92 6	0.02 4	0.001	0.58 5	- 0.01 2	0.78 4	897.6 4	75.13 4
280	15	529.12	897.33 1	0.30 9	4.80 5	0.03 58	898.8 17	1.48 5	3.16 8	tor	2.11 3	0.45 2	1.92 6	0.01 4	0.002	0.58 5	- 0.02 2	0.78 4	897.6 4	75.13 4
295	15	560.53	896.89 2	0.36 4	3.85 3	0.01 94	898.0 12	1.12 1	2.37 1	tor	2.31 3	0.56 3	2.09 3	0.01 4	0.001	0.58 5	- 0.00 5	0.78 4	897.2 56	46.26 9
296	15	562.63	896.86 2	0.36 7	3.82	0.01 89	897.9 72	1.11	2.34 4	tor	2.32	0.56 8	2.1	0.01 4	0.001	0.58 5	- 0.00 5	0.78 4	897.2 29	45.39 2
297	15	564.72	896.83 3	0.36 9	3.78 9	0.01 85	897.9 33	1.1	2.32	tor	2.33	0.57 3	2.10 6	0.01 4	0.001	0.58 5	- 0.00 4	0.78 4	897.2 02	44.58 7
298	15	566.82	896.80 4	0.37 1	3.76	0.01 81	897.8 95	1.09 1	2.29 7	tor	2.33 7	0.57 7	2.11 3	0.01 4	0.001	0.58 5	- 0.00 4	0.78 4	897.1 74	43.85
299	15	568.91	896.77 4	0.37 3	3.73 3	0.01 77	897.8 57	1.08 3	2.27 6	tor	2.34 4	0.58 1	2.11 8	0.01 4	0.001	0.58 5	- 0.00 4	0.78 4	897.1 47	43.17 4
300	16	568.91	896.77 4	0.37 3	3.73 3	0.01 77	897.8 57	1.08 3	2.27 6	tor	2.34 4	0.58 1	2.11 8	0.00 4	0.003	0.58 5	- 0.01 4	0.78 4	897.1 47	43.17 4
315	16	614.04	896.58 9	0.49 9	2.48 7	0.00 58	897.4 03	0.81 4	1.34 3	tor	2.79 9	0.87 2	2.49 7	0.00 4	0.002	0.58 5	- 0.00 2	0.78 4	897.0 88	17.75 5
316	16	617.04	896.57 7	0.50 5	2.44 4	0.00 55	897.3 86	0.81	1.31 3	tor	2.82 1	0.88 8	2.51 5	0.00 4	0.002	0.58 5	- 0.00 1	0.78 4	897.0 82	17.09 1
317	16	620.05	896.56	0.51	2.40	0.00	897.3	0.80	1.28	tor	2.84	0.90	2.53	0.00	0.002	0.58	-	0.78	897.0	16.50

			5	1	5	53	7	6	7		2	2	2	4		5	0.00	4	75	2
			896.55	0.51		0.00	897.3	0.80	1.26		2.86	0.91	2.54	0.00		0.58	-	0.78	897.0	15.98
318	16	623.06	2	6	2.37	51	55	2	3	tor	1	5	8	4	0.002	5	1	4	68	5
			896.54	0.52	2.33	0.00	897.3		1.24		2.87	0.92	2.56	0.00		0.58	-	0.78	897.0	15.53
319	16	626.07	896.54	1	9	49	4	0.8	1	tor	8	8	2	4	0.002	5	1	4	61	4
			896.54	0.52	2.33	0.00	897.3		1.24		2.87	0.92	2.56	0.02	-	0.58	0.02	0.78	897.0	15.53
320	17	626.07	896.54	1	9	49	4	0.8	1	tor	8	8	2	8	0.043	5	3	4	61	4
			896.03	0.37	3.73	0.01	897.1	1.08	2.27		2.34	0.58	2.11	0.02	-	0.58		0.78	896.4	43.16
335	17	644.27	896.03	3	3	77	13	3	5	tor	4	1	8	8	0.002	5	0.01	4	03	1
			895.99		3.77	0.01	897.0	1.09	2.30		2.33	0.57		0.02	-	0.58		0.78	896.3	
336	17	645.48	6	0.37	2	83	92	5	6	tor	4	5	2.11	8	0.002	5	0.01	4	66	44.16
			895.96	0.36	3.80	0.01	897.0	1.10	2.33		2.32		2.10	0.02	-	0.58	0.00	0.78	896.3	45.10
337	17	646.69	2	7	9	88	69	7	6	tor	4	0.57	2	8	0.002	5	9	4	3	4
			895.92	0.36	3.84	0.01	897.0	1.11	2.36		2.31	0.56	2.09	0.02	-	0.58	0.00	0.78	896.2	45.99
338	17	647.91	8	5	3	92	46	8	3	tor	6	5	5	8	0.002	5	9	4	93	7
			895.89	0.36	3.87	0.01	897.0	1.12	2.38		2.30		2.08	0.02	-	0.58	0.00	0.78	896.2	46.84
339	17	649.12	4	3	5	97	22	8	9	tor	8	0.56	8	8	0.002	5	8	4	57	2
			895.89	0.36	3.87	0.01	897.0	1.12	2.38		2.30		2.08	0.02		0.58	0.00	0.78	896.2	46.84
340	18	649.12	4	3	5	97	22	8	9	tor	8	0.56	8	1	0	5	1	4	57	2
			895.13	0.35	3.94	0.02	896.2	1.15	2.44				2.07	0.02		0.58		0.78	895.4	48.79
355	18	685.15	8	8	8	07	9	2	8	tor	2.29	0.55	3	1	0	5	0	4	96	9
			895.08	0.35		0.02	896.2	1.15	2.44		2.28	0.54	2.07	0.02		0.58		0.78	895.4	
356	18	687.55	7	8	3.95	07	4	3	9	tor	9	9	3	1	0	5	0	4	45	48.85
			895.03	0.35	3.95	0.02	896.1	1.15	2.45		2.28	0.54	2.07	0.02		0.58		0.78	895.3	48.89
357	18	689.96	7	7	1	08	9	3	1	tor	9	9	2	1	0	5	0	4	94	6
			894.98	0.35	3.95	0.02	896.1	1.15	2.45		2.28	0.54	2.07	0.02		0.58		0.78	895.3	48.93
358	18	692.36	6	7	3	08	4	4	2	tor	9	9	2	1	0	5	0	4	44	8
			894.93	0.35	3.95	0.02	896.0	1.15	2.45		2.28	0.54	2.07	0.02		0.58		0.78	895.2	48.97
359	18	694.76	6	7	4	08	9	4	3	tor	8	9	2	1	0	5	0	4	93	5
			894.93	0.35	3.95	0.02	896.0	1.15	2.45		2.28	0.54	2.07	0.07	-	0.58	0.05	0.78	895.2	48.97
360	19	694.76	6	7	4	08	9	4	3	tor	8	9	2	4	0.011	5	3	4	93	5

375	19	722.63	892.87 4	0.26 7	5.79 5	0.06 06	894.8 5	1.97 6	4.05 4		1.96 4	0.37 5	1.80 2	0.07 4	- 0.001	0.58 5	0.01 3	0.78 4	893.1 41	113.3 45
376	19	724.49	892.73 6	0.26 6	5.83 3	0.06 18	894.7 36		4.09 2		1.95 9	0.37 2	1.79 8	0.07 4	- 0.001	0.58 5	0.01 2	0.78 4	893.0 02	115.1 94
377	19	726.34	892.59 9	0.26 5	5.87 1	0.06 3	894.6 2	2.02 2		4.13 tor	1.95 4		1.79 4	0.07 4	- 0.001	0.58 5	0.01 1	0.78 4	892.8 63	116.8 68
378	19	728.2	892.46 1	0.26 3	5.90 6	0.06 4	894.5 02	2.04 1	4.16 2		1.95 tor	0.36 7		0.07 4	- 0.001	0.58 5	0.01 0.01	0.78 4	892.7 25	118.3 84
379	19	730.06	892.32 4	0.26 2	5.93 7	0.06 5	894.3 82	2.05 9	4.19 1		1.94 tor	0.36 6	1.78 7	0.07 4	- 0.001	0.58 5	0.00 9	0.78 4	892.5 86	119.7 56
380	20	730.06	892.32 4	0.26 2	5.93 7	0.06 5	894.3 82	2.05 9	4.19 1		1.94 tor	0.36 6	1.78 7		- 0.003	0.58 5	0.04 5	0.78 4	892.5 86	119.7 56
395	20	757.62	889.29 2	0.23 2	6.93 4	0.10 1	891.9 75	2.68 3	5.15 5		1.83 tor	0.31 7	1.69 3			0.58 5	0.00 9	0.78 4	889.5 24	168.8 04
396	20	759.46	889.09	0.23 2	6.95 7	0.10 2	891.7 89	2.69 9	5.17 8		1.83 tor	0.31 5	1.69 2			0.58 5	0.00 8	0.78 4	889.3 22	170.0 4
397	20	761.3	888.88 8	0.23 1	6.97 8	0.10 28	891.6	2.71 3	5.19 8		1.83 tor	0.31 3	1.69 1			0.58 5	0.00 7	0.78 4	889.1 19	171.1 44
398	20	763.13	888.68 6	0.23 6	6.99 6	0.10 36	891.4 11	2.72 5	5.21 6		1.83 tor		1.69 1			0.58 5	0.00 6	0.78 4	888.9 16	172.1 3
399	20	764.97	888.48 4	0.23 2	7.01 2	0.10 43	891.2 2	2.73 6	5.23 2		1.83 tor	0.30 9		0.11 0		0.58 5	0.00 6	0.78 4	888.7 14	173.0 14
400	21	764.97	888.48 4	0.23 2	7.01 2	0.10 43	891.2 2	2.73 6	5.23 2		1.83 tor	0.30 9		0.12 9	- 0.001	0.58 5	0.02 5	0.78 4	888.7 14	173.0 14
415	21	791.57	885.05 3	0.21 9	7.46 7	0.12 44	888.1 08	3.05 5	5.68 4		1.79 tor	0.29 1	1.65 7	0.12 9		0.58 5	0.00 5	0.78 4	885.2 72	198.4 2
416	21	793.34	884.82 4	0.21 9	7.47 7	0.12 49	887.8 87	3.06 3	5.69 5		1.78 tor		1.65 6	0.12 9		0.58 5	0.00 4	0.78 4	885.0 43	199.0 32
417	21	795.11	884.59 5	0.21 9	7.47 9	0.12 54	887.6 65	3.07 4	5.70 4		1.78 tor	0.29 8	1.65 6	0.12 9		0.58 5	0.00 4	0.78 4	884.8 14	199.5 79
418	21	796.89	884.36 6	0.21 8	7.48 7	0.12 58	887.4 42	3.07 6	5.71 3		1.78 tor		1.65 5	0.12 9		0.58 5	0.00 3	0.78 4	884.5 85	200.0 63
419	21	798.66	884.13 8	0.21 8	7.49 5	0.12 61	887.2 19	3.08 1	5.72 5		1.78 tor	0.29 7	1.65 4	0.12 9		0.58 5	0.00 3	0.78 4	884.3 56	200.4 97

420	22	798.66	884.13 8	0.21 8	7.49 5	0.12 61	887.2 19	3.08 1	5.72	tor	1.78 7	0.29	1.65 4	0.06 9	0.002	0.58 5	- 0.05 7	0.78 4	884.3 56	200.4 97
435	22	806.93	883.56 7	0.23 1	6.98	0.10 29	886.2 82	2.71 4	5.2	tor	1.83 3	0.31 1	1.69 3	0.06 9	0.001	0.58 5	- 0.03 4	0.78 4	883.7 98	171.2 78
436	22	807.48	883.52 9	0.23 2	6.95 3	0.10 18	886.2 25	2.69 6	5.17 4	tor	1.83 5	0.31 2	1.69 5	0.06 9	0.001	0.58 5	- 0.03 3	0.78 4	883.7 61	169.8 22
437	22	808.03	883.49 1	0.23 2	6.92 7	0.10 07	886.1 69	2.67 8	5.14 8	tor	1.83 8	0.31 3	1.69 7	0.06 9	0.001	0.58 5	- 0.03 2	0.78 4	883.7 24	168.4 14
438	22	808.58	883.45 3	0.23 3	6.90 2	0.09 97	886.1 14	2.66 1	5.12 2	tor	1.84 4	0.31 9	1.69 9	0.06 9	0.001	0.58 5	- 0.03 1	0.78 4	883.6 86	167.0 55
439	22	809.13	883.41 5	0.23 4	6.87 7	0.09 87	886.0 6	2.64 4	5.09 8	tor	1.84 2	0.31 6	1.70 1	0.06 9	0.001	0.58 5	- 0.03 4	0.78 4	883.6 49	165.7 41
440	23	809.13	883.41 5	0.23 4	6.87 7	0.09 87	886.0 6	2.64 4	5.09 8	tor	1.84 2	0.31 6	1.70 1	0.11 4	- 0.001	0.58 5	0.01 5	0.78 4	883.6 49	165.7 41
455	23	831.41	880.87 5	0.22 7	7.14 8	0.11 01	883.7 06	2.83 8	5.36 8	tor	1.81 7	0.30 4	1.68 4	0.11 0		0.58 5	0.00 4	0.78 4	881.1 02	180.5 03
456	23	832.89	880.70 6	0.22 6	7.15 5	0.11 05	883.5 42	2.83 6	5.37 6	tor	1.81 6	0.30 3	1.67 9	0.11 4	0	0.58 5	0.00 4	0.78 4	880.9 33	180.9 39
457	23	834.38	880.53 7	0.22 6	7.16 2	0.11 08	883.3 78	2.84 1	5.38 3	tor	1.81 6	0.30 3	1.67 9	0.11 4	0	0.58 5	0.00 3	0.78 4	880.7 63	181.3 37
458	23	835.86	880.36 8	0.22 6	7.16 9	0.11 11	883.2 13	2.84 6	5.38 9	tor	1.81 5	0.30 3	1.67 8	0.11 4	0	0.58 5	0.00 3	0.78 4	880.5 94	181.7 02
459	23	837.35	880.19 8	0.22 6	7.17 5	0.11 13	883.0 48	2.85 5	5.39 5	tor	1.81 4	0.30 2	1.67 8	0.11 4	0	0.58 5	0.00 3	0.78 4	880.4 24	182.0 33
460	24	837.35	880.19 8	0.22 6	7.17 5	0.11 13	883.0 48	2.85 5	5.39 5	tor	1.81 4	0.30 2	1.67 8	0.1 0	0	0.58 5	- 0.01 1	0.78 4	880.4 24	182.0 33
475	24	846.15	879.31 8	0.22 9	7.06 5	0.10 65	882.0 91	2.77 3	5.28 5	tor	1.82 5	0.30 7	1.68 6	0.1 0	0	0.58 5	- 0.00 4	0.78 4	879.5 47	175.9 4

																	7				
476	24	846.74	879.25 9	0.22 9	7.06	0.10 63	882.0 29	2.76 9	5.28	tor	1.82 5	0.30 7	1.68 6	0.1	0	0.58 5	- 6	0.78 4	879.4 88	175.6 41	
477	24	847.33	879.20 1	0.22 9	7.05 5	0.10 61	881.9 66	2.76 6	5.27 5	tor	1.82 6	0.30 8	1.68 7	0.1	0	0.58 5	- 6	0.78 4	879.4 3	175.3 54	
478	24	847.91	879.14 2	0.22 9	7.05	0.10 59	881.9 04	2.76 2	5.27	tor	1.82 6	0.30 8	1.68 7	0.1	0	0.58 5	- 6	0.78 4	879.3 71	175.0 75	
479	24	848.5	879.08 3	0.22 9	7.04 5	0.10 57	881.8 42	2.75 9	5.26 5	tor	1.82 6	0.30 8	1.68 8	0.1	0	0.58 5	- 6	0.78 4	879.3 12	174.8 08	
480	25	848.5	879.08 3	0.22 9	7.04 5	0.10 57	881.8 42	2.75 9	5.26 5	tor	1.82 6	0.30 8	1.68 8	0.08 6	0.001	0.58 5	- 0.02	0.78 4	879.3 12	174.8 08	
495	25	869.88	877.24 5	0.23 9	6.69 6	0.09 14	879.7 68	2.52 4	4.91 9	tor	1.86	0.32 4	1.71 6	0.08 6	0	0.58 5	- 5	0.78 4	877.4 83	156.2 22	
496	25	871.3	877.12 2	0.23 9	6.68 4	0.09 1	879.6 38	2.51 6	4.90 8	tor	1.86 2	0.32 5	1.71 7	0.08 6	0	0.58 5	- 5	0.78 4	877.3 61	155.6 39	
497	25	872.73	876.99 9	0.23 9	6.67 4	0.09 06	879.5 09	2.51 8	4.89 8	tor	1.86 3	0.32 5	1.71 8	0.08 6	0	0.58 5	- 5	0.78 4	877.2 39	155.1 04	
498	25	874.15	876.87 7	0.24	6.66 4	0.09 02	879.3 8	2.50 3	4.88 8	tor	1.86 4	0.32 6	1.71 9	0.08 6	0	0.58 5	- 4	0.78 4	877.1 16	154.6 1	
499	25	875.58	876.75 4	0.24	6.65 6	0.08 99	879.2 52	2.49 8	4.88	tor	1.86 5	0.32 6	1.71 9	0.08 6	0	0.58 5	- 4	0.78 4	876.9 94	154.1 59	
500	26	875.58	876.75 4	0.24	6.65 6	0.08 99	879.2 52	2.49 8	4.88	tor	1.86 5	0.32 6	1.71 9	0.05 7	0.001	0.58 5	- 0.03	0.78 4	876.9 94	154.1 59	
515	26	896.73	875.54	0.26	6.00	0.06	877.6	2.1	4.25	tor	1.93	0.36	1.78	0.05	0.001	0.58	-	0.78	875.8	122.9	

					9	72	4		9		7	1		7		5	0.01	4		9		
516	26	898.14	875.45 9	0.26 1	5.98 6	0.06 65	877.5 46	2.08 7	4.23 7	tor	1.94	0.36 3	1.78 2	0.05 7	0.001	0.58 5	- 9	0.78 4	875.7 2	121.9 49		
517	26	899.55	875.37 8	0.26 1	5.98 6	0.06 65	877.5 46	2.08 7	4.23 7	tor	1.94	0.36 3	1.78 2	0.05 7	0.001	0.58 5	- 9	0.78 4	875.7 2	121.9 49		
518	26	900.96	875.29 8	0.26 1	5.98 6	0.06 65	877.5 46	2.08 7	4.23 7	tor	1.94	0.36 3	1.78 2	0.05 7	0.001	0.58 5	- 9	0.78 4	875.7 2	121.9 49		
519	26	902.37	875.21 7	0.26 1	5.98 6	0.06 65	877.5 46	2.08 7	4.23 7	tor	1.94	0.36 3	1.78 2	0.05 7	0.001	0.58 5	- 9	0.78 4	875.7 2	121.9 49		
BUSE Ø1000 C.A.O Q=2.17m3/s																						
520	27	902.37	875.21 7	0.84 1	3.07 7	0.00 92	876.5 4	1.32 4		1	tor	2.32 2	0.70 5	0.73 1	0.01 4	- 9	347.2 9	0.84 1	0.00 5	1.32 4	876.0 58	27.41
535	27	932.37	874.79 7	0.71 2	3.63 3	0.01 31	876.1 8	1.38 3	1.42 7	tor	2.00	0.59 8	0.90 6	0.01 4	- 0.001	0.84 1	0.00 1	1.32 4	875.5 08	38.40 1		
536	27	934.37	874.76 9	0.71 9	3.63 9	0.01 32	876.1 53	1.38 5	1.43 3	tor	2.00	0.59 6	0.90 7	0.01 4	- 0.001	0.84 1	0.00 1	1.32 4	875.4 79	38.59 2		
537	27	936.37	874.74 1	0.70 9	3.64 6	0.01 33	876.1 27	1.38 6	1.43 9	tor	2.00	0.59 1	0.90 5	0.01 9	- 0.001	0.84 1	0.00 1	1.32 4	875.4 49	38.76 5		
538	27	938.37	874.71 3	0.70 7	3.65 3	0.01 33	876.1 8	1.38 8	1.44 4	tor	1.99	0.59 4		0.01 4	- 0.001	0.84 1	0.00 1	1.32 4	875.4 2	38.92 2		
539	27	940.37	874.68 5	0.70 6	3.66 3	0.01 34	876.0 74	1.38 9	1.44 8	tor	1.99	0.59 6	0.91 3	0.01 1	- 0.001	0.84 1	0.00 1	1.32 4	875.3 91	39.06 4		
540	28	940.37	874.68 5	1.29 5	0.41 9		875.9 89	1.30 4	0.11 8	flu	6.59	5.18	4	0.01	0.01	0.31 1	0.01	0.46 6	875.9 8	0.37		
555	28	941.95	874.66 9	1.31 1	0.41 4	0	875.9 88	1.32 1	0.11 5	flu	6.62	5.24	4	0.01	0.01	0.31 1	0.01	0.46 6	875.9 8	0.36		
556	28	942.05	874.66 8	1.31 2	0.41 3	0	875.9 88	1.32 1	0.11 5	flu	6.62	5.24	4	0.01	0.01	0.31 1	0.01	0.46 6	875.9 8	0.36		
557	28	942.16	874.66 7	1.31 3	0.41 3	0	875.9 88	1.32 2	0.11 5	flu	6.62	5.25	4	0.01	0.01	0.31 1	0.01	0.46 6	875.9 8	0.359		

	558	28	942.26	874.66 6	1.31 4	0.41 3	0	875.9 88	1.32 3	0.11 5	flu	6.62 8	5.25 6	4	0.01	0.01	0.31 1	0.01	0.46 6	875.9 8	0.358
	559	28	942.37	874.66 5	1.31 5	0.41 2	0	875.9 88	1.32 4	0.11 5	flu	6.63 1	5.26 4	4	0.01	0.01	0.31 1	0.01	0.46 6	875.9 8	0.358
	560	29	942.37	874.66 5	0.84 1	3.07 7	0.00 92	875.9 88	1.32 4		tor	2.32 2	0.70 5	0.73 1		- 57.88	0.84 1	0.00 1	1.32 4	875.5 06	27.41
	576	29	1140	872.68 9	0.80 3	3.21 2	0.01	874.0 17	1.32 8	1.11 3	tor	2.22 1	0.67 6	0.79 6	0.01	0	0.84 1	0	1.32 4	873.4 91	29.84 5
	577	29	1152.3	872.56 5	0.80 3	3.21 2	0.01	873.8 93	1.32 8	1.11 3	tor	2.22 1	0.67 6	0.79 6	0.01	0	0.84 1	0	1.32 4	873.3 68	29.84 5
	578	29	1164.7	872.44 2	0.80 3	3.21 2	0.01	873.7 7	1.32 8	1.11 3	tor	2.22 1	0.67 6	0.79 6	0.01	0	0.84 1	0	1.32 4	873.2 44	29.84 5
	579	29	1177	872.31 8	0.80 3	3.21 2	0.01	873.6 46	1.32 8	1.11 3	tor	2.22 1	0.67 6	0.79 6	0.01	0	0.84 1	0	1.32 4	873.1 21	29.84 5
	580	29	1189.4	872.19 5	0.80 3	3.21 2	0.01	873.5 23	1.32 8	1.11 3	tor	2.22 1	0.67 6	0.79 6	0.01	0	0.84 1	0	1.32 4	872.9 97	29.84 5
OUVRAGE DE REJET Q=2.17m3/s	581	30	1189.4	872.19 5	0.23 4	4.63 3	0.03 91	873.5 23	1.32 8	3.05 7	tor	2.46 8	0.46 8	2	0.01	0.003	0.49 3	0.02 9	0.74	872.4 29	72.70 2
	600	30	1192.4	872.16 5	0.24 4	4.43 9	0.03 42	873.4 13	1.24 9	2.86 6	tor	2.48 9	0.48 9	2	0.01	0.003	0.49 3	0.02 4	0.74	872.4 09	65.96 1
OUED NATUREL Q=3.06m3/s	601	31	1192.4	869.7	0.46 6	1.72 7	0.01	870.3 18	0.61 8	0.86 1	flu	4.67 9	1.77 2	4.32 4	0.01	0	0.42 4	0	0.61 2	870.1 66	37.14 3
	602	31	1276.4	868.86	0.46 6	1.72 7	0.01	869.4 78	0.61 8	0.86 1	flu	4.67 9	1.77 2	4.32 4	0.01	0	0.42 4	0	0.61 2	869.3 26	37.14 3
	603	31	1281.6	868.80 8	0.46 6	1.72 7	0.01	869.4 26	0.61 8	0.86 1	flu	4.67 9	1.77 2	4.32 4	0.01	0	0.42 4	0	0.61 2	869.2 74	37.14 3
	604	31	1286.9	868.75 5	0.46 6	1.72 7	0.01	869.3 73	0.61 8	0.86 1	flu	4.67 9	1.77 2	4.32 4	0.01	0	0.42 4	0	0.61 2	869.2 21	37.14 3
	605	31	1292.1	868.70 3	0.46 6	1.72 7	0.01	869.3 21	0.61 8	0.86 1	flu	4.67 9	1.77 2	4.32 4	0.01	0	0.42 4	0	0.61 2	869.1 69	37.14 3
	606	31	1297.4	868.65	0.46	1.72	0.01	869.2	0.61	0.86	flu	4.67	1.77	4.32	0.01	0	0.42	0	0.61	869.1	37.14

					6	7		68	8	1		9	2	4			4		2	16	3
--	--	--	--	--	---	---	--	----	---	---	--	---	---	---	--	--	---	--	---	----	---

- CALCUL DES CARACTERISTIQUES DU TRACE :

CANAL DE CEINTURE « C » :

Point	X	Y	Dist	Gis. (°)	XC	YC	R (m)	Fleche (m)
1	258527.822	3945695.457						
2			36.457	25.0857				
3	258560.840	3945710.914						
4			35.562	108.2899	258688.032	3945439.211	300.000	264.501
5	258593.884	3945724.055						
6			44.438	18.2899				
7	258636.077	3945738.001						
8			25.612	288.2899	258541.929	3946022.845	300.000	274.412
9	258660.030	3945747.069						
10			4.823	23.1829				
11	258664.464	3945748.968						
12			49.446	103.7287	258782.564	3945473.192	300.000	250.722
13	258711.367	3945764.622						
14			74.963	13.7287				
15	258784.188	3945782.412						
16			49.116	94.3377	258855.385	3945490.983	300.000	251.049
17	258832.695	3945790.124						
18			54.818	4.3377				
19	258887.355	3945794.270						
20			29.638	274.3377	258864.665	3946093.410	300.000	270.399
21	258916.761	3945797.968						
22			73.170	10.0004				
23	258988.820	3945810.675						
24			32.667	93.7584	259040.916	3945515.233	300.000	267.382
25	259021.251	3945814.588						

26			22.464	3.7584				
27	259043.667	3945816.060						
28			26.441	273.7584	259024.002	3946115.415	300.000	273.584
29	259069.949	3945818.954						
30			57.163	8.8100				
31	259126.438	3945827.709						
32			68.467	278.8100	259088.148	3946074.760	250.000	182.178
33	259192.024	3945847.362						
34			6.308	24.5510				
35	259197.762	3945849.983						
36			28.985	294.5510	259073.111	3946122.860	300.000	271.049
37	259223.514	3945863.286						
38			34.907	30.0889				
39	259253.717	3945880.786						
40			32.401	300.0889	259236.170	3945911.070	35.000	6.279
41	259271.049	3945908.162						
42			38.688	85.2340				
43	259274.264	3945946.716						
44			11.151	173.1042	259573.227	3945921.790	300.000	288.851
45	259275.397	3945957.809						
46			27.080	83.1042				
47	259278.648	3945984.693						
48			16.642	353.1042	258980.818	3946020.712	300.000	283.365
49	259280.187	3946001.263						
50			10.151	86.2829				
51	259280.845	3946011.393						

CANAL SECONDAIRE « C1 » :

Point	X	Y	Dist	Gis. (°)	XC	YC	R (m)	Fleche (m)
1	258765.988	3945759.939						
2			5.998	80.1918				
3	258767.009	3945765.849						
4			21.921	103.7287	258786.717	3945762.442	20.000	1.664
5	258781.970	3945781.870						

CANAL SECONDAIRE « C2 » :

Point	X	Y	Dist	Gis. (°)	XC	YC	R (m)	Fleche (m)
1	259046.753	3945784.715						
2			8.890	72.5612				
3	259049.418	3945793.197						
4			42.246	98.8100	259087.579	3945781.209	40.000	4.125
5	259081.453	3945820.737						

la ligne d'eau canal

"C1"

canal21:

résultats

abscisse = 0.0

m

cote =

909.8 m

nombre de pas

= 40

débit = 0.32

m³/s

choix topo

= amont

aval =

nodef m

amont =

0.1360

départs éventuels de

branches torrentielles : 1

1 section 0 X= 0

0.000 Hs= 910.555

**Descriptif de la
ligne d'eau**

no	Ele m	X m	Zf m	Y m	V m/s	J m/m	H m	H s	F	r g	P m	S m ²	L m	I m/m	dy /dx m/m	Y c m	I- J m/m	H s C m	Z m	co Pa
0	1	0	909.85	0.136	3.342	0.049	910.55	3.705	28	to	0.099	0.096	0.098	0.095	0	0.265	0	0.357	909.986	47.365
16	1	20.38	908.831	0.136	3.344	0.045	909.537	3.706	28	to	0.099	0.096	0.098	0.095	0	0.265	0	0.357	908.967	47.405
17	1	21.66	908.767	0.136	3.344	0.045	909.473	3.706	28	to	0.099	0.096	0.098	0.095	0	0.265	0	0.357	908.903	47.406
18	1	22.93	908.703	0.136	3.344	0.045	909.409	3.706	28	to	0.099	0.096	0.098	0.095	0	0.265	0	0.357	908.839	47.406
19	1	24.21	908.64	0.136	3.344	0.045	909.345	3.706	28	to	0.099	0.096	0.098	0.095	0	0.265	0	0.357	908.776	47.406
20	1	25.48	908.576	0.136	3.344	0.045	909.282	3.706	28	to	0.099	0.096	0.098	0.095	0	0.265	0	0.357	908.712	47.407
21	2	25.48	908.576	0.136	3.344	0.045	909.282	3.706	28	to	0.099	0.096	0.098	0.095	0	0.265	0	0.357	908.712	47.407

40	2	29.2	908.39	0.136	3.344	0.005	909.096	0.076	3.288	to	0.99	0.096	0.098	0.005	0	0.265	0	0.357	908.526	47.407
----	---	------	--------	-------	-------	-------	---------	-------	-------	----	------	-------	-------	-------	---	-------	---	-------	---------	--------

la ligne d'eau canal

C2

canal21:

résultats

abcisse = 0.0

m

cote =

898.2 m

nombre de pas

= 500

débit = 0.73

m³/s

choix topo

= amont

aval =

0.3800 m

amont =

0.2044

départs éventuels de

branches torrentielles : 1

1 section 0 X= 0

0.000 Hs= 898.805

Descriptif de la ligne d'eau

no	Elem	X	Zf	Y	V	J	H	Hs	F	reg	P	S	L	I	dy/dx	Yc	I-J	HsC	Z	co
		M	m	m	m/s	m	M	m			m	m ²	m	m	m/m	m	m	m	m	Pa
0	1	0	898.22	0.204	2.734	0.008	898.805	0.285	2.145	to	1.737	0.267	1.613	0.008	0.320	0	0.441	898.424	27.148	
20	1	2.11	898.182	0.204	2.734	0.008	898.767	0.285	2.145	to	1.737	0.267	1.613	0.008	0.320	0	0.441	898.386	27.148	
40	1	4.22	898.144	0.204	2.734	0.008	898.729	0.285	2.145	to	1.737	0.267	1.613	0.008	0.320	0	0.441	898.348	27.148	
60	1	6.33	898.106	0.204	2.734	0.008	898.691	0.285	2.145	to	1.737	0.267	1.613	0.008	0.320	0	0.441	898.311	27.148	
80	1	8.45	898.068	0.204	2.734	0.008	898.653	0.285	2.145	to	1.737	0.267	1.613	0.008	0.320	0	0.441	898.272	27.148	
100	1	10.56	898.03	0.204	2.734	0.008	898.615	0.285	2.145	to	1.737	0.267	1.613	0.008	0.320	0	0.441	898.234	27.148	

				4	4	8	5	5	5		7	7	3	8		2		1	4	8	
120	1	12. 67	897. 992	20 4	2. 4	0. 8	898 57	0. 58	2. 14	to r	1. 73	0. 26	1. 61	0. 01		0. 3		0. 44	898 .19	27. 14	
140	1	14. 78	897. 954	20 4	2. 4	0. 8	898 53	0. 58	2. 14	to r	1. 73	0. 26	1. 61	0. 01		0. 3		0. 44	898 .15	27. 14	
160	1	16. 89	897. 916	20 4	2. 4	0. 8	898 50	0. 58	2. 14	to r	1. 73	0. 26	1. 61	0. 01		0. 3		0. 44	898 .12	27. 14	
180	1	19	897. 878	20 4	2. 4	0. 8	898 46	0. 58	2. 14	to r	1. 73	0. 26	1. 61	0. 01		0. 3		0. 44	898 .08	27. 14	
200	1	21. 12	897. 84	20 4	2. 4	0. 8	898 42	0. 58	2. 14	to r	1. 73	0. 26	1. 61	0. 01		0. 3		0. 44	898 .04	27. 14	
220	1	23. 23	897. 802	20 4	2. 4	0. 8	898 38	0. 58	2. 14	to r	1. 73	0. 26	1. 61	0. 01		0. 3		0. 44	898 .00	27. 14	
240	1	25. 34	897. 764	20 4	2. 4	0. 8	898 34	0. 58	2. 14	to r	1. 73	0. 26	1. 61	0. 01		0. 3		0. 44	897 .96	27. 14	
260	1	27. 45	897. 726	20 4	2. 4	0. 8	898 31	0. 58	2. 14	to r	1. 73	0. 26	1. 61	0. 01		0. 3		0. 44	897 .93	27. 14	
280	1	29. 56	897. 688	20 4	2. 4	0. 8	898 27	0. 58	2. 14	to r	1. 73	0. 26	1. 61	0. 01		0. 3		0. 44	897 .89	27. 14	
300	1	31. 67	897. 65	20 4	2. 4	0. 8	898 23	0. 58	2. 14	to r	1. 73	0. 26	1. 61	0. 01		0. 3		0. 44	897 .85	27. 14	
320	1	33. 79	897. 612	20 4	2. 4	0. 8	898 19	0. 58	2. 14	to r	1. 73	0. 26	1. 61	0. 01		0. 3		0. 44	897 .81	27. 14	
340	1	35. 9	897. 574	20 4	2. 4	0. 8	898 15	0. 58	2. 14	to r	1. 73	0. 26	1. 61	0. 01		0. 3		0. 44	897 .77	27. 14	
360	1	38. 01	897. 536	20 4	2. 4	0. 8	898 12	0. 58	2. 14	to r	1. 73	0. 26	1. 61	0. 01		0. 3		0. 44	897 .74	27. 14	
380	1	40. 12	897. 498	20 4	2. 4	0. 8	898 08	0. 58	2. 14	to r	1. 73	0. 26	1. 61	0. 01		0. 3		0. 44	897 .70	27. 14	
400	1	42. 23	897. 46	20 4	2. 4	0. 8	898 04	0. 58	2. 14	to r	1. 73	0. 26	1. 61	0. 01		0. 3		0. 44	897 .66	27. 14	
420	1	44. 34	897. 422	20 4	2. 4	0. 8	898 00	0. 58	2. 14	to r	1. 73	0. 26	1. 61	0. 01		0. 3		0. 44	897 .62	27. 14	
440	1	46. 46	897. 384	20 4	2. 4	0. 8	897 96	0. 58	2. 14	to r	1. 73	0. 26	1. 61	0. 01		0. 3		0. 44	897 .58	27. 14	
460	1	48.	897.	0.	2.	0.	897	0.	2.	to	1.	0.	1.	0.		0.	0.	0.	0.	897	27.

		57	346	20	73	01	.93	58	14	r	73	26	61	01		3		44	.55	14	
				0.	2.	0.	897	0.	2.		1.	0.	1.	0.		0.		0.	897	27.	
480	1	50.	897.	20	73	01	.89	58	14	to	73	26	61	01		3		0.	44	.51	14
				0.	2.	0.	897	0.	2.		1.	0.	1.	0.		0.		0.	897	27.	
500	1	52.	897.	20	73	01	.85	58	14	to	73	26	61	01		3		0.	44	.47	14
				0.	2.	0.	897	0.	2.		1.	0.	1.	0.		0.		0.	897	27.	

Devis Quantitatif & Estimatif

N°	DESIGNATION DES TRAVAUX	UNIT E	Q-TT	P.U	MONTANT
1. Canal à ciel ouvert					
01	Déblai en grande masse des terres de toutes nature, selon les profils en long y compris toutes opérations de surfaçage , talutage et de dressements des talus , ainsi que toute les opérations nécessaires à l'implantation d'axe du canal, et toute sujétion nécessaire y compris transport à la décharge, ainsi que toutes sujétions de bonne exécution	M3	10905.00	400,00	4 362 000,00
02	Remblais avec terres sélectionnées, avec les opérations de compactage et arrosage par couches de 20 cm selon les profils en travers, ainsi que toutes sujétions de bonne exécution	M3	488.00	500,00	244 000,00
03	Fourniture et mise en place d'une couche de filtre en gravier 7/15 d'une épaisseur de 10 cm y compris toutes sujétions de bonne exécution	M3	531.00	1 500,00	796 500,00
04	Fourniture et mise en place d'une couche de béton de propreté dosé à 150 kg/m3 ép= 10 cm y compris toutes sujétions de bonne exécution	M3	531.00	12 000,00	6 372 000,00
05	Construction d'un canal de protection de forme trapézoïdale en béton armé dosé à 350 kg/m3, compris coffrage et ferrailage (T10 é20cm), fourniture et pose de barbacanes en PVC Ø 40 de largeur de 30 cm conformément aux plans d'exécution, ainsi que toutes sujétions de bonne exécution	M3	1062.00	32 000,00	33 984 000,00
Sous-total 01					45 758 500,00
2. Tronçon conduite en CAO DN1000					
01	- Terrassement en tranchée en terrain de toutes natures, et réglage des talus, du fond de fouille, y compris toutes sujétions de mise en œuvre.	M3	1000.00	300,00	300 000,00
02	- Fourniture et pose : Lit de pose en sable fin ép. 10cm.	M3	50.00	1 200,00	60 000,00

	- Remblaiement des tranchées en terre ordinaire y compris compactage et arrosage par couches successives de 30 cm à 40 cm et toutes sujétions de mise en œuvre.	M3	653.00	100,00	65 300,00
04	Fourniture et pose de canalisation avec joint et toutes sujétions de pose DN 1000 CAO	ML	247.00	12 000,00	2 964 000,00
05	- Construction de regard avaloire en B.A dosés à 350 Kg/m ³), 2.50*2.50m avec une grille métallique type lourd y compris Fixation ,bitume sur parois extérieures, enduit étanche intérieure ainsi que toutes sujétions de mise en œuvre (voir plan d'exécution).	U	01	250 000,00	250 000,00
	- Construction de regard de visite en B.A dosés à 350 Kg/m ³), 1.00*1.8m avec tampon en fonte DN 85 série lourd y compris bitume sur parois extérieures, et crépissage échelon, socle en béton, enduit étanche intérieure ainsi que toutes sujétions de mise en œuvre (voir plan d'exécution).	U	05	120 000,00	600 000,00
	- Réalisation de rejets en béton N°03 y compris coffrage et toutes sujétions de mise en œuvre (voir plan d'exécution).	U	01	120 000,00	120 000,00
Sous-total 02					4 359 300,00
TOTAL H.T =.....				50 117 800,00	
TOTAL T.V.A 19%=				9 522 382,00	
TOTAL T T.C. =.....				59 640 182,00	

- CALCUL DES CARACTERISTIQUES DU TRACE :

CANAL DE CEINTURE « C » :

Point	X	Y	Dist	Gis. (°)	XC	YC	R (m)	Fleche (m)
1	258527.822	3945695.457						
2			36.457	25.0857				
3	258560.840	3945710.914						
4			35.562	108.2899	258688.032	3945439.211	300.000	264.501
5	258593.884	3945724.055						
6			44.438	18.2899				
7	258636.077	3945738.001						
8			25.612	288.2899	258541.929	3946022.845	300.000	274.412
9	258660.030	3945747.069						
10			4.823	23.1829				
11	258664.464	3945748.968						
12			49.446	103.7287	258782.564	3945473.192	300.000	250.722
13	258711.367	3945764.622						
14			74.963	13.7287				

15	258784.188	3945782.412						
16			49.116	94.3377	258855.385	3945490.983	300.000	251.049
17	258832.695	3945790.124						
18			54.818	4.3377				
19	258887.355	3945794.270						
20			29.638	274.3377	258864.665	3946093.410	300.000	270.399
21	258916.761	3945797.968						
22			73.170	10.0004				
23	258988.820	3945810.675						
24			32.667	93.7584	259040.916	3945515.233	300.000	267.382
25	259021.251	3945814.588						
26			22.464	3.7584				
27	259043.667	3945816.060						
28			26.441	273.7584	259024.002	3946115.415	300.000	273.584
29	259069.949	3945818.954						
30			57.163	8.8100				
31	259126.438	3945827.709						
32			68.467	278.8100	259088.148	3946074.760	250.000	182.178
33	259192.024	3945847.362						
34			6.308	24.5510				
35	259197.762	3945849.983						
36			28.985	294.5510	259073.111	3946122.860	300.000	271.049
37	259223.514	3945863.286						
38			34.907	30.0889				
39	259253.717	3945880.786						
40			32.401	300.0889	259236.170	3945911.070	35.000	6.279
41	259271.049	3945908.162						
42			38.688	85.2340				
43	259274.264	3945946.716						
44			11.151	173.1042	259573.227	3945921.790	300.000	288.851
45	259275.397	3945957.809						
46			27.080	83.1042				
47	259278.648	3945984.693						
48			16.642	353.1042	258980.818	3946020.712	300.000	283.365
49	259280.187	3946001.263						
50			10.151	86.2829				
51	259280.845	3946011.393						

CANAL SECONDAIRE « C1 » :

Point	X	Y	Dist	Gis. (°)	XC	YC	R (m)	Fleche (m)
1	258765.988	3945759.939						
2			5.998	80.1918				
3	258767.009	3945765.849						
4			21.921	103.7287	258786.717	3945762.442	20.000	1.664
5	258781.970	3945781.870						

CANAL SECONDAIRE « C2 » :

Point	X	Y	Dist	Gis. (°)	XC	YC	R (m)	Fleche (m)
1	259046.753	3945784.715						
2			8.890	72.5612				
3	259049.418	3945793.197						
4			42.246	98.8100	259087.579	3945781.209	40.000	4.125
5	259081.453	3945820.737						

la ligne d'eau canal "C"

canal21: résultats

abcisse = 0.0 m
 cote = 920.3 m
 nombre de pas = 606

hoixtopo = amont
 aval = 0.46 m
 amont = 0.2901

départs éventuels de branches torrentielles : 3

1 section 560 X= 942.370 Hs= 875.988

2 section 520 X= 902.370 Hs= 876.540

3 section 0 X= 0.000 Hs= 921.925

Descriptif de la ligne d'eau

TYPE DE SECTION	no	Elem	x m	Zf m	Y m	V m/s	J m/m	H m	Hs m	F	reg	Pm m	S m2	Lm m	I m/m	dy/dx m/m	Yc m	I-J m/m	HsC m	Z m	co Pa
CANAL TRAPÉZOÏDALE Q=2.17m3/s	0	1	0	920.25	0.29	5.21 2	0.045	921.92 5	1.67 5	3.52 7	tor	2.04 6	0.41 6	1.87	0.04 5	0	0.58 5	0	0.78 4	920.54	89.881
	15	1	56.87	917.691	0.29	5.21 1	0.045	919.36 5	1.67 4	3.52 6	tor	2.04 6	0.41 6	1.87	0.04 5	0	0.58 5	0	0.78 4	917.98 1	89.844
	16	1	60.67	917.52	0.29	5.21 1	0.045	919.19 4	1.67 4	3.52 6	tor	2.04 6	0.41 6	1.87	0.04 5	0	0.58 5	0	0.78 4	917.81	89.844
	17	1	64.46	917.349	0.29	5.21 1	0.045	919.02 4	1.67 4	3.52 6	tor	2.04 6	0.41 6	1.87	0.04 5	0	0.58 5	0	0.78 4	917.64	89.843
	18	1	68.25	917.179	0.29	5.21 1	0.045	918.85 3	1.67 4	3.52 6	tor	2.04 6	0.41 6	1.87	0.04 5	0	0.58 5	0	0.78 4	917.46 9	89.843
	19	1	72.04	917.008	0.29	5.21 1	0.045	918.68 2	1.67 4	3.52 6	tor	2.04 6	0.41 6	1.87	0.04 5	0	0.58 5	0	0.78 4	917.29 8	89.843

20	2	72.04	917.008	0.29	5.21	0.045	918.68	1.67	3.52	tor	2.04	0.41	1.87	0.04	0	0.58	-	0.78	917.29	89.843
				8	1		2	4	6		6	6				5	0.005	4	8	
35	2	107.12	915.605	0.29	5.03	0.040	917.19	1.59	3.37	tor	2.07	0.43	1.89	0.04	0	0.58	-	0.78	915.90	83.356
				8	7	9	6	1	1		4	1	3			5	0.001	4	3	
36	2	109.46	915.511	0.29	5.03	0.040	917.1	1.58	3.36	tor	2.07	0.43	1.89	0.04	0	0.58	-	0.78	915.80	83.202
				8	3	8	917.1	9	7		4	1	4			5	0.001	4	9	
37	2	111.8	915.418	0.29	5.02	0.040	917.00	1.58	3.36	tor	2.07	0.43	1.89	0.04	0	0.58	-	0.78	915.71	83.064
				8	9	7	5	7	4		5	2	4			5	0.001	4	6	
38	2	114.14	915.324	0.29	5.02	0.040	916.91	1.58	3.36	tor	2.07	0.43	1.89	0.04	0	0.58	-	0.78	915.62	82.941
				8	5	6	916.91	5	1		6	2	5			5	0.001	4	2	
39	2	116.48	915.231	0.29	5.02	0.040	916.81	1.58	3.35	tor	2.07	0.43	1.89	0.04	0	0.58	-	0.78	915.52	82.831
				8	2	6	5	4	8		6	2	5			5	0.001	4	9	
40	3	116.48	915.231	0.29	5.02	0.040	916.81	1.58	3.35	tor	2.07	0.43	1.89	0.02	0.001	0.58	-	0.78	915.52	82.831
				8	2	6	5	4	8		6	2	5	9		5	0.012	4	9	
55	3	140.51	914.534	0.31	4.65	0.032	915.95	1.41	3.03	tor	2.14	0.46	1.94	0.02	0	0.58	-	0.78	914.85	69.94
				6	1	7	2	9	5		1	7	9	9		5	0.004	4		
56	3	142.11	914.487	0.31	4.63	0.032	915.9	1.41	3.02	tor	2.14	0.46	1.95	0.02	0	0.58	-	0.78	914.80	69.492
				7	7	4	915.9	3	3		3	8	1	9		5	0.003	4	4	
57	3	143.72	914.441	0.31	4.62	0.032	915.84	1.40	3.01	tor	2.14	0.46	1.95	0.02	0	0.58	-	0.78	914.75	69.076
				8	4	2	9	8	2		6	9	3	9		5	0.003	4	9	
58	3	145.32	914.394	0.31	4.61	0.032	915.79	1.40	3.00	tor	2.14	0.47	1.95	0.02	0	0.58	-	0.78	914.71	68.689
				8	3	0.032	7	3	2		8	0.47	5	9		5	0.003	4	3	
59	3	146.92	914.348	0.31	4.60	0.031	915.74	1.39	2.99	tor	2.15	0.47	1.95	0.02	0	0.58	-	0.78	914.66	68.331
				9	2	8	6	8	3		2.15	2	7	9		5	0.003	4	7	
60	4	146.92	914.348	0.31	4.60	0.031	915.74	1.39	2.99	tor	2.15	0.47	1.95	0.04	-0.002	0.58	-	0.78	914.66	68.331
				9	2	8	6	8	3		2.15	2	7	9		5	0.017	4	7	
75	4	186	912.433	0.28	5.26	0.046	914.13	1.70	3.57	tor	2.03	0.41	1.86	0.04	0	0.58	-	0.78	912.72	92.05
				8	9	4	6	3	8		7	2	3	9		5	0.003	4	1	
76	4	188.6	912.305	0.28	5.28	0.046	914.01	1.70	3.58	tor	2.03	0.41	1.86	0.04	0	0.58	-	0.78	912.59	92.539
				7	2	7	4	9	9		5	1	2	9		5	0.002	4	2	
77	4	191.21	912.178	0.28	5.29	0.047	913.89	1.71	3.59	tor	2.03	0.41	1.86	0.04	0	0.58	-	0.78	912.46	92.968
				7	3	0.047	2	4	9		4	0.41	1.86	9		5	0.002	4	4	
78	4	193.81	912.05	0.28	5.30	0.047	913.76	1.71	3.60	tor	2.03	0.40	1.85	0.04	0	0.58	-	0.78	912.33	93.345
				6	2	3	9	9	8		2	9	9	9		5	0.002	4	6	
79	4	196.42	911.922	0.28	5.31	0.047	913.64	1.72	3.61	tor	2.03	0.40	1.85	0.04	0	0.58	-	0.78	912.20	93.676
				6	1	5	6	4	6		1	9	8	9		5	0.002	4	8	
80	5	196.42	911.922	0.28	5.31	0.047	913.64	1.72	3.61	tor	2.03	0.40	1.85	0.06	-0.001	0.58	0.015	0.78	912.20	93.676
				6	1	5	6	4	6		1	9	8	9		5	0.015	0.78	912.20	93.676

				6	1	5	6	4	6		1	9	8	2		5		4	8	
95	5	230.83	909.789	0.26 9	5.75 7	0.059 6	911.74 7	1.95 8	4.02 3	tor	1.96 9	0.37 7	1.80 6	0.06 2	0	0.58 5	0.002	0.78 4	910.05 8	111.88 6
96	5	233.12	909.647	0.26 8	5.76 6	0.059 8	911.61	1.96 3	4.03 2	tor	1.96 7	0.37 6	1.80 5	0.06 2	0	0.58 5	0.002	0.78 4	909.91 5	112.29 4
97	5	235.41	909.505	0.26 8	5.77 4	0.060 1	911.47 2	1.96 8	4.04	tor	1.96 6	0.37 6	1.80 4	0.06 2	0	0.58 5	0.002	0.78 4	909.77 3	112.65 6
98	5	237.71	909.363	0.26 8	5.78 2	0.060 3	911.33 4	1.97 2	4.04 6	tor	1.96 5	0.37 5	1.80 3	0.06 2	0	0.58 5	0.002	0.78 4	909.63	112.97 7
99	5	240	909.22	0.26 8	5.78 8	0.060 5	911.19 6	1.97 5	4.05 3	tor	1.96 5	0.37 5	1.80 3	0.06 2	0	0.58 5	0.001	0.78 4	909.48 8	113.26
100	6	240	909.22	0.26 8	5.78 8	0.060 5	911.19 6	1.97 5	4.05 3	tor	1.96 5	0.37 5	1.80 3	0.04 3	0.001	0.58 5	- 0.018	0.78 4	909.48 8	113.26
115	6	264.78	908.155	0.28 5	5.32 8	0.047 9	909.88 7	1.73 2	3.63 1	tor	2.02 8	0.40 7	1.85 6	0.04 3	0	0.58 5	- 0.005	0.78 4	908.44	94.329
116	6	266.43	908.084	0.28 6	5.31 2	0.047 5	909.80 8	1.72 4	3.61 7	tor	2.03 1	0.40 8	1.85 8	0.04 3	0	0.58 5	- 0.004	0.78 4	908.37	93.727
117	6	268.09	908.013	0.28 6	5.29 8	0.047 1	909.73 7	1.71 7	3.60 4	tor	2.03 3	0.41 0.41	1.85 9	0.04 3	0	0.58 5	- 0.004	0.78 4	908.29 9	93.174
118	6	269.74	907.942	0.28 7	5.28 5	0.046 8	909.65 2	1.71 1	3.59 2	tor	2.03 5	0.41 1	1.86 1	0.04 3	0	0.58 5	- 0.004	0.78 4	908.22 9	92.664
119	6	271.39	907.871	0.28 8	5.27 3	0.046 5	909.57 5	1.70 4	3.58 1	tor	2.03 7	0.41 2	1.86 3	0.04 3	0	0.58 5	- 0.004	0.78 4	908.15 8	92.195
120	7	271.39	907.871	0.28 8	5.27 3	0.046 5	909.57 5	1.70 4	3.58 1	tor	2.03 7	0.41 2	1.86 3	0.01 0.01	0.003	0.58 5	- 0.037	0.78 4	908.15 8	92.195
135	7	310.21	907.482	0.38 1	3.62 6	0.016 4	908.53 3	1.05 1	2.19 1	tor	2.37 3	0.59 8	2.14 3	0.01 0.01	0.002	0.58 5	- 0.006	0.78 4	907.86 3	40.499
136	7	312.8	907.457	0.38 5	3.57 2	0.015 7	908.49 2	1.03 5	2.14 8	tor	2.38 8	0.60 7	2.15 5	0.01 0.01	0.002	0.58 5	- 0.006	0.78 4	907.84 2	39.191
137	7	315.38	907.431	0.38 9	3.52 3	0.015 1	908.45 2	1.02 1	2.10 9	tor	2.40 3	0.61 6	2.16 7	0.01 0.01	0.001	0.58 5	- 0.005	0.78 4	907.82	38.01
138	7	317.97	907.405	0.39 3	3.47 7	0.014 6	908.41 4	1.00 9	2.07 4	tor	2.41 6	0.62 4	2.17 8	0.01 0.01	0.001	0.58 5	- 0.005	0.78 4	907.79 8	36.944
139	7	320.56	907.379	0.39 6	3.43 6	0.014 1	908.37 7	0.99 8	2.04 2	tor	2.42 8	0.63 2	2.18 9	0.01 0.01	0.001	0.58 5	- 0.004	0.78 4	907.77 5	35.983
140	8	320.56	907.379	0.39 6	3.43 6	0.014 1	908.37 7	0.99 8	2.04 2	tor	2.42 8	0.63 2	2.18 9	0.05 1	-0.012	0.58 5	0.037	0.78 4	907.77 5	35.983

155	8	363.84	905.172	0.28 8	5.25 8	0.046 2	906.86 9	1.69 7	3.56 9	tor	2.03 9	0.41 3	1.86 4	0.05 1	0	0.58 5	0.005	0.78 4	905.46	91.649
156	8	366.72	905.025	0.28 7	5.28 5	0.046 8	906.73 5	1.71	3.59 2	tor	2.03 5	0.41 1	1.86 1	0.05 1	0	0.58 5	0.004	0.78 4	905.31 2	92.656
157	8	369.61	904.877	0.28 6	5.30 7	0.047 4	906.59 9	1.72 2	3.61 2	tor	2.03 2	0.40 9	1.85 8	0.05 1	0	0.58 5	0.004	0.78 4	905.16 3	93.529
158	8	372.49	904.73	0.28 5	5.32 7	0.047 9	906.46 2	1.73 1	3.63	tor	2.02 9	0.40 7	1.85 6	0.05 1	0	0.58 5	0.003	0.78 4	905.01 6	94.283
159	8	375.38	904.583	0.28 5	5.34 3	0.048 3	906.32 3	1.74 5	3.64	tor	2.02 6	0.40 6	1.85 4	0.05 1	0	0.58 5	0.003	0.78 4	904.86 8	94.937
160	9	375.38	904.583	0.28 5	5.34 3	0.048 3	906.32 3	1.74 5	3.64	tor	2.02 6	0.40 6	1.85 4	0.05 5	-0.001	0.58 5	0.007	0.78 4	904.86 8	94.937
175	9	398.79	903.296	0.27 7	5.52 2	0.053	905.12 7	1.83 2	3.80 7	tor	2	0.39 3	1.83 2	0.05 5	0	0.58 5	0.002	0.78 4	903.57 3	102.07 5
176	9	400.35	903.21	0.27 7	5.52 8	0.053 1	905.04 4	1.83 5	3.81 2	tor	2	0.39 3	1.83 2	0.05 5	0	0.58 5	0.002	0.78 4	903.48 7	102.31 1
177	9	401.91	903.124	0.27 7	5.53 3	0.053 3	904.96 1	1.83 7	3.81 7	tor	1.99 9	0.39 2	1.83 1	0.05 5	0	0.58 5	0.002	0.78 4	903.40 1	102.53
178	9	403.47	903.038	0.27 7	5.53 8	0.053 4	904.87 8	1.84 2	3.82	tor	1.99 8	0.39 2	1.83 1	0.05 5	0	0.58 5	0.002	0.78 4	903.31 5	102.73 1
179	9	405.03	902.952	0.27 7	5.54 3	0.053 5	904.79 5	1.84 2	3.82 6	tor	1.99 8	0.39 2	1.83 5	0.05 5	0	0.58 5	0.001	0.78 4	903.22 9	102.91 7
180	10	405.03	902.952	0.27 7	5.54 3	0.053 5	904.79 5	1.84 2	3.82 6	tor	1.99 8	0.39 2	1.83 3	0.03	0.002	0.58 5	- 0.021	0.78 4	903.22 9	102.91 7
195	10	432.65	902.041	0.30 3	4.91 8	0.038 3	903.57 7	1.53 6	3.26 7	tor	2.09 3	0.44 1	1.91 3	0.03	0.001	0.58 5	- 0.005	0.78 4	902.34 4	79.089
196	10	434.49	901.98	0.30 4	4.89 8	0.037 8	903.50 7	1.52 7	3.24 9	tor	2.09 7	0.44 3	1.91 3	0.03	0.001	0.58 5	- 0.005	0.78 4	902.28 5	78.368
197	10	436.33	901.92	0.30 5	4.87 9	0.037 4	903.43 8	1.51 8	3.23 2	tor	2.1	0.44 5	1.91 5	0.03 3	0	0.58 5	- 0.004	0.78 4	902.22 5	77.71
198	10	438.17	901.859	0.30 6	4.86 1	0.037	903.36 9	1.51 1	3.21 7	tor	2.10 3	0.44 6	1.91 8	0.03 3	0	0.58 5	- 0.004	0.78 4	902.16 5	77.105
199	10	440.01	901.798	0.30 7	4.84 6	0.036 7	903.30 1	1.50 3	3.20 4	tor	2.10 6	0.44 8	1.92	0.03 3	0	0.58 5	- 0.004	0.78 4	902.10 5	76.552
200	11	440.01	901.798	0.30 7	4.84 6	0.036 7	903.30 1	1.50 3	3.20 4	tor	2.10 6	0.44 8	1.92	0.06 1	-0.003	0.58 5	0.024	0.78 4	902.10 5	76.552
215	11	470.16	899.959	0.27	5.62	0.055	901.84	1.88	3.89	tor	1.98	0.38	1.82	0.06	0	0.58	0.005	0.78	900.23	106.13

				4		7	3	4	7		7	6	1	1		5		4	3	6
216	11	472.17	899.836	0.27 3	5.63 9	0.056 2	901.73	1.89 4	3.91 5	tor	1.98 4	0.38 5	1.81 9	0.06 1	0	0.58 5	0.005	0.78 4	900.10 9	106.92 4
217	11	474.18	899.714	0.27 2	5.65 6	0.056 7	901.61 7	1.90 3	3.93 3	tor	1.98 2	0.38 4	1.81 7	0.06 1	0	0.58 5	0.004	0.78 4	899.98 6	107.63 4
218	11	476.19	899.591	0.27 2	5.67 2	0.057 1	901.50 2	1.91 1	3.94 4	tor	1.98 3	0.38 3	1.81 5	0.06 1	0	0.58 5	0.004	0.78 4	899.86 3	108.27 4
219	11	478.2	899.468	0.27 1	5.68 5	0.057 5	901.38 7	1.91 9	3.95 7	tor	1.97 8	0.38 2	1.81 4	0.06 1	0	0.58 5	0.003	0.78 4	899.74	108.85
220	12	478.2	899.468	0.27 1	5.68 5	0.057 5	901.38 7	1.91 9	3.95 7	tor	1.97 8	0.38 2	1.81 4	0.05 2	0	0.58 5	- 0.006	0.78 4	899.74	108.85
235	12	504	898.127	0.27 7	5.53 9	0.053 4	899.96 8	1.84 1	3.82 3	tor	1.99 8	0.39 2	1.83	0.05 2	0	0.58 5	- 0.001	0.78 4	898.40 4	102.78 5
236	12	505.72	898.037	0.27 7	5.53 5	0.053 3	899.87 6	1.83 8	3.81 9	tor	1.99 9	0.39 2	1.83 1	0.05 2	0	0.58 5	- 0.001	0.78 4	898.31 4	102.60 1
237	12	507.44	897.948	0.27 7	5.53 1	0.053 2	899.78 4	1.83 6	3.81 5	tor	1.99 9	0.39 2	1.83 1	0.05 2	0	0.58 5	- 0.001	0.78 4	898.22 5	102.43 3
238	12	509.16	897.858	0.27 7	5.52 7	0.053 1	899.69 3	1.83 4	3.81 2	tor	2	0.39 3	1.83 2	0.05 2	0	0.58 5	- 0.001	0.78 4	898.13 6	102.27 9
239	12	510.88	897.769	0.27 7	5.52 3	0.053	899.60 1	1.83 2	3.80 8	tor	2	0.39 3	1.83 2	0.05 2	0	0.58 5	- 0.001	0.78 4	898.04 6	102.13 8
240	13	510.88	897.769	0.27 7	5.52 3	0.053	899.60 1	1.83 2	3.80 8	tor	2	0.39 3	1.83 2	0.02 4	0.002	0.58 5	- 0.029	0.78 4	898.04 6	102.13 8
255	13	518.08	897.596	0.29 2	5.17 7	0.044 2	899.25 4	1.65 8	3.49 5	tor	2.05 1	0.41 9	1.87 5	0.02 4	0.002	0.58 5	- -0.02	0.78 4	897.88 8	88.542
256	13	518.56	897.585	0.29 2	5.15 7	0.043 7	899.23 3	1.64 8	3.47 8	tor	2.05 5	0.42 1	1.87 7	0.02 4	0.002	0.58 5	- -0.02	0.78 4	897.87 7	87.799
257	13	519.04	897.573	0.29 3	5.13 8	0.043 2	899.21 2	1.63 9	3.46 1	tor	2.05 8	0.42 2	1.88	0.02 4	0.002	0.58 5	- 0.019	0.78 4	897.86 7	87.072
258	13	519.52	897.562	0.29 4	5.11 8	0.042 8	899.19 1	1.62 9	3.44 4	tor	2.06 1	0.42 4	1.88 2	0.02 4	0.002	0.58 5	- 0.019	0.78 4	897.85 6	86.362
259	13	520	897.55	0.29 5	5.1	0.042 4	899.17 1	1.62 1	3.42 7	tor	2.06 4	0.42 6	1.88 5	0.02 4	0.002	0.58 5	- 0.018	0.78 4	897.84 5	85.669
260	14	520	897.55	0.29 5	5.1	0.042 4	899.17 1	1.62 1	3.42 7	tor	2.06 4	0.42 6	1.88 5	0.02 4	0.002	0.58 5	- 0.018	0.78 4	897.84 5	85.669
275	14	527.2	897.377	0.30 6	4.85 8	0.037	898.88 6	1.50 9	3.21 4	tor	2.10 4	0.44 7	1.91 8	0.02 4	0.001	0.58 5	- 0.013	0.78 4	897.68 3	76.988

276	14	527.68	897.366	0.30 7	4.84 4	0.036 7	898.86 9	1.50 3	3.20 2	tor	2.10 6	0.44 8	1.92	0.02 4	0.001	0.58 5	- 0.013	0.78 4	897.67 3	76.509
277	14	528.16	897.354	0.30 7	4.83 1	0.036 4	898.85 1	1.49 7	3.19 1	tor	2.10 8	0.44 9	1.92 2	0.02 4	0.001	0.58 5	- 0.012	0.78 4	897.66 2	76.04
278	14	528.64	897.343	0.30 8	4.81 8	0.036 1	898.83 4	1.49 1	3.17 9	tor	2.11 1	0.45 4	1.92 4	0.02 4	0.001	0.58 5	- 0.012	0.78 4	897.65 1	75.582
279	14	529.12	897.331	0.30 9	4.80 5	0.035 8	898.81 7	1.48 5	3.16 8	tor	2.11 3	0.45 2	1.92 6	0.02 4	0.001	0.58 5	- 0.012	0.78 4	897.64	75.134
280	15	529.12	897.331	0.30 9	4.80 5	0.035 8	898.81 7	1.48 5	3.16 8	tor	2.11 3	0.45 2	1.92 6	0.01 4	0.002	0.58 5	- 0.022	0.78 4	897.64	75.134
295	15	560.53	896.892	0.36 4	3.85 3	0.019 4	898.01 2	1.12 1	2.37 1	tor	2.31 3	0.56 3	2.09 3	0.01 4	0.001	0.58 5	- 0.005	0.78 4	897.25 6	46.269
296	15	562.63	896.862	0.36 7	3.82 3	0.018 9	897.97 2	1.11 4	2.34 4	tor	2.32 2	0.56 8	2.1	0.01 4	0.001	0.58 5	- 0.005	0.78 4	897.22 9	45.392
297	15	564.72	896.833	0.36 9	3.78 9	0.018 5	897.93 3	1.1	2.32	tor	2.33	0.57 3	2.10 6	0.01 4	0.001	0.58 5	- 0.004	0.78 4	897.20 2	44.587
298	15	566.82	896.804	0.37 1	3.76 3	0.018 1	897.89 5	1.09 1	2.29 7	tor	2.33 7	0.57 7	2.11 3	0.01 4	0.001	0.58 5	- 0.004	0.78 4	897.17 4	43.85
299	15	568.91	896.774	0.37 3	3.73 3	0.017 7	897.85 7	1.08 3	2.27 6	tor	2.34 4	0.58 1	2.11 8	0.01 4	0.001	0.58 5	- 0.004	0.78 4	897.14 7	43.174
300	16	568.91	896.774	0.37 3	3.73 3	0.017 7	897.85 7	1.08 3	2.27 6	tor	2.34 4	0.58 1	2.11 8	0.00 4	0.003	0.58 5	- 0.014	0.78 4	897.14 7	43.174
315	16	614.04	896.589	0.49 9	2.48 7	0.005 8	897.40 3	0.81 4	1.34 3	tor	2.79 9	0.87 2	2.49 7	0.00 4	0.002	0.58 5	- 0.002	0.78 4	897.08 8	17.755
316	16	617.04	896.577	0.50 5	2.44 4	0.005 5	897.38 6	0.81 3	1.31	tor	2.82 1	0.88 8	2.51 5	0.00 4	0.002	0.58 5	- 0.001	0.78 4	897.08 2	17.091
317	16	620.05	896.565	0.51 1	2.40 5	0.005 3	897.37 6	0.80 6	1.28 7	tor	2.84 2	0.90 2	2.53 2	0.00 4	0.002	0.58 5	- 0.001	0.78 4	897.07 5	16.502
318	16	623.06	896.552	0.51 6	2.37 2	0.005 1	897.35 5	0.80 2	1.26 3	tor	2.86 1	0.91 5	2.54 8	0.00 4	0.002	0.58 5	- 0.001	0.78 4	897.06 8	15.985
319	16	626.07	896.54	0.52 1	2.33 9	0.004 9	897.34	0.8	1.24	tor	2.87 8	0.92 8	2.56 2	0.00 4	0.002	0.58 5	- 0.001	0.78 4	897.06 1	15.534
320	17	626.07	896.54	0.52 1	2.33 9	0.004 9	897.34	0.8	1.24	tor	2.87 8	0.92 8	2.56 2	0.02 8	-0.043	0.58 5	0.023	0.78 4	897.06 1	15.534
335	17	644.27	896.03	0.37 3	3.73 3	0.017 7	897.11 3	1.08 3	2.27 5	tor	2.34 4	0.58 1	2.11 8	0.02 8	-0.002	0.58 5	0.01	0.78 4	896.40 3	43.161
336	17	645.48	895.996	0.37 3	3.77 3	0.018	897.09	1.09	2.30	tor	2.33	0.57	2.11	0.02	-0.002	0.58	0.01	0.78	896.36	44.16

					2	3	2	5	6		4	5		8		5		4	6	
337	17	646.69	895.962	0.36 7	3.80 9	0.018 8	897.06 9	1.10 7	2.33 6	tor	2.32 4	0.57	2.10 2	0.02 8	-0.002	0.58 5	0.009	0.78 4	896.33	45.104
338	17	647.91	895.928	0.36 5	3.84 3	0.019 2	897.04 6	1.11 8	2.36 3	tor	2.31 6	0.56 5	2.09 5	0.02 8	-0.002	0.58 5	0.009	0.78 4	896.29 3	45.997
339	17	649.12	895.894	0.36 3	3.87 5	0.019 7	897.02 2	1.12 8	2.38 9	tor	2.30 8	0.56	2.08 8	0.02 8	-0.002	0.58 5	0.008	0.78 4	896.25 7	46.842
340	18	649.12	895.894	0.36 3	3.87 5	0.019 7	897.02 2	1.12 8	2.38 9	tor	2.30 8	0.56	2.08 8	0.02 1	0	0.58 5	0.001	0.78 4	896.25 7	46.842
355	18	685.15	895.138	0.35 8	3.94 8	0.020 7	896.29	1.15 2	2.44 8	tor	2.29	0.55	2.07 3	0.02 1	0	0.58 5	0	0.78 4	895.49 6	48.799
356	18	687.55	895.087	0.35 8	3.95 3	0.020 7	896.24	1.15 3	2.44 9	tor	2.28 9	0.54 9	2.07 3	0.02 1	0	0.58 5	0	0.78 4	895.44 5	48.85
357	18	689.96	895.037	0.35 7	3.95 1	0.020 8	896.19	1.15 3	2.45 1	tor	2.28 9	0.54 9	2.07 2	0.02 1	0	0.58 5	0	0.78 4	895.39 4	48.896
358	18	692.36	894.986	0.35 7	3.95 3	0.020 8	896.14	1.15 4	2.45 2	tor	2.28 9	0.54 9	2.07 2	0.02 1	0	0.58 5	0	0.78 4	895.34 4	48.938
359	18	694.76	894.936	0.35 7	3.95 4	0.020 8	896.09	1.15 4	2.45 3	tor	2.28 8	0.54 9	2.07 2	0.02 1	0	0.58 5	0	0.78 4	895.29 3	48.975
360	19	694.76	894.936	0.35 7	3.95 4	0.020 8	896.09	1.15 4	2.45 3	tor	2.28 8	0.54 9	2.07 2	0.07 4	-0.011	0.58 5	0.053	0.78 4	895.29 3	48.975
375	19	722.63	892.874	0.26 7	5.79 5	0.060 6	894.85	1.97 6	4.05 4	tor	1.96 4	0.37 5	1.80 2	0.07 4	-0.001	0.58 5	0.013	0.78 4	893.14 1	113.34 5
376	19	724.49	892.736	0.26 6	5.83 3	0.061 8	894.73 6	1.97 2	4.09 4	tor	1.95 9	0.37 2	1.79 8	0.07 4	-0.001	0.58 5	0.012	0.78 4	893.00 2	115.19 4
377	19	726.34	892.599	0.26 5	5.87 1	0.063	894.62	2.02 2	4.13	tor	1.95 4	0.37	1.79 4	0.07 4	-0.001	0.58 5	0.011	0.78 4	892.86 3	116.86 8
378	19	728.2	892.461	0.26 3	5.90 6	0.064	894.50 2	2.04 1	4.16 2	tor	1.95	0.36 7	1.79	0.07 4	-0.001	0.58 5	0.01	0.78 4	892.72 5	118.38 4
379	19	730.06	892.324	0.26 2	5.93 7	0.065	894.38 2	2.05 9	4.19 1	tor	1.94 6	0.36 6	1.78 7	0.07 4	-0.001	0.58 5	0.009	0.78 4	892.58 6	119.75 6
380	20	730.06	892.324	0.26 2	5.93 7	0.065	894.38 2	2.05 9	4.19 1	tor	1.94 6	0.36 6	1.78 7	0.11	-0.003	0.58 5	0.045	0.78 4	892.58 6	119.75 6
395	20	757.62	889.292	0.23 2	6.93 4	0.101	891.97 5	2.68 3	5.15 5	tor	1.83 7	0.31 3	1.69 6	0.11	0	0.58 5	0.009	0.78 4	889.52 4	168.80 4
396	20	759.46	889.09	0.23 2	6.95 7	0.102	891.78 9	2.69 9	5.17 8	tor	1.83 5	0.31 2	1.69 5	0.11	0	0.58 5	0.008	0.78 4	889.32 2	170.04

397	20	761.3	888.888	0.23 1	6.97 8	0.102 8	891.6	2.71 3	5.19 8	tor	1.83 3	0.31 1	1.69 3	0.11	0	0.58 5	0.007	0.78 4	889.11 9	171.14 4
398	20	763.13	888.686	0.23 6	6.99 6	0.103 6	891.41 1	2.72 5	5.21 6	tor	1.83 1	0.31 1	1.69 1	0.11	0	0.58 5	0.006	0.78 4	888.91 6	172.13
399	20	764.97	888.484	0.23 2	7.01 2	0.104 3	891.22	2.73 6	5.23 2	tor	1.83 9	0.30 9	1.69 1.69	0.11	0	0.58 5	0.006	0.78 4	888.71 4	173.01 4
400	21	764.97	888.484	0.23 2	7.01 2	0.104 3	891.22	2.73 6	5.23 2	tor	1.83 9	0.30 9	1.69 1.69	0.12 9	-0.001	0.58 5	0.025	0.78 4	888.71 4	173.01 4
415	21	791.57	885.053	0.21 9	7.46 7.46	0.124 4	888.10 8	3.05 5	5.68 4	tor	1.79 1	0.29 1	1.65 7	0.12 9	0	0.58 5	0.005	0.78 4	885.27 2	198.42
416	21	793.34	884.824	0.21 9	7.47 7.47	0.124 9	887.88 7	3.06 3	5.69 5	tor	1.78 9	0.29 0.29	1.65 6	0.12 9	0	0.58 5	0.004	0.78 4	885.04 3	199.03 2
417	21	795.11	884.595	0.21 9	7.47 9	0.125 4	887.66 5	3.07 4	5.70 4	tor	1.78 8	0.29 0.29	1.65 6	0.12 9	0	0.58 5	0.004	0.78 4	884.81 4	199.57 9
418	21	796.89	884.366	0.21 8	7.48 7	0.125 8	887.44 2	3.07 6	5.71 3	tor	1.78 7	0.29 0.29	1.65 5	0.12 9	0	0.58 5	0.003	0.78 4	884.58 5	200.06 3
419	21	798.66	884.138	0.21 8	7.49 5	0.126 1	887.21 9	3.08 1	5.72 5.72	tor	1.78 7	0.29 0.29	1.65 4	0.12 9	0	0.58 5	0.003	0.78 4	884.35 6	200.49 7
420	22	798.66	884.138	0.21 8	7.49 5	0.126 1	887.21 9	3.08 1	5.72 5.72	tor	1.78 7	0.29 0.29	1.65 4	0.06 9	0.002	0.58 5	- 0.057	0.78 4	884.35 6	200.49 7
435	22	806.93	883.567	0.23 1	6.98 6.98	0.102 9	886.28 2	2.71 4	5.2 5.2	tor	1.83 3	0.31 1	1.69 3	0.06 9	0.001	0.58 5	- 0.034	0.78 4	883.79 8	171.27 8
436	22	807.48	883.529	0.23 2	6.95 3	0.101 8	886.22 5	2.69 6	5.17 4	tor	1.83 5	0.31 2	1.69 5	0.06 9	0.001	0.58 5	- 0.033	0.78 4	883.76 1	169.82 2
437	22	808.03	883.491	0.23 2	6.92 7	0.100 7	886.16 9	2.67 8	5.14 8	tor	1.83 8	0.31 3	1.69 7	0.06 9	0.001	0.58 5	- 0.032	0.78 4	883.72 4	168.41 4
438	22	808.58	883.453	0.23 3	6.90 2	0.099 7	886.11 4	2.66 1	5.12 2	tor	1.84 4	0.31 4	1.69 9	0.06 9	0.001	0.58 5	- 0.031	0.78 4	883.68 6	167.05 5
439	22	809.13	883.415	0.23 4	6.87 7	0.098 7	886.06	2.64 4	5.09 8	tor	1.84 2	0.31 6	1.69 1	0.06 9	0.001	0.58 5	-0.03	0.78 4	883.64 9	165.74 1
440	23	809.13	883.415	0.23 4	6.87 7	0.098 7	886.06	2.64 4	5.09 8	tor	1.84 2	0.31 6	1.69 1	0.11 4	-0.001	0.58 5	0.015	0.78 4	883.64 9	165.74 1
455	23	831.41	880.875	0.22 7	7.14 8	0.110 1	883.70 6	2.83 8	5.36 8	tor	1.81 7	0.30 4	1.68 1.68	0.11 4	0	0.58 5	0.004	0.78 4	881.10 2	180.50 3
456	23	832.89	880.706	0.22 6	7.15 5	0.110 5	883.54 2	2.83 6	5.37 6	tor	1.81 6	0.30 3	1.67 9	0.11 4	0	0.58 5	0.004	0.78 4	880.93 3	180.93 9
457	23	834.38	880.537	0.22 6	7.16 5	0.110 5	883.37	2.84	5.38	tor	1.81	0.30	1.67	0.11	0	0.58	0.003	0.78	880.76	181.33

				6	2	8	8	1	3		6	3	9	4		5		4	3	7
458	23	835.86	880.368	0.22 6	7.16 9	0.111 1	883.21 3	2.84 6	5.38 9	tor	1.81 5	0.30 3	1.67 8	0.11 4	0	0.58 5	0.003	0.78 4	880.59 4	181.70 2
459	23	837.35	880.198	0.22 6	7.17 5	0.111 3	883.04 8	2.85 5	5.39 5	tor	1.81 4	0.30 2	1.67 8	0.11 4	0	0.58 5	0.003	0.78 4	880.42 4	182.03 3
460	24	837.35	880.198	0.22 6	7.17 5	0.111 3	883.04 8	2.85 5	5.39 5	tor	1.81 4	0.30 2	1.67 8	0.1 0.1	0	0.58 5	- 0.011	0.78 4	880.42 4	182.03 3
475	24	846.15	879.318	0.22 9	7.06 5	0.106 5	882.09 1	2.77 3	5.28 5	tor	1.82 5	0.30 7	1.68 6	0.1 0.1	0	0.58 5	- 0.007	0.78 4	879.54 7	175.94
476	24	846.74	879.259	0.22 9	7.06 7.06	0.106 3	882.02 9	2.76 9	5.28 5.28	tor	1.82 5	0.30 7	1.68 6	0.1 0.1	0	0.58 5	- 0.006	0.78 4	879.48 8	175.64 1
477	24	847.33	879.201	0.22 9	7.05 5	0.106 1	881.96 6	2.76 6	5.27 5	tor	1.82 6	0.30 8	1.68 7	0.1 0.1	0	0.58 5	- 0.006	0.78 4	879.43 8	175.35 4
478	24	847.91	879.142	0.22 9	7.05 7.05	0.105 9	881.90 4	2.76 2	5.27 5.27	tor	1.82 6	0.30 8	1.68 7	0.1 0.1	0	0.58 5	- 0.006	0.78 4	879.37 1	175.07 5
479	24	848.5	879.083	0.22 9	7.04 5	0.105 7	881.84 2	2.75 9	5.26 5	tor	1.82 6	0.30 8	1.68 8	0.1 0.1	0	0.58 5	- 0.006	0.78 4	879.31 2	174.80 8
480	25	848.5	879.083	0.22 9	7.04 5	0.105 7	881.84 2	2.75 9	5.26 5	tor	1.82 6	0.30 8	1.68 8	0.08 6	0.001	0.58 5	- -0.02	0.78 4	879.31 2	174.80 8
495	25	869.88	877.245	0.23 9	6.69 6	0.091 4	879.76 8	2.52 4	4.91 9	tor	1.86 1.86	0.32 4	1.71 6	0.08 6	0	0.58 5	- 0.005	0.78 4	877.48 3	156.22 2
496	25	871.3	877.122	0.23 9	6.68 4	0.091 0.091	879.63 8	2.51 6	4.90 8	tor	1.86 2	0.32 5	1.71 7	0.08 6	0	0.58 5	- 0.005	0.78 4	877.36 1	155.63 9
497	25	872.73	876.999	0.23 9	6.67 4	0.090 6	879.50 9	2.51 2.51	4.89 8	tor	1.86 3	0.32 5	1.71 8	0.08 6	0	0.58 5	- 0.005	0.78 4	877.23 9	155.10 4
498	25	874.15	876.877	0.24 0.24	6.66 4	0.090 2	879.38 8	2.50 3	4.88 8	tor	1.86 4	0.32 6	1.71 9	0.08 6	0	0.58 5	- 0.004	0.78 4	877.11 6	154.61
499	25	875.58	876.754	0.24 0.24	6.65 6	0.089 9	879.25 2	2.49 8	4.88 4.88	tor	1.86 5	0.32 6	1.71 9	0.08 6	0	0.58 5	- 0.004	0.78 4	876.99 4	154.15 9
500	26	875.58	876.754	0.24 0.24	6.65 6	0.089 9	879.25 2	2.49 8	4.88 4.88	tor	1.86 5	0.32 6	1.71 9	0.05 7	0.001	0.58 5	- 0.032	0.78 4	876.99 4	154.15 9
515	26	896.73	875.54	0.26 0.26	6.00 9	0.067 2	877.64 8	2.1 2.1	4.25 9	tor	1.93 7	0.36 1	1.78 1.78	0.05 7	0.001	0.58 5	- -0.01	0.78 4	875.8 8	122.99
516	26	898.14	875.459	0.26 1	5.98 6	0.066 5	877.54 6	2.08 7	4.23 7	tor	1.94 1.94	0.36 3	1.78 2	0.05 7	0.001	0.58 5	- 0.009	0.78 4	875.72 8	121.94 9
517	26	899.55	875.378	0.26 1	5.98 6	0.066 5	877.54 6	2.08 7	4.23 7	tor	1.94 1.94	0.36 3	1.78 2	0.05 7	0.001	0.58 5	- 0.009	0.78 4	875.72 8	121.94 9

	518	26	900.96	875.298	0.26 1	5.98 6	0.066 5	877.54 6	2.08 7	4.23 7	tor	1.94	0.36 3	1.78 2	0.05 7	0.001	0.58 5	- 0.009	0.78 4	875.72	121.94 9		
	519	26	902.37	875.217	0.26 1	5.98 6	0.066 5	877.54 6	2.08 7	4.23 7	tor	1.94	0.36 3	1.78 2	0.05 7	0.001	0.58 5	- 0.009	0.78 4	875.72	121.94 9		
BUSE Ø1000 C.A.O Q=2.17m3/s	520	27	902.37	875.217	0.84 1	3.07 7	0.009 2	876.54	1.32 4		tor	2.32 2	0.70 5	0.73 1	0.01 4	- 347.29	0.84 1		0.005	1.32 4	876.05 8	27.41	
	535	27	932.37	874.797	0.71 2	3.63 3	0.013 1	876.18	1.38 3	1.42 7	tor	2.00 8	0.59 8	0.90 6	0.01 4	-0.001	0.84 1		0.001	1.32 4	875.50 8	38.401	
	536	27	934.37	874.769	0.71 9	3.63 9	0.013 2	876.15 3	1.38 5	1.43 3	tor	2.00 4	0.59 6	0.90 7	0.01 4	-0.001	0.84 1		0.001	1.32 4	875.47 9	38.592	
	537	27	936.37	874.741	0.70 9	3.64 6	0.013 3	876.12 7	1.38 6	1.43 9	tor	2.00 1	0.59 5	0.90 9	0.01 4	-0.001	0.84 1		0.001	1.32 4	875.44 9	38.765	
	538	27	938.37	874.713	0.70 7	3.65 3	0.013 3	876.1	1.38 8	1.44 4	tor	1.99 8	0.59 4	0.91 0.91	0.01 4	-0.001	0.84 1		0.001	1.32 4	875.42	38.922	
	539	27	940.37	874.685	0.70 6	3.66 3	0.013 4	876.07 4	1.38 9	1.44 8	tor	1.99 6	0.59 3	0.91 1	0.01 4	-0.001	0.84 1		0.001	1.32 4	875.39 1	39.064	
	540	28	940.37	874.685	1.29 5	0.41 9	0	875.98 9	1.30 4	0.11 8		flu	6.59	5.18	4	0.01	0.01	0.31 1	0.01	0.46 6	875.98	0.37	
	555	28	941.95	874.669	1.31 1	0.41 4	0	875.98 8	1.32 5	0.11		flu	6.62 2	5.24 4	4	0.01	0.01	0.31 1	0.01	0.46 6	875.98	0.36	
	556	28	942.05	874.668	1.31 2	0.41 3	0	875.98 8	1.32 1	0.11 5		flu	6.62 4	5.24 8	4	0.01	0.01	0.31 1	0.01	0.46 6	875.98	0.36	
	557	28	942.16	874.667	1.31 3	0.41 3	0	875.98 8	1.32 2	0.11 5		flu	6.62 6	5.25 2	4	0.01	0.01	0.31 1	0.01	0.46 6	875.98	0.359	
	558	28	942.26	874.666	1.31 4	0.41 3	0	875.98 8	1.32 3	0.11 5		flu	6.62 8	5.25 6	4	0.01	0.01	0.31 1	0.01	0.46 6	875.98	0.358	
	559	28	942.37	874.665	1.31 5	0.41 2	0	875.98 8	1.32 4	0.11 5		flu	6.63	5.26 1	4	0.01	0.01	0.31 1	0.01	0.46 6	875.98	0.358	
	560	29	942.37	874.665	0.84 1	3.07 7	0.009 2	875.98 8	1.32 4		tor	2.32 2	0.70 5	0.73 1	0.01	- 57.885	0.84 1		0.001	1.32 4	875.50 6	27.41	
	576	29	1140	872.689	0.80 3	3.21 2	0.01	874.01 7	1.32 8	1.11 3		tor	2.22 1	0.67 6	0.79 6	0.01	0	0.84 1	0		1.32 4	873.49 1	29.845
	577	29	1152.3	872.565	0.80 3	3.21 2	0.01	873.89 3	1.32 8	1.11 3		tor	2.22 1	0.67 6	0.79 6	0.01	0	0.84 1	0		1.32 4	873.36 8	29.845
	578	29	1164.7	872.442	0.80 3	3.21 2	0.01	873.77 8	1.32 8	1.11 3		tor	2.22 1	0.67 6	0.79 6	0.01	0	0.84 1	0		1.32 4	873.24 4	29.845
	579	29	1177	872.318	0.80 3	3.21 2	0.01	873.64 8	1.32 8	1.11 3		tor	2.22 1	0.67 6	0.79 6	0.01	0	0.84 1	0		1.32 4	873.12 4	29.845

				3	2		6	8	3		1	6	6			1		4	1			
	580	29	1189.4	872.195	0.80 3	3.21 2	0.01	873.52 3	1.32 8	1.11 3	tor	2.22 1	0.67 6	0.79 6	0.01	0	0.84 1	0	1.32 4	872.99 7	29.845	
OUVRAGE DE REJET Q=2.17m3/s	581	30	1189.4	872.195	0.23 4	4.63 3	0.039 1	873.52 3	1.32 8	3.05 7	tor	2.46 8	0.46 8		2	0.01	0.003	0.49 3	- 0.029	0.74 9	872.42 9	72.702
	600	30	1192.4	872.165	0.24 4	4.43 9	0.034 2	873.41 3	1.24 9	2.86 6	tor	2.48 9	0.48 9		2	0.01	0.003	0.49 3	- 0.024	0.74 9	872.40 9	65.961
OUED NATUREL Q=3.06m3/s	601	31	1192.4	869.7	0.46 6	1.72 7	0.01	870.31 8	0.61 8	0.86 1	flu	4.67 9	1.77 2	4.32 4	0.01	0	0.42 4	0	0.61 2	870.16 6	37.143	
	602	31	1276.4	868.86	0.46 6	1.72 7	0.01	869.47 8	0.61 8	0.86 1	flu	4.67 9	1.77 2	4.32 4	0.01	0	0.42 4	0	0.61 2	869.32 6	37.143	
	603	31	1281.6	868.808	0.46 6	1.72 7	0.01	869.42 6	0.61 8	0.86 1	flu	4.67 9	1.77 2	4.32 4	0.01	0	0.42 4	0	0.61 2	869.27 4	37.143	
	604	31	1286.9	868.755	0.46 6	1.72 7	0.01	869.37 3	0.61 8	0.86 1	flu	4.67 9	1.77 2	4.32 4	0.01	0	0.42 4	0	0.61 2	869.22 1	37.143	
	605	31	1292.1	868.703	0.46 6	1.72 7	0.01	869.32 1	0.61 8	0.86 1	flu	4.67 9	1.77 2	4.32 4	0.01	0	0.42 4	0	0.61 2	869.16 9	37.143	
	606	31	1297.4	868.65	0.46 6	1.72 7	0.01	869.26 8	0.61 8	0.86 1	flu	4.67 9	1.77 2	4.32 4	0.01	0	0.42 4	0	0.61 2	869.11 6	37.143	

la ligne d'eau canal "C1"

canal21: resultants

abcisse = 0.0 m

cote = 909.8 m

nombre de pas = 40

débit = 0.32 m3/s

choix topo = amont

aval = nodef m

amont = 0.1360

départs éventuels de branches torrentielles : 1

1 section 0 X= 0.000 Hs= 910.555 n

Descriptif de la ligne d'eau

no	Elem	x m	Zf m	Y M	V m/s	J m/m	H m	Hs m	F	reg	Pm m	S m2	Lm m	I m/m	dy/dx m/m	Yc m	I-J m/m	HsC m	Z m	co Pa
0	1	0	909.85	0.136	3.342	0.0499	910.555	0.705	3.286	tor	0.99	0.096	0.908	0.05	0	0.265	0	0.357	909.986	47.365
16	1	20.38	908.831	0.136	3.344	0.05	909.537	0.706	3.288	tor	0.99	0.096	0.908	0.05	0	0.265	0	0.357	908.967	47.405
17	1	21.66	908.767	0.136	3.344	0.05	909.473	0.706	3.288	tor	0.99	0.096	0.908	0.05	0	0.265	0	0.357	908.903	47.406
18	1	22.93	908.703	0.136	3.344	0.05	909.409	0.706	3.288	tor	0.99	0.096	0.908	0.05	0	0.265	0	0.357	908.839	47.406
19	1	24.21	908.64	0.136	3.344	0.05	909.345	0.706	3.288	tor	0.99	0.096	0.908	0.05	0	0.265	0	0.357	908.776	47.406
20	1	25.48	908.576	0.136	3.344	0.05	909.282	0.706	3.288	tor	0.99	0.096	0.908	0.05	0	0.265	0	0.357	908.712	47.407
21	2	25.48	908.576	0.136	3.344	0.05	909.282	0.706	3.288	tor	0.99	0.096	0.908	0.05	0	0.265	0	0.357	908.712	47.407
40	2	29.2	908.39	0.136	3.344	0.05	909.096	0.706	3.288	tor	0.99	0.096	0.908	0.05	0	0.265	0	0.357	908.526	47.407

la ligne d'eau canal C2

canal21: résultats

abscisse = 0.0 m

cote = 898.2 m

nombre de pas = 500

débit = 0.73 m³/s

choix topo = amont

aval = 0.3800 m

amont = 0.2044

départs éventuels de branches torrentielles : 1

1 section 0 X= 0.000 Hs= 898.805 m

 Descriptif de la ligne d'eau

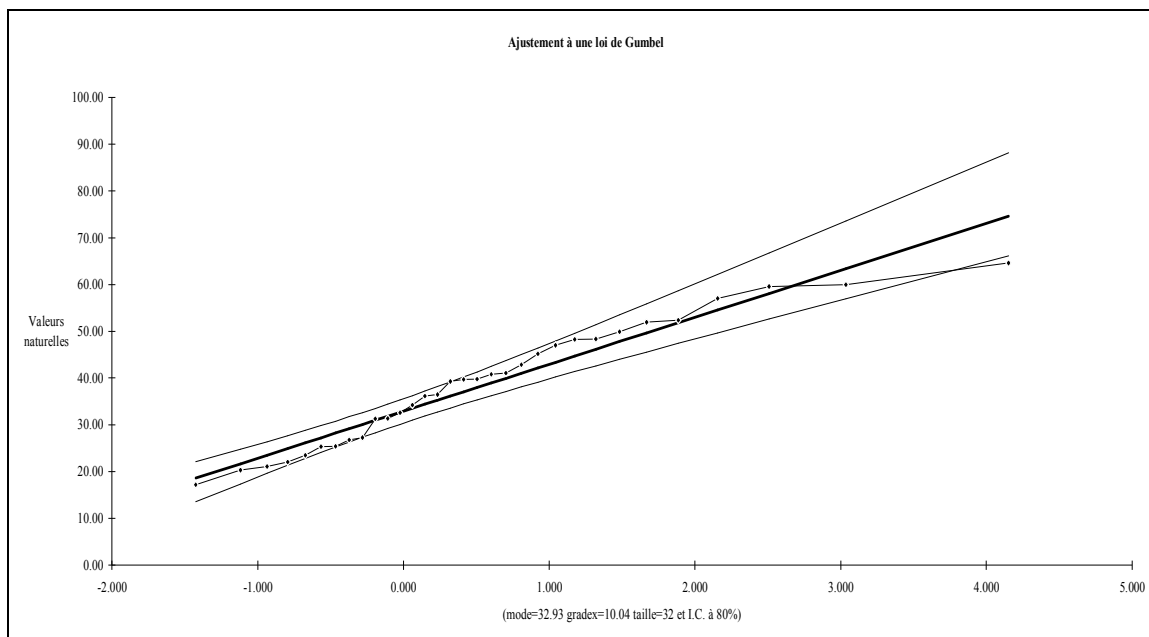
no	Elem	x m	Zf m	Y M	V m/s	J m/m	H m	Hs m	F	reg	Pm m	S m ²	Lm m	I m/m	dy/dx m/m	Yc m	I-J m/m	HsC m	Z m	co Pa
0	1	0	898.22	0.204	2.734	0.018	898.805	0.585	2.145	tor	1.737	0.267	1.613	0.018	0	0.32	0	0.441	898.424	27.148
20	1	2.11	898.182	0.204	2.734	0.018	898.767	0.585	2.145	tor	1.737	0.267	1.613	0.018	0	0.32	0	0.441	898.386	27.148
40	1	4.22	898.144	0.204	2.734	0.018	898.729	0.585	2.145	tor	1.737	0.267	1.613	0.018	0	0.32	0	0.441	898.348	27.148
60	1	6.33	898.106	0.204	2.734	0.018	898.691	0.585	2.145	tor	1.737	0.267	1.613	0.018	0	0.32	0	0.441	898.31	27.148
80	1	8.45	898.068	0.204	2.734	0.018	898.653	0.585	2.145	tor	1.737	0.267	1.613	0.018	0	0.32	0	0.441	898.272	27.148
100	1	10.56	898.03	0.204	2.734	0.018	898.615	0.585	2.145	tor	1.737	0.267	1.613	0.018	0	0.32	0	0.441	898.234	27.148
120	1	12.67	897.992	0.204	2.734	0.018	898.577	0.585	2.145	tor	1.737	0.267	1.613	0.018	0	0.32	0	0.441	898.196	27.148
140	1	14.78	897.954	0.204	2.734	0.018	898.539	0.585	2.145	tor	1.737	0.267	1.613	0.018	0	0.32	0	0.441	898.158	27.148
160	1	16.89	897.916	0.204	2.734	0.018	898.501	0.585	2.145	tor	1.737	0.267	1.613	0.018	0	0.32	0	0.441	898.12	27.148
180	1	19	897.878	0.204	2.734	0.018	898.463	0.585	2.145	tor	1.737	0.267	1.613	0.018	0	0.32	0	0.441	898.082	27.148
200	1	21.12	897.84	0.204	2.734	0.018	898.425	0.585	2.145	tor	1.737	0.267	1.613	0.018	0	0.32	0	0.441	898.044	27.148
220	1	23.23	897.802	0.204	2.734	0.018	898.387	0.585	2.145	tor	1.737	0.267	1.613	0.018	0	0.32	0	0.441	898.006	27.148

240	1	25.34	897.764	0.204	2.734	0.018	898.349	0.585	2.145	tor	1.737	0.267	1.613	0.018	0	0.32	0	0.441	897.968	27.148
260	1	27.45	897.726	0.204	2.734	0.018	898.311	0.585	2.145	tor	1.737	0.267	1.613	0.018	0	0.32	0	0.441	897.93	27.148
280	1	29.56	897.688	0.204	2.734	0.018	898.273	0.585	2.145	tor	1.737	0.267	1.613	0.018	0	0.32	0	0.441	897.892	27.148
300	1	31.67	897.65	0.204	2.734	0.018	898.235	0.585	2.145	tor	1.737	0.267	1.613	0.018	0	0.32	0	0.441	897.854	27.148
320	1	33.79	897.612	0.204	2.734	0.018	898.197	0.585	2.145	tor	1.737	0.267	1.613	0.018	0	0.32	0	0.441	897.816	27.148
340	1	35.9	897.574	0.204	2.734	0.018	898.159	0.585	2.145	tor	1.737	0.267	1.613	0.018	0	0.32	0	0.441	897.778	27.148
360	1	38.01	897.536	0.204	2.734	0.018	898.121	0.585	2.145	tor	1.737	0.267	1.613	0.018	0	0.32	0	0.441	897.74	27.148
380	1	40.12	897.498	0.204	2.734	0.018	898.083	0.585	2.145	tor	1.737	0.267	1.613	0.018	0	0.32	0	0.441	897.702	27.148
400	1	42.23	897.46	0.204	2.734	0.018	898.045	0.585	2.145	tor	1.737	0.267	1.613	0.018	0	0.32	0	0.441	897.664	27.148
420	1	44.34	897.422	0.204	2.734	0.018	898.007	0.585	2.145	tor	1.737	0.267	1.613	0.018	0	0.32	0	0.441	897.626	27.148
440	1	46.46	897.384	0.204	2.734	0.018	897.969	0.585	2.145	tor	1.737	0.267	1.613	0.018	0	0.32	0	0.441	897.588	27.148
460	1	48.57	897.346	0.204	2.734	0.018	897.931	0.585	2.145	tor	1.737	0.267	1.613	0.018	0	0.32	0	0.441	897.55	27.148
480	1	50.68	897.308	0.204	2.734	0.018	897.893	0.585	2.145	tor	1.737	0.267	1.613	0.018	0	0.32	0	0.441	897.512	27.148
500	1	52.79	897.27	0.204	2.734	0.018	897.855	0.585	2.145	tor	1.737	0.267	1.613	0.018	0	0.32	0	0.441	897.474	27.148

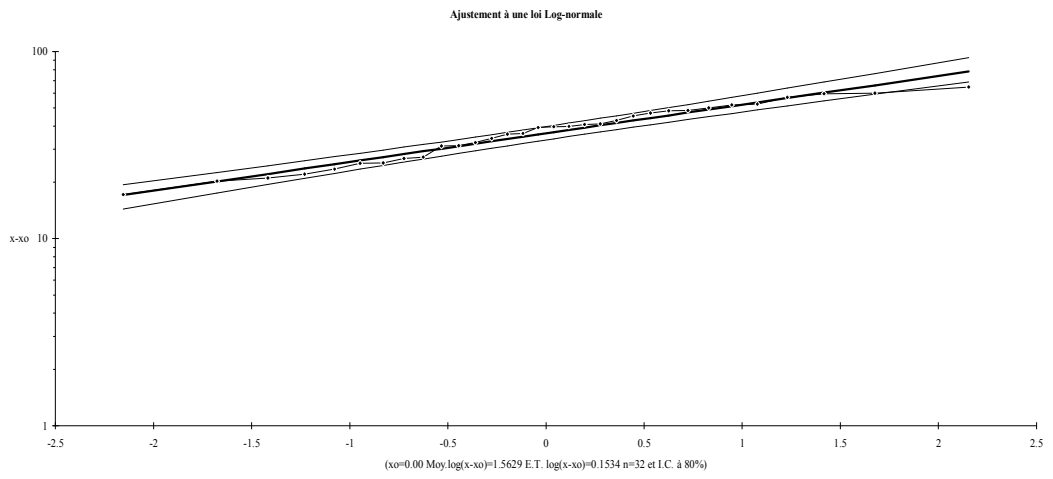
Devis Quantitatif & Estimatif

N°	DESIGNATION DES TRAVAUX	UNIT E	Q-TT	P.U	MONTANT
1. Canal à ciel ouvert					
01	Déblai en grande masse des terres de toutes nature, selon les profils en long y compris toutes opérations de surfacage , talutage et de dressements des talus , ainsi que toute les opérations nécessaires à l'implantation d'axe du canal, et toute sujétion nécessaire y compris transport à la décharge, ainsi que toutes sujétions de bonne exécution	M3	10905.00	400,00	4 362 000,00
02	Remblais avec terres sélectionnées, avec les opérations de compactage et arrosage par couches de 20 cm selon les profils en travers, ainsi que toutes sujétions de bonne exécution	M3	488.00	500,00	244 000,00
03	Fourniture et mise en place d'une couche de filtre en gravier 7/15 d'une épaisseur de 10 cm y compris toutes sujétions de bonne exécution	M3	531.00	1 500,00	796 500,00
04	Fourniture et mise en place d'une couche de béton de propreté dosé à 150 kg/m ³ ép= 10 cm y compris toutes sujétions de bonne exécution	M3	531.00	12 000,00	6 372 000,00
05	Construction d'un canal de protection de forme trapézoïdale en béton armé dosé à 350 kg/m ³ , compris coffrage et ferrailage (T10 é20cm), fourniture et pose de barbacanes en PVC Ø 40 de largeur de 30 cm conformément aux plans d'exécution, ainsi que toutes sujétions de bonne exécution	M3	1062.00	32 000,00	33 984 000,00
Sous-total 01					45 758 500,00
2. Tronçon conduite en CAO DN1000					
01	- Terrassement en tranchée en terrain de toutes natures, et réglage des talus, du fond de fouille, y compris toutes sujétions de mise en œuvre.	M3	1000.00	300,00	300 000,00
02	- Fourniture et pose : Lit de pose en sable fin ép. 10cm.	M3	50.00	1 200,00	60 000,00
	- Remblaiement des tranchées en terre ordinaire y compris compactage et arrosage par couches successives de 30 cm à 40 cm et toutes sujétions de mise en œuvre.	M3	653.00	100,00	65 300,00
04	Fourniture et pose de canalisation avec joint et toutes sujétions de pose DN 1000 CAO	ML	247.00	12 000,00	2 964 000,00

05	- Construction de regard avaloire en B.A dosés à 350 Kg/m ³), 2.50*2.50m avec une grille métallique type lourd y compris Fixation ,bitume sur parois extérieures, enduit étanche intérieure ainsi que toutes sujétions de mise en œuvre (voir plan d'exécution).	U	01	250 000,00	250 000,00
	- Construction de regard de visite en B.A dosés à 350 Kg/m ³), 1.00*1.8m avec tampon en fonte DN 85 série lourd y compris bitume sur parois extérieures, et crépissage échelon, socle en béton, enduit étanche intérieure ainsi que toutes sujétions de mise en œuvre (voir plan d'exécution).	U	05	120 000,00	600 000,00
	- Réalisation de rejets en béton N°03 y compris coffrage et toutes sujétions de mise en œuvre (voir plan d'exécution).	U	01	120 000,00	120 000,00
Sous-total 02					4 359 300,00
TOTAL H.T =.....				50 117 800,00	
TOTAL T.V.A 19%=				9 522 382,00	
TOTAL T.T.C. =.....				59 640 182,00	



Ajustement à la loi de Gumbel



Ajustement à une loi log-normale