

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA

FACULTE DE TECHNOLOGIE  
DEPARTEMENT D'HYDRAULIQUE

N° :.....



DOMAINE :SCIENCE ET TECHNIQUE  
FILIERE : HYDRAULIQUE  
OPTION : Ouvrages hydrauliques

**Mémoire présenté pour l'obtention  
Du diplôme de Master Académique**

**Par: -BENZAHA Mousaab**

**-BENYOUSSEF Salim**

**Intitulé**

**Etude de la relation pluie-débit dans le  
bassin versant Sahel (soummam)**

**Dirigé par :**

**Mr. SAHLI.Y.**

**Promotion : 2020 /2021**

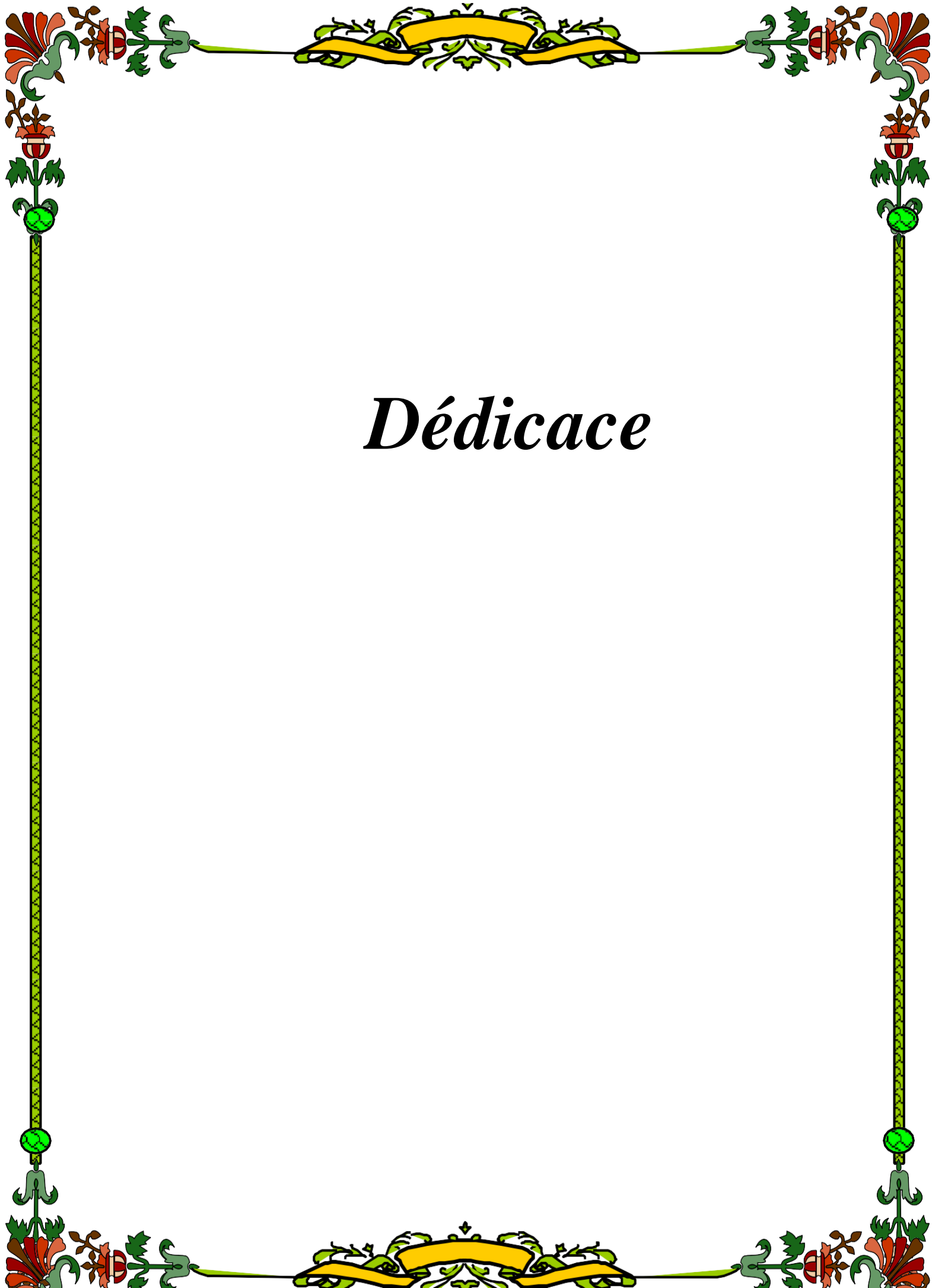


## *Remerciements*

*Nous tenons à tout premièrement Dieu le tout puissant pour la volonté, la santé et la patience, qu'il nous a donné durant toutes ces longues années.*

*Nous remercions chaleureusement Monsieur SAHLI Y, notre encadreur, pour le temps qu'il a pu nous consacrer et les précieux conseils qu'il nous a prodigués. Il a su superviser notre travail, sa compréhension de la situation dans laquelle nous nous trouvons pendant ce Covid et nous aider autant qu'il le peut, tout en restant vigilant pour que nous ne perdions pas sur des chemins peu prometteurs.*

*Enfin, nous tenons à exprimer notre gratitude à tous nos amis, collègues et à tous ceux qui nous ont aidés pour leur soutien moral et matériel.*



# *Dédicace*



## *Dédicace 1*

*Je dédie ce modeste travail :*

*A ma mère pour ses sacrifices en témoignage de tout mon  
affection au long de mes études.*

*A mon père qui m'a encouragé durant mes études, et son  
affection qui m'a amené à finir mon projet.*

*A mes chers frères.*

*A mes chères soeurs.*

*A toute la famille.*

*A tous mes amis sans exception (2021).*



## *Dédicace 2*

*Je dédie ce modeste travail :*

*A ma mère pour ses sacrifices en témoignage de tout mon  
affection au long de mes études.*

*A mon père qui m'a encouragé durant mes études, et son  
affection qui m'a amené à finir mon projet.*

*A mes chers frères.*

*A mes chères soeurs.*

*A toute la famille.*

*A tous mes amis sans exception (2021).*

A decorative border surrounds the page, featuring floral motifs, ribbons, and a central green vine with a textured pattern. The border is composed of four corner pieces and two side pieces, all connected by a central horizontal and vertical line.

# **SOMMAIRE**

# SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE.....	1
----------------------------	---

## Chapitre I : Description de la zone d'étude

I-1- Introduction.....	2
I-2- . Situation géographique.....	2
I-3- les Sols.....	3
I-4- Decoupage administratif.....	3
I-5- Paramètres du relief.....	4
I-6- Climatologie.....	4
I-6.1- Les précipitations.....	5
I-6.2- La température de l'air.....	5
I-7- Ressources et potentialités hydriques.....	6
I-7-1- Ressources souterraines.....	6
I-7-2- Ressources superficielles.....	6
I-8- Le couvert végétal.....	7
Conclusion.....	7

## Chapitre II : Méthodes d'analyse statistiques des données pluviométriques et d'estimation des débits

II.1 Introduction .....	9
II.2 Notion du bassin versant .....	9
II.2.1 Bassin versant topographique.....	9
II.2.2 Bassin versant hydrogéologique .....	9
II.3 Caractéristiques physiques et hydrographiques d'un bassin versant .....	10
II.3.1 La forme .....	10
II.3.2 Rectangle équivalent.....	11
II.3.3 Coefficient d'allong .....	11
II.3.4 Etude de relie .....	12
II.4 Choix de la loi d'ajustements pluviométriques.....	12
II.4.1 Ajustement par la loi de Gumbel .....	13

II.4.2 Ajustement par la loi de Galton .....	16
II.5 Estimation des débits et étude de la crue .....	18
II.5.1 Temps de concentration .....	15
II.5.2 Pluie de courte durée est l'intensité de pluie... ..	19
II.5.3 Débit journalier maximum .....	20
II.5.4 Formule empirique pour déterminer le débit .....	20
II.6 Hydrogramme de crue .....	21
II.7 Estimation du temps de base de la crue .....	21
II.8 Volume maximal de l'apport.....	21

## **Chapitre III : Estimation des débits au niveau du bassin versant.**

III.1 Introduction .....	23
III.2 Caractéristiques morphométriques des bassins versants étudiés .....	23
III.2.1 Délimitation des sous bassin versant topographique .....	23
III.2.2 Récapitulatif des caractéristiques des bassins versants.....	24
III.3 Temps de concentration .....	25
III.3. 1 La formule de Giandotti.....	25
III.4- Pluie de courte durée .....	26
III.5 Débit journalier maximum .....	26
III.5 Débit de point.....	27
III.5.1 Formule de GIONDOTTI.....	27
III-5-2-Formule de TURAZA.....	28

## **Chapitre IV : Comparaison des résultats de calculs avec ceux de l'enregistrement sur site**

IV.1 Introduction.....	30
IV.2 Débits maximales journaliers.....	30
IV.3.Hydrogramme de crue.....	30
IV.4 Débits de pointe des sous bassins .....	32

<b>IV.5 Graphes représentatifs des enregistrements hydrométriques sur site .....</b>	<b>32</b>
<b>IV.5.1 Graphes représentatifs des enregistrements hydrométriques de 150401 (BV01)</b>	<b>33</b>
<b>IV.5.1 Graphes représentatifs des enregistrements hydrométriques dans le BV02... ..</b>	<b>33</b>
<b>IV.6 Interprétation des résultats .....</b>	<b>33</b>
<b>IV.7 Conclusion générale .....</b>	<b>34</b>
<b>Références bibliographiques .....</b>	<b>36</b>
<b>Annexe 1.....</b>	<b>39</b>
<b>Annexe 2.....</b>	<b>49</b>

## **Liste des tableaux**

<b>Tableau II.1: Caractéristiques des stations pluviométriques (Cas de la station 150204) ....</b>	<b>11</b>
<b>Tableau II.2 : Caractéristiques de la série pluviométrique de chaque station (Cas de la station pluviométrique 150204).....</b>	<b>12</b>
<b>Tableau II.3 : Précipitations maximales journalières pour chaque fréquence .....</b>	<b>12</b>
<b>Tableau II.4: Ajustement de la loi Gumbel de la station EL ASNAM (150204) .....</b>	<b>13</b>
<b>Tableau II.5: Comparaison des caractéristiques de la loi de Gumbel et de l'échantillon .....</b>	<b>14</b>
<b>Tableau II.6: Résultat de l'ajustement à la loi de Gumbel.....</b>	<b>15</b>
<b>Tableau III.1 Résultats de calculs des temps de concentration .....</b>	<b>25</b>
<b>Tableau III.2 Résultats de calcul du débit journalier maximum (BV01 – 15 04 01) .....</b>	<b>26</b>
<b>Tableau III.3 Résultats de calcul du débit journalier maximum (BV02 – 15 02 01) .....</b>	<b>26</b>
<b>Tableau III.4 Résultats de calcul du débit journalier maximum (BV03 - E. SAHEL) .....</b>	<b>27</b>
<b>Tableau III.5: Résultats de calcul du débit de pointe par la formule de GIONDOTTI .....</b>	<b>28</b>
<b>Tableau III.6: Résultats de calcul du débit de pointe par la formule de TURAZA .....</b>	<b>28</b>
<b>Tableau III-7: Récapitulation des résultats de calcul du débit de pointe.....</b>	<b>29</b>
<b>Tableau IV.1. Débits maximales journaliers.....</b>	<b>30</b>
<b>Tableau IV.7.débit de pointe des sous bassins.....</b>	<b>32</b>

## *Liste des figures*

<b>Figure I.1: La situation de la zone d'étude par rapport au bassin hydrographique du nord Algérien.....</b>	<b>2</b>
<b>Figure I.2 : Situation de la zone d'étude par rapport aux wilayas limitrophes .....</b>	<b>3</b>
<b>Figure I.3 : Carte du relief du bassin versant d'étude.....</b>	<b>4</b>
<b>Figure I.4 : Etages bioclimatiques du bassin d'étude .....</b>	<b>6</b>
<b>Figure I.5 : Réseau hydrographique du bassin versant de la Soummam.....</b>	<b>7</b>
<b>Figure II.1: Représentation graphique des pluies maximum journalière sur papier norma .....</b>	<b>14</b>
<b>Figure II.2: Représentation graphique de la loi de Gumbel.....</b>	<b>15</b>
<b>Figure III.1 : Délimitation des sous bassins versants étudiés.....</b>	<b>22</b>
<b>Figure IV.1 Hydrogramme de crue du BV 01 .....</b>	<b>30</b>
<b>Figure IV.2 Hydrogramme de crue du BV 02 .....</b>	<b>30</b>
<b>Figure IV.3 Hydrogramme de crue du BV 03 .....</b>	<b>31</b>
<b>Figure IV.4 Graphe de l'allure des enregistrements hydrométriques au niveau du BV 01 (15 04 01).....</b>	<b>32</b>
<b>Figure IV.5 Graphe de l'allure des enregistrements hydrométriques au niveau du BV 02 (15 02 04).....</b>	<b>32</b>

# **Introduction Générale**

## Introduction Générale

L'étude de relation pluie-débit dans un bassin versant consiste à comparer l'évolution du débit dans le temps et dans l'espace par rapport à la pluie du même bassin versant en tenant compte aussi du reste des conditions climatiques comme : l'évapotranspiration, température, la pression atmosphérique et les vents. Le passage des précipitations aux débits est très complexe puisqu'il dépend aussi des caractéristiques morphométriques du bassin versant.

La génération d'hydrogrammes en un point, comme réponse d'un bassin versant à un événement pluvieux est un processus qui dépend des caractéristiques du bassin versant et de la pluie. Les changements dans l'occupation du sol nécessitent la prise en compte de l'évolution de la morphologie des bassins versants naturels et urbains.

L'objectif principal de notre étude est de déterminer le fonctionnement hydrologique du bassin versant global du Sahel en s'intéressant plus au paramètre débit qui est une partie de l'étude hydrologique.

Autrement dit, l'objectif de notre étude est de comparer les débits enregistrés par les appareils de mesures sur site avec les débits calculés avec les caractéristiques morphométriques des sous bassins versants correspondants et voir l'effet de la pluie sur le débit. Ce travail nous permet de voir la faisabilité des appareils de débits et de constater aussi l'influence de l'occupation du sol sur la réponse hydrologique.

Pour entamer cette étude, nous allons utiliser les données pluviométriques représentatives de l'ensemble du bassin versant du Sahel ainsi que les résultats des stations hydrométriques correspondants. L'exploitation des cartes topographiques et d'occupation du sol est indispensable.

Notre étude sera répartie en plusieurs chapitres à savoir :

- Description générale de la zone d'étude ;
- Méthodes d'analyse des données pluviométriques et d'estimation des débits ;
- Estimation des débits de pointe au niveau du bassin versant.
- Analyse des résultats de calcul par rapport aux résultats d'enregistrement.

Enfin, une conclusion générale sera élaborée qui mettra en valeur les résultats et interprétations nécessaires.

## Chapitre I : Description de la zone d'étude

### I.1 Introduction

L'objectif principal de ce chapitre est de présenter le bassin versant Sahel avec une description de ses principales caractéristiques. Ce chapitre est consacré à la description géographique, réseaux hydrographiques, conditions climatiques et caractéristiques hydrauliques du bassin versant de Sahel.

### I.2 Situation géographique

Le bassin versant Sahel représente une des parties amont du grand bassin versant de la Soummam qui est situé dans la partie Nord-est de l'Algérie. Il est limité au Nord par les chaînes montagneuses du Djurdjura et ses contreforts qui s'étendent jusqu'à la mer Méditerranée, au Sud par les contreforts des monts du Hodna, à l'Est par les chaînes des Babors et le plateau de Sétif et à l'Ouest par le plateau de Bouira.

Il est à signaler que le grand bassin versant de la Soummam porte selon la codification de l'ANRH le N°15. Il est limitrophe de plusieurs bassins versants (Figure I.1). Limité au Nord, par le bassin de l'Oued Sebaou et par celui du côtier Algérois, au Nord-est par le bassin versant de l'Oued Kébir Rhumel et par le bassin versant du côtier Constantinois, à l'Est par les basses hauts plateaux Constantinois ; au Sud par le bassin de Chott El Hodna et à l'Ouest par le bassin de l'Oued Isser [2]

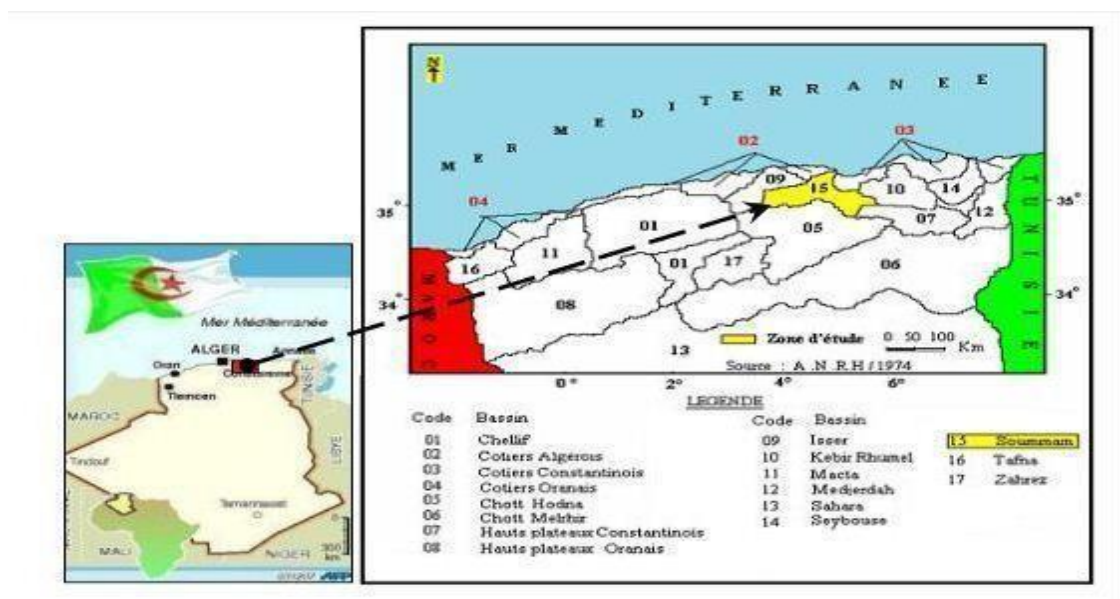


Figure I.1: La situation de la zone d'étude par rapport au bassin hydrographique du nord Algérien

### I.3 Les sols

Le bassin versant de la Sahel présente deux types de sols, en fonction du rapprochement de l'oued. A proximité de l'Oued les sols sont plutôt de nature alluviale donnant des sols dits alluviaux, ces derniers sont caractérisés par une faible teneur en matière organique, texture fines et légère, teneur très faible en sels solubles résultat du charriage des eaux qui les ont déposés de part et d'autre de l'Oued. Plus loin des rives de l'Oued, les sols sont de type calcaire, plus au moins acide, ils sont perméables, légers par la présence de la matière organique (jusqu'à 25%), leur nature minéralogique varie en fonction de la roche mère sous-jacente [2]

### I.4 Découpage administratif

Selon le découpage administratif, la zone d'étude qui est l'oued Sahel couvre trois wilayas à savoir : Bouira, Bordj Bou Arréridj et une partie de Bejaia (Figure. I.2).

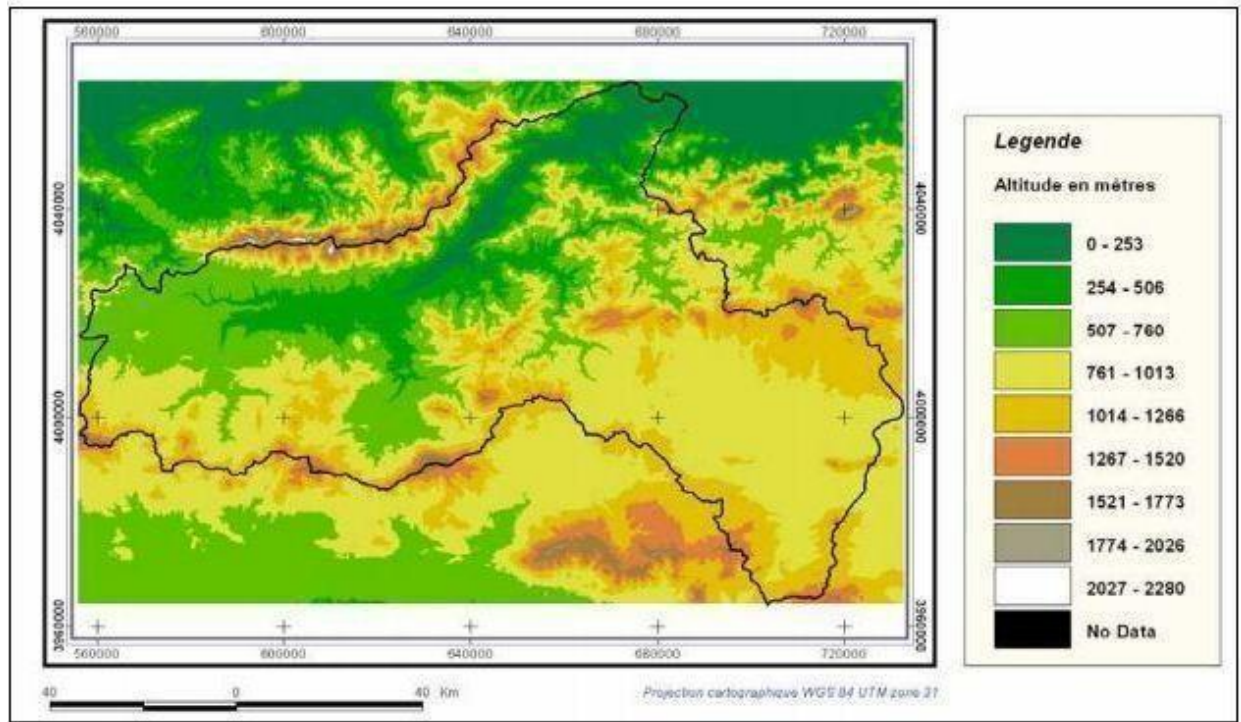


Figure I.2 : Situation de la zone d'étude par rapport aux wilayas limitrophes [2]

### I.5 Paramètres du relief:

Le relief joue un rôle important sur le comportement hydrologique d'un bassin, il détermine en grande partie l'aptitude des terrains au ruissellement, l'infiltration et la vaporisation. Le relief de Sahel présente une forme assez irrégulière ; au nord, le bassin est limité par les chaînes de Djurdjura, au sud par les montagnes de Bibans et des Djebels Mansourah, à l'Est par les montagnes. En allant de Bouira vers Akbou, l'orographie du bassin est très prononcée, l'altitude

n'est en aucun endroit inférieur à 1500 m. C'est dans cette région, près de Maillot (M'Chedallah) qu'est situé le point culminant (Lalla Khedidja) de la Soummam (2308 m). [2]



**Figure I.3 : Carte du relief du bassin versant d'étude [2]**

## I.6 Climatologie

Dans chaque région, les caractéristiques moyennes des saisons déterminent le climat. On peut définir les climats à partir de deux phénomènes : la température et les précipitations, c'est à dire la pluie, la neige ou la grêle. Dans les grandes lignes, on décrit un type de climat, mais tant d'éléments le modifient.

Une région de montagne ne subira pas le même climat qu'une plaine. Une vallée située sur le versant d'une montagne n'a pas le même climat qu'une autre vallée sur le versant opposé, même si les deux sont à la même altitude. [2]

Le climat du bassin versant de la Sahel, montre une série de transition entre climat semi-aride et aride. Mais partout les averses sont fréquentes et règne aussi en été une sécheresse prolongée. Les argiles se dessèchent, se fendillent, ce qui favorisant certaines phénomènes comme le ruissellement.

### **I.6.1 Les précipitations:**

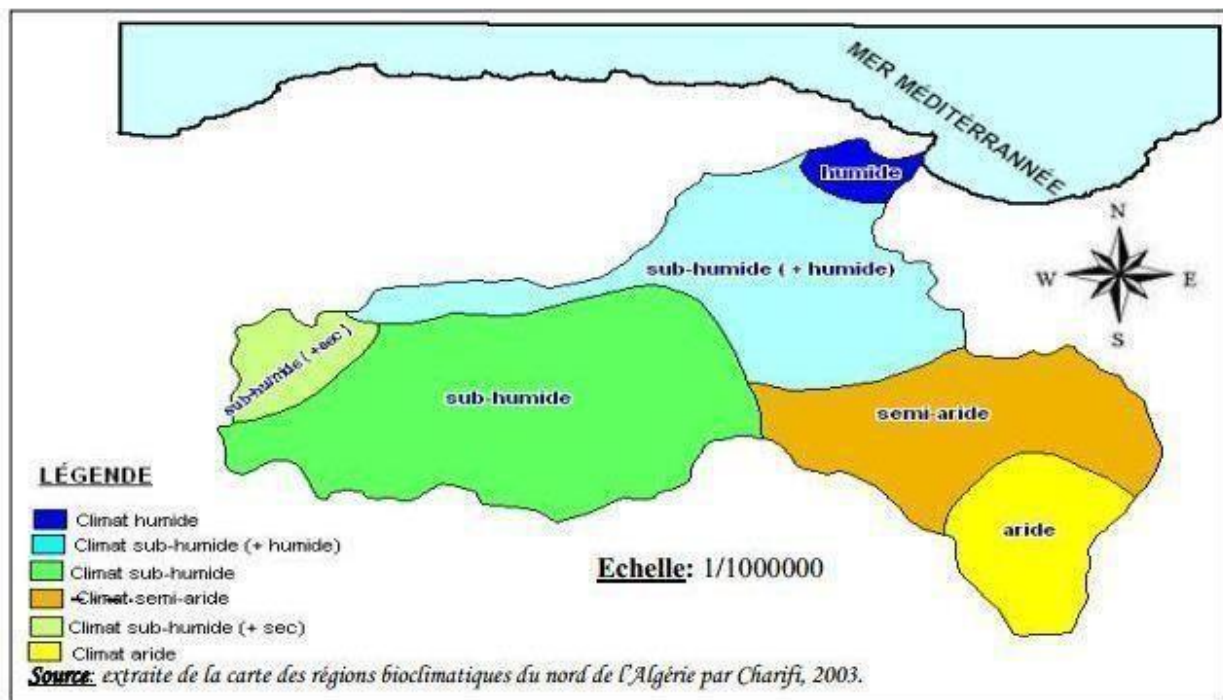
Selon la situation géologique et la saison, les précipitations se caractérisent par des intensités, une durée et une fréquence très différentes. Les pluies peuvent être de très fortes intensités, ou alors être très faibles et persister plusieurs jours durant. Dans les montagnes, elle atteint 1000 mm et ne descend en dessous de 600 mm que dans la vallée de la Haute-Soummam et les montagnes d'Ighil Ali. En fait, plus on pénètre dans la vallée de la Soummam à partir de Béjaia, plus les précipitations diminuent. C'est la conséquence de l'effet de barrière de la chaîne de Djurdjura vis-à-vis des vents humides venant du nord-ouest, d'une part, et de l'effet de continentalité (la vapeur d'eau diminue si la distance de la mer augmente).

La part prépondérante des précipitations se limite aux mois d'hiver, les mois d'été sont secs (climat méditerranéen). Dans la vallée, il ne neige pratiquement jamais. Dans les montagnes, on enregistre, en moyenne, un minimum de 5 jours/an et un maximum de 10 jours/an de précipitations neigeuses. [1]

### **I.6.2 La température de l'air:**

La température est un élément majeur dans les phénomènes de condensation et d'évaporation de l'eau, et constitue un terme essentiel dans la définition du déficit d'écoulement. Au niveau des cours d'eau, les variations de températures suivent celle de l'air même si elles sont de plus faibles amplitudes. Les êtres vivants ne peuvent subsister que dans un intervalle de température compris entre 0 et 50 °C en moyenne, ces températures étant compatibles avec une activité métabolique normale. [1]

La région d'étude est dominé par le climat de l'Atlas Tellien sur la moyenne Soummam et sur une partie du haut bassin de la Soummam (Oueds Sahel - cours inférieur de l'Oued Boussellam). Les vents dominants sont marins à dominance Nord-Ouest et s'engouffrent facilement dans la vallée de la Soummam durant toute l'année.



**Figure I.4 : Etages bioclimatiques du bassin d'étude**

### **I.7 Ressources et potentialités hydriques:**

Les eaux de l'oued Sahel sont d'origine diverses et les principales ressources sont les eaux souterraines et les eaux de surfaces.

#### **I-9-1- Ressources souterraines:**

L'alimentation des deux nappes se fait par les différents oueds et affluents du bassin versant Sahel.

#### **I-9-2- Ressources superficielles:**

Le bassin versant de l'oued Sahel est entaillé de nombreux cours d'eaux, dont les principaux sont : Oued Lekhal, oued Edous, Oued Ziane et Oued Azrou avec des débits d'une grande irrégularité inter-mensuel et saisonnière.

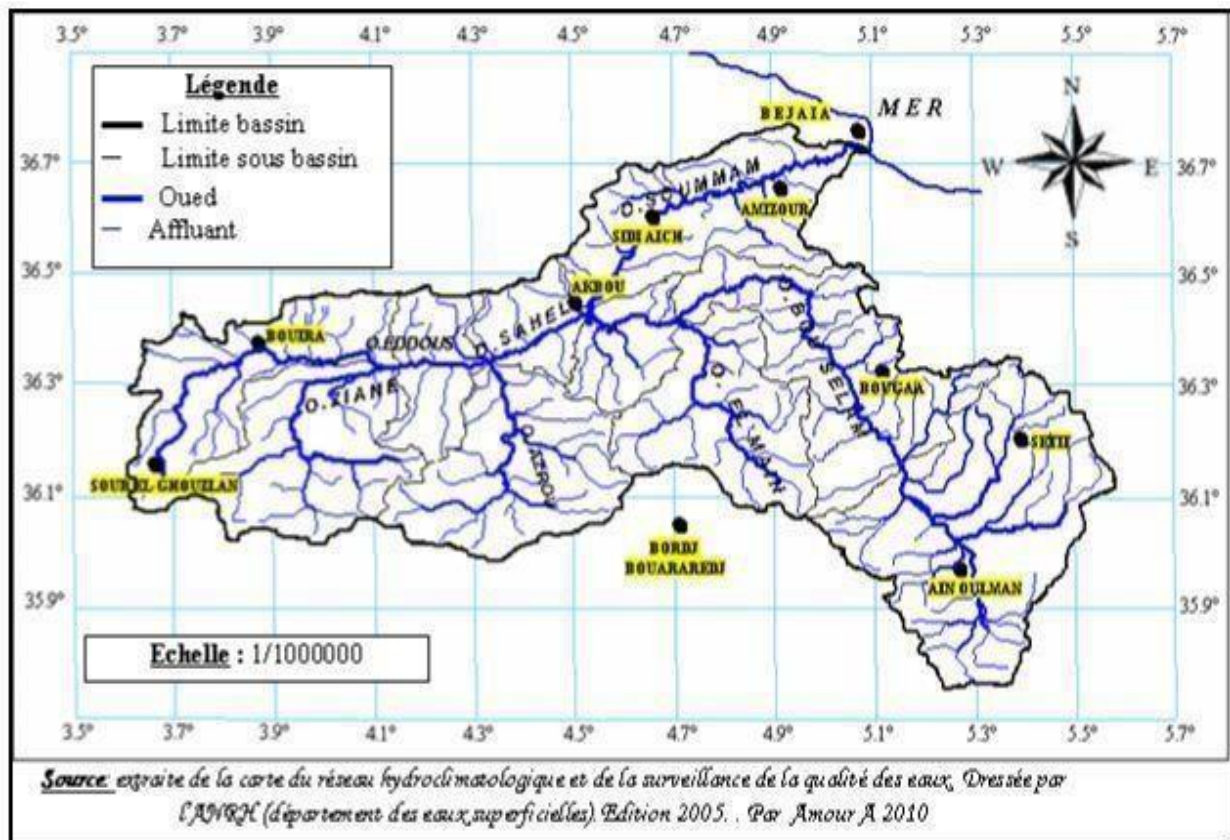


Figure I.5 : Réseau hydrographique du bassin versant de la Soummam

### I.10 Le couvert végétal:

La végétation est un paramètre physique important des bassins. Suivant sa nature, sa diversité et sa densité, le couvert végétal influence directement sur le cycle de l'eau au sein des bassins versants. La végétation évolue en fonction des conditions climatologiques du milieu. Ainsi, la densité de la végétation diminue avec l'altitude du fait de l'évolution des conditions climatologiques. Si la densité de la végétation diminue, alors les pertes par évapotranspiration et par interception diminuent de l'aval vers l'amont.

Sur les massifs de l'Akfadou, de Chellata, de Timezrit et des Babors, la végétation est dense et variée ; elle forme de vastes forêts de chênes, de chênes le liège et de pin d'Alep. Par contre, elle est moins dense et localisée sur les reliefs intermédiaires voire absente sur les collines marneuses. Elle est représentée par des maquis de chêne nain et d'oliviers lentisques.

Dans la plaine, la végétation est dense mais essentiellement temporaire ; elle est formée par les grands et formidables champs de cultures maraîchères diverses. Autrefois, les forêts qui couvraient la région fournissaient le bois nécessaire à une industrie du bois florissante mais malheureusement ce capital tend à disparaître sous les feux qui ravagent chaque année des

milliers d'hectares. À cela s'ajoute l'absence d'une politique claire de reboisement et de lutte contre les incendies. [1]

Dans la plaine, la végétation est dense mais essentiellement temporaire ; elle est formée par les grands et formidables champs de cultures maraîchères diverses. Autrefois, les forêts qui couvraient la région fournissaient le bois nécessaire à une industrie du bois florissante mais malheureusement ce capital tend à disparaître sous les feux qui ravagent chaque année des milliers d'hectares. À cela s'ajoute l'absence d'une politique claire de reboisement et de lutte contre les incendies.

## Chapitre II : Méthodes d'analyse statistiques des données pluviométriques et d'estimation des débits

### II.1 Introduction

Toute étude hydrologique et hydraulique dans un bassin versant nécessite en premier lieu la disponibilité des données pluviométriques. Avant toute utilisation de ses données, une analyse statistique de ses dernières s'impose afin de les utiliser par la suite dans la phase d'estimation des débits. L'étape décisive pour chaque étude de ce type est choix de méthodes à utiliser.

### II.2 Notion du bassin versant

#### II.2.1 Bassin versant topographique

Si le sous-sol est imperméable, le cheminement de l'eau ne sera déterminé que par la topographie. Le bassin versant sera alors limité par des lignes de crêtes ou lignes de partage des eaux.

#### II.2.2 Bassin versant hydrogéologique

Dans le cas où la région a un sous-sol perméable, une partie des eaux tombées à l'intérieur du bassin topographique s'infiltre puis va sortir souterrainement du bassin. Ainsi, on ajoutera aux considérations topographiques des considérations d'ordre géologique pour déterminer les limites du bassin versant.

### II.3 Caractéristiques physiques et hydrographiques d'un bassin versant

#### II.3.1 La forme

Deux caractéristiques de forme nous intéressent :

##### *L'indice de compacité de Horton ( $K_H$ )*

L'indice de compacité de Horton exprime le rapport de la largeur moyenne du bassin versant à la longueur du cours d'eau principal. Il se calcule par la relation :

$$K_H = \frac{S}{L^2}$$

$K_H$  = Indice de compacité de Horton

$S$  = l'aire totale du bassin de drainage ( $\text{km}^2$ )

$L$  = longueur du cours d'eau principal (km)

### ✚ L'indice de compacité de Gravelius ( $K_C$ )

L'indice de compacité est un coefficient exprimant la forme du bassin versant, il est donné par la formule suivante:

$$K_C = \frac{0.28P}{\sqrt{S}}$$

P : Périmètre du bassin versant

S : surface du bassin versant

### II.3.2 Rectangle équivalent

Les dimensions du rectangle équivalent sont déterminées par les formules suivantes (ROCHE, 1963) :

➤ La longueur L :

$$L = \frac{k_c \sqrt{S}}{1.12} \left[ 1 + \sqrt{1 - \left( \frac{1.12^2}{k_c} \right)} \right]$$

➤ La largeur l :

$$l = \frac{k_c \sqrt{S}}{1.12} \left[ 1 - \sqrt{1 - \left( \frac{1.12^2}{k_c} \right)} \right]$$

$K_c$  : Indice de compacité de Gravelius

S : Superficie du bassin versant en (km)

L : Longueur du rectangle équivalent en (km)

l : Largeur du rectangle équivalent en (km)

### II.3.3 Coefficient d'allongement

Ce coefficient est obtenu par la relation :

$$Ca = L^2 / S$$

L : la longueur du talweg principal

S : la superficie du bassin versant.

### II.3.4 Etude de relief

#### A. Les altitudes caractéristiques

Les altitudes maximale et minimale

#### B. Pente moyenne du bassin versant

$$I_{\text{moy}} = \frac{(H_{\text{max}} - H_{\text{min}})}{\sqrt{S}}$$

A partir de la carte topographique on peut déterminer Hmax et Hmin

### II.4 Choix de la loi d'ajustements pluviométriques

Comme il existe plusieurs méthodes d'ajustement des séries pluviométriques, l'efficacité d'une méthode d'estimation dépend de :

- La loi de probabilité
- La taille de l'échantillon
- Certaines caractéristiques de l'échantillon

Toutefois, de nombreuses études comparatives, empiriques et théoriques, ont été menées afin de déterminer dans quelles circonstances une méthode d'estimation est la plus efficace pour une loi donnée.

Les lois d'ajustement choisis sont :

#### Analyses statistiques des données pluviométriques

Nos analyses sont portées sur les enregistrements des stations pluviométriques. L'étude de précipitations s'appuiera donc sur les données observées au niveau de ces stations.

**Tableau II.1: Caractéristiques des stations pluviométriques (Cas de la station 150204)**

Nom de la station	Code	Coordonnées			b
		X (Degré décimal)	Y (Degré décimal)	Z	
EL ASNAM	150204	4.04	36.31	440	0.31

b: Exposant climatique de la région

**Tableau II.2 : Caractéristiques de la série pluviométrique de chaque station****(Cas de la station pluviométrique 150204)**

Caractéristiques de la station El Asnam (15 02 04)	Formules	Valeurs
La moyenne des $P_{jmax}$ en (mm)	$X_{moy.} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_i$	32
L'écart type « $\sigma_x$ »	$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (X_i - X_{moy.})^2}{N - 1}}$	10.9
Coefficient de variance « Cv »	$C_V = \frac{\sigma_x}{X_{moy.}}$	0.34

**Tableau II.3 : Précipitations maximales journalières pour chaque fréquence**

Station	Période de retour	1000	100	50	20	10	5
	EL ASNAM	Fréquence (%)	0,1	1	2	5	10
	$P_{maxj}$ (mm)	85.9	66.3	60.3	52.4	46.3	39.9

### Choix de la loi d'ajustement

Comme il existe plusieurs méthodes d'ajustement des séries pluviométriques, l'efficacité d'une méthode d'estimation dépend de :

- La loi de probabilité
- La taille de l'échantillon
- Certaines caractéristiques de l'échantillon

Toutefois, de nombreuses études comparatives, empiriques et théoriques, ont été menées afin de déterminer dans quelles circonstances une méthode d'estimation est la plus efficace pour une loi donnée. Le choix est fait sur la loi de Gumbel.

#### II.4.1 Ajustement par la loi de Gumbel

L'ajustement des pluies maximales journalières sera effectué à l'aide du logiciel « HYFRAN » Cette loi a une fonction de répartition qui s'exprime selon la formule suivante :

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

Gumbel s'écrit :

$$F(x) = e^{-e^{-y}}$$

Tel que :  $y = \alpha(x - x_0)$  est la variable réduite de Gumbel

L'équation de la droite de Gumbel s'écrit:  $y = \left(\frac{1}{\alpha}\right)x + x_0$

Avec :

$1/\alpha$  : La pente de la droite de Gumbel

$y$  : Variable réduite de Gumbel

$x$  : Précipitation maximale journalière (mm)

$x_0$  : Paramètre de position (mode)

$\alpha$  : Paramètre d'échelle positif appelé « gradex ».

Avant de procéder à l'ajustement, il va falloir suivre les étapes suivantes :

- Classer les valeurs des précipitations par ordre croissant avec attribution d'un rang 1, 2, 3, ..... n ;
- Calculer pour chaque valeur de précipitation, la fréquence expérimentale par la formule de HAZEN.

$$F(x) = \frac{m-0.5}{n} \quad (m: \text{Rang de précipitation, } n: \text{Nombre d'observations})$$

- Calculer la variable réduite de Gumbel donnée par la formule :

$$y = -[\ln(-\ln f(x))]$$

- Calculer les paramètres d'ajustement «  $\alpha$  » et «  $x_0$  »
- Représenter graphiquement les couples  $(x_i, y_i)$  sur papier Gumbel

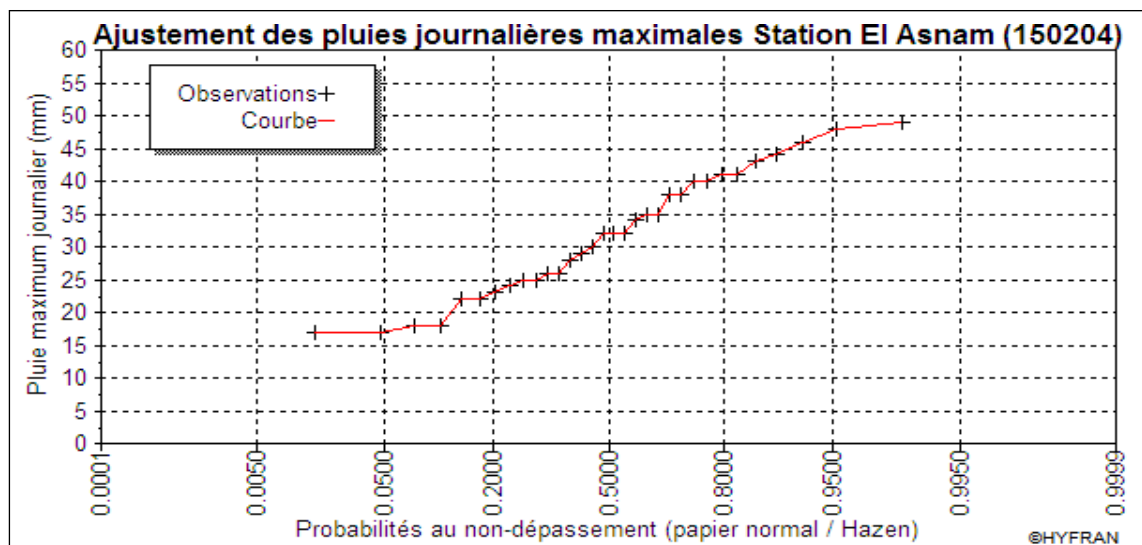
#### Calcul des paramètres d'ajustement de la loi de Gumbel

En utilisant l'équation de la droite de Gumbel :  $y = \left(\frac{1}{\alpha}\right)x + x_0$  ,

les résultats d'ajustement par la loi de Gumbel sont résumés dans le tableau 3.9.

**Tableau II.4: Ajustement de la loi Gumbel de la station EL ASNAM (150204)**

Ordre de classement	Observation (ordre croissant)	Fréquence (%)	Ordre de classement	Observation (ordre croissant)	Fréquence (%)
1	17	0.0156	17	32	0.5156
2	17	0.0469	18	32	0.5469
3	18	0.0781	19	34	0.5781
4	18	0.1094	20	35	0.6094
5	22	0.1406	21	35	0.6406
6	22	0.1719	22	38	0.6719
7	23	0.2031	23	38	0.7031
8	24	0.2344	24	40	0.7344
9	25	0.2656	25	40	0.7656
10	25	0.2969	26	41	0.7969
11	26	0.3281	27	41	0.8281
12	26	0.3594	28	43	0.8594
13	28	0.3906	29	44	0.8906
14	29	0.4219	30	46	0.9219
15	30	0.4531	31	48	0.9531
16	32	0.4844	32	49	0.9844

**Figure II.1: Représentation graphique des pluies maximum journalière sur papier normal****Tableau II.5: Comparaison des caractéristiques de la loi de Gumbel et de l'échantillon**

Paramètres	Caractéristiques de la loi	Caractéristiques de l'échantillon
Minimum	Aucun	17
Maximum	Aucun	49
Moyenne	32	32
Ecart-type	10.9	10.9

Médiane	30.2	30.2
Coefficient de variation (Cv)	0.341	0.341
Coefficient d'asymétrie (Cs)	1.14	0.108
Coefficient d'aplatissement (Ck)	2.4	1.81

Tableau II.6: Résultat de l'ajustement à la loi de Gumbel

T (ans)	q	Xt	Ecart type	Les intervalles de confiance
1000.0	0.9990	85.9	8.91	68.4 - 103
200.0	0.9950	72.2	7.00	58.5 - 85.9
100.0	0.9900	66.3	6.19	54.1 - 78.4
50.0	0.9800	60.3	5.38	49.8 - 70.9
20.0	0.9500	52.4	4.31	43.9 - 60.9
10.0	0.9000	46.3	3.52	39.4 - 53.2
5.0	0.8000	39.9	2.73	34.5 - 45.2
3.0	0.6667	34.8	2.16	30.6 - 39.1
2.0	0.5000	30.2	1.76	26.8 - 33.7

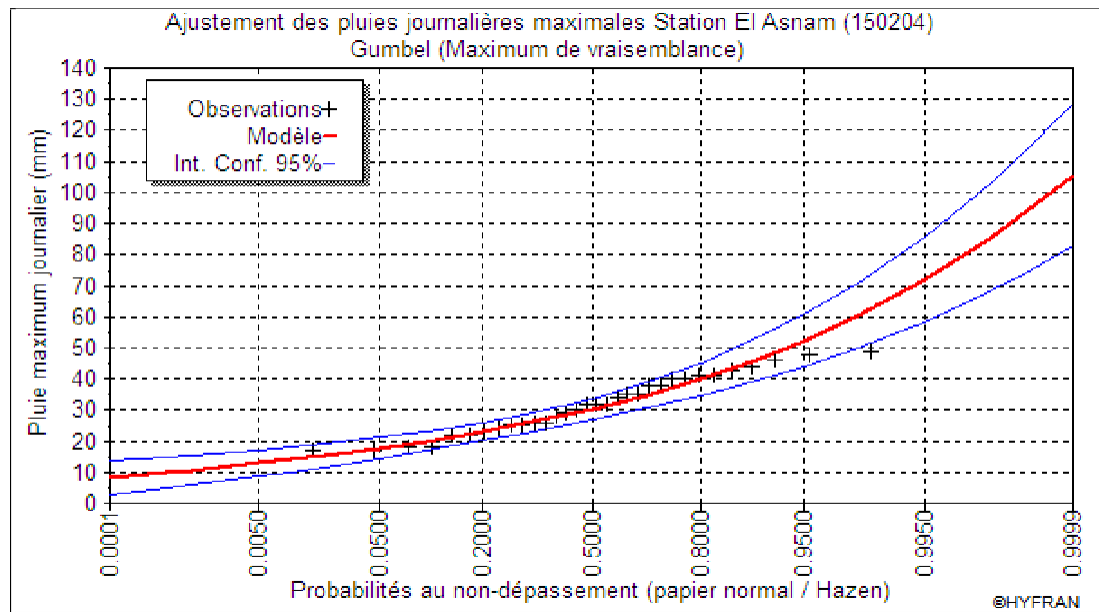


Figure II.2: Représentation graphique de la loi de Gumbel

## II.4.2 Ajustement par la loi de Galton :

Une variable aléatoire a une distribution log normale lorsque  $y = \ln(x)$  est normale. La loi de Galton résulte de la loi normale mais est rendue dissymétrique par un changement de variables. Sa fonction de répartition est donnée par :

$$F(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^u e^{-\frac{1}{2}u^2} du$$

$F(x)$  : Fréquence au non dépassement.

**\* La variable réduite est de la forme :**

$$u = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma_x}$$

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

$$\text{Log } x(p\%) = \text{Log } \bar{x} + \sigma \text{Log } u(p\%)$$

Est l'équation d'une droite sur papier GAUSSO-LOGARITHMIQUE avec en abscisse l'échelle gaussienne et en ordonnée l'échelle logarithmique. [3]

### -Procédé d'ajustement :

- 1- Classement des valeurs par ordre décroissant (fréquence au non dépassement).
- 2- Calcul de la fréquence expérimentale.
- 3- Calcul des caractéristiques empiriques de la série initiale  $\bar{x}$  et  $\sigma_{\text{Log } x}$
- 4- Calcul des caractéristiques de la série transformée en logarithme  $\text{Log } \bar{x}$  et  $\sigma_{\text{Log } x}$ .
- 5- Report des valeurs sur papier GAUSSO LOGARITHMIQUE.
- 6- Détermination de la droite de Galton :  $\text{Log } x = \text{Log } \bar{x} + u\sigma_{\text{Log } x}$
- 7- Détermination de la valeur extrême soit graphiquement sur la droite, soit analytiquement par :

$$xp \% = 10^{\text{Log } xp \%}$$

$$\text{d'ou: } xp \% = 10^{\text{Log } \bar{x} + u\sigma_{\text{Log } x}}$$

**- Calcul des paramètres d'ajustement par la loi de Galton :**

$$\text{Log } \bar{x} = \frac{\sum^{25} \text{Log } x_i}{n}$$

L'équation totale devient :

$$\text{Log } x = \text{Log } \bar{x} + u\sigma_{\text{Log } x}$$

**Quantiles :**

- $q = F(X)$  (probabilité au non dépassement)
- $T = 1/(1-q)$ 
  - $T$  : période de retour ( $T=10$  ans).
  - $q$  : probabilité au non dépassement.

**II.5 Estimation des débits et étude de la crue**

**II.5.1 Temps de concentration : [11]**

C'est le temps que met une particule d'eau provenant de la partie la plus éloignée du bassin pour arriver à l'exutoire.

**A. Formule du C.C.P :**

Cette formule est employée aux états unis à été établis par l'organisme (Californie Cul vert Practice ) et s'écrit sous la forme :

$$T_c = \left[ \frac{0.87L^3}{H_{\max} - H_{\min}} \right]^{0.386}$$

Où :

$L$  : Longueur du talweg en km

$H_{\max}$  : Altitude max du Bassin Versant

$H_{\min}$  : Altitude min du Bassin Versant

**B. Formule de Befani A.N :**

Le temps de concentration est exprimé par :

$$T_c = \frac{L}{V_c}$$

Où :

$L$  : la longueur de cours d'eau principal exprimée en km.

$V_c$  : la vitesse de concentration de la phase maximale de la crue, en Km/h.

La vitesse de concentration, par Befani A.N, pour les petits bassins versants, est exprimée

comme suit :

$$V_c = 0.75 * S^{1/5} * I^{1/3}$$

Où :

$V_c$  : vitesse de concentration, en km/h.

$S$  : la superficie du bassin versant, en  $km^2$ .

$I$  : La pente moyenne du talweg principal.

### C. Formule de L'A.N.R.H (Sogreah 1986/89) :

Une formule à été développée par Sogreah sur demande de L'A.N.R.H. elle est vérifiée et recommandée pour les petits bassins versants de l'Algérie, s'écrit :

$$T_c = 3 * \left( \frac{S * L}{(10 * i)^{3/2}} \right)^{1/4}$$

Avec :

$T_c$  : le temps de concentration.

$S$  : superficie du bassin versant.

$L$  : longueur du talweg principale.

$i$  : pente du talweg principal.

### D. Formule de Ventura :

Il est utilisé pour les petits bassins versants, s'écrit :

$$T_c = 7.62 * \left( \frac{S}{P} \right)^{1/2}$$

Avec :

$T_c$ : le temps de concentration.

$S$  : superficie du bassin versant.

$P$  : Périmètre du bassin versant.

## II.5.2 Pluie de courte durée est l'intensité de pluie : [11]

Le traitement des pluies journalières suppose que la durée et l'origine des pluies sont fixés par contre qu'elle soit continue ou non n'a pas d'intérêt car un arrêt bref à l'intérieure d'une averse n'a pas d'effet sur l'hydro gramme.

Dans le calcul de dimensionnement des ouvrages hydrotechniques, une averse type de probabilité déterminée et de durée égale au temps de concentration.

En effet , il n'est plus à demander que le débit maximum d'un court d'eau lors d'un

épisode pluvieux est celui gérée par une averse tombé pendant une durée déterminé appelée temps caractéristique en temps de concentration.

La répartition statistique des précipitations temporelles est donnée par la relation :

$$P_t = P_{j \max} \left(\frac{t}{T_c}\right)^b \quad \text{en (mm)}$$

Où :

$P_t$  : pluie à l'instant  $t$  (mm)

$P_{j \max}$  : pluie journalière max de fréquence donnée.

$T_c$  : temps de concentration.

$b$  : exposant climatique

Pluies de courte durée a différentes fréquences, calculées suite a l'ajustement de la loi de Gumble.

L'intensité de pluie quand à elle sera égale à :

$$I_t = \frac{P_t}{T_c} \quad \text{en (mm/h)}$$

### II.5.3 Débit journalier maximum : [11]

Pour le débit journalier maximum correspondant à une fréquence voulue, ou appliqué

✚ la formule de M.SAMIE :

$$Q_{j \max} = \frac{P_{j \max} \% * \frac{c}{100} * S * 10^3 * k_a}{86400}$$

Où :

$K_a$  : Coefficient d'amortissement de la crue ( $K_a=0.8$ ).

$S$  : Surface drainée.

$C$  : Coefficient de ruissellement global pour la crue.

### II.5.4 Formule empirique pour déterminer le débit [11]

#### A. Débit de pointe

##### A.1 Formule de GIONDOTTI :

Par la formule de données d'observation, les formules suivantes ont été appliquées formule de GIONDOTTI.

$$K = \frac{Q_{\text{pointe}}}{Q_{j \max}} = \frac{P_{tc} * 24}{P_{j \max} * tc}$$

### A.2 Formule de TURAZA (méthode rationnelle)

$$Q_{\text{pointe}} = \frac{1}{3.6} * C * I * S$$

Où :

I : intensité moyenne maximale de précipitation par rapport au Tc.

C : coefficient de ruissellement (source A.N.R.H)

### A.3 Formule de SOKOLOVSKY

$$Q_{\text{point}} = \frac{0.28 * P_{tc} * S * F * C_r}{tc}$$

D'où :

$Q_{\text{pointe}}$  : débit de pointe (m<sup>3</sup>/s).

Pt : pluie pour une durée égale au Tc (mm)

S : surface du bassin versant.

F : coefficient de forme qui dépend de la forme de l'hydro gramme de crue

F = 1.20 (A.N.R.H).

Cr : coefficient de ruissellement

Tc : temps de concentration.

## II.6 Hydrogramme de crue [11]

L'hydrogramme des crues pluviales exceptionnelles est généralement caractérisé par une forme triangulaire avec un sommet pointu. Un temps de montée comparativement court par rapport au temps de décrue. Parmi les modèles courants, on utilise celui de SOKOLOVSKY qui considère l'hydrogramme comme un triangle parabolique formé par deux branches.

- La branche de la phase montée est exprimée l'expression suivante :

$$Q_t = Q_{\text{max}} \left( \frac{t}{t_m} \right)^m$$

- La branche de la phase décrue est exprimée par l'expression :

$$Q_t = Q_{\text{max}} \left( \frac{t_d - t}{t_d} \right)^n$$

Avec :

$Q_t$  : Débit instantané (m<sup>3</sup>/s)

m et n : Coefficient de courbure (m=2; n=3).

$t_m$ : Temps de montée de la crue, (SOKOLOVSKY)

**II.7 Estimation du temps de base de la crue :**

D'après Sokolovski, le temps de base de la crue  $T$  est exprimé en fonction du temps de montée  $t_m$ , et il est exprimé comme suite :

$$T = (\gamma + 1) * t_m$$

Où :

$\gamma$ : Paramètre des Sokolovski égale au rapport du temps de décrue sur le temps de montée  $t_d/t_m=2.5$

Donc

**II.8 Volume maximal de l'apport : [11]**

Les volumes des crues à différentes fréquences se calculent avec la relation.

$$V_{\max} = Q_{\max} * \frac{t_c}{f}$$

Où :

$f$  : Coefficient de forme de l'hydrogramme de crue ( $f= 1,2$ )

$T_c$ : Temps de concentration.

## Chapitre III : Estimation des débits au niveau du bassin versant.

### III.1 Introduction

Après avoir présenté les différentes méthodes et formules utilisées pour l'estimation des différents débits dans le bassin versant étudié à savoir le bassin versant Sahel, ce chapitre est consacré aux calculs après avoir sélectionnés les formules adéquates à utiliser en passant par les étapes de traitement statistiques des données pluviométriques.

### III.2 Caractéristiques morphométriques des bassins versants étudiés

#### III.2.1 Délimitation des sous bassin versant topographique

En tenant compte de la disponibilité et l'emplacement des stations hydrométriques, nous avons sélectionnés trois bassins versants :

- Bassin versant 01 : son exutoire est la station 15.02.04
- Bassin versant 02 : son exutoire est la station 15.04.01
- Bassin versant 03 : son exutoire est l'aval du bassin Sahel

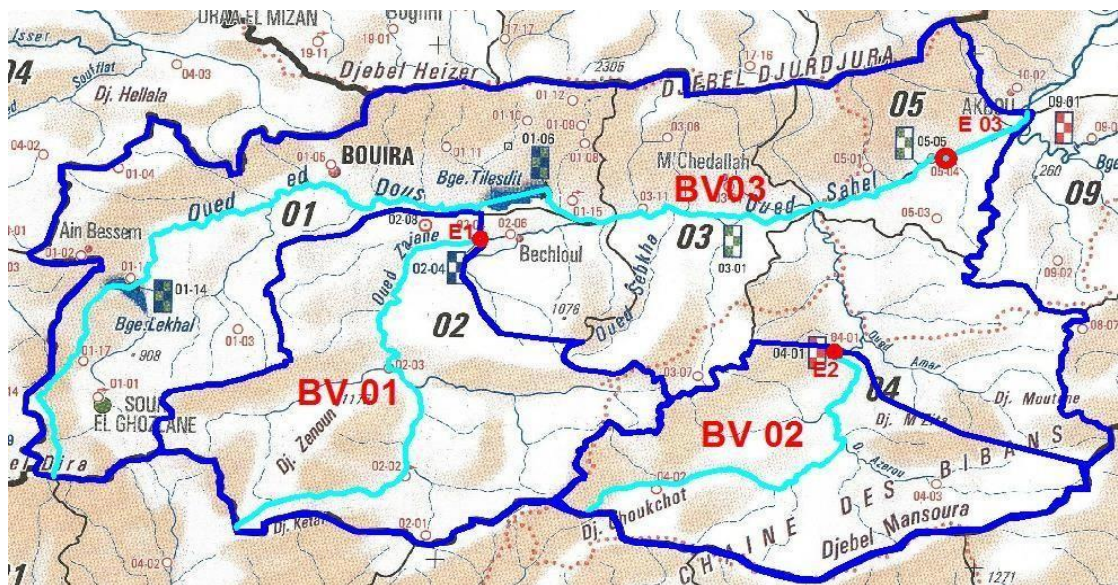


Figure III.1 : Délimitation des sous bassins versants étudiés.

#### III.2.2 Récapitulatif des caractéristiques des bassins versants

Les paramètres suivants sont évalués et calculés :

- Surface du BV de Oued sahel de Autocad = 872.631 km<sup>2</sup>
  - Surface réel de BV de Oued Sahel = 3755 km<sup>2</sup>
- Echelle de la surface

$$\frac{S_{reel}}{S_{AU}} = \frac{3755}{872.631} = 4.30$$

- Périmètre de BV de Oued sahel de Autocad = 160.939 km
- Périmètre reel de BV de Oued Sahel = 283.75 km

Echelle de la Longueur

$$\frac{P_{REEL}}{P_{AU}} = \frac{283.75}{160.939} = 1.763$$

- Surface
- Périmètre
- Longueur de l'oued
- Altitude max
- Altitude min
- Altitude Moyenne
- La pente %

Paramètres	Valeur
- Surface (km <sup>2</sup> )	3755
- Périmètre (km)	283.75
- Longueur de l'oued (km)	98.343
- Altitude max (m)	939
- Altitude min (m)	201
- Altitude moyenne (m)	570
- Longueur (km)	410
- La pente %	0.18

- La pente du bassin versant P%

$$P = \frac{H_{max} - H_{min}}{L}$$

## - BV 01(15 04 01)

Paramètres	Valeur
- Surface (km <sup>2</sup> )	628.81
- Périmètre (km)	106.03
- Longueur de l'oued (km)	142.2
- Altitude max (m)	1118
- Altitude min (m)	350
- Altitude moyenne (m)	734
- La pente %	0.54

## - BV 02(15 02 04)

Paramètres	Valeur
- Surface (km <sup>2</sup> )	859.81
- Périmètre (km)	133.73
- Longueur de l'oued (km)	168.6
- Altitude max (m)	1179
- Altitude min (m)	403
- Altitude moyenne (m)	791
- La pente (%)	0.46

**III.3 Temps de concentration**

C'est le temps que met une particule d'eau provenant de la partie la plus éloignée du bassin pour arriver à l'exutoire.

**III.3. 1 La formule de Giandotti**

$$t_c = \frac{4 \sqrt{S} + 1,5 L}{0,8 \sqrt{H}}$$

Avec : S : Surface du bassin versant en km<sup>2</sup>.

L : Longueur du bassin versant en km.

H : Altitude moyenne du bassin versant.

**Tableau III.1 Résultats de calculs des temps de concentration.**

Bassin versant	Temps de concentration(h)
BV 01 (15 04 01)	13,9
BV 02 (15 02 01)	16,94
BV 03 (E. SAHEL)	60,46

**III.4- Pluie de courte durée : [9]**

Le traitement des pluies journalières suppose que la durée et l'origine des pluies sont fixés par contre qu'elle soit continue ou non n'a pas d'intérêt car un arrêt bref à l'intérieure d'une averse n'a pas d'effet sur l'hydro gramme.

Dans le calcul de dimensionnement des ouvrages hydrotechniques, une averse type de probabilité déterminée et de durée égale au temps de concentration.

En effet , il n'est plus à demander que le débit maximum d'un court d'eau lors d'un épisode pluviaux est celui gérée par une averse tombé pendant une durée déterminé appelée temps caractéristique en temps de concentration.

La répartition statistique des précipitations temporelles est donnée par la relation :

$$P_t = P_{j \max} \left( \frac{t}{24} \right)^b \quad \text{En (mm)}$$

Où :

$P_t$  : pluie à l'instant  $t$  (mm)

$P_{j \max}$  : pluie journalière max de fréquence donnée.

$T_c$  : temps de concentration.

$b$  : exposant climatique

Pluies de courte durée a différentes fréquences, calculées suite a l'ajustement de la loi de Gumbel.

L'intensité de pluie quand à elle sera égale à :

$$i_t = \frac{P_t}{T_c} \quad \text{En (mm/h)}$$

**III.5 Débit journalier maximum :**

Pour le débit journalier maximum correspondant à une fréquence voulue, ou appliqué

✚ la formule de M.SAMIE :

$$Q_{j\max} = \frac{P_{j\max} \% * \frac{c}{100} * s * 10^3 * ka}{86400}$$

Où :

Ka : Coefficient d'amortissement de la crue (Ka=0.8).

S : Surface drainée.

C : Coefficient de ruissellement global pour la crue.

Les résultats sont représentés dans le tableau suivant :

**Tableau III.2 Résultats de calcul du débit journalier maximum (BV01 – 15 04 01)**

Période de retour	Q <sub>jmax</sub> M. SAMIE (m <sup>3</sup> /s)	Fréquence (%)
10 ANS	89.033	10
50 ANS	122.162	2
100 ANS	136.289	1

**Tableau III.3 Résultats de calcul du débit journalier maximum (BV02 – 15 02 01)**

Période de retour	Q <sub>jmax</sub> M. SAMIE (m <sup>3</sup> /s)	Fréquence (%)
10 ANS	79.583	10
50 ANS	104.124	2
100 ANS	114.638	1

**Tableau III.4 Résultats de calcul du débit journalier maximum (BV03 - E. SAHEL)**

Période de retour	Q <sub>jmax</sub> M. SAMIE (m <sup>3</sup> /s)	Fréquence (%)
10 ANS	1207.447	10
50 ANS	1666.022	2
100 ANS	1858.428	1

### III.6 Débit de pointe

#### III.6.1 Formule de GIONDOTTI

Par la formule de données d'observation, les formules suivantes ont été appliquées formule de GIONDOTTI.

$$K = \frac{Q_{\text{pointe}}}{Q_{j\max}} = \frac{P_{tc} * 24}{P_{j\max} * tc}$$

Les résultats sont représentés dans le tableau suivant :

**Tableau III.5: Résultats de calcul du débit de pointe par la formule de GIONDOTTI**

Période de retour (ans)		P (tc) (mm)	P <sub>jmax%</sub> (mm)	T <sub>c</sub>	K	Q <sub>jmax</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>pointe</sub> (m <sup>3</sup> /s)
10	Bv 01	58,34	91,8	13,9	2.59	89.033	97.617
	Bv 02	67,44	49,3	16,94	2.45	79.583	154.297
	Bv 03	101,3	75,4	60,46	2.37	1207.447	643.944
50	Bv 01	80,12	98,6	13,9	2.59	122.162	171.393
	Bv 02	93,02	64,5	16,94	2.45	104.124	212.747
	Bv 03	139,8	104	60,46	2.37	1666.022	888.684
100	Bv 01	89,38	110	13,9	2.59	136.289	191.207
	Bv 02	103,76	71	16,94	2.45	114.638	237.354
	Bv 03	155,9	116	60,46	2.37	1858.428	991.465

**III-4-1-2-Formule de TURAZA**

$$Q_{\text{pointe}} = \frac{1}{3.6} * C * I * S$$

Où :

I : intensité moyenne maximale de précipitation par rapport au T<sub>c</sub>.

C : coefficient de ruissellement (source A.N.R.H)

S : surface du bassin versant

Les résultats sont représentés dans le tableau suivant :

**Tableau III.6: Résultats de calcul du débit de pointe par la formule de TURAZA**

Période de retour (Ans)		S	I	C	Q <sub>pointe</sub> (m <sup>3</sup> /s)
10	BV 01	628.81	4.51	0.66	144.900
	BV 02	879.81	4.21		187.230
	BV 03	3755.00	1,67		790.954
50	BV01	628.81	5,76	0.66	199.194
	BV02	879.81	5,49		258.264
	BV03	3755.00	2,31		1094.074
100	BV01	628.81	6,43	0.66	222.360
	BV02	879.81	6,12		287.902
	BV03	3755.00	2,57		1217.73

**Récapitulatif des résultats:**

Les débits de crue sont après comparaison des résultats trouvés par les différentes formules de calcul :

**Tableau III-13: Récapitulation des résultats de calcul du débit de pointe**

Période de retour (ans)		Débits de pointe en m <sup>3</sup> /s		
		GIANDOTTI	TURAZA	MOYENE
10	BV 01	97.617	144.900	121.258
	BV 02	154.297	187.230	170.763
	BV 03	643.944	790.954	717.449
50	BV 01	171.393	199.194	185.294
	BV 02	212.747	258.264	235.506
	BV 03	888.684	1094.074	991.380
100	BV 01	191.207	222.360	206.786
	BV 02	237.354	287.902	262.629
	BV 03	991.465	1217.73	1104.605

## Chapitre IV : Comparaison des résultats de calculs avec ceux de l'enregistrement sur site

### IV.1 Introduction

La consistance du travail dans ce chapitre est de faire une analyse des résultats de calculs des débits de pointes au niveau des trois exutoires sélectionnés (SBV 01, SBV 02 et SBV 03) calculés par des formules empiriques. Comparer par la suite ces résultats par rapport à ceux enregistrés par les appareils de mesures.

### IV.2 Débits maximaux journaliers

N° BV	Débits maximaux journaliers (m <sup>3</sup> /s)		
	T=10 ANS	T=50ANS	T=100AS
BV 01	89.033	122.162	1207.447
BV 02	79.583	104.124	1666.022
BV 03	136.289	114.638	1858.428

Tableau IV.1. Débits maximaux journaliers

### IV.3. Hydrogramme de crue :

L'hydrogramme des crues pluviales exceptionnelles est généralement caractérisé par une forme triangulaire avec un sommet pointu. Un temps de montée comparativement court par rapport au temps de décrue. Parmi les modèles courants, on utilise celui de SOKOLOVSKY qui considère l'hydrogramme comme un triangle parabolique formé par deux branches.

- La branche de la phase montée est exprimée l'expression suivante :

$$Q_t = Q_{\max} \left( \frac{t}{t_m} \right)^m$$

- La branche de la phase décrue est exprimée par l'expression :

$$Q_t = Q_{\max} \left( \frac{t_d - t}{t_d} \right)^n$$

**Avec :**

$Q_t$  : Débit instantané ( $m^3/s$ )

$m$  et  $n$  : Coefficient de courbure ( $m=2$ ;  $n=3$ ).

$t_m$ : Temps de montée de la crue, (SOKOLOVSKY)

$t_d$ : Temps de la décrue  $t_d = \delta * t_m = \delta * t_c$

$\delta$ : Coefficient qui dépend de la capacité de régularisation.

**Ou :**

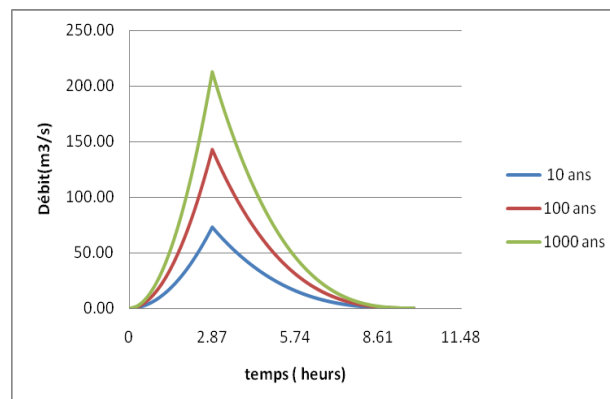
$\delta=2$  pour petit cours d'eau a capacité de drainage insignifiant.

$\delta=2,5$  a  $3$  pour les moyen et grands cours d'eau a lit moyen peu prononce.

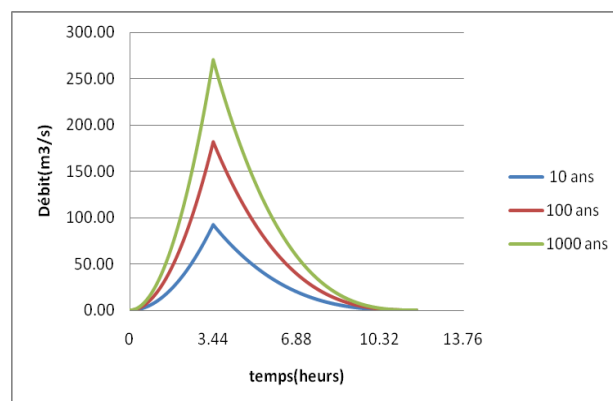
$\delta=4$  pour les grands cours d'eau forestiers et lit important.

Dans notre cas, on prend  $\delta=3$

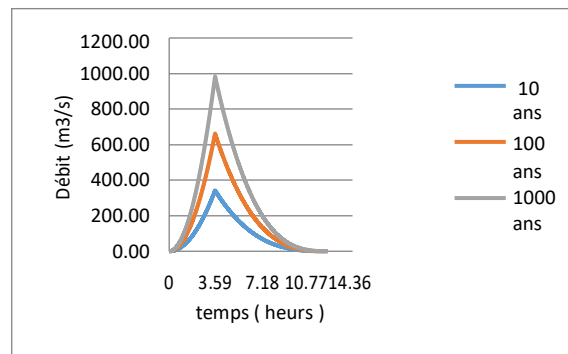
Les résultats de calcul des débits de la crue pour les différentes périodes de retour, sont donnés dans le Tableau



**Figure IV.1 Hydrogramme de crue du BV 01**



**Figure IV.2 Hydrogramme de crue du BV 02**



**Figure IV.3 Hydrogramme de crue du BV 03**

#### IV.4 Débits de pointe des sous bassins

N° BV	Débit de pointe (m³/s)		
	T=10 ANS	T=50 ANS	T=100 ANS
BV 01 (15 04 01)	121.258	185.294	206.786
BV 02 (15 02 04)	170.763	235.506	262.629
BV 03 (E. Sahel)	717.449	991.380	1104.605

**Tableau IV.7.débit de pointe des sous bassins**

#### IV.5 Graphes représentatifs des enregistrements hydrométriques sur site.

En exploitant les données de l'ANRH (Agence Nationale de la Ressource Hydriques) relatives aux enregistrements hydrométriques, nous avons deux graphes représentatifs de deux bassins versants 1 et 2 correspondant à la station 150401 et 150204 respectivement.

Il est à signaler que graphe relatif à l'enregistrement au niveau de l'exutoire du troisième bassin versant qui est la totalité du BV Sahel n'est pas représenté vu qu'il n'existe pas un appareil d'enregistrement en ce point.

Les graphes des représentatifs des enregistrements hydrométriques des appareils de mesures sur site représente l'allure en fonction du temps. Autrement dit c'est la représentation par la variable centrée réduite et l'indice hydrométrique en fonction des années d'enregistrement.

### IV.5.1 Graphes représentatifs des enregistrements hydrométriques de 150401 (BV 01)

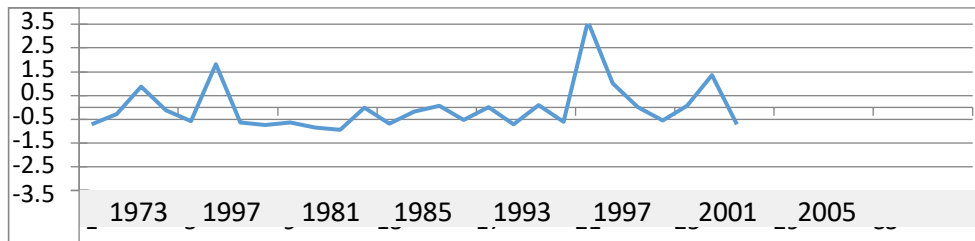


Figure IV.4 Graphe de l'allure des enregistrements hydrométriques au niveau du BV 01 (15 04 01)

### IV.5.1 Graphes représentatifs des enregistrements hydrométriques dans le BV 02

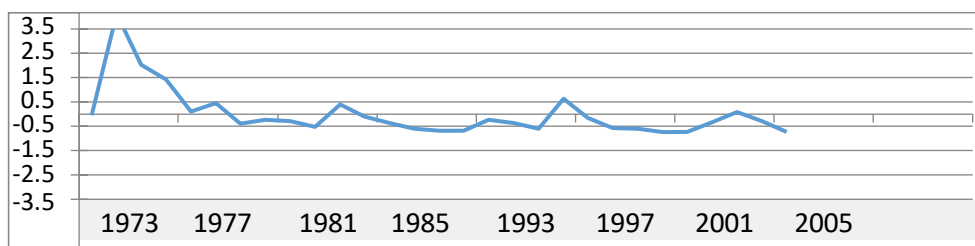


Figure IV.5 Graphe de l'allure des enregistrements hydrométriques au niveau du BV 02 (15 02 04)

## IV.6 Interprétation des résultats

Après analyse des résultats de calculs et des graphes on peut citer les constats suivants :

- Les hydrogrammes des crues pour différentes périodes de retour ont les mêmes allures.
- Les débits maximums des diagrammes de crues s'élèvent à chaque fois que la période de retour augmente. c'est parmi les raisons qui nous permettent de choisir les grandes périodes de retour pour dimensionner les ouvrages hydrauliques important en matière de dimensions.
- Une partie des débits calculés par les formules sont proches des débits correspondants à ceux des appareils de mesure.
- Une autre partie des débits calculés par les formules ne sont pas proches des débits correspondants à ceux des appareils de mesure. Cela peut se justifier par l'effet du bassin versant (morphologie du bassin versant et la modification de l'occupation du sol dans certaines zones).



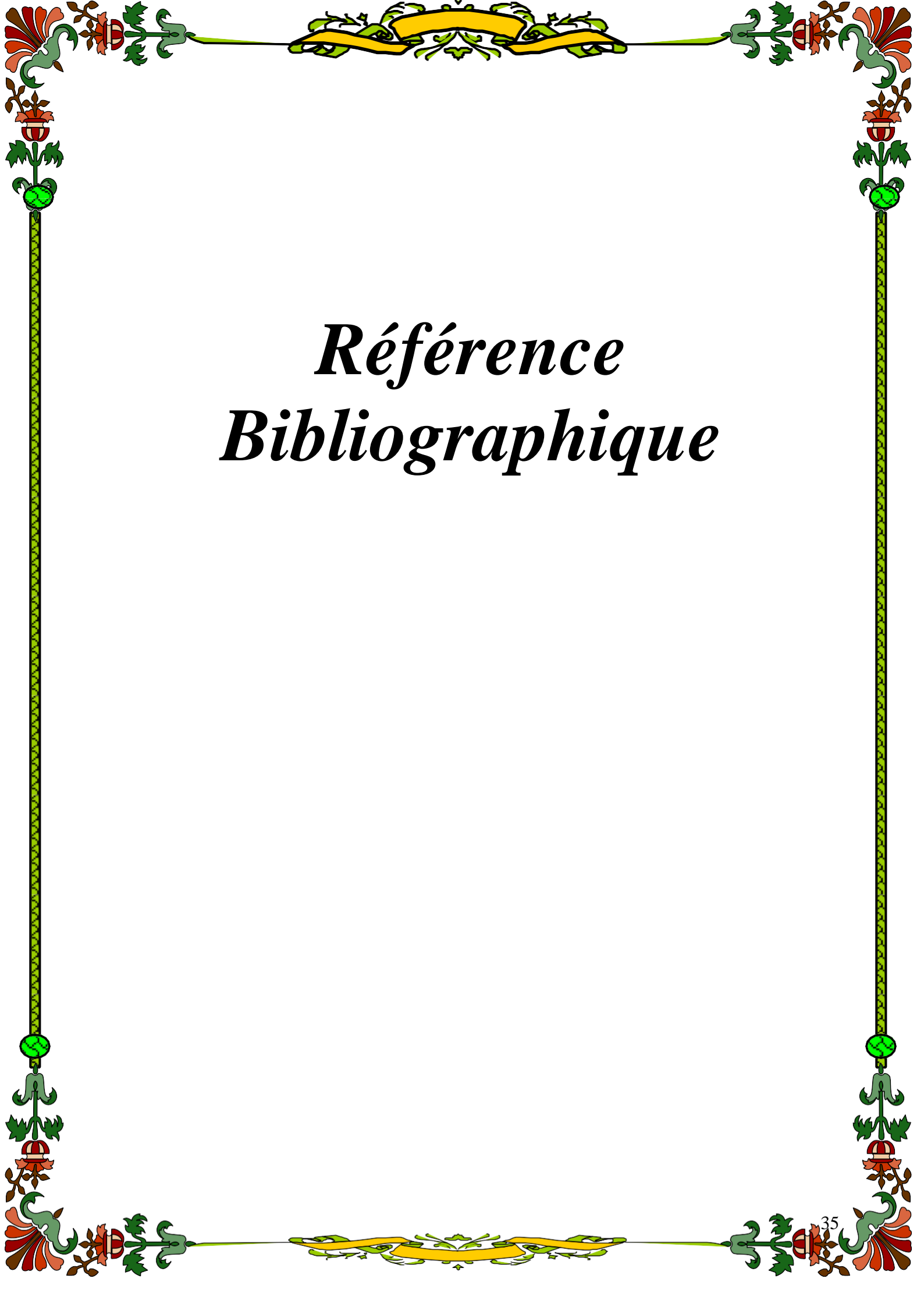
*Conclusion  
Générale*

## **Conclusion générale**

L'étude de la relation pluie débit dans un bassin versant est un volet très important en hydrologie. Il nous permet de comprendre le comportement du bassin versant face aux évolutions climatiques. Ces derniers engendrent parfois des crues et orages brutaux qui sont sans doute le risque naturel majeur qui fait le plus de victimes et de dégâts. La génération d'hydrogrammes en un point, comme réponse d'un bassin versant à un événement pluvieux est un processus qui dépend des caractéristiques du bassin versant et de la pluie. Pour cela, la première étape est le calcul de caractéristiques morphologiques des sous bassins versants après leur délimitation et le traitement statistique des données pluviométriques en deuxième étape.

Cette étude nous donnée un aperçu sur le fonctionnement hydrologique du bassin versant « Sahel » en s'intéressant particulièrement au paramètre débit ou nous avons comparés les débits enregistrés par les appareils de mesures sur site avec les débits calculés avec les caractéristiques morpho métriques des sous bassins versants correspondants. Cela nous permet de voir la faisabilité des appareils de débits et confirmé l'influence de l'occupation du sol sur la réponse hydrologique du bassin versant.

Après analyse des résultats et graphes et les résultats de calculs, on peut conclure que les modifications de l'occupation du sol et les caractéristiques morphométriques sont les causes principales l'orsque les débits calculées ne sont pas égales en quantités ou allure avec ceux enregistrés sur site par des appareils de mesures. La qualité des mesures et la l'existence des barrages et retenues influent sur les résultats de comparaison.



*Référence  
Bibliographique*

## Références bibliographiques

- [1] **A.N.R.H.** Données hydrologiques et Annuaire hydrologique de l'Algérie, Alger.
- [2] **AMOUR abdellah**, « Caractérisation des crues pluviales dans les sous le bassin versant de la Soummam ». Thèse de Magister-Université de Bejaia.
- [3] **BENINA TOUAIBIA**, Manuel Pratique d'Hydraulique, Mars 2005. Institut de l'ENSH Blida.
- [4] **Benkadja R.** Cours d'hydrologie appliquée – Département d'Hydraulique de l'Université de Msila.
- [5] **Bouanani A, 2005** : thèse de doctorat d'état. Hydrologie, transport solide et modélisation « Etude de quelques sous bassins de la Tafna ».
- [6] **Charifi S, 2006** : Application du modèle hydrologique GR2M sur les bassins versants de la Soummam et de l'Isser. Mémoire de magistère. Ecole National polytechnique. Alger.
- [7] **CNFSH Comité National Français des Sciences Hydrologique** « commission de terminologie », 2000 : dictionnaire français d'hydrologie.
- [8] **Djrbouai S.** Cours de Analyse et modélisation hydrologique de Master1 – Département d'Hydraulique de l'Université de Msila.
- [9] **Mokhtari E.** Cours d'hydrologie de licence 2 – Département d'Hydraulique de l'Université de Msila
- [10] **O.N.M** (office nationale de météorologie).
- [11] **Rouabah wafa, 2014 (ENSH)** : Mémoire de fin d'études. « Etude d'aménagement hydro-environnemental d'Oued EL MHIR et Oued CHAABA (w) BBA.
- [12] **Valérie E B., 2004.** Vers une modélisation hydrologique adaptée à la prévision opérationnelle des crues éclair. Application à de petits bassins versants de sud de la France. Thèse de doctorat. École doctorale : sciences de l'univers de l'environnement et de l'espace

## Résumé :

L'étude de relation pluie-débit dans un bassin versant consiste à comparer l'évolution du débit dans le temps et dans l'espace par rapport à la pluie du même bassin versant en tenant compte du reste des conditions climatiques. L'objectif principal de notre étude est de déterminer le fonctionnement hydrologique du bassin versant global du Sahel en s'intéressant plus au paramètre débit qui est une partie de l'étude hydrologique. Après analyse des résultats et graphes et les résultats de calculs, on peut conclure que les modifications de l'occupation du sol et les caractéristiques morphométriques sont les causes principales l'orsque les débits calculées ne sont pas égales en quantités ou allure avec ceux enregistrés sur site par des appareils de mesures.

## Abstract:

The study of the rain-flow relationship in a watershed consists of comparing the change in flow over time and in space with respect to the rainfall of the same watershed, taking into account the rest of the climatic conditions. The main objective of our study is to determine the hydrological functioning of the overall Sahel watershed by focusing more on the flow parameter which is a part of the hydrological study. After analyzing the results and graphs and the results of calculations, it can be concluded that changes in land use and morphometric characteristics are the main causes when the calculated flows are not equal in quantity or pace with those recorded on site by measuring devices

## ملخص:

تتكون دراسة علاقة تدفق الأمطار في مستجمعات المياه مع مقارنة تطور التدفق بمرور الوقت في المساحات فيما يتعلق بهطول الأمطار في نفس مستجمعات المياه ، مع مراعاة بقية الظروف المناخية. الهدف الرئيسي من دراستنا هو تحديد الأداء الهيدرولوجي لمستجمعات المياه في واد الساحل بالصومام من خلال التركيز بشكل أكبر على معامل التدفق الذي يعد جزءاً من الدراسة الهيدرولوجية. بعد تحليل النتائج والرسوم البيانية ونتائج الحسابات ، يمكن استنتاج أن التغيرات في استخدام الأراضي والخصائص الشكلية هي سبب الأسباب الرئيسية عندما لا تتساوى التدفقات المحسوبة من حيث الكمية أو السرعة مع تلك المسجلة في الموقع عن طريق أجهزة القياس.

**Mots clés :** Pluie –  
débit – bassin– modélisation – hydrologie – hydrométrie.

A decorative border surrounds the page. It features a central horizontal ribbon at the top and bottom, flanked by green foliage and red flowers. The vertical sides are decorated with a repeating pattern of green leaves and red flowers, with a green circular ornament at the top and bottom corners.

# Annexe 01

## Débits Moyens Journaliers ( m3/s )

Station :

Oued :

Code : 150204

Année : 1985/1986

Jour	Sept	Oct	Nov	Dec	Janv	Fevr	Mars	avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Année
1	.0150	.0270	.0410	.0480	1.149	.1720	.1330	.0075	.0030	.0710	.0100	.0100	
2	.0145	.0270	.0410	.0480	.4360	.1720	.1330	.0075	.0030	.0100	.0100	.0100	
3	.0150	.0200	.0410	.0480	.1330	.1330	.1330	.0075	.0030	.0100	.0100	.0100	
4	.0150	.0200	.0410	.0480	.1330	.1330	.1330	.0075	.0030	.0100	.0100	.0100	
5	.0150	.0200	.0410	.0480	.1330	.1330	.1330	.0075	.0030	.0100	.0100	.0100	
6	.0150	.0200	.0270	.0480	.1330	.1330	26.95	.0075	.0030	.0100	.0100	.0100	
7	.0150	.0200	.0270	.0480	.1330	.1330	7.572	.0075	.0030	.0100	.0100	.0100	
8	.0150	.0180	.0270	.0480	.1330	.1330	.0060	.0075	.0030	.0100	.0100	.0100	
9	.0150	.0180	.0270	.0480	.3075	.8080	.0075	.0075	.0030	.0100	.0100	.0100	
10	.0150	.0180	.0270	.0480	.2110	.2110	.0040	.0090	.0030	.0100	.0100	.0100	
11	.0150	.0180	.0270	.0480	.1330	.1720	.0030	.0080	.0030	.0100	.0100	.0100	
12	.0150	.0180	.0270	.0480	.1330	.1720	.0030	.0055	.0030	.0100	.0100	.0100	
13	.0150	.0190	.0270	.0480	.1330	.1330	.0030	.0055	.0030	.0100	.0100	.0095	
14	.0150	.0190	.0270	.0480	.1330	.1330	.0030	.0040	.0030	.0100	.0100	.0090	
15	.0150	.0190	.0270	.0480	.0550	.1330	.0030	.0040	.0030	.0100	.0100	.0090	
16	.0150	.0180	.0270	.0480	.0550	.1330	.0030	.0035	.0030	.0100	.0100	.0090	
17	.0150	.0190	6.291	.0480	.0550	.1330	.0030	.0035	.0030	.0100	.0100	.0090	
18	.0150	.0190	6.701	.0480	.1330	.1330	.0030	.0035	.0030	.0100	.0100	.0090	
19	.0150	.0190	.2500	.0480	.1330	.1330	.0030	.0030	.0030	.0100	.0100	.0090	
20	.0150	.0190	.1330	.0480	.1330	.1330	.0050	.0030	.0030	.0100	.0100	.0090	
21	.0150	.0180	.0550	.0480	.0550	.1330	.0060	.0030	.0030	.0100	.0100	.0090	
22	.0150	.0180	.0480	.0480	.0940	.6263	.0050	.0030	.0030	.0100	.0100	.0090	
23	.0310	.0180	.0480	.0480	.0940	.4360	.0050	.0030	.0030	.0100	.0100	.0090	
24	2.856	.0180	.0410	.0480	.0940	.1330	.0050	.0030	.0030	.0100	.0100	.0090	
25	.1330	.0180	.0480	.0480	.0940	.1330	.0050	.0030	.0030	.0100	.0100	.0090	
26	.0410	.2377	.0480	.0480	.0940	.1330	.0050	.0030	.0030	.0100	.0100	.0090	
27	2.605	2.713	.0480	.0480	.0940	.1330	.0050	.0030	.0030	.0100	.0100	.0090	
28	1.017	2.928	.0480	.0480	.0940	.1330	.0045	.0030	.0030	.0100	.0100	.0090	
29	.1330	.1720	.0550	.0480	.0940		.0085	.0030	.0030	.0100	.0100	.0090	
30	.0550	.0550	.0480	2.351	.2500		.0085	.0030	.0030	.0100	.0100	.0090	
31		.0550		.5095	2.046		.0085		.0030		.0100	.0090	
<b>Q-MIN</b>	.0145	.0180	.0270	.0480	.0000	.1330	.0030	.0030	.0030	.0030	.0100	.0090	<b>.0000</b>
<b>Q-MAX</b>	12.60	17.58	24.05	6.578	4.050	2.516	120.0	.0090	.0030	1.180	.0100	.0100	<b>120.0</b>
<b>Q-MOY</b>	.2400	.2144	.4788	.1372	.2291	.1939	1.139	.0050	.0030	.0120	.0100	.0094	<b>.2226</b>
<b>APPORT</b>	.6221	.5741	1.241	.3674	.6135	.4691	3.050	.0130	.0080	.0312	.0268	.0252	<b>7.041</b>

<i>Jour</i>	<i>Sept</i>	<i>Oct</i>	<i>Nov</i>	<i>Dec</i>	<i>Janv</i>	<i>Fevr</i>	<i>Mars</i>	<i>avr</i>	<i>Mai</i>	<i>Juin</i>	<i>Juil</i>	<i>Aout</i>	<i>Année</i>
<b>1</b>	.0150	.6078	.0085	.1762	.2000	.1250	.3920	.0050	.1370	.1550	.0050	.0410	
<b>2</b>	.0120	.0090	.0085	.1400	.2000	.0650	.3920	.0090	.1370	.1550	.1449	.0410	
<b>3</b>	.0120	.0065	.0085	.0710	.2000	.0570	.3920	.0090	.1370	.1370	.1840	.0330	
<b>4</b>	.0120	.0065	.0085	.0710	.2000	.0490	.3920	.0090	.1370	.1370	.3000	.0330	
<b>5</b>	.0120	.0060	.0080	.0710	.1400	.0650	.3460	.2710	.1370	.1370	.3460	.0410	
<b>6</b>	.0120	.0060	.0080	.0620	.1400	.4529	.3460	.2710	.1370	.1370	.3460	.0490	
<b>7</b>	.0120	.0080	.0080	.0620	.1400	.1370	.3460	.2710	.1370	.1370	.0650	.0490	
<b>8</b>	.0120	.0709	.0080	.0620	.1400	.1010	.3460	.2710	.1370	.1370	.0490	.0410	
<b>9</b>	.0120	.0100	.0080	.0620	.1400	.0830	.3460	.2420	.1370	.1370	.0490	.0330	
<b>10</b>	.0120	.0118	.0080	.2210	.1400	.0830	.3460	.1840	.1370	.1370	.0490	.0330	
<b>11</b>	.0120	.0096	.0080	.9834	.2000	.0830	.3000	.1550	.1370	.1370	.0490	.0330	
<b>12</b>	.0120	.0159	.0080	.1400	.1550	.1896	.3000	.1550	.1370	.1370	.3233	.0330	
<b>13</b>	.0120	.0090	.0080	.1100	.1400	1.720	.3000	.1550	.1370	.1370	.3000	.0410	
<b>14</b>	.0120	.0080	.0080	.1100	.1400	1.000	.3000	.1370	.1370	.1370	.3000	.0410	
<b>15</b>	.0120	.0079	.0080	.1400	.1550	.4380	.3000	.1370	.1370	.1370	.2710	.0330	
<b>16</b>	.0120	.2255	.0080	.1100	.1400	.4380	.3000	.1370	.1370	.1370	.2130	.0330	
<b>17</b>	.0120	.8686	.0080	.1100	.1550	.3920	.3000	.1370	.1370	.1370	.0210	.0330	
<b>18</b>	.0120	.0090	.4814	.0950	.2000	.3000	.3000	.1370	.1370	.1370	.0490	.0330	
<b>19</b>	.0120	.0085	.0110	.0950	.2000	.3920	.3000	.1370	.1370	.1370	.0490	.0330	
<b>20</b>	.0120	.0080	.0090	.0950	.2000	.3000	.3000	.1370	.1370	.1370	.0490	.0250	
<b>21</b>	.0120	.0070	.0090	.0950	.0710	.3460	.3000	.1370	.1370	.1370	.0410	.0250	
<b>22</b>	.0120	.0070	.0090	.0950	.0710	1.078	.3000	.1370	.1370	.1370	.0170	.0250	
<b>23</b>	.0120	.0065	.0090	.0950	.0710	.6240	.0490	.1370	.1370	.1370	.0130	.0250	
<b>24</b>	.0120	.0089	.0173	.1250	.0710	.5300	.0170	.1370	.1370	.1370	.0130	.0250	
<b>25</b>	.0120	.0085	.0155	.1550	.0710	.3920	.0130	.1370	.1370	.1370	.0130	.0250	
<b>26</b>	.0120	1.723	.0110	.1400	.0620	1.373	.0130	.1370	.1370	.1370	.0410	.0250	
<b>27</b>	.0120	.0100	.0100	.6596	.0620	.6240	.0045	.1370	.1370	.1370	.0410	.0250	
<b>28</b>	.0120	.0090	.0095	1.138	.0620	.4840	.0040	.1370	.1370	.1370	.0410	.0250	
<b>29</b>	.0125	.0090	.0090	.4340	.0620		.0035	.1370	.1370	.1370	.0410	.0250	
<b>30</b>	.0130	.0085	.0620	.3350	.0620		.0030	.1370	.1370	.1370	.0410	.0250	
<b>31</b>		.0085		.2450	.0620		.0040		.1370		.0490	.0250	
<b>Q-MIN</b>	.0120	.0000	.0080	.0000	.0620	.0490	.0030	.0050	.1370	.1370	.0050	.0250	<b>.0000</b>
<b>Q-MAX</b>	.0150	9.044	3.090	3.054	.2000	3.734	.3920	.2710	.1370	.1550	1.260	.0490	<b>9.044</b>
<b>Q-MOY</b>	.0122	.1200	.0267	.2098	.1307	.4258	.2373	.1445	.1370	.1382	.1133	.0325	<b>.1440</b>
<b>APPORT</b>	.0315	.3213	.0692	.5619	.3501	1.030	.6355	.3746	.3669	.3582	.3035	.0870	<b>4.490</b>

Jour	Sept	Oct	Nov	Dec	Janv	Fevr	Mars	avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Année
1	.0330	.0210	.0620	.1100	.0620	.0490	.0490	.1190	.1840	.1010	.0650	.0650	
2	.0330	.0210	.0620	.1100	.0620	.0490	.0490	.1190	.1190	.1010	.0650	.0650	
3	.0330	.0210	.0620	.1100	.0620	.0490	.0490	.1190	.1190	.1010	.0650	.0650	
4	.0330	.0210	.0620	.1100	.0620	.0490	.0490	.1190	.1190	.0650	.0650	.0650	
5	.0330	.0210	.0620	.1100	.0620	.0490	.0490	.1370	.1190	.0650	.0650	.0650	
6	.0330	.0440	.0620	.1100	.0490	.0490	.0650	.1370	.1010	.0650	.0650	.0650	
7	.0330	.0440	.0620	.1100	.0490	.0490	.0931	.1370	.1010	.0650	.0650	.0650	
8	.0330	.0620	.0620	.1100	.0490	.0490	.2420	.1370	.1010	.0650	.0650	.0650	
9	.0330	.0620	.0620	.1100	.0490	.0490	.2420	.1370	.1010	.0650	.0650	.0650	
10	.0330	.0620	.0620	.1100	.0490	.0490	.1840	.1370	.1010	.0650	.0650	.0650	
11	.0330	.4339	.1100	.1100	.0490	.0490	.1840	.1370	.1010	.0650	.0650	.0650	
12	.0330	.0150	.1100	.1250	.0490	.0490	.1370	.1010	.1010	.0650	.0650	.0650	
13	.0330	.1100	.0710	.0710	.0490	.0490	.1370	.1010	.1010	.0650	.0650	.0650	
14	.0330	.0800	.0620	.0440	.0490	.0490	.1190	.1010	.1010	.0650	.0650	.0650	
15	.0330	.0800	.2000	.0440	.0490	.0490	.1190	.1010	.1010	.0650	.0650	.0650	
16	.0330	.0800	.2000	.0620	.0490	.0490	.1190	.0830	.9206	.0650	.0650	.0650	
17	.0330	.0800	.2900	.0530	.0490	.0490	.1190	.0650	.1190	.0650	.0650	.0650	
18	.0210	.0800	.2900	.0530	.0490	.0490	.1190	.0650	.4756	.0650	.0650	.0650	
19	.0210	.0710	.2900	.0530	.0490	.0490	.1190	.0650	1.134	.0650	.0650	.0650	
20	.0210	.0710	.1550	.0530	.0490	.0490	.1190	.0650	.3193	.0650	.0650	.0650	
21	.0210	.0620	.0800	.0530	.0490	.0490	.1190	.0650	.1190	.0650	.0650	.0650	
22	.0210	.0620	.0800	.0530	.0490	.0490	.1190	.0650	.1010	.0650	.0650	.0650	
23	.0210	.0620	.0800	.0530	.0490	.0490	.1190	.0650	.1010	.0650	.0650	.0650	
24	.0210	.0620	.1100	.0620	.0490	.0490	.1190	.0650	.1010	.0650	.0650	.0650	
25	.0210	.0620	.1100	.0620	.0490	.0490	.1190	.0650	.1010	.0650	.0650	.1010	
26	.0210	.0620	.1100	.0620	.0490	.0490	.1190	.0650	.1010	.0650	.0650	.0650	
27	.0210	.0620	.1100	.0620	.0490	.0490	.1190	.5082	.1010	.0650	.0650	.0650	
28	.0210	.0620	.1100	.0620	.0490	.0490	.1190	.1550	.1010	.0650	.0650	.0650	
29	.0210	.0620	.1100	.0620	.0490	.0490	.1190	.2130	.1010	.0650	.0650	.0650	
30	.0210	.0620	.1100	.0620	.0490		.1190	.2420	.1010	.0650	.0650	.0650	
31		.0620		.0620	.0490		.1190		.1010		.0650	.0650	
<b>Q-MIN</b>	.0210	.0150	.0620	.0440	.0490	.0490	.0490	.0650	.1010	.0650	.0650	.0650	<b>.0150</b>
<b>Q-MAX</b>	.0330	4.790	.2900	.1250	.0620	.0490	.2420	1.000	1.806	.1010	.0650	.1010	<b>4.790</b>
<b>Q-MOY</b>	.0278	.0697	.1136	.0782	.0511	.0490	.1184	.1230	.1860	.0686	.0650	.0662	<b>.0847</b>
<b>APPORT</b>	.0721	.1868	.2945	.2093	.1369	.1228	.3172	.3188	.4983	.1778	.1741	.1772	<b>2.686</b>

Jour	Sept	Oct	Nov	Dec	Janv	Fevr	Mars	avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Année
1	.0020	.0000	.0100	.0540	.1400	.9500	.8100	.8100	.0810	.1030	.0050	.0050	
2	.0020	.0000	.0100	.2600	.1240	.9500	.8100	.8100	.0750	.0910	.0050	.0050	
3	.0020	.0000	.0100	.1700	.1240	.9500	.8100	.1462	.0750	.0910	.0050	.0050	
4	.0020	.0030	.0100	.0380	.1080	.8100	.8100	.4037	.0750	.1030	.0050	.0050	
5	.0020	.0030	.0100	.0060	.1080	.8100	.8100	.2912	.0750	.1640	.0050	.0050	
6	.0020	.0030	.0100	.0050	.1080	.8100	.8100	.1740	.0750	.1640	.0050	.0050	
7	.0020	.0030	.0100	.0050	.1080	.8100	.8100	.1400	.0750	.0640	.0050	.0050	
8	.0020	.0030	.0100	.2230	.1080	.8100	.8100	.1400	.0750	.0570	.0050	.0050	
9	.0020	.0050	.1028	1.907	.1080	.8100	.8100	.1400	.0750	.0570	.0050	.0050	
10	.0020	.0030	.9570	.8500	.1080	.9500	.8100	.1400	.0750	.0570	.0050	.0050	
11	.0020	.0050	.4298	.0660	.1080	.9500	.8100	.1740	.0750	.0570	.0050	.0050	
12	.0020	.0050	.0540	.0380	.1080	.9500	.8100	.2359	.0750	.0510	.0050	.0050	
13	.0020	.0050	.0540	.0180	.9500	.9500	.6900	.1740	.0810	.0510	.0050	.0050	
14	.0020	.0050	.2051	2.432	.9500	.9500	.6900	.1740	.0810	.0510	.0050	.0050	
15	.0472	.0050	.1700	.5809	.9500	.9500	.6900	.1400	.0810	.0570	.0050	.0050	
16	.0050	.0050	.1300	.1740	.9500	.9500	.6900	.1400	.0750	.0570	.0050	.0050	
17	.0013	.0050	.1300	.1400	.9500	.9500	.6900	.1400	.0690	.0570	.0050	.0050	
18	.0013	.0050	.1300	.1240	.9500	.9500	.6900	.1400	.0630	.0570	.0050	.0050	
19	.0013	.0050	.1300	.1080	.9500	.9500	.6900	.1400	.0630	.0570	.0050	.0050	
20	.0013	.0050	.3200	.1080	.9500	.9500	.6900	.1400	.0630	.0570	.0050	.0050	
21	.0013	.0050	.3200	1.301	.9500	.9500	.6900	.1400	.0630	.0570	.0050	.0050	
22	.0013	.0050	.3200	.5227	.9500	.9500	.9500	.1400	.0630	.0570	.0050	.0050	
23	.0013	.0050	.3200	.2540	.9500	.9500	.2137	.1400	.0630	.0570	.0050	.0050	
24	.0013	.0050	.3200	.2340	.9500	.9500	.1400	.1400	.0630	.0250	.0050	.0050	
25	.0013	.0060	.3200	.1740	.9500	.9500	.1080	.1400	.0630	.0140	.0050	.0050	
26	.0010	.0060	.2600	.1740	.9500	.9500	.9500	.1400	.0630	.0120	.0050	.0050	
27	.0010	.0060	.1300	.1560	.9500	.9500	.9500	.1400	.1501	.0100	.0050	.0050	
28	.0010	.0060	.1300	.1400	.9500	.9500	.8100	.2560	.5398	.0080	.0050	.0050	
29	.0000	.0100	.1300	.1400	.9500		.8100	.1490	.3446	.0050	.0050	.0050	
30	.0000	.0100	.1300	.1400	.9500		.8100	.1030	.1230	.0050	.0050	.0050	
31		.0100		.1400	.9500		.8100		.1120		.0050	.0050	
<b>Q-MIN</b>	.0000	.0000	.0100	.0050	.1080	.8100	.1080	.1030	.0630	.0050	.0050	.0050	<b>.0000</b>
<b>Q-MAX</b>	.2900	.0100	3.640	7.470	.9500	.9500	.9500	.8100	1.392	.1640	.0050	.0050	<b>7.470</b>
<b>Q-MOY</b>	.0032	.0047	.1758	.3446	.6261	.9200	.7252	.2094	.1010	.0584	.0050	.0050	<b>.2649</b>
<b>APPORT</b>	.0082	.0127	.4556	.9230	1.677	2.226	1.942	.5427	.2704	.1515	.0134	.0134	<b>8.236</b>

Jour	Sept	Oct	Nov	Dec	Janv	Fevr	Mars	avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Année
1	.0050	.1030	.0060	.0750	.0950	.1480	.1340	.1340	3.371	.3230	.3230	.0400	
2	.0775	.1030	.0060	.0750	.1230	.1480	.1340	.1340	.3230	.3230	.3230	.0500	
3	.1210	.1030	.0060	.0750	.0950	.1480	.1340	.1340	.3230	.3230	.3230	.0600	
4	.0954	.1030	.0060	.0910	.1030	.1480	.1340	.1340	.3230	.3230	.3230	.0600	
5	1.194	.0910	.0060	.0580	.0950	.1480	.1340	.1340	.3230	.3230	.3230	.0700	
6	.2050	.1030	.0060	.0580	.0950	.1480	.1340	.1340	.3230	.3230	.3230	.0800	
7	.1270	.0910	.0060	.0690	.0910	.1480	.1340	.1340	.3230	.3230	.3230	.0920	
8	.0570	.1030	.0060	.0690	.0910	.1480	.1340	.1340	.3230	.3230	.3230	.0900	
9	.0290	.1120	.0060	.0690	.1108	.1480	.1340	.1480	.3230	.3230	.3230	.0800	
10	.0325	.1030	.0060	.0580	.0950	.1480	.1340	.1340	.3230	.3230	.3230	.0800	
11	.0165	.1030	.0060	.0580	.0950	.1340	.1340	.1480	.3230	.3230	.3230	.0700	
12	.0100	.1030	.0060	.0530	.2051	.1340	.1340	.1480	.3230	.3230	.3230	.0700	
13	.0165	.1030	.0060	.0580	.5918	.1340	.1340	.1480	.3230	.3230	.3230	.0700	
14	.0250	.1030	.0060	.0580	.2330	.1800	.1340	.1480	.3230	.3230	.3230	.0600	
15	.0250	.3467	.0060	.0750	.1800	.1800	.1340	.1340	.3230	.3230	.3230	.0600	
16	.0340	.2320	.0060	.0750	.1800	.1800	.1340	.1340	.3230	.3230	4.409	.0600	
17	.0250	.1230	.0050	.0580	.1800	.1800	.1340	.1340	.3230	.3230	.7412	.0500	
18	.0250	.0950	.0176	.0580	.1340	.1800	.1340	.1340	.3230	.3230	.4400	.0500	
19	.0250	.2703	.0540	.0580	.1340	.1800	.1340	.1340	.3230	.3230	.1400	.0400	
20	.0290	.6658	.0028	.0750	.1340	.1800	.1340	.1340	.3230	.4400	.1360	.0400	
21	2.868	.0120	.0022	.0580	.1340	.1800	.1340	.1480	.3230	.3464	.1280	.0430	
22	.4240	.0060	.0024	.0580	.1340	.1800	.1340	.1340	.3230	.3230	.1240	.0410	
23	.2320	.0060	.0024	.0580	.1340	.1800	.1340	.1340	.3230	.3230	.1200	.0400	
24	.1030	.0060	.0025	.0630	.1340	.1340	.1340	.1480	.3230	.3230	.1160	.0400	
25	.1030	.0030	.0024	.0630	.1340	.1340	.1340	.1340	.3230	.3230	.1820	.0300	
26	.1030	.0040	.0024	.0950	.1340	.1340	.1340	.1340	.3230	.3230	.1080	.0300	
27	.1030	.0030	.0475	.0750	.1340	.1340	.1340	.1340	.3230	.3230	.0050	.0300	
28	.1030	.0030	.0109	.0750	.1340	.1340	.1340	.1340	.3230	.3230	.0140	.0300	
29	.1030	.0030	.0120	.0750	.2330		.1340	.1340	.3230	.3230	.0220	.0200	
30	.1030	.0030	.0030	.0910	.1640		.1340	.1340	.3230	.3230	.0300	.0200	
31		.0030		.0910	.1480		.1340		.3230		.0300	.0200	
<b>Q-MIN</b>	.0050	.0030	.0022	.0530	.0910	.1340	.1340	.1340	.3230	.3230	.0050	.0200	<b>.0022</b>
<b>Q-MAX</b>	9.200	4.408	.0780	.0950	.8260	.1800	.1340	.1480	7.740	.4400	15.00	.0920	<b>15.00</b>
<b>Q-MOY</b>	.2140	.1036	.0088	.0685	.1509	.1554	.1340	.1373	.4213	.3277	.3739	.0521	<b>.1790</b>
<b>APPORT</b>	.5546	.2775	.0227	.1836	.4041	.3760	.3589	.3558	1.128	.8493	1.001	.1396	<b>5.652</b>

Jour	Sept	Oct	Nov	Dec	Janv	Fevr	Mars	avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Année
1	.0200	.0060	.0500	.0800	.0700	.0900	.1400	.3000	.1500	.6000	.0040	.0040	
2	.0160	.0060	.0500	.0800	.0700	.0900	.1400	.3000	.1500	.6000	.0040	.0040	
3	.0160	.0060	.0600	.0800	.0700	.0900	.1400	.3000	.1500	.6000	.0040	.0040	
4	.0120	.0060	.0600	.0800	.0700	.0900	.1400	.3000	.1500	.6000	.0040	.0040	
5	.0100	.0060	.0600	.0800	.0700	.0900	.1500	.3000	.1500	.6000	.0040	.0040	
6	.0100	.0060	.0700	.0800	.0700	.0900	.1500	.3000	.1500	.5000	.0030	.0040	
7	.0100	.0060	.0700	.0800	.0650	.0900	.1500	.4080	.1500	.5000	.0030	.0040	
8	.0100	.0060	.0700	.0800	.0650	.0900	.1500	.4080	.1500	.5000	.0030	.0040	
9	.0110	.0060	.0700	.0800	.0650	.0900	.1500	.4080	.1500	.5000	.0030	.0040	
10	.0100	.0070	.0700	.0800	.0650	.0900	.1600	.4080	.1500	.5000	.0030	.0040	
11	.0100	.0090	.0700	.0800	.0650	.0900	.1600	.4080	.1500	.4000	.0030	.0040	
12	.0100	.0100	.0700	.0800	.0650	.0900	.1600	.4080	.1500	.4000	.0030	.0040	
13	.0100	.0130	.0800	.0800	.0650	.1030	.1600	.4080	.1060	.4000	.0030	.0040	
14	.0100	.0150	.0800	.0800	.0650	.1030	.1700	.3000	.1000	.4000	.0030	.0040	
15	.0100	.0180	.0800	.0860	.0650	.1030	.1700	.3000	.1000	.4000	.0030	.0040	
16	.0100	.0200	.0800	.0860	.0650	.1030	.1700	.3000	.1000	.4000	.0030	.0040	
17	.0080	.0220	.0800	.0860	.0700	.1030	.1850	.3000	.0900	.3000	.0030	.0040	
18	.0080	.0240	.0800	.0860	.0700	.1100	.1850	.3000	.0900	.3000	.0030	.0040	
19	.0080	.0260	.0800	.0860	.0700	.1100	.1850	.3000	.0900	.2000	.0030	.0040	
20	.0080	.0280	.0800	.0860	.0700	.1100	.1850	.3000	.0900	.2000	.0030	.0040	
21	.0080	.0310	.0800	.0860	.0700	.1100	.1850	.3000	.0900	.1000	.0030	.0040	
22	.0080	.0330	.0800	.0860	.0700	.1100	.1850	.2000	.8000	.1000	.0030	.0040	
23	.0080	.0350	.0800	.0700	.0700	.1200	.2000	.2000	.8000	.0800	.0030	.0040	
24	.0080	.0370	.0800	.0700	.0800	.1200	.2000	.2000	.8000	.0700	.0030	.0040	
25	.0080	.0400	.0800	.0700	.0800	.1200	.2000	.2000	.8000	.0700	.0030	.0040	
26	.0060	.0400	.0800	.0700	.0800	.1200	.2000	.2000	.8000	.0400	.0030	.0040	
27	.0060	.0400	.0800	.0700	.0800	.1200	.2000	.2000	.7000	.0200	.0030	.0040	
28	.0060	.0400	.0800	.0700	.0800	.1300	.3000	.2000	.7000	.0100	.0030	.0040	
29	.0060	.0500	.0800	.0700	.0800		.3000	.2000	.7000	.0060	.0030	.0040	
30	.0060	.0500	.0800	.0700	.0800		.3000	.2000	.7000	.0060	.0030	.0040	
31		.0500		.0700	.0800		.3000		.7000		.0030	.0040	
<b>Q-MIN</b>	.0060	.0060	.0500	.0700	.0650	.0900	.1400	.2000	.0900	.0060	.0030	.0040	<b>.0030</b>
<b>Q-MAX</b>	.0200	.0500	.0800	.0860	.0800	.1300	.3000	.4080	.8000	.6000	.0040	.0040	<b>.8000</b>
<b>Q-MOY</b>	.0096	.0223	.0737	.0786	.0710	.1027	.1861	.2952	.3276	.3134	.0032	.0040	<b>.1239</b>
<b>APPORT</b>	.0248	.0598	.1909	.2106	.1901	.2484	.4985	.7652	.8775	.8123	.0085	.0107	<b>3.897</b>

Jour	Sept	Oct	Nov	Dec	Janv	Fevr	Mars	avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Année
1	.0040	.0050	.0060	.0080	.0400	.0700	.0900	.0900	.1500	.1000	.0250	.0050	
2	.0200	.0050	.0060	.0080	.0400	.0700	.0900	.0900	.1500	.1000	.0250	.0050	
3	.0400	.0050	.0060	.0080	.0500	.0700	.0900	.0900	.1500	.1000	.0250	.0050	
4	.0520	.0050	.0060	.0080	.0500	.0700	.0900	.0900	.1500	.1000	.0250	.0050	
5	.0520	.0050	.0060	.0080	.0500	.0700	.0900	.0900	.1500	.1000	.0250	.0050	
6	.0520	.0050	.0060	.0080	.0500	.0700	.0900	.0900	.1500	.1000	.0250	.0050	
7	.0520	.0050	.0060	.0080	.0690	.0700	.0900	.0880	.1500	.1000	.0250	.0050	
8	.0520	.0050	.0060	.0080	.0600	.0700	.1040	.0900	.1500	.1000	.0250	.0050	
9	.0520	.0050	.0060	.0080	.0600	.0700	.1040	.0900	.1500	.0800	.0250	.0050	
10	.0300	.0050	.0060	.0080	.0600	.0700	.1040	.0900	.1500	.0800	.0250	.0050	
11	.0300	.0050	.0060	.0080	.0600	.0700	.1040	.0900	.1500	.0800	.0250	.0050	
12	.0300	.0050	.0060	.0100	.0600	.0700	.1040	.0900	.1500	.0800	.0250	.0050	
13	.0300	.0050	.0060	.0100	.0600	.0700	.1040	.0900	.1500	.0800	.0250	.0050	
14	.0300	.0050	.0060	.0100	.0600	.0700	.1040	.0900	.1500	.0600	.0250	.0050	
15	.0200	.0050	.0060	.0100	.0600	.0700	.1040	.0900	.1500	.0600	.0150	.0050	
16	.0200	.0050	.0060	.0100	.0600	.0700	.1040	.0900	.1500	.0600	.0150	.0050	
17	.0200	.0050	.0060	.0100	.0600	.0800	.1040	.0900	.1800	.0400	.0150	.0050	
18	.0200	.0050	.0060	.0100	.0600	.0800	.1040	.0900	.1800	.0400	.0150	.0050	
19	.0100	.0050	.0060	.0200	.0600	.0800	.1040	.0900	.1800	.0400	.0150	.0050	
20	.0100	.0050	.0060	.0200	.0600	.0800	.1040	.0900	.1800	.0400	.0150	.0050	
21	.0100	.0050	.0060	.0200	.0600	.0800	.1040	.0900	.1400	.0300	.0150	.0050	
22	.0100	.0050	.0060	.0200	.0600	.0800	.1040	.0900	.1400	.0300	.0100	.0050	
23	.0100	.0050	.0060	.0200	.0600	.0800	.1040	.1000	.1400	.0300	.0100	.0050	
24	.0050	.0050	.0060	.0200	.0600	.0800	.1040	.1000	.1400	.0300	.0100	.0050	
25	.0050	.0050	.0060	.0300	.0600	.0800	.0900	.1000	.1200	.0300	.0100	.0050	
26	.0050	.0050	.0060	.0300	.0600	.0800	.0900	.1000	.1200	.0300	.0100	.0050	
27	.0050	.0050	.0060	.0300	.0600	.0800	.0900	.1000	.1200	.0300	.0100	.0050	
28	.0050	.0050	.0060	.0300	.0600	.0800	.0900	.1000	.1200	.0300	.0050	.0050	
29	.0050	.0050	.0060	.0300	.0600	.0800	.0900	.1000	.0100	.0300	.0050	.0050	
30	.0050	.0050	.0060	.0300	.0600		.0900	.1000	.0100	.0300	.0050	.0050	
31		.0050		.0300	.0600		.0900		.0100		.0050	.0050	
<b>Q-MIN</b>	.0040	.0050	.0060	.0080	.0400	.0700	.0900	.0880	.0100	.0300	.0050	.0050	<b>.0040</b>
<b>Q-MAX</b>	.0520	.0050	.0060	.0300	.0690	.0800	.1040	.1000	.1800	.1000	.0250	.0050	<b>.1800</b>
<b>Q-MOY</b>	.0230	.0050	.0060	.0157	.0577	.0745	.0977	.0926	.1352	.0613	.0173	.0050	<b>.0492</b>
<b>APPORT</b>	.0597	.0134	.0156	.0422	.1546	.1866	.2616	.2400	.3620	.1590	.0462	.0134	<b>1.554</b>

<i>Jour</i>	<i>Sept</i>	<i>Oct</i>	<i>Nov</i>	<i>Dec</i>	<i>Janv</i>	<i>Fevr</i>	<i>Mars</i>	<i>avr</i>	<i>Mai</i>	<i>Juin</i>	<i>Juil</i>	<i>Aout</i>	<i>Année</i>
<b>1</b>	.0040	.0040	.1000	.0900	.0800	.0700	.0700	.0700	.0500	.0500	.0200	.0050	
<b>2</b>	.0040	.0040	.1000	.0900	.0800	.0700	.0700	.0700	.0500	.0500	.0200	.0050	
<b>3</b>	.0040	.0040	.1000	.0900	.0800	.0700	.0700	.0700	.0500	.0500	.0200	.0050	
<b>4</b>	.0040	.0040	.1000	.0900	.0800	.0700	.0700	.0700	.0500	.0500	.0200	.0050	
<b>5</b>	.0040	.0040	.1000	.0900	.0800	.0700	.0700	.0700	.0500	.0500	.0200	.0050	
<b>6</b>	.0040	.0040	.1000	.0900	.0800	.0700	.0700	.0700	.0500	.0500	.0200	.0050	
<b>7</b>	.0040	.0040	.1000	.0900	.0800	.0700	.0700	.0700	.0500	.0500	.0200	.0050	
<b>8</b>	.0040	.0040	.1000	.0900	.0800	.0700	.0700	.0700	.0500	.0500	.0200	.0050	
<b>9</b>	.0040	.0040	.1000	.0900	.0800	.0700	.0700	.0700	.0500	.0500	.0200	.0050	
<b>10</b>	.0040	.0040	.1000	.0900	.0800	.0700	.0700	.0700	.0500	.0500	.0200	.0050	
<b>11</b>	.0040	.0040	.1000	.0900	.0800	.0700	.0700	.0700	.0500	.0500	.0200	.0050	
<b>12</b>	.0040	.0040	.1000	.0900	.0800	.0700	.0700	.0700	.0500	.0500	.0200	.0050	
<b>13</b>	.0040	.0040	.1000	.0900	.0800	.0700	.0700	.0700	.0500	.0500	.0200	.0050	
<b>14</b>	.0040	.0040	.1000	.0900	.0800	.0700	.0700	.0700	.0500	.0500	.0200	.0050	
<b>15</b>	.0040	.0040	.1000	.0900	.0800	.0700	.0700	.0700	.0500	.0500	.0200	.0050	
<b>16</b>	.0040	.0040	.1000	.0900	.0800	.0700	.0700	.0700	.0500	.0500	.0200	.0050	
<b>17</b>	.0040	.0040	.1000	.0920	.0800	.0700	.0700	.0700	.0500	.0500	.0200	.0050	
<b>18</b>	.0040	.0040	.1000	.0900	.0800	.0700	.0700	.0700	.0500	.0500	.0200	.0050	
<b>19</b>	.0040	.0040	.1000	.0900	.0800	.0700	.0700	.0700	.0500	.0500	.0200	.0050	
<b>20</b>	.0040	.0040	.1000	.0900	.0800	.0700	.0700	.0700	.0500	.0500	.0200	.0050	
<b>21</b>	.0040	.0040	.1000	.0900	.0800	.0700	.0700	.0700	.0500	.0500	.0200	.0050	
<b>22</b>	.0040	.0040	.1000	.0900	.0800	.0700	.0700	.0700	.0500	.0500	.0200	.0050	
<b>23</b>	.0040	.0040	.1000	.0900	.0800	.0700	.0700	.0700	.0500	.0500	.0200	.0050	
<b>24</b>	.0040	.0040	.1000	.0900	.0800	.0700	.0700	.0700	.0500	.0500	.0200	.0050	
<b>25</b>	.0040	.0040	.1000	.0900	.0800	.0700	.0700	.0700	.0500	.0500	.0200	.0050	
<b>26</b>	.0040	.0040	.1000	.0900	.0800	.0700	.0700	.0700	.0500	.0500	.0200	.0050	
<b>27</b>	.0040	.0040	.1000	.0900	.0800	.0700	.0700	.0700	.0500	.0500	.0200	.0050	
<b>28</b>	.0040	.0040	.1000	.0900	.0800	.0700	.0700	.0700	.0500	.0500	.0200	.0050	
<b>29</b>	.0040	.0040	.1000	.0900	.0800		.0700	.0700	.0500	.0500	.0200	.0050	
<b>30</b>	.0040	.0040	.1000	.0900	.0800		.0700	.0700	.0500	.0500	.0200	.0050	
<b>31</b>		.0040		.0900	.0800		.0700		.0500		.0200	.0050	
<b>Q-MIN</b>	.0040	.0040	.1000	.0900	.0800	.0700	.0700	.0700	.0500	.0500	.0200	.0050	<b>.0040</b>
<b>Q-MAX</b>	.0040	.0040	.1000	.0920	.0800	.0700	.0700	.0700	.0500	.0500	.0200	.0050	<b>.1000</b>
<b>Q-MOY</b>	.0040	.0040	.1000	.0901	.0800	.0700	.0700	.0700	.0500	.0500	.0200	.0050	<b>.0511</b>
<b>APPORT</b>	.0104	.0107	.2592	.2412	.2143	.1693	.1875	.1814	.1339	.1296	.0536	.0134	<b>1.605</b>

Année : 1993/1994

Jour	Sept	Oct	Nov	Dec	Janv	Fevr	Mars	avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Année
1	.0050	.0040	.0100	.0100	.0100	.0700	.0500	.0000	.0200	.0000	.0000	.0000	
2	.0050	.0040	.0100	.1500	.0300	.0700	.0520	.0000	.0200	.0000	.0000	.0000	
3	.0050	.0040	.0100	.0200	.0400	.0700	.0520	.0000	.0200	.0000	.0000	.0000	
4	.0050	.0040	.0100	.0200	.0500	.0700	.0520	.0000	.0200	.0000	.0000	.0000	
5	.0050	.0040	.0100	.0200	.0600	.0700	.0520	.0000	.0200	.0000	.0000	.0000	
6	.0050	.0040	.0100	.0100	.0600	.0700	.0520	.0000	.0200	.0000	.0000	.0000	
7	.0050	.0040	.0100	.0100	.0700	.0700	.0520	.0000	.0200	.0000	.0000	.0000	
8	.0050	.0040	.0100	.0100	.0700	.0700	.0520	.0000	.0200	.0000	.0000	.0000	
9	.0050	.0100	.0100	.0100	.0820	.0700	.0520	.0000	.0200	.0000	.0000	.0000	
10	.0200	.0100	.0100	.0100	.0820	.0700	.0520	.0000	.0200	.0000	.0000	.0000	
11	.0050	.0050	.0100	.0100	.0800	.0700	.0520	.0000	.0200	.0000	.0000	.0000	
12	.0050	.0050	.0100	.0100	.0800	.0700	.0520	.0000	.0200	.0000	.0000	.0000	
13	.0050	.0080	.0100	.0100	.0800	.0700	.0520	.0000	.0200	.0000	.0000	.0000	
14	.0050	.0050	.0100	.0100	.0800	.0700	.0520	.0000	.0200	.0000	.0000	.0000	
15	.0050	.0050	.0100	.0100	.0800	.0700	.0520	.0000	.0200	.0000	.0000	.0000	
16	.0050	.0080	.0100	.0100	.0800	.0700	.0520	.0000	.0200	.0000	.0000	.0000	
17	.0050	.0080	.0100	.0100	.0800	.0700	.0520	.0000	.0200	.0000	.0000	.0000	
18	.0050	.0050	.0100	.0100	.0800	.0700	.0520	.0000	.0200	.0000	.0000	.0000	
19	.0050	.0100	.0100	.0100	.0800	.0700	.0520	.0000	.0200	.0000	.0000	.0000	
20	.0050	.0080	.0100	.0100	.0800	.0700	.0520	.0000	.0200	.0000	.0000	.0000	
21	.0050	.0050	.0100	.0100	.0800	.0700	.0520	.0000	.0200	.0000	.0000	.0000	
22	.0050	.0800	.0100	.0100	.0800	.0700	.0520	.0000	.0200	.0000	.0000	.0000	
23	3.100	.0100	.0100	.0100	.0800	.0700	.0520	.0000	.0200	.0000	.0000	.0000	
24	.0120	.0050	.0100	.0100	.0800	.0700	.0520	.0000	.0200	.0000	.0000	.0000	
25	.0080	.0070	.0100	.0100	.0800	.0700	.0520	.0000	.0200	.0000	.0000	.0000	
26	.0050	2.800	.0100	.0100	.0800	.0700	.0520	.0000	.0200	.0000	.0000	.0000	
27	.0020	.0150	.0100	.1500	.0800	.0700	.0520	.0000	.0200	.0000	.0000	.0000	
28	.0300	.0120	.0100	.1500	.0800	.0700	.0520	.0000	.0200	.0000	.0000	.0000	
29	.0300	.0080	.0100	.1500	.0800		.0520	.0000	1.500	.0000	.0000	.0000	
30	.0020	.0080	.0100	.1500	.0800		.0500	.0000	.0500	.0000	.0000	.0000	
31		.0080		.1500	.0800		.0500		.0300		.0000	.0000	
<b>Q-MIN</b>	.0020	.0040	.0100	.0100	.0100	.0700	.0500	.0000	.0200	.0000	.0000	.0000	<b>.0000</b>
<b>Q-MAX</b>	3.100	2.800	.0100	.1500	.0820	.0700	.0520	.0000	1.500	.0000	.0000	.0000	<b>3.100</b>
<b>Q-MOY</b>	.1105	.0993	.0100	.0381	.0721	.0700	.0518	.0000	.0690	.0000	.0000	.0000	<b>.0434</b>
<b>APPORT</b>	.2863	.2659	.0259	.1020	.1930	.1693	.1388	.0000	.1849	.0000	.0000	.0000	<b>1.366</b>

A decorative border surrounds the page, featuring floral motifs, green leaves, and yellow ribbons. The border is composed of four corner pieces and four side pieces. The top and bottom pieces are horizontal, while the left and right pieces are vertical. The corner pieces are more ornate, with floral designs and green leaves. The side pieces are simpler, with a repeating pattern of green leaves and yellow ribbons.

# Annexe 02

## Débits Moyens Journaliers ( m3/s )

Station :

Oued :

Code : 150401

Année : 1985/1986

Jour	Sept	Oct	Nov	Dec	Janv	Fevr	Mars	avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Année
1	.0082	.4620	.0284	.2708	1.985	.5740	.3104	.2972	.0988	2.227	.0000	.0852	
2	.0100	.2312	.0352	.2708	.7531	.3500	.2708	.3400	.0852	.3930	.0000	.0988	
3	.0100	.0860	.0352	.2708	.5180	.3104	.2708	.3400	.0716	.1260	.0000	.0852	
4	.0100	.0860	.0284	.2708	.3500	.3104	.2312	.3400	.1495	.1124	.0000	.0716	
5	.0100	.1633	.0352	.2312	.2708	.3104	.2537	.2972	.0988	.0988	.0000	.0852	
6	.0100	.6280	.0352	.2708	.3104	.2708	88.89	.2972	.0988	.2214	.0000	.0476	
7	.0100	.1520	.0284	.2708	.2708	.2312	25.04	.2972	.0716	2.398	.0000	.0476	
8	.0100	.0860	.0284	.2708	.3500	.4060	1.922	.2972	.1584	.3930	.0000	.0528	
9	.0100	.0860	.0420	.2708	.4060	.6674	1.810	.2972	.0716	.2116	.0000	.0580	
10	.0100	.0420	.0352	.2708	.3104	.5180	1.450	.2972	.0580	.1260	.0000	.0528	
11	.0100	.0420	.0284	.2708	.3104	.4060	1.188	.2972	.0476	.1124	.0000	.0528	
12	.0100	.0420	.0284	.2312	.3104	.3104	1.016	.2972	.0476	.1124	.0000	.0580	
13	.0100	.0420	.0420	.3500	.2708	.3104	.8650	.3400	.0424	.1124	.0000	.0580	
14	.0100	.0420	.0420	.5180	.2312	.2312	.8650	.3400	.1520	.1124	.0000	.0580	
15	.0196	.0420	.0420	.3500	.2312	.3939	.7350	.3400	.1124	.1124	.0000	.0580	
16	.0196	.0420	.0860	.2708	.2312	.6300	.7350	.2972	.0852	.1124	.0000	.0528	
17	.0196	.0640	12.43	.2312	.3104	.5740	.7350	.2544	.0580	.0988	.0000	.0528	
18	7.529	.0860	3.383	.2312	.3500	.9994	.5520	.2116	.0580	.0988	.0000	.0852	
19	1.134	.0420	.6300	.2312	.3104	.5740	.4990	.2116	.0528	.0988	.0000	.3400	
20	.1316	.0420	.3500	.2312	.2708	.4620	.4990	.2116	.0476	.2972	.0000	.2116	
21	.0484	.0420	.3500	.1916	.2312	.5160	.4990	.2116	.0476	.1688	.0000	.2544	
22	.2929	.0420	.2708	.1916	.2312	2.673	.3930	.1688	.0476	.0988	.0000	.2116	
23	2.118	.0420	.2312	.2312	.2312	.6300	.3930	.1260	.0476	.0988	.0000	.2116	
24	8.805	.0420	.1916	.1916	.2312	.4620	.3400	.1260	.0476	.1124	.0000	.3400	
25	.5740	.0420	.1916	.1916	.1916	.4620	.3400	.1124	.0476	.0988	.0000	.2116	
26	.4060	.0420	.1916	.1916	.1916	.4060	.3400	.1124	.0424	.0716	.0000	.1124	
27	.3104	.1300	.1916	.1916	.1916	.3500	.2972	.1260	.0476	.0716	.0000	.1260	
28	.9174	.1300	.1916	.1916	.1916	.3104	.2972	.1688	.0424	.0716	.0000	.1124	
29	1.143	.0860	.1916	.2784	.2708		.2544	.1124	.0424	.0716	.0000	.1124	
30	1.110	.0420	.1916	5.145	.7767		.2116	.0716	.0424	.0716	.0000	.1260	
31		.0420		.7030	1.604		.1688		.0476		.0000	.3455	
<b>Q-MIN</b>	.0082	.0420	.0284	.1916	.1916	.1916	.1688	.0716	.0320	.0476	.0000	.0150	<b>.0000</b>
<b>Q-MAX</b>	105.5	1.262	69.80	28.78	6.984	8.990	238.8	.3400	.6700	10.10	.0000	3.600	<b>238.8</b>
<b>Q-MOY</b>	.8239	.1029	.6529	.4285	.4095	.5232	4.248	.2412	.0700	.2837	.0000	.1250	<b>.6590</b>
<b>APPORT</b>	2.136	.2757	1.692	1.148	1.097	1.266	11.38	.6253	.1874	.7353	.0000	.3349	<b>20.87</b>

Jour	Sept	Oct	Nov	Dec	Janv	Fevr	Mars	avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Année
1	.3930	12.28	.0528	1.830	.1688	.2544	1.239	1.028	.2116	.0420	.0020	.0000	
2	.0716	.4460	.0372	.3930	.1688	.3400	.9300	1.540	.2544	.0284	.0148	.0000	
3	.0528	.2972	.0286	.1688	.2116	.1688	.8650	1.643	.2544	.0284	.0508	.0044	
4	.0528	.2116	.0286	.1124	.2972	.1260	.7350	.8000	.2116	.0216	.0000	.0080	
5	.0476	.1688	.0286	.1124	.2544	.9315	.6700	.6050	.2544	.0148	.0000	.0148	
6	.0528	.4987	.0286	.1124	.1688	1.152	.6700	.4990	.3400	.0148	.0000	.0148	
7	.0528	.8664	.0252	.1124	.1260	.3400	.6700	.4990	.3400	.0148	.0000	.0148	
8	.7437	.6322	.0218	.1124	.1260	.3400	.6700	.4460	.3400	.0080	.0000	.0148	
9	.3481	.1688	.0218	.1260	.1260	.2972	.6050	.4460	.3400	.0068	.0000	.0148	
10	.1124	1.300	.0218	.2544	.1260	.2544	.6700	.5520	.4460	.4384	.0000	.0148	
11	.0852	4.971	.0218	.5375	.4344	.5883	.6700	.3400	.4460	.6492	.0000	.0148	
12	.0716	.6700	.0218	.2544	.2116	3.060	.6700	.3400	.4460	.0148	1.023	.0148	
13	.0988	.2544	.0218	.1260	.1688	4.118	.6050	.4460	.4460	.0068	.0216	.0148	
14	.1124	.2972	.0218	.2116	.2544	3.048	.6050	.3930	.7133	.0068	.0068	.0148	
15	.1124	.2544	.0218	.3400	.2544	1.330	.5520	.2972	1.239	.0056	.0068	.0148	
16	.1124	.6127	.0218	.2116	.1688	.9300	.5520	.2544	.6050	.0044	.0056	.0148	
17	.1124	.5782	.1017	.1688	.1688	.7350	.5520	.2116	.5520	.0032	.0044	.0148	
18	.1124	.1688	.2116	.1124	.2116	.6700	.5367	.2116	.5520	.0044	.0032	.0148	
19	.1124	.1260	.0528	.1124	.2544	1.019	.4990	.1688	.4990	.0044	.0056	.0148	
20	.1260	.0988	.0372	.1124	.2116	.8000	.3400	.1688	.4990	.0056	.0056	.0148	
21	.1688	.0988	.0320	.1124	.2116	.8000	.2972	.1688	.4990	.0056	.0068	.0148	
22	.1124	.0988	.0320	.1124	.1688	3.121	.2972	.2116	.4990	.0044	.0068	.0148	
23	.1124	.0988	.0320	.1124	.1688	1.720	.2544	.1688	.4460	.0056	.0068	.0148	
24	.1124	.0988	.2217	.1688	.1688	1.330	.2116	.1688	.4460	.0056	.0020	.0148	
25	.1124	.0988	.1124	.4990	.1688	1.269	.2544	.1688	.4460	.0056	.0020	.0148	
26	.1124	.3324	.0580	.6050	.1124	2.782	.2544	.1688	.4460	.0056	.0044	.0148	
27	.1260	.1688	.0476	.6639	.1688	1.630	.2972	.1688	.4548	.0032	.0012	.0216	
28	1.118	.0852	.0424	.6700	.2544	1.269	.2116	.1688	2.560	.0032	.0008	.4225	
29	.9587	.0716	.0424	.2972	.1688		.1688	.1688	.0420	.0032	.0004	.0420	
30	6.178	.0716	.0424	.2116	.1688		.3930	.1688	.0420	.0044	.0004	.0284	
31		.0716		.2116	.2116		.7350		.0420		.0004	.0216	
<b>Q-MIN</b>	.0476	.0716	.0218	.0476	.1124	.1260	.1688	.1688	.0420	.0032		.0000	
<b>Q-MAX</b>	34.47	85.60	.8650	7.710	.6700	8.676	1.269	3.450	12.50	4.862	5.060	1.084	<b>85.60</b>
<b>Q-MOY</b>	.4032	.8451	.0497	.2963	.1963	1.229	.5381	.4207	.4811	.0457	.0381	.0282	<b>.3810</b>
<b>APPORT</b>	1.045	2.264	.1289	.7937	.5257	2.974	1.441	1.090	1.288	.1183	.1021	.0755	<b>11.85</b>

Jour	Sept	Oct	Nov	Dec	Janv	Fevr	Mars	avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Année
1	.0284	.0352	.0476	.0988	.0528	.0476	.0476	.0424	.0476	.0020	.0030	.0000	
2	.0216	.0148	.0528	.0988	.0528	.0476	.0476	.0424	.0476	.0020	.0030	.0000	
3	.0216	.0148	.0580	.0716	.0528	.0476	.0476	.0424	.0476	.0020	.0030	.0000	
4	.7705	.0216	.0716	.0476	.0528	.0476	.0476	.0424	.0476	.0020	.0030	.0000	
5	.0420	.3754	.0716	.7872	.0528	.0476	.0580	.4610	.0476	.0020	.0020	.0000	
6	.0284	.1064	.0716	.5765	.0528	.0476	.4183	.0716	.0476	.0020	.0020	.0000	
7	.0216	.0068	.0580	.5520	.0528	.7689	.1260	.0580	.0424	.0020	.0020	.0000	
8	.0148	.0216	.0716	.7408	.0528	1.918	.0852	.0580	.0424	.0020	.0020	.0000	
9	.0148	.0148	.0716	.4460	.0580	.1124	.1124	.0424	.0476	.0020	.0010	.0000	
10	.0148	.3104	.0716	.2116	.0580	.0716	.1124	.0424	.0476	.0020	.0000	.0000	
11	.0148	8.224	.0852	.2116	.0580	.0580	.1124	.0424	6.816	.0020	.0000	.0000	
12	.0148	.2116	.0852	.1260	.0528	.0580	.0580	.0424	.5150	.0020	.0000	.0000	
13	.0080	.0716	.0716	.0988	.0580	.0580	.0580	.0424	.5069	.0020	.0000	.0000	
14	.0080	.0988	.1284	.0852	.0580	.0528	.0580	.0424	.5488	.0020	.0000	.0000	
15	.0080	.0852	.1260	.1124	.0580	.0528	.0580	.0424	.9509	.0020	.0000	.0000	
16	.0068	.0852	.4809	.1124	.0528	.0528	.0528	.0424	1.637	.0020	.0000	.0000	
17	.0068	.0716	.1260	.1260	.0528	.0476	.0528	.0424	.3930	.0020	.0000	.0000	
18	.0068	.0580	.0988	.0852	.0528	.0476	.0528	.0424	30.44	.0020	.0000	.0000	
19	.0068	.0580	.0716	.2116	.0528	.0476	.0476	.0424	1.096	.0020	.0000	.0000	
20	.0068	.0580	.0716	.2116	.0528	.0476	.0476	.0424	.0852	.0020	.0000	.0000	
21	.0068	.0580	.0528	.1688	.0528	.0476	.0476	.0424	.0150	.0020	.0000	.0000	
22	.0068	.0580	.0528	.1688	.0528	.0476	.0476	.0424	.0110	.0020	.0000	.0000	
23	.0068	.0716	.0528	.1688	.0528	.0476	.0528	.0424	.0110	.0020	.0000	.0000	
24	.0068	.0580	.0528	.1688	.0528	.0476	.0476	.0424	.0040	.0020	.0000	.0000	
25	.0068	.0528	.1075	.1688	.0476	.0476	.0476	.0424	.0040	.0020	.0000	.0000	
26	.0068	.0528	2.215	.1688	.0476	.0476	.0476	.0424	.0040	.0020	.0000	.0000	
27	.0068	.0528	.4037	.1688	.0476	.0528	.0424	1.771	.0040	1.840	.0000	.0000	
28	.0068	.0528	.2544	.1688	.0476	.0528	.0424	.1688	.0020	.0070	.0000	.0000	
29	.0068	.0528	.2116	.1688	.0476	.0476	.0424	.0580	.0020	.0030	.0000	.0000	
30	.0216	.0528	.0988	.1688	.0528		.0424	.0580	.0020	.0030	.0000	.0000	
31		.0528		.2116	.0476		.0424		.0020		.0000	.0000	
<b>Q-MIN</b>	.0068	.0068	.0476	.0476	.0476	.0476	.0424	.0424	.0020	.0020	.0000	.0000	<b>.0000</b>
<b>Q-MAX</b>	3.454	78.30	10.90	3.000	.0580	2.748	.6050	5.074	311.1	6.108	.0030	.0000	<b>311.1</b>
<b>Q-MOY</b>	.0383	.3406	.1831	.2229	.0528	.1420	.0711	.1212	1.404	.0635	.0007	.0000	<b>.2200</b>
<b>APPORT</b>	.0993	.9123	.4747	.5971	.1414	.3558	.1904	.3142	3.759	.1646	.0018	.0000	<b>7.011</b>

Jour	Sept	Oct	Nov	Dec	Janv	Fevr	Mars	avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Année
1	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0988	.0000	.0000	.0000	
2	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0580	.0000	.0000	.0000	
3	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	1.626	.0528	.0000	.0000	.0000	
4	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	5.103	.0528	.0000	.0000	.0000	
5	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0849	.0528	.5764	.0000	.0000	
6	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0150	.0528	.0071	.0000	.0000	
7	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0110	.0528	.0000	.0000	.0000	
8	.0000	.0000	.0000	1.666	.0000	.0000	.0000	.0000	.0528	.0000	.0000	.0000	
9	.0000	.0000	.0000	1.161	.0000	.0000	.0000	.0000	.0580	.0000	.0000	.0000	
10	.0000	.0000	.0000	.0476	.0000	.0000	.0000	.0137	.0476	.0000	.0000	.0000	
11	.0000	.0000	.0000	.0110	.0000	.0000	.0000	.0000	.0286	.0000	.0000	.0000	
12	.0000	.0000	.0000	.0010	.0000	.0000	.0000	.0000	.0252	.0000	.0000	.0000	
13	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0252	.0000	.0000	.0000	
14	.0000	.0000	.4847	.0286	.0000	.0000	.0000	.0000	.0218	.0000	.0000	.3266	
15	.0000	.0000	.0030	.0218	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	
16	.0000	.0000	.0030	.0020	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	
17	.0000	.0000	.0030	.0020	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	
18	.0000	.0000	.0030	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.3135	
19	.0000	.0000	.0020	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	
20	.0000	.0000	.0020	.3702	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	
21	.0000	.0000	.0020	5.346	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	
22	.0000	.0000	.0020	.0372	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	
23	.0000	.0000	.0020	.0050	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.6980	.0000	.0000	
24	.0000	.0000	.0020	.0050	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.1846	.0000	.0000	
25	.0000	.0000	.0020	.0040	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	
26	.0000	.0000	.0000	.0030	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	
27	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.1207	.0000	.0000	.0000	
28	.0000	.0000	.0000	.0010	.0000	.0000	.0000	.1216	.2916	.0000	.0000	.0000	
29	.0000	.0000	.0000	.0010	.0000		.0000	1.467	.0000	.0000	.0000	.0000	
30	.0000	.0000	.0000	.0010	.0000		.0000	.2544	.0000	.0000	.0000	.0000	
31		.0000		.0000	.0000		.0000		.0000		.0000	.5262	
<b>Q-MIN</b>	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	<b>.0000</b>
<b>Q-MAX</b>	.0000	.0000	5.478	23.46	.0000	.0000	.0000	17.30	2.622	11.70	.0000	11.70	<b>23.46</b>
<b>Q-MOY</b>	.0000	.0000	.0170	.2811	.0000	.0000	.0000	.2899	.0352	.0489	.0000	.0376	<b>.0591</b>
<b>APPORT</b>	.0000	.0000	.0441	.7529	.0000	.0000	.0000	.7514	.0944	.1267	.0000	.1008	<b>1.870</b>

Jour	Sept	Oct	Nov	Dec	Janv	Fevr	Mars	avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Année
1	.9428	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	61.54	.0420	.0420	.0420	
2	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	10.74	.0640	.0000	.0420	
3	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	2.874	.0640	.0000	.0420	
4	17.48	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	2.258	.0640	.0000	.0420	
5	5.273	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	1.351	.1080	.0000	.0420	
6	.0372	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	3.814	.1520	.0000	.0420	
7	.0184	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	1.960	.1080	.0000	.0420	
8	.0184	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.8490	.1080	.0000	.0420	
9	.0150	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.5180	.1080	.0000	.0420	
10	.0070	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.5180	.1080	.0000	.0640	
11	.0090	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	1.648	.1080	.0000	.0640	
12	.0070	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	2.983	.1080	.0000	.0640	
13	.0050	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.8490	.1080	.0000	.0640	
14	.0130	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.4620	.0860	.0000	.0640	
15	.0130	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.3104	.0860	.0000	.0640	
16	.0150	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.4620	.0860	.0000	.4060	
17	.0150	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.4060	.0860	.0000	.3500	
18	.6618	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	1.084	.7760	.0000	.1300	
19	1.524	.0000	.0281	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.6300	.1080	.0000	.1080	
20	5.072	.0000	.0050	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.2708	.4620	.0000	.0640	
21	5.324	.0000	.0020	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.1916	.6300	.0000	.0420	
22	.0020	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.1520	.0640	.0000	.0640	
23	.0020	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.1080	.0640	.0000	.0640	
24	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.1080	.0640	.0000	.0640	
25	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.1080	.0420	.0000	.0640	
26	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.1080	.0420	.0000	.0640	
27	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.1080	.0420	.0000	.0640	
28	.0000	.0000	.0000	.0150	.0000	.0000	.0000	.0000	.1080	.0420	.0000	.0640	
29	.0000	.0000	.0184	.0150	.0000		.0000	.0000	.4060	.0420	.0000	.0640	
30	.0000	.0000	.0040	.0040	.0000		.0000	.0000	.1520	.0420	.0000	.0640	
31		.0000		.0050	.0000		.0000		.1300		.0000	.0640	
<b>Q-MIN</b>	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0050	.0420	.0000	.0420	<b>.0000</b>
<b>Q-MAX</b>	188.6	.0000	.1260	.0150	.0000	.0000	.0000	.0000	169.0	.7760	.0420	.4060	<b>188.6</b>
<b>Q-MOY</b>	1.215	.0000	.0019	.0013	.0000	.0000	.0000	.0000	3.136	.1338	.0014	.0807	<b>.3808</b>
<b>APPORT</b>	3.150	.0000	.0050	.0034	.0000	.0000	.0000	.0000	8.399	.3468	.0036	.2162	<b>12.12</b>

Jour	Sept	Oct	Nov	Dec	Janv	Fevr	Mars	avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Année
1	.0420	.0860	.1300	.1300	.1080	.1300	.1520	.5740	.1080	.7760	.0044	.0044	
2	.0420	.0860	.1300	.1080	.1080	.1080	.5180	.2708	.1080	.0640	.0044	.0032	
3	.0420	.1080	.1300	.1080	.1080	.1080	.2312	.1916	.1080	.1916	.0044	.0032	
4	.0420	.1080	.1300	.1080	.1080	.1520	.1520	.1916	.0860	.0284	.0044	.0032	
5	.0640	.1080	.1300	.1080	.1300	.1300	.1300	.3104	.0860	.0216	.0044	.0032	
6	.0640	.1080	.1300	.1080	.1300	.1300	.1300	.9220	.0284	.0216	.0044	.0032	
7	.0640	.1080	.1300	.1080	.1300	.1300	.2312	.2708	.0284	.0216	.0044	.0032	
8	.0640	.1080	.1300	.1080	.1300	.1300	.2312	.1916	.0284	.0080	.0044	.0032	
9	.0640	.1080	.1300	.1080	.1300	.1300	.2312	.1300	.0284	.0080	.0044	.0032	
10	.0640	.1080	.2312	.2312	.1300	.1300	.1520	.1916	.0284	.0080	.0044	.0032	
11	.0640	.1300	1.440	.1300	.1300	.1300	.1520	.1916	.0284	.0080	.0044	.0032	
12	.0640	.1300	.1300	.9220	.1300	.1300	.1300	.1300	.0284	.0080	.0044	.0032	
13	.0640	.1080	.1300	.2312	.1300	.1300	.1300	.1300	.0216	.0068	.0044	.0032	
14	.0640	.1080	.1080	.2312	.1300	.1300	.1300	.1520	.0216	.0068	.0044	.0032	
15	.0640	.1080	.1080	.1520	.1080	.1300	.1300	.1300	.0216	.0068	.0044	.0032	
16	.0640	.1080	.1080	.1300	.1080	.1520	.7760	.1300	.0216	.0420	.0044	.0032	
17	.0640	.1080	.1520	.1300	.1080	.1300	.3500	.1300	.0216	.1300	.0020	.0032	
18	.4060	.1080	.1300	.1080	.1080	.1520	3.147	.1300	.0216	.0148	.0020	.0020	
19	.6300	.1080	.1300	.1080	.1300	.1520	.5740	.1300	.0216	.0080	.0020	.0020	
20	.2312	.1300	.1300	.1080	.1300	.1916	.2312	.1300	.0216	.0068	.0020	.0020	
21	.2312	.1080	.1080	.1080	.1300	2.163	.1520	.1300	.0148	.0068	.0020	.0020	
22	.1916	.1080	.1300	.1080	.1300	.2312	.1520	.1080	.6020	.0068	.0020	.0020	
23	.1300	.1300	.1300	.1080	.1080	.2708	.1080	.1080	.0640	.0068	.0020	.0020	
24	.1080	.1300	.1300	.1080	.1080	.2312	.1300	.1080	.0640	.0056	.0020	.0020	
25	.1080	.1300	.1300	.2708	.1080	.1520	.1080	.1080	.0148	.0056	.0020	.0020	
26	.1080	.1300	.1300	.1300	.1080	.1520	.1080	.1080	.0148	.0056	.0020	.0020	
27	.1080	.1300	.1080	.1300	.2708	.1520	.1080	.1080	.5476	.0056	.0020	.0020	
28	.1080	.1300	.1300	.1080	.1300	.1520	.1080	.1300	.1842	.0056	.0020	.0020	
29	.1080	.1300	.1300	.1080	.1300		.1080	.1300	.4060	.0056	.0020	.0020	
30	.0860	.1300	.1300	.1080	.1080		.1300	.1080	.0420	.0044	.0032	.0020	
31		.1300		.1080	.1300		2.537		.0420		.0044	.0032	
<b>Q-MIN</b>	.0420	.0860	.1080	.1080	.1080	.1080	.1080	.1080	.0068	.0044	.0020	.0020	<b>.0020</b>
<b>Q-MAX</b>	.6300	.1300	1.440	.9220	.2708	8.990	13.78	.9220	1.856	.7760	.0044	.0044	<b>13.78</b>
<b>Q-MOY</b>	.1185	.1151	.1741	.1571	.1253	.2218	.3761	.1925	.0924	.0482	.0034	.0027	<b>.1356</b>
<b>APPORT</b>	.3071	.3083	.4513	.4208	.3356	.5366	1.007	.4989	.2474	.1249	.0090	.0073	<b>4.254</b>

Jour	Sept	Oct	Nov	Dec	Janv	Fevr	Mars	avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Année	
1	.0080	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0068	
2	.0044	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0068	
3	.0020	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0068	
4	.0020	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	2.860	.0000	.0000	.0068	
5	.0032	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.4182	.0216	.0000	.0068	
6	.0032	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0056	.0008	.0000	.0000	.0068	
7	19.80	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0012	.0008	.0000	.0000	.0068	
8	.9557	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0012	.0008	.0000	.0000	.0068	
9	.3104	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	1.105	.0012	.0000	.0004	.0068	
10	.0080	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0860	.0000	.0000	.0004	.0000	.0068	
11	.0032	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0148	.0000	.0000	.0000	.0000	.0068	
12	.0032	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0032	.0000	.0000	.0000	.0000	.0068	
13	.0032	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0012	.0000	.0000	.0000	.0068	.0068	
14	.0020	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0008	.0000	.0000	.0000	.0020	.0068	
15	.0020	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0004	.0000	.0000	.0000	.0016	.0068	
16	.0020	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0012	.0068	
17	.0016	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0012	.0068	
18	.0016	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0004	.0000	.0000	.0000	.0012	.0068	
19	.0016	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0004	.0000	.0000	.0000	.0008	.0068	
20	.0016	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0004	.0000	.0000	.0000	.0008	.0068	
21	.0016	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0008	.0068	
22	.0016	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0008	.0068	
23	.0016	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.3410	.0000	.0008	.0068	
24	.0016	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	71.02	.0000	.0008	.0068	
25	.0016	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	2.022	.0000	.0008	.0068	
26	.0016	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0008	.0000	.0000	.0000	.0000	.0008	.0068	
27	.0016	.0000	.0000	.0000	.0004	.0000	.0008	.0008	.0000	.0000	.0000	.0227	.0068	
28	1.222	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0012	.0000	.0000	.0000	.0000	.0148	.0068	
29	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0032	.0068	
30	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0032	.0068	
31		.0000		.0000	.0000		.0000		.0000		.0032	.0056		
<b>Q-MIN</b>	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0056	<b>.0000</b>
<b>Q-MAX</b>	71.50	4.268	.0000	.0000	.0352	.0000	.0012	5.060	290.7	3.300	.1080	.0068	<b>290.7</b>	
<b>Q-MOY</b>	.7451	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0001	.0404	2.473	.0008	.0022	.0068	<b>.2724</b>	
<b>APPORT</b>	1.931	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0002	.1048	6.624	.0021	.0059	.0181	<b>8.687</b>	

Jour	Sept	Oct	Nov	Dec	Janv	Fevr	Mars	avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Année
1	.0056	.0216	.0148	.0008	.0080	.0012	.0032	.0008	.0008	.0000	.0000	.0000	
2	.0056	.0216	.0148	.0008	.0020	.0012	.0020	.0008	.0008	.0000	.0000	.0032	
3	.0056	.0216	.0216	.0008	.0020	.0012	.0020	.0004	.0008	.0000	.0000	.0000	
4	.0056	.0216	.0640	.0008	.0032	.0012	.0016	.0004	.0004	.0000	.0000	.0000	
5	.0056	.0216	.0216	.0008	.0420	.0012	.0016	.0004	.0004	.0000	.0000	.0000	
6	.0056	.0216	.0420	.0008	.0068	.0020	.0012	.0004	.3010	.0000	.0000	.0000	
7	.0056	.0216	9.777	.0008	.0044	.0016	.0012	.0004	.0012	.0000	.0000	.0000	
8	.0056	.0216	.2843	.0008	.0044	.0020	.0012	.0004	.0012	.0000	.0000	.0000	
9	.0056	.0216	.0216	.0008	.0032	.0020	.0012	.0004	.0004	.0000	.0000	.0000	
10	.0056	.0216	.0016	.0008	.0032	.0020	.0012	.0004	.0000	.0000	.0000	.0000	
11	.0068	.0080	.0012	.0008	.0032	.0020	.0012	.0004	.0000	.0000	.0000	.0000	
12	.0080	.0080	.0008	.0008	.0020	.0020	.0012	.0004	.0004	.0000	.0000	.0000	
13	.0068	.0080	.0008	.0008	.0020	.0020	.0008	.0004	.0012	.0000	.0000	.0000	
14	.1520	.0080	.0016	.0012	.0020	.0020	.0008	.0004	.0012	.0000	.0000	.0000	
15	.0080	.0216	.0016	.0012	.0020	.0032	.0008	.0004	.0000	.0000	.0000	.0000	
16	.0080	.0216	.0016	.0016	.0020	.0016	.0008	.0004	.0000	.0000	.0000	.0000	
17	.0080	.0216	.0016	.0016	.0020	.0016	.0008	.0008	.0000	.0000	.0000	.0000	
18	.0080	.0216	.0016	.0020	.0020	.0016	.0008	.0008	.0000	.0000	.0000	.0000	
19	.0080	.0216	.0016	.0020	.0020	.0016	.0008	.0008	.0020	.0000	.0000	.0000	
20	.0080	.0216	.0016	.0020	.0020	.0016	.0004	.0008	.0004	.0000	.0000	.0000	
21	.0216	.0148	.0008	.0032	.0016	.0016	.0004	.0004	.0000	.0000	.0000	.0000	
22	.0216	.0148	.0008	.0032	.0016	.0012	.0008	.0008	.0000	.0000	.0000	.0000	
23	.0216	.0148	.0008	.0032	.0016	.0012	.0020	.0008	.0000	.0000	.0000	.0000	
24	.0216	.0148	.0008	.0044	.0016	.0016	.0020	.0008	.0000	.0000	.0000	.0000	
25	.0216	.0148	.0008	.0044	.0016	.0016	.0020	.0056	.0000	.0000	.0000	.0000	
26	.0216	.0148	.0008	.0044	.0016	.0016	.0032	.0008	.0000	.0000	.0000	.0000	
27	.0216	.0148	.0008	.0044	.0016	.0020	.0032	.0008	.0000	.0000	.0000	.0000	
28	.0216	.0148	.0008	.0044	.0016	.0020	.0016	.0016	.0000	.0000	.0000	.0000	
29	.0216	.0148	.0008	.0044	.0016		.0008	.0012	.0000	.0000	.0000	.0000	
30	.0216	.0148	.0008	.0044	.0016		.0008	.0012	.0000	.0000	.0000	.0000	
31		.0148		.0044	.0016		.0008		.0000		.0000	.0000	
<b>Q-MIN</b>	.0056	.0080	.0008	.0008	.0016	.0012	.0004	.0004	.0000	.0000	.0000	.0000	<b>.0000</b>
<b>Q-MAX</b>	.1520	.0216	63.00	.0044	.0420	.0032	.0032	.0056	1.960	.0000	.0000	.0032	<b>63.00</b>
<b>Q-MOY</b>	.0165	.0174	.3428	.0022	.0038	.0017	.0014	.0008	.0101	.0000	.0000	.0001	<b>.0331</b>
<b>APPORT</b>	.0426	.0467	.8887	.0058	.0102	.0041	.0037	.0021	.0270	.0000	.0000	.0003	<b>1.031</b>

Année : 1993/1994

Jour	Sept	Oct	Nov	Dec	Janv	Fevr	Mars	avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Année
1	.0000	.0054	.0058	.0054	.0054	.0058	.0053	.0058	.0058	.0054	.0054	.0054	
2	.0000	.0054	.0058	.0054	.0054	.0058	.0053	.0058	.0056	.0054	.0054	.0054	
3	.0000	.0052	.0050	.0054	.0054	.0058	.0053	.0058	.0054	.0054	.0054	.0054	
4	.0000	.0050	.0050	.0054	.0054	.0058	.0053	.0058	.0054	.0058	.0054	.0054	
5	.0000	.0050	.0050	.0054	.0054	.0058	.0053	.0058	.0054	.0058	.0054	.0054	
6	.0000	.0050	.0050	.0054	.0054	.0852	.0053	.0058	.0054	.0058	.0054	.0054	
7	.0000	.0050	.0050	.0054	.0054	.0058	.0053	.0058	.0054	.0058	.0054	.0054	
8	.0000	.0050	.0050	.0054	.0054	.0058	.0053	.0058	.0054	.0058	.0054	.0054	
9	.0000	.0050	.0050	.0054	.0054	.0852	.0053	.0058	.0054	.0058	.0054	.0054	
10	.0000	.0050	.0050	.0054	.0054	.0054	.0053	.0058	.0054	.0058	.0054	.0054	
11	.0000	.0050	.0050	.0054	.0054	.0054	.0053	.0058	.0054	.0058	.0054	.0054	
12	.0000	.0050	.0050	.0054	.0054	.0054	.0053	.0058	.0054	.0058	.0054	.0054	
13	.0000	.0050	.0050	.0054	.0054	.0054	.0053	.0058	.0054	.0058	.0054	.0054	
14	.0000	.0050	.0050	.0054	.0054	.0054	.0053	.0058	.0054	.0058	.0054	.0054	
15	.0000	.0050	.0050	.0054	.0054	.0054	.0053	.0058	.0054	.0058	.0054	.0054	
16	.0000	.0050	.0050	.0054	.0054	.0054	.0053	.0058	.0054	.0058	.0054	.0054	
17	.0000	.0050	.0050	.0054	.0054	.0054	.0053	.0058	.0054	.0058	.0054	.0054	
18	.0000	.0052	.0050	.0054	.0054	.0054	.0053	.0058	.0054	.0058	.0054	.0054	
19	.0000	.0054	.0050	.0054	.0054	.0106	.0053	.0058	.0054	.0058	.0054	.0054	
20	.0000	.0054	.0050	.0054	.0054	.0066	.0053	.0058	.0054	.0058	.0054	.0054	
21	.0004	.0054	.0050	.0054	.0054	.0066	.0053	.0058	.0054	.0058	.0054	.0054	
22	.0000	.0054	.0050	.0054	.0056	.0066	.0053	.0058	.0054	.0054	.0054	.0054	
23	.0000	.0054	.0050	.0054	.0058	.0066	.0058	.0058	.0054	.0054	.0054	.0054	
24	.0130	.0054	.0050	.0054	.0058	.0066	.0058	.0058	.0054	.0054	.0054	.0054	
25	.0058	.0054	.0050	.0054	.0058	.0066	.0058	.0058	.0054	.0054	.0054	.0054	
26	.0058	3.597	.0050	.0054	.0058	.0066	.0058	.0058	.0054	.0054	.0054	.0054	
27	.0058	.0058	.0050	.0054	.0058	.0053	.0058	.0058	.0054	.0054	.0054	.0054	
28	.0200	.0058	.0050	.0054	.0058	.0053	.0058	.0058	.0054	.0054	.0054	.0054	
29	.0054	.0058	.0050	.0054	.0058		.0058	.0058	.0054	.0054	.0054	.0054	
30	.0054	.0054	.0054	.0054	.0058		.0058	.0058	.0054	.0054	.0054	.0054	
31		.0054		.0054	.0058		.0058		.0054		.0054	.0054	
<b>Q-MIN</b>	.0000	.0050	.0050	.0054	.0054	.0053	.0053	.0058	.0054	.0054	.0054	.0054	<b>.0000</b>
<b>Q-MAX</b>	159.9	25.70	.0058	.0054	.0058	.0852	.0058	.0058	.0058	.0058	.0054	.0054	<b>159.9</b>
<b>Q-MOY</b>	.0021	.1211	.0051	.0054	.0055	.0117	.0055	.0058	.0054	.0056	.0054	.0054	<b>.0153</b>
<b>APPORT</b>	.0053	.3243	.0131	.0145	.0148	.0283	.0146	.0150	.0145	.0146	.0145	.0145	<b>.4880</b>