



MICROFICHE N°

10003

République Tunisienne

MINISTRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية  
وزارة الزراعة

المركز القومي  
للتوثيق الزراعي  
تونس

F 1

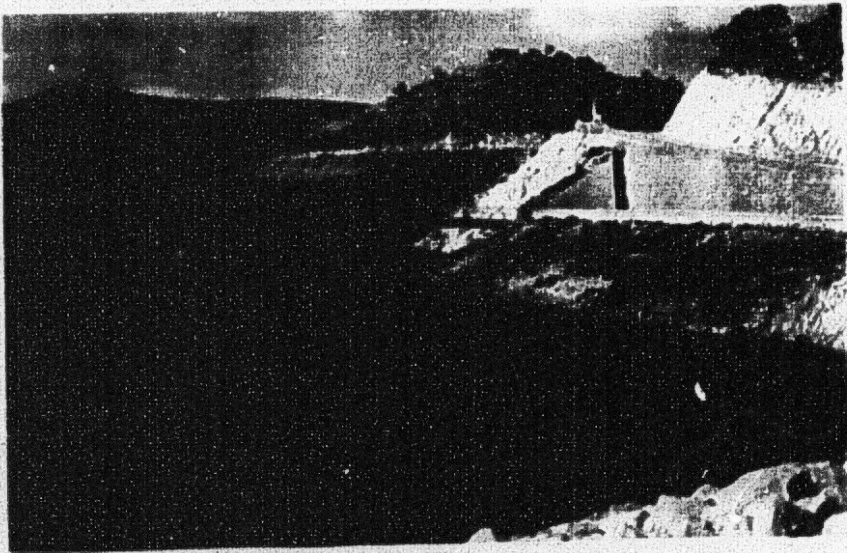
CNTA 10003

REPUBLIQUE TUNISIENNE  
MINISTERE DE L'AGRICULTURE

DIRECTION GENERALE  
DES RESSOURCES EN EAU

DIRECTION  
DES EAUX DE SURFACE

## ETUDE HYDROLOGIQUE DE L'OUED JOUMINE A LA STATION DE MATEUR



M.SAADAQUI : Ingénieur Général  
H.DHAOUADI : Ingénieur Adjoint  
M.SAYED : Ingénieur Adjoint

AOUT 1998

# SOMMAIRE

## 1. INTRODUCTION

## 2. MILIEU PHYSIQUE

### 2.1 Situation géographique

### 2.2 Caractéristiques physiques et morphométriques du bassin

#### 2.2.1 Caractéristiques physiques du bassin

#### 2.2.2 Hypsométrie

### 2.3 Réseau hydrographique

### 2.4 Géologie

### 2.5 Géomorphologie

### 2.6 Pédologie et aptitudes des sols

## 3. APERCU CLIMATOLOGIQUE

### 3.1 Les températures

### 3.2 Les vents

### 3.3 Evaporation

## 4. REGIME PLUVIOMETRIQUE

### 4.1 Réseau d'observations et données utilisées

### 4.2 Critique des données pluviométriques

### 4.3 Pluviométrie moyenne sur le bassin

#### 4.3.1 Pluviométrie moyenne annuelle sur le bassin

#### 4.3.2 Pluviométrie moyenne des événements aversés - crues

### 4.4 Statistique des séries annuelles

#### 4.4.1 Caractéristiques des pluies annuelles

#### 4.4.2 Pluviométrie annuelle calculée pour différentes fréquences

## 5. LES OBSERVATIONS HYDROMETRIQUES

### 5.1 Historique de la station hydrométrique de Joumine Mateur

### 5.2 Qualité des observations hydrométriques

### 5.3 Mesure des débits

### 5.4 Les courbes d'étalonnage

## 6. ETUDE DES DEBITS JOURNALIERS

### 6.1. Les débits moyens

#### 6.1.1 Les débits moyens journaliers, mensuels et annuels

#### 6.1.2 Les débits extrêmes et les débits caractéristiques

### 6.2 Evolution inter- annuelle des débits caractéristiques

### 6.3 Analyse statistique des débits caractéristiques

## **7. ETUDE DES BASSES EAUX**

- 7.1 Inventaire des mesures des débits d'étiage
- 7.2 Evaluation des volumes de l'écoulement de base
- 7.3 Analyse statistique des volumes de base annuels
  - 7.3.1 Période avant la mise en eau du barrage
  - 7.3.2 Période après la mise en eau du barrage
- 7.4 Répartition mensuelle des apports de base
- 7.5 Contribution des volumes de base à l'écoulement annuel

## **8. ETUDE DES CRUES**

- 8.1 Occurrence des crues
  - 8.1.1 Occurrence mensuelle des crues
  - 8.1.2 Occurrence saisonnière des crues
- 8.2 Caractéristiques des plus fortes crues observées
- 8.3 Hydrogrammes des principales crues observées sur le bassin
- 8.4 Forme des hydrogrammes des crues observées : hydrogramme type
- 8.5 Analyse statistique des crues indépendantes
  - 8.5.1 Analyse statistique des débits de pointe
    - 8.5.1.1 Débits maximums annuels
    - 8.5.1.2 Débits maximums supérieurs ou égaux à un seuil
    - 8.5.1.3 Echantillons des N plus forts débits observés en N années de mesure
    - 8.5.1.4 Synthèse sur les débits de pointe
  - 8.5.2 Analyse statistique des volumes de crues indépendantes
    - 8.5.2.1 Volumes de crues maximales annuelles
    - 8.5.2.2 Volumes de crues supérieurs ou égaux à un seuil
    - 8.5.2.3 Echantillon des N plus forts volumes observés en N années
    - 8.5.2.4 Synthèse sur les volumes maximums de crue
- 8.6 Contribution des crues maximales au volume d'écoulement annuel
- 8.7 Etude des volumes de crue
  - 8.7.1 Les apports de crue mensuels et saisonniers
  - 8.7.2 Statistique des volumes de crue
    - 8.7.2.1 Statistique des volumes de crue : période de décembre à mars
    - 8.7.2.2 Statistique des volumes de crue annuels

## **9. ETUDE DE L'ÉCOULEMENT TOTAL**

- 9.1 Les volumes annuels totaux observés
  - 9.1.1 Analyse statistique des volumes annuels observés
- 9.2 Les volumes mensuels totaux
- 9.3 Représentativité des paramètres hydrologiques obtenus
  - 9.3.1 Etude de la pluviosité dans le bassin de Joumine
  - 9.3.2 Etude de l'hydraulicité

## **10. TRANSPORT SOLIDE ET SALINITE**

### **10.1 Etude de la salinité**

- 10.1.1. Inventaire des mesures de salinité
- 10.1.2. Valeurs des résidus secs
- 10.1.3. Salinité des petites crues
- 10.1.4. Corrélation entre résidu sec et débit liquide
- 10.1.5. Calcul de la salinité des apports totaux mensuels

### **10.2 Etude du transport solide**

- 10.2.1 Valeurs du taux de matières en suspension
- 10.2.2 Détermination des apports solides
  - 10.2.2.1 Transport en suspension
  - 10.2.2.2 Transport charrié
  - 10.2.2.3 Transport total

## **11. CONCLUSION**

## **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

## **ANNEXES:**

**Annexe 1:** Tableaux des DMJT

**Annexe 2:** Hydrogrammes des principales crues observées à la station hydrométrique de Joumine Matel.

## 1. INTRODUCTION

Elaborée dans le cadre de la Monographie des bassins versants de l'ICHKEUL et de l'EXTREME NORD, la présente étude de l'oued JOUMINE à la station de MATEUR se propose:

- par l'exploitation de tous les renseignements hydrologiques disponibles, recueillis sur l'oued Joumine depuis les premières installations hydrométriques en 1954,
- de mettre à jour les principales données hydrologiques après avoir les contrôlées et les critiquées.
- de mettre à la disposition des utilisateurs une étude comportant une analyse détaillée tout en mettant en relief les caractéristiques du régime hydrologique de cet oued.

Cette étude va traiter les aspects suivants:

- les facteurs conditionnels du régime d'écoulement.
- l'analyse des caractéristiques du régime pluviométrique du bassin qui constitue le facteur principal de l'écoulement.
- les observations hydrologiques: historique des mesures et des observations, inventaire, contrôle et critique des séries hydrométriques.
- l'analyse de tous les éléments du régime hydrologique en se basant sur les études statistiques des séries ( séparation des apports des étiages et des crues, statistique de ces différents apports, des débits caractéristiques, des débits et des volumes de crue de fréquences rares, détermination de la forme des crues par la méthode de l'hydrogramme type, ....),
- l'étude de la salinité et la turbidité des eaux.

## 2. LE MILIEU PHYSIQUE

### 2.1 Situation géographique

L'oued Joumine est un affluent principal du Sud Ouest du lac Ichkeul, il se déverse dans le lac à 12 km au Nord de Mateur. Ses bassins limitrophes sont ( Fig. 1):

- au Nord: les bassins des oueds Sejnène, Melah, et Rhézala.
- à l'Ouest: les bassins des oueds Madène et Bou Zen ( affluents de Zouara).
- au Sud et à l'Est: le bassin de l'oued Mejerda.

Le bassin est situé sur les cartes topographiques suivantes:

- au 1/50.000: les cartes n° 6 de Menzel Bourguiba, n°11 de Hédil, n°12 de Mateur, n° 18 de Béja et n° 19 de Tébourba.
- au 1/200.000: les cartes n°2 de Bizerte et n°5 de Tunis.

L'ensemble du bassin de l'oued Joumine limité à la station de Mateur IC-9 est situé entre les coordonnées suivantes:

- longitude: 8<sup>G</sup> 16' 10 Est
- latitude: 41<sup>G</sup> 15' 40 Nord

Le bassin est contrôlé par quatre stations hydrométriques principales dont les coordonnées sont les suivantes (Fig.1):

\* Station Joumine à Mateur IC-9:

- Latitude Nord : 41G15' 40 »
- Longitude Est : 8G 16' 10 »
- Altitude : 12 m



**Station Joumine à El Arima IC-13:**

- \* Latitude Nord : 41G14' 55 »
- \* Longitude Est : 8G 14' 20 »
- \* Altitude : 40 m

**- Station Joumine à Jbel Antra IC-3:**

- \* Latitude Nord : 41G06' 10 »
- \* Longitude Est : 7G 91' 70 »
- \* Altitude : 130 m

**Station Tine Cassis aval IC-20:**

- \* Latitude Nord : 41G 07' 50 »
- \* Longitude Est : 8G 20' 00 »
- \* Altitude : 39 m

Dans cette étude, on s'intéresse à l'ensemble du bassin de Joumine contrôlé par la station hydrométrique IC-9 au Pont route Mateur-Tunis.

**2.2 Caractéristiques physiques et morphométriques du bassin****2.2.1 Caractéristiques physiques du bassin**

Limité à la station hydrométrique Joumine Mateur IC-9 et planimétré sur la carte topographique au 1/50.000, le bassin versant de Joumine présente les principales caractéristiques morphométriques suivantes :

- superficie:  $S = 1096 \text{ km}^2$
- périmètre:  $P = 173 \text{ km}$
- indice de compacité:  $Kc = 1,46$
- dimensions du rectangle équivalent:
  - \* longueur:  $L = 71.2 \text{ km}$
  - \* largeur:  $l = 15.4 \text{ km}$
- longueur du thalweg principal  $L_{th} = 58.5 \text{ Km}$
- Indice de pente de Roche  $lp = 0.092$

**2.2.2 Hypsométrie**

Le planimétrage des surfaces délimitées par des altitudes successives a permis d'obtenir la répartition hypsométrique suivante:

**Tableau 1 : Répartition altimétrique du bassin versant**

Altitude (en m)	Superficie		$\sqrt{d_i \cdot (a_i - a_{i-1})}$
	%	% cumulé	
717 - 600	2	2	1.529706
600 - 400	12	14	4.89898
400 - 300	22	36	4.690416
300 - 200	25	61	5
200 - 100	26	87	5.099019
100 - 50	6	93	1.732051
50 - 12	7	100	1.63095
$\Sigma$	100	-	24.581122

L'interprétation de la courbe hypsométrique (Fig.2) permet de calculer les grandeurs morphométriques suivantes :

- altitude moyenne	$H_{moy} = 252 \text{ m}$
- altitude médiane	$H_{50} = 255 \text{ m}$
- altitude minimale ( de la station)	$H_{min} = 15 \text{ m}$
- altitude du point culminant	$H_{max} = 717 \text{ m}$
- altitude limitant 5% de la superficie au dessus:	$H_{5\%} = 468 \text{ m}$
- altitude limitant 5% de la superficie au dessous:	$H_{95\%} = 37 \text{ m}$
- dénivelée:	$D = H_{5\%} - H_{95\%} = 431 \text{ m}$
- indice de pente global:	$IG = D/L = 6.053 \text{ m/km}$
- dénivelée spécifique:	$DS = IG \cdot \sqrt{S} = 244 \text{ m}$
- classe de relief:	R5 : relief assez fort,
- indice de pente de ROCHE:	$I_p = \sum \sqrt{d_i} \cdot (a_i - a_{i-1}) / \sqrt{L} = 0,092$

### 2.3 Réseau hydrographique

De forme allongée (sa longueur est 4.6 fois sa largeur ), le bassin versant présente un réseau hydrographique assez développé, formé par les oueds suivants, présentés de l'amont vers l'aval (Fig. 3) :

- l'oued Bagrat drainant un bassin de  $200 \text{ km}^2$ , constitue l'amont de Joumine où se déversent ses deux principaux affluents: oueds El Hammam et Touil.

- l'oued Bou Dissa, affluent de rive gauche de l'oued Joumine qui s'y déverse en aval de la station Jbel Antra. Ses principaux affluents sont les oueds El Hara, Sidi Nsir et Hammam.

- l'oued Bassaria avec ses deux affluents: oued Sidi El Mouajel et oued Gaada. Il rejoint l'oued Joumine à 18 km en amont de la station IC-13 de Jbel Antra.

- l'oued Tine et ses affluents tels que l'oued Badjar, l'oued Terglech, l'oued Chair et l'oued Kloufi.

La superficie drainée par l'ensemble de ces oueds est de  $649 \text{ km}^2$  soit plus de la moitié de la superficie totale du bassin de Joumine. L'oued Tine se déverse à 1 Km en amont de la station IC-9.

- il existe d'autres petits oueds qui se déversent directement dans le cours d'eau principal de Joumine dans sa partie aval: oueds Khour El Oussif, oued Ain El Ajer, oued Béchim et oued Melah.

#### 2.3.1 Profil en long

Le profil en long de l'oued Joumine et de ses affluents et de ses sous affluents ( Fig. 4 ) montre à l'état actuel que le haut et le moyen Joumine présentent des reliefs plus ou moins accidentés avec des affluents amont à forte pente tels que oued El Hara, oued Bassara, oued El Hammam et oued Touil. Les autres affluents tels que Bou Dissa et Tine présentent des pentes moins accidentées. L'oued Tine au niveau de la station IC-20 s'écoule dans une zone plate et marécageuse encombrée de roseaux.

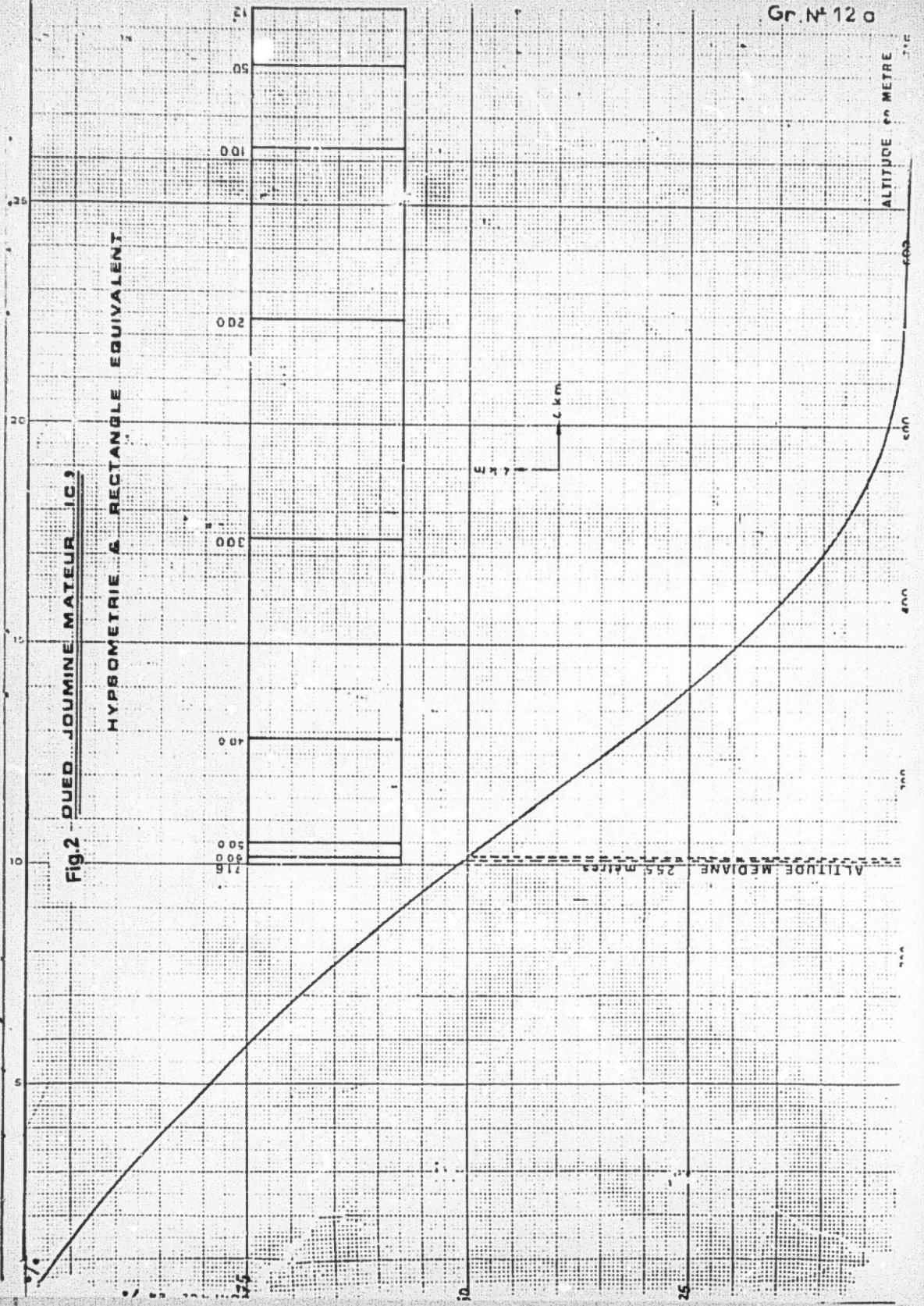
Nous présentons dans le tableau n°2 les longueurs, les dénivelées et les pentes moyennes de l'oued principal et de ses affluents.

Tableau 2: Répartition des longueurs et des dénivelées de l'Oued Joumine et de ses affluents

Caractéristiques des affluents	Joumine Mateur	Tine Cassis	Chair	Essara	Bou Dissa	Touil	Hara	Hammam
Distance à la confluence	0	1	5.8	18	26	34.1	26.9	40
Longueur en Km	58.5	56	11.8	8.3	15	14.8	3	10.6
Dénivelée (m)	600	400	100	500	300	470	250	400
Pente moyenne (m/km)	10.25	7.14	8.47	60.24	20	31.76	83.33	37.74

Fig. 2 - DUEZ JOUMINE MATEUR IC 3

HYPSBOMETRIE A RECTANGLE EQUIVALENT



ALTITUDE en METRE

km²

km

km

km

km

km

km





## 2.4 Géologie

Les terrains en affleurement montrent une grande variabilité litho-stratigraphique. La carte géologique du bassin tirée au 1/200000 montre qu'elle est formée essentiellement:

- d'affleurements de mame et de calcaire dominant l'amont du bassin.
- le trias salifère marque sa présence dans la région de Sid Amor Bou Neb ( l'amont du sous bassin de l'oued Amara ) et à la bordure Est du bassin Tine.
- les dépôts grossiers ( galets, graviers, sables, sablo-argileux ) dominent l'aval du bassin ainsi que le cours amont de l'affluent oued Tine.

Le planimétrage des différentes unités géologiques sur la carte du bassin montre en affleurement les formations suivantes:

- Trias:	8.35%	- Calcaire gréseux	1.70%
- Marnes	26.85%	- Argile et sable	18.75%
- Marno-calcaires	6.20%	- Sable	2.30%
- Calcaires	23.90%	- Alluvions récents et sols de marais:	12.30%

Compte tenu de la nature lithologique des différents faciès visibles en affleurement, il ressort que:

- \* 40 % de la superficie totale du bassin sont attribués à des surfaces plus ou moins perméables,
- \* 60 % de la surface du bassin sont considérés comme étant imperméables dont 8% sont couvertes de formations salifères.

## 2.5 Géomorphologie

L'histoire de la géologie récente de la plaine de Mateur [ réf. 3 ] a permis de comprendre la géomorphologie et le réseau actuel du bassin de l'oued Joumine et ses affluents. La paléogéographie récente de la région a permis de retracer l'hydrographie de l'ère quaternaire: l'effondrement post-sicilien qui a provoqué les captures sur le Joumine et sur le Tine, a été suivi des mers millaziennes, tyrenienne et momastirienne. C'est à partir de cette dernière période que l'alluvionnement de la plaine de Mateur a commencé avec les apports des oueds et les déblaiement des dépôts des mers quaternaires. A cette époque, les réseaux hydrographiques de Joumine et du Tine ont été assez différents de leur état actuel. L'oued Joumine quand il débouchait dans la plaine de Mateur, coulait à l'Ouest des 2 collines de Mateur et de Ras El Ain jusqu'au lac Ichkeul; tandis que le Tine suivait à son débouché dans la plaine le tracé des lits actuels de l'oued Kloufi et du Joumine aval à l'Est de ces collines jusqu'au lac Ichkeul. Le raccord entre ces 2 lits se faisait vraisemblablement par le ravin qui existe à Henchir el Harous entre les oueds actuels d'El Kloufi et Ech Chzir.

Le phénomène de capture s'est produit au niveau d'un petit affluent à 2 branches existant à gauche du Tine: la 1<sup>ère</sup> branche a capturé l'oued Joumine au Sud de Mateur et par l'autre a dévié légèrement vers l'Ouest le cours du Tine. Tandis qu'un affluent gauche de l'oued Ech Chair a capturé l'oued Tine à son entrée dans la plaine et le détourné vers l'Est. L'alimentation des marais de Garaet Et Tachegga se fait par une partie des eaux de crues détournées par la branche de Tine capturée qui forme l'oued El Kloufi.

## 2.6 Pédologie et aptitudes des sols

Une carte de synthèse de pédologie et des aptitudes des sols a été réalisée à partir des travaux des pédologues de l'INAT, SOGETHA, et de l'ORSTOM au 1/50.000 pour l'ensemble de la plaine de Mateur.

La genèse des sols dans les plaines de Mateur et de l'oued Tine a donné des sols peu évolués de comblement récent obtenus au cours du Quaternaire. Les terres sont en général de bonne qualité avec des facteurs limitants dus à l'hydromorphie et à la salure qui deviennent plus marquées lorsqu'on s'approche du lac Ichkeul.

La principale spéculation développée dans la région est la céréaliculture vu son adaptation au climat et aux sols de la région. Dans les zones basses et marécageuses, il y a eu un développement de

l'irrigation suite aux travaux d'assainissement, d'autres cultures plus riches ont été introduites comme l'arboriculture, la culture fourragère pour l'élevage laitier, le maraîchage et les cultures industrielles.

### 3. APERCU CLIMATOLOGIQUE

Dans ce paragraphe, on se contente de donner quelques renseignements déjà publiés sur le climat régional. La pluviométrie sera traitée à part dans le chapitre suivant. Les renseignements présentés dans ce paragraphe se rapportent aux postes de Bizerte et Tinja qui devraient assurer une représentativité acceptable du climat régional.

#### 3.1 Les températures:

Les données de température de l'air proviennent des relevés enregistrés aux stations de Mateur et de Tinja.

**Tableau 3: Températures mensuelles et annuelles de l'air**

Station	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	Jl	A	Année
Mateur (1900-1990)													
Moyenne	23.7	18.9	14.6	11.6	11.1	11.2	12.2	14.3	18.2	22.6	25.4	26.4	17.5
Maximale	46.0	40.5	35.0	31.0	30.0	32.0	32.0	36.0	45.0	45.0	50.2	47.5	
Minimale	8.5	3.0	1.2	-2.0	-3.0	-3.5	-2.2	-2.0	2.0	5.2	8.0	8.9	
Tinja (1905-1990)													
Moyenne	23.8	19.9	15.7	12.7	11.7	12.0	13.2	15.3	19.1	22.9	25.9	26.3	18.2
Maximale	39.5	36.4	30.0	24.0	23.0	24.0	27.5	31.5	36.5	39.8	44.9	44.0	
Minimale	11.8	8.0	4.0	3.5	2.1	1.5	1.0	3.0	7.0	10.5	14.5	14.5	

( source : l'étude russe : annexe 2 - prospections hydrologiques et météorologiques)

La station de Mateur dont l'altitude est plus élevée que celle de Tinja représente mieux le régime du bassin où on note une certaine continentalité dans sa partie Sud-Est ( bassin du Tine).

#### 3.2 Les vents :

Les résultats obtenus à partir de la stations synoptique de Bizerte montrent que la rose des vents est caractérisée par une prédominance des vents du Secteur Ouest et Nord-Ouest avec des pointes dépassant 9 m/s.

Des statistiques faites sur les données de la station de Tinja ont montré qu'en moyenne :

- \* les vitesses inférieures à 1 m/s ne se produisent que pendant 58 jours par an.
- \* les vents dominants du secteur Nord-ouest qui sont générateurs de pluie, soufflent pendant 200 jours par an.
- \* les vents du Sud soufflent pendant une cinquantaine de jours et sont chauds et secs.

**Tableau 3 bis : Vitesse et direction du vent à Tinja (1964-1978)**

Mois	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	Jl	A
Vent le plus	NW	NE	NW	NW	NW	NW	NW	SE	NW	NW	NW	NW
Fréquent (m/s)	3.5	4.3	3.8	4.2	4.6	6.8	6.1	5.2	4.7	4.2	3.4	2.6
Vent le plus	W	NE	NW	NW	NW	NW	NW	NW	SE	SW	SW	NW
Fort (m/s)	8	12	18	20	20	18	14	11	14	14	8	7

#### 3.3 Evaporation:

A partir de 15 années d'observations (1967/68-1980/81) du bac d'évaporation de Tinja ( 9 m<sup>2</sup>), la moyenne d'évaporation nette calculée fut de 1585 mm/an avec un maximum de 2040 mm et un minimum de 1322 mm. Les valeurs obtenues sur le bac devront être corrigées par un coefficient pour passer à la nappe d'eau libre. Ce coefficient est en général pris égal à 0.85, ce qui donnera comme une évaporation moyenne égale à 1350 mm/an.

#### 4. REGIME PLUVIOMETRIQUE

Nous proposons dans ce chapitre de donner un aperçu sommaire sur les pluies du bassin et en particulier sur la répartition annuelle et mensuelle de la pluie afin de dégager les caractéristiques du régime pluviométrique du bassin.

##### 4.1. Réseau pluviométrique et données utilisées

Pour le bassin de JOUMINE, les postes pluviométriques retenus pour cette étude, sont bien répartis dans le bassin.

Tableau 4: caractéristiques des postes pluviométriques du bassin

Poste pluviométrique	Número mécano	Latitude Nord	Longitude Est	Altitude (m)	Période d'observation
Dkhila	31824	40 96 30	8 18 65	115	1911 - fonctionnelle
Joumine Délégation	32170	41 03 00	7 83 50	109	1970 - fonctionnelle
Goussat El Bey	32920	41 01 50	8 20 95	70	1921 - fonctionnelle
Guermanez	32978	40 96 00	7 85 00	330	1928 - 1982
Kediat	33602	41 09 90	8 17 45	220	1968 -
Khazem	33688	40 98 50	8 17 10	80	1968 -
Mateur S.M	34199	41 15 30	8 14 38	16	1949 - 1981
Oued Joumine Antra	34861	41 06 30	7 93 30	109	1962 - fonctionnelle
Oued Tine Cassis	35079	41 07 50	8 20 35	39	1968 - 1980
Choucha Forêt	31640	41 12 65	7 65 40	345	1950/51- 1971/72 (19 ans)
Beauce Tunisienne	50799	40 80 00	7 91 30	234	1913 - fonctionnelle

##### 4.2. Critiques des données pluviométriques

Si l'on se réfère à " l'étude de l'homogénéisation et l'extension des données pluviométriques de la Tunisie du Nord - Secteur de Mateur établie par Z.Benzarti et H. Camus ", on constate qu'il existe pour le bassin de Joumine limité à la station de Mateur IC9 une grande variabilité spatiale de la pluie et ceci à l'échelle annuelle. Le haut Joumine est bien arrosé, il tombe annuellement entre 1040 à 1065 mm pour l'année 1972/73 et 400 mm pour l'année 1960/61, tandis que le bassin de l'affluent oued Tine, il est caractérisé par une pluviométrie annuelle variant entre 270 et 700 mm. C'est pourquoi il est important de connaître la variabilité spatiale de la pluviométrie pour calculer la pluie moyenne sur le bassin.

Le choix des stations pluviométriques situées à l'intérieur du bassin permet une meilleure estimation de la pluie moyenne sur le bassin dans le cas où les données sont disponibles. Pour les zones où la couverture en postes est jugée insuffisante, des postes limitrophes sont pris en compte.

Pour les postes sélectionnés bien répartis sur le bassin en vue de bien représenter le régime pluviométrique et observés sur toute la période d'observation hydrométrique, on calcule la pluie moyenne annuelle sur le bassin.

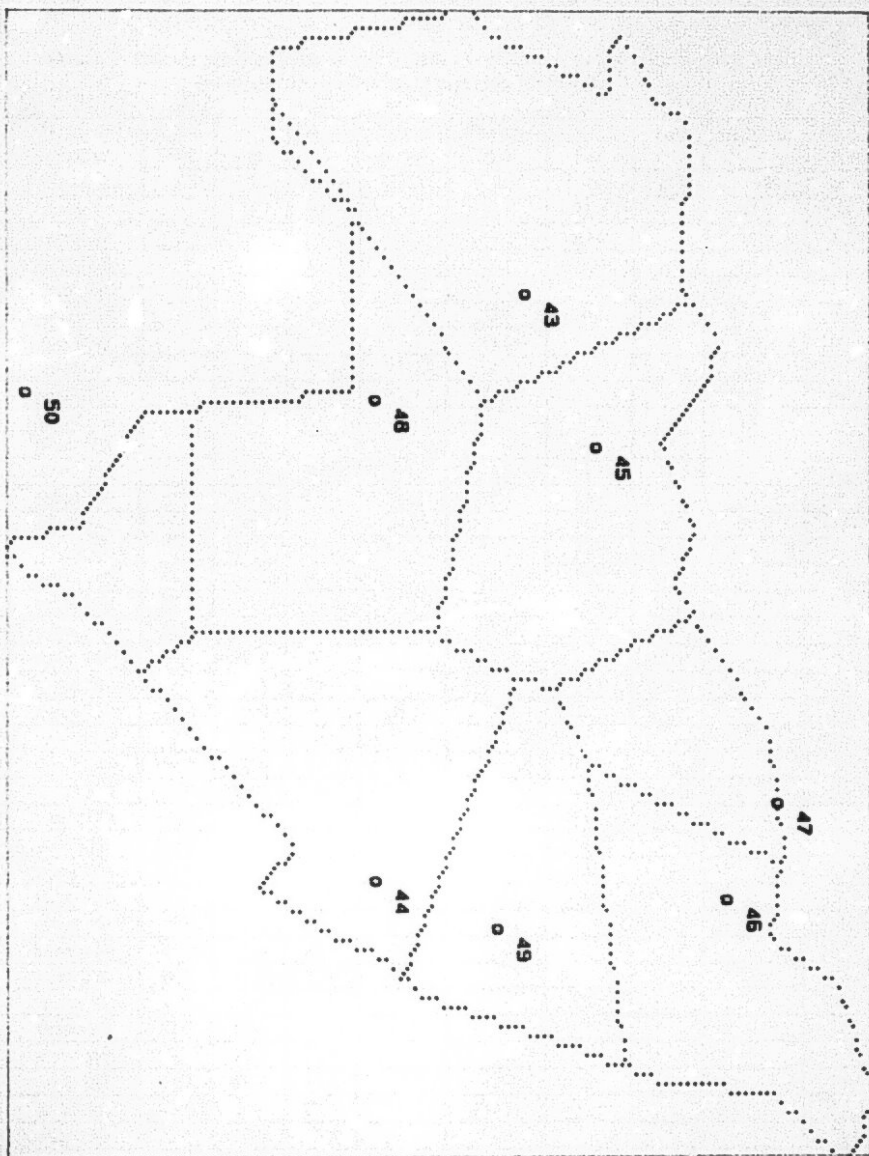
Les postes retenus sont présentés ci-après:

Station	Code	Station	Code
- Dkhila	31824	- Joumine Mateur	34199
- Joumine Délégation	32170	- Joumine Antra	34861
- Goussat El Bey	32920	- Tine Cassis	35079
- Guermanez	32978	- Beauce Tunisienne	50799

Les séries pluviométriques annuelles des différents postes sont présentées dans le tableau n° 5, avec la zone d'influence de chaque poste ( en % de la superficie du bassin ):

**Tableau 5 : Séries pluviométriques des différents postes retenus pour le calcul de la pluviométrie moyenne annuelle sur le bassin**

Poste pluviométrique	1	2	3	4	5	6	7	8	Moyenne (méthode Thiessen)
	31824 (15.01)	32170 (21.38)	32920 (10.31)	32978 (15.7)	34199 (6.24)	34861 (14.23)	35079 (11.83)	50799 (5.30)	
1954/55	278.0	520.7	313.6	591.8	424.0	519.0	347.5	440.9	443.1
1955/56	666.0	984.7	765.3	882.2	793.0	981.5	657.1	618.3	827.6
1956/57	436.0	737.6	541.8	757.9	559.1	735.3	492.2	466.2	620.4
1957/58	464.0	744.7	546.9	845.0	545.0	742.3	496.9	633.8	649.9
1958/59	726.0	937.0	647.8	938.5	665.0	933.9	625.3	896.5	819.4
1959/60	377.6	614.3	425.3	544.2	420.0	612.3	410.0	375.2	499.0
1960/61	288.5	402.5	277.1	390.8	336.5	401.2	268.6	269.2	343.4
1961/62	440.8	670.3	497.5	682.6	525.8	668.1	447.3	490.7	574.7
1962/63	640.3	842.7	643.9	950.0	615.4	901.5	562.4	584.37	756.0
1963/64	502.6	829.8	730.0	837.2	641.4	743.3	553.8	655.1	705.6
1964/65	564.4	795.8	578.7	813.1	556.3	834.1	531.1	507.9	685.3
1965/66	517.8	629.7	457.9	643.3	483.8	647.0	420.2	349.0	551.0
1966/67	387.8	596.1	433.9	609.7	429.0	545.9	398.2	376.9	497.6
1967/68	422.9	592.2	376.5	594.9	480.2	553.6	388.5	366.5	496.4
1968/69	257.1	479.2	325.9	489.6	378.3	529.1	329.9	288.0	404.7
1969/70	530.9	877.1	691.3	896.2	707.9	864.5	633.1	599.0	753.0
1970/71	469.0	784.5	562.8	775.7	600.8	777.7	520.1	431.2	650.5
1971/72	527.0	723.6	579.2	813.7	598.5	859.7	541.1	490.7	671.0
1972/73	760.4	1041.2	757.1	1063.8	759.7	1037.9	670.0	660.1	891.2
1973/74	381.0	534.5	424.1	561.2	397.7	500.0	350.8	281.5	455.7
1974/75	427.0	686.7	526.9	709.2	555.7	601.4	503.2	383.3	576.7
1975/76	489.0	746.5	599.0	767.8	644.8	663.8	501.5	587.9	640.5
1976/77	414.5	576.5	463.1	650.7	517.4	598.5	471.5	377.3	528.6
1977/78	378.3	608.0	388.0	593.9	464.1	579.4	388.9	390.1	498.1
1978/79	393.1	628.0	390.0	617.3	465.1	637.6	501.6	302.5	525.5
1979/80	537.4	917.0	573.6	843.7	648.9	866.2	568.1	544.2	728.1
1980/81	430.8	662.0	430.9	676.4	496.9	716.0	441.8	432.0	564.9
1981/82	492.0	698.4	437.3	679.0	507.0	662.0	443.5	496.4	579.5
1982/83	495.4	771.9	477.9	751.5	570.9	778.0	499.4	531.0	640.2
1983/84	408.2	618.5	483.9	679.8	507.7	644.0	444.0	407.1	547.5
1984/85	548.9	631.5	486.9	(775.3)	(581.2)	763.4	(515.7)	632.7	628.8
1985/86	(509.2)	545.7	(383.4)	(753.8)	(565.9)	739.8	(501.7)	440.5	574.2
1986/87	714.3	(903.2)	646.7	(1011.8)	(748.9)	1022.8	(670.6)	583.5	828.4
1987/88	249.9	(363.6)	204.2	(484.7)	((375)	444.5	(325.4)	366.2	357.0
1988/89	339.2	526.5	286.6	(553.8)	(424)	520.4	(370.7)	524.7	452.1
1989/90	549.2	514.0	462.5	(602.6)	(458.7)	573.9	(402.6)	558.5	522.1
1990/91	683.4	802.9	(586.2)	(1022)	(756.2)	1034.0	(677.3)	610.0	801.9
1991/92	597.3	682.6	491.2	(738.5)	(555.1)	723.0	(491.6)	596.3	629.5
1992/93	342.4	439.3	469.8	(535)	(410.8)	499.8	(358.5)	430.5	439.7
1993/94	234.1	342.8	245.2	(409.9)	(322)	362.5	(276.4)	266.2	316.5
1994/95	328.6	297.0	358.9	(563.9)	(431.2)	531.4	(377.2)	368.4	404.0
Moyenne (Thiessen)	463.3	549.9	420.1	677.4	511.7	656.0	451.6	484.9	587.3



**NHYDROS - Methode thyssen**  
**JMATEUR**  
**Echelle 1 / 270000**

Tableau 7: Relevés pluviométriques journaliers des différents postes intéressant le bassin et moyenne sur le bassin ( méthode THIESSEN ).

Date de l'averse	Début de l'averse (voir tab.23)	Joum.	J.	Dkhila	Goussa	Guerma	Mateur	Tine	Choucha	Beauce	Moy. sur le B.V
		Déié.	Antra	31824	el Bey	nez	SM			Tuni.	
		32170	34861		32920	32978	34199	35079	31640	50799	
4/1/1956	avant 9h			59.0	50.0	12.5	22.0		33.5	48.8	30.2
1/2/1956	avant 7h			41.5	8.2	31.7	23.0		58.3	81.1	33.2
11/2/1956	avant 23h			17.5	16.6	22.3	33.5		25.2	-	23.0
12/1/1958	avant 19h			5.5	23.9	39.0	7.0		74.0	11.0	27.3
13/3/1959	avant 16h			23.5	29.0	38.6	20.0		57.0	25.0	32.4
12/2/1962	avant 0h			32.0	33.4	21.0	32.0		108.0	23.4	33.4
21/10/1962	avant 4h		155.0	115	81.0	60.0	-		280.0	47.5	108.7
28/1/1964	avant 20h		76.7	52.0	48.4	75.2	-		44.0	49.5	61.6
19/1/1965	avant 10h		26.7	-	-	-	30.0		19.0	-	27.1
14/2/1965	avant 22h		20.8	-	-	-	9.0		27.0	0.2	11.4
21/10/1969	avant 23h		100.5	95.6	108.0	72.0	84.4	121.5	-	64.0	92.1
25/10/1969	avant 15h		71.6	32.6	52.0	30.0	41.2	35.3	-	45.0	44.5
5/12/1969	avant 21h		23.2	16.3	19.0	7.9	14.5	15.7	24.0	11.0	15.9
27/2/1970	avant 7h		41.4	21.0	23.5	84.2	19.0	2.0	-	31.0	41.9
10/2/1971	avant 11h	58.4	64.5	65.0	80.3	75.0	23.2	40.6	-	62.0	61
19/2/1971	avant 10h	36.3	18.4	16.5	3.2	27.7	18.6	3.0	-	25.5	20.4
23/2/1971	avant 10h	26.4	33.4	20.1	29.5	37.0	19.0	8.0	-	6.2	24.7
16/3/1973	avant 24h	-	21.4	25.9	-	-	15.8	19.0		5.0	19.8
26/3/1973	avant 18h	-	31.1	72.5	-	-	15.8	20.3		32.5	38.1
6/11/1974	avant 23h	35.0	39.9	16.9	26.9	-	23.5	14.0		20.5	27.5
17/2/1975	avant 8h	30.0	33.5	23.0	28.3	-	16.7	-		15.5	25.9
3/11/1975	avant 23h	54.0	81.0	-	62.5	-	57.5	-		88.0	66.2
21/11/1975	avant 22h	18.0	37.0	-	21.0	-	48.0	14.7		13.2	23.6
18/11/1976	avant 11h	33.0	74.7	-	16.0	-	43.0	26.7		46.5	39.2
4/11/1979	avant 2h	100.0	94.0	-	22.0	41.0	76.5			50.0	91.8
30/11/1980	avant 12h	27.0	37.1	49.0	30.0	25.0	36.0			23.0	33
14/11/1981	avant 22h	2.4	0.6	3.0	0	5.0	0			4.5	2.1
27/11/1982	avant 24h	94.4	87.6	36.3	22.4					35.0	58.8
1/12/1982	avant 16h	48.0	49.6	20.6	20.5					15.0	33.5
18/12/1982	avant 18h	34.0	31.8	37.0	26.0					28.0	31.4
23/12/1982	avant 8h	8.5	30.6	7.5	7.1					8.0	12.7
28/9/1986	avant 19h	12.0	17.8	132.4	142.0					23.0	68.4
7/10/1986	avant 19h	-	34.3	29.6						8.0	29.4
13/2/1987	avant 18h	-	82.7	40.4						24.0	58.8
17/1/1987	avant 2h	-	8.8	28.5						18.0	17.9
30/9/1986	avant 6h	11.5	20.7	31.3						14.0	21.9

Tableau 9 : Pluviométries annuelles aux différents postes du bassin  
calculées pour différentes périodes de retour

Période de retour ( en années)	Période sèche				Médiane	Période humide					Lois retenues
	50	20	10	5		2	5	10	20	50	
Guemanez	467	507	546	598	709	842	922	993	1079	1141	LN, M.V
Joumine	450	490	530	582	696	833	915	988	1078	1143	LN, M.V
Délégation	455	494	532	583	695	831	914	989	1082	1149	LG, M.V
O. J. Antra	447	487	527	578	692	827	908	982	1071	1135	LN, M.V
Mateur SM	355	382	409	446	529	632	693	748	815	862	GI(3a), M
	352	381	409	447	530	631	691	747	815	864	LN(3a), M
Oued Tine	303	332	358	393	468	556	608	655	711	751	LN(3a), M
Kodiat	287	313	337	369	440	524	574	620	675	714	LN(3a), M
Khazem	280	306	332	365	436	518	566	609	660	697	LN(3a), M
	281	307	331	364	435	518	569	609	660	696	GI(3a), M
Goussat	292	328	362	407	503	612	675	730	796	842	GI, M
	299	333	365	408	500	610	675	733	804	854	LN(3a), M
Khanquet	320	346	372	406	484	580	639	692	759	808	LN(3a), M

NB: Nous désignons par: - LN, M.V : loi Log-Normale , méthode: maximum de vraisemblance  
 - LN , M : loi Log-Normale , méthode : moment  
 - LN (3a), M : loi Log-Normale à 3 paramètres, méthode : moment  
 - GI, M : loi Gamma Incomplète, méthode : moment  
 - GI (3a), M : loi Gamma Incomplète, méthode : moment

Fig. 6: GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT

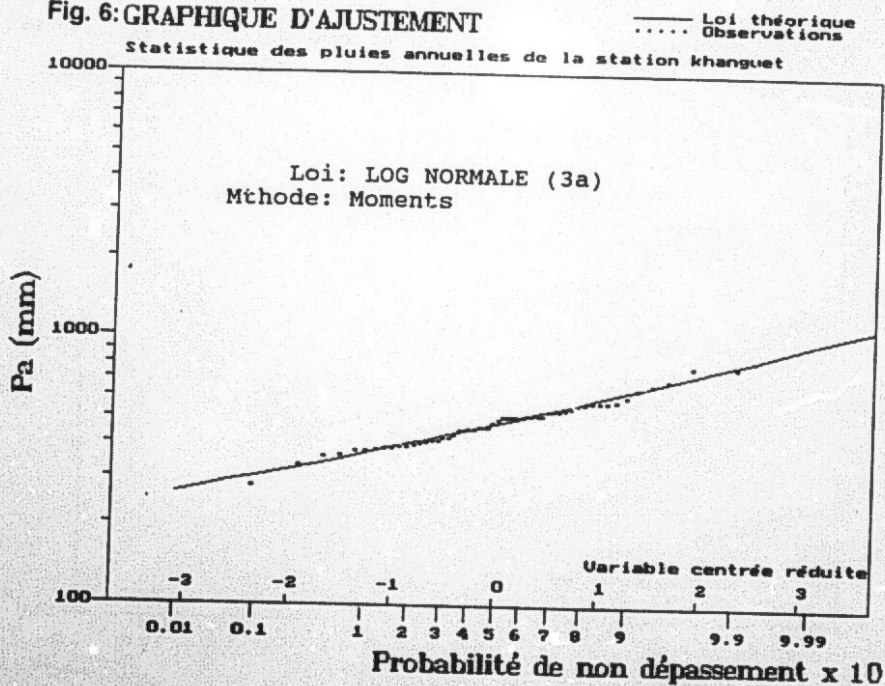


Fig. 7: GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT

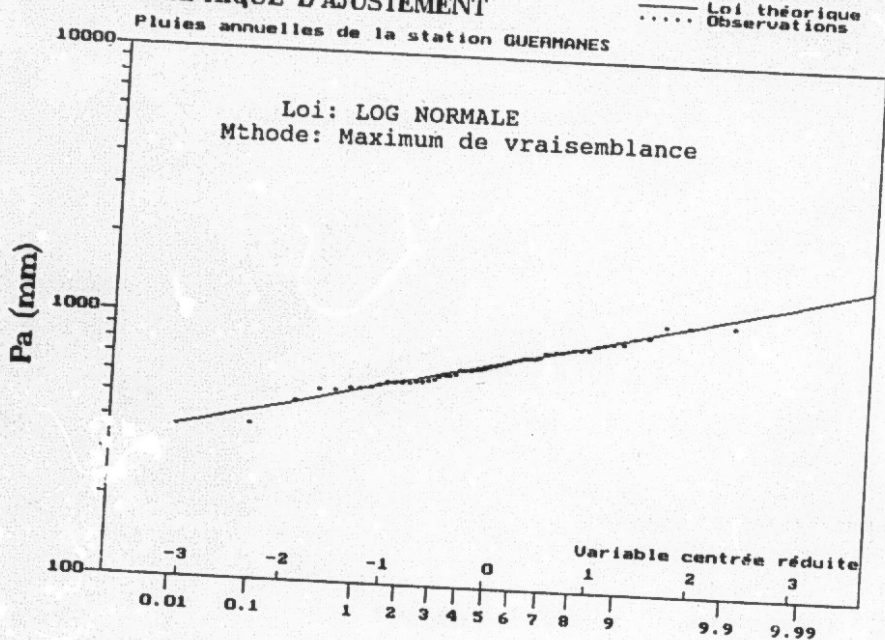


Fig. 8: GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT

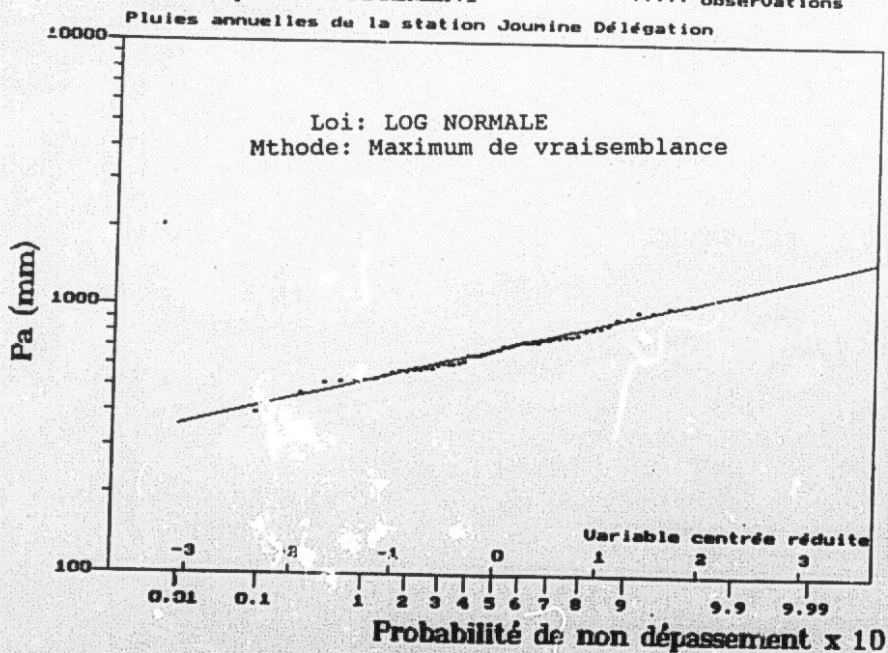


Fig. 9: GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT

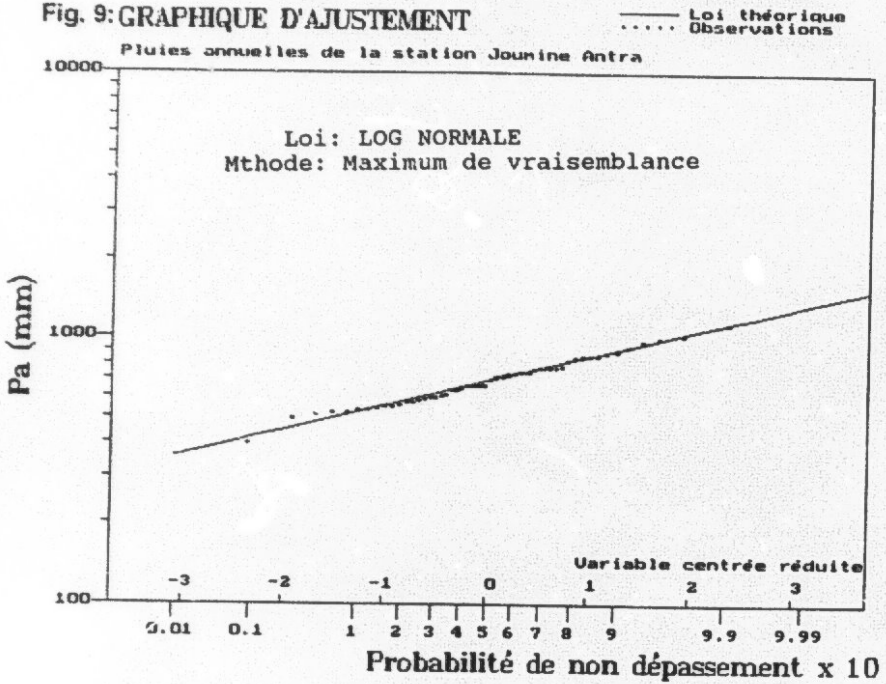


Fig. 10: GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT

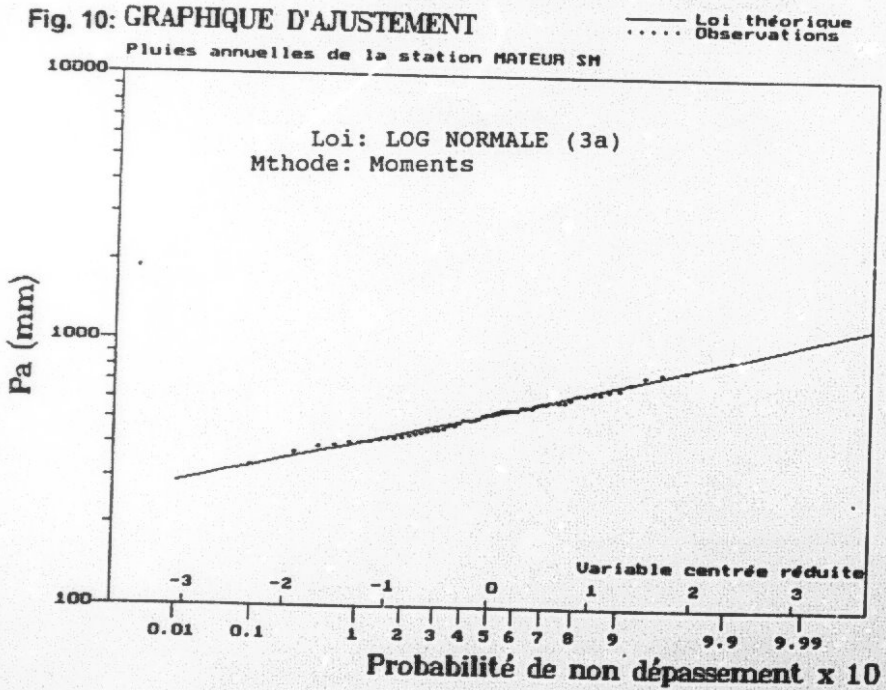


Fig. 11: GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT

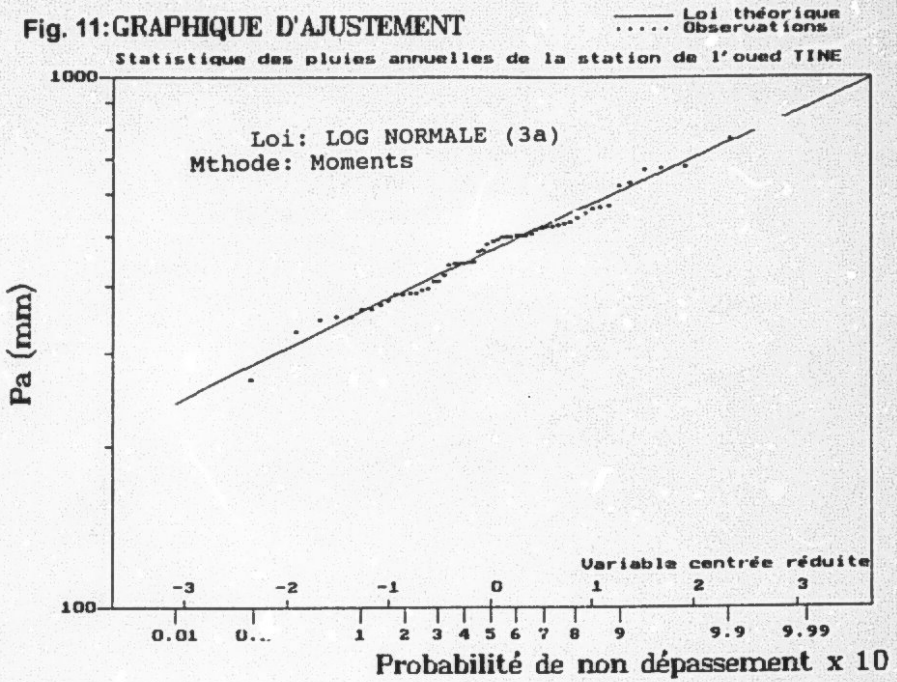


Fig. 12: GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT

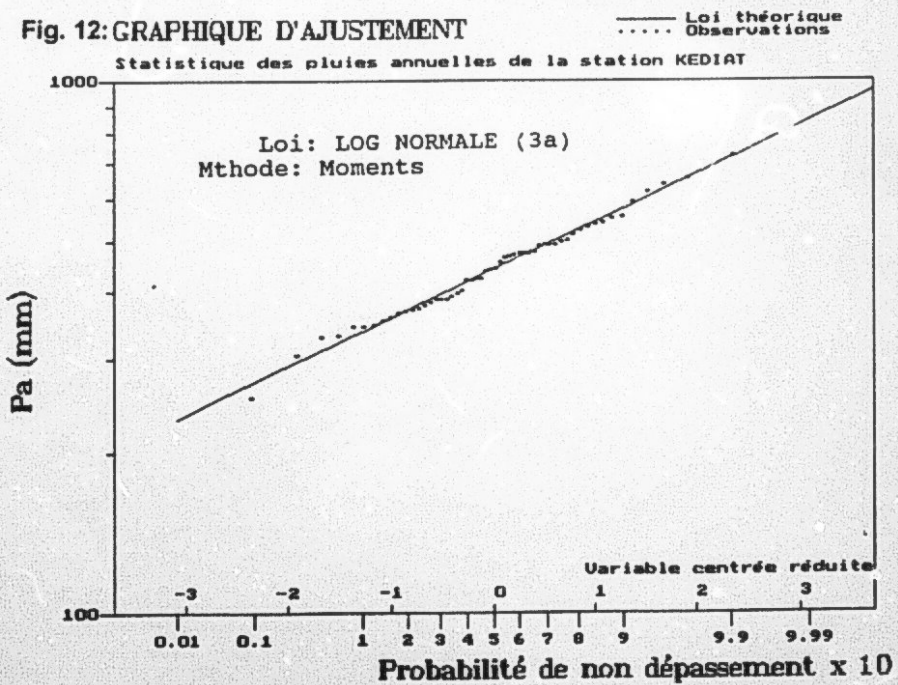


Fig. 13: GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT

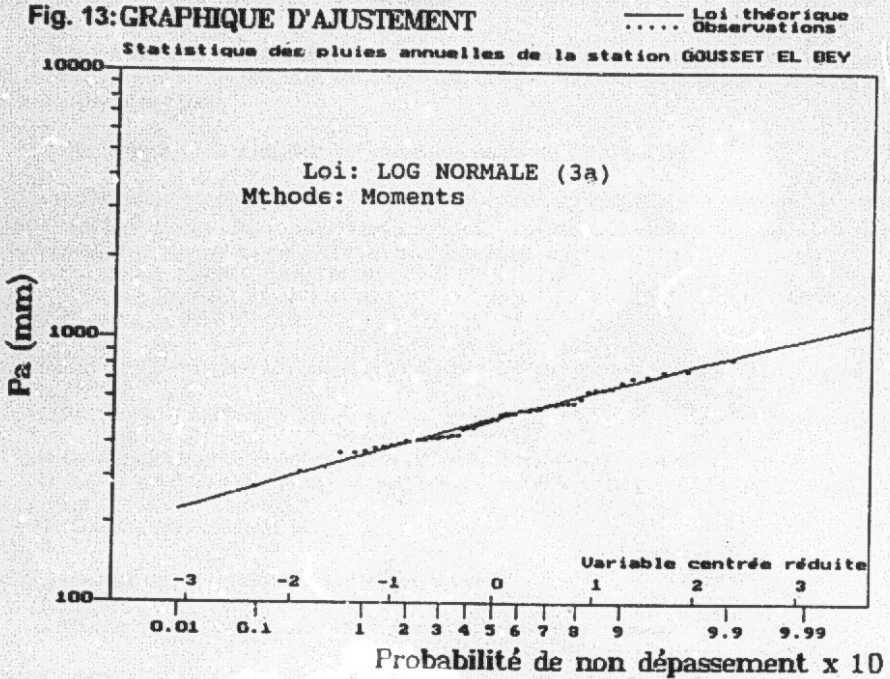


Fig. 14: GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT

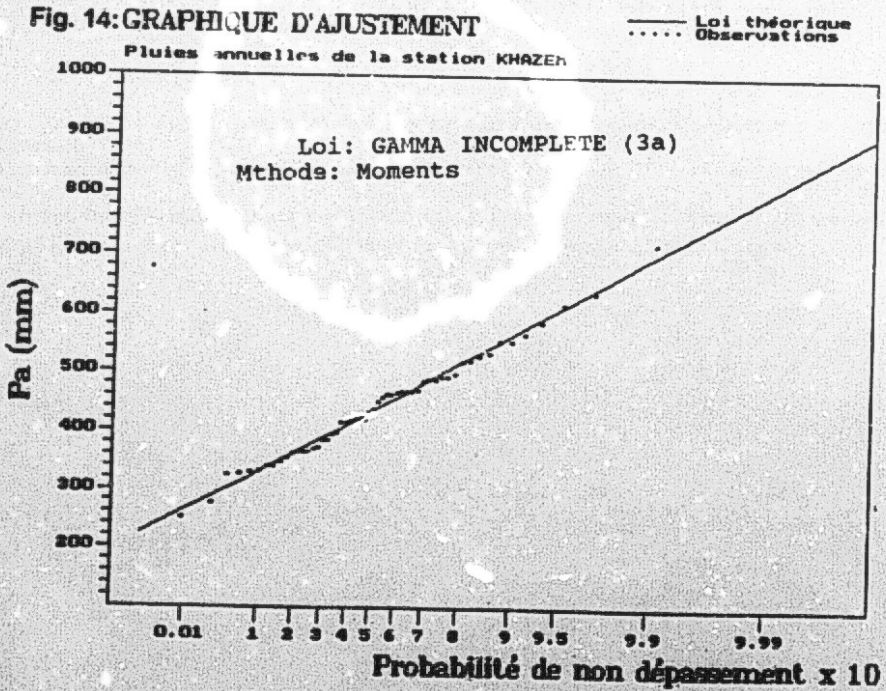


Fig. 13: GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT

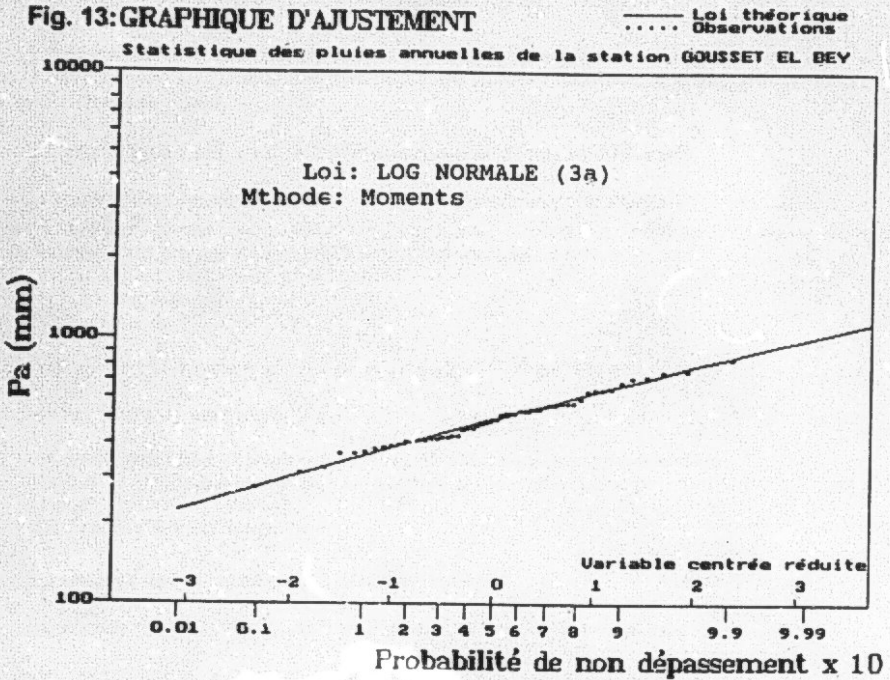
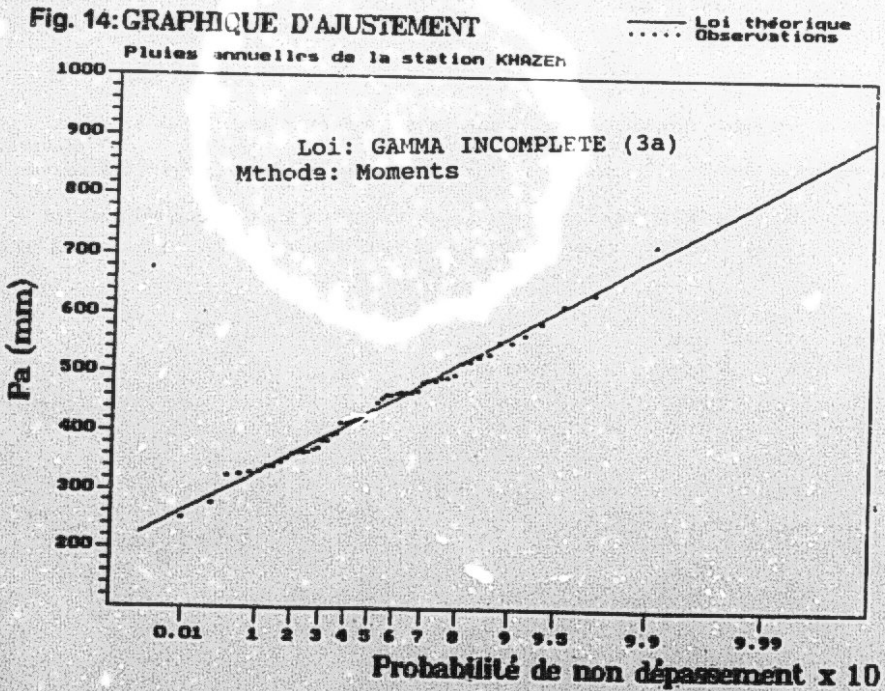


Fig. 14: GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT



## 5. LES OBSERVATIONS HYDROMETRIQUES

L'oued Joumine a été observé au niveau de trois stations hydrométriques situées tout le long de son cours principal et ont fonctionné à différentes dates. Pour cette étude, on se limite à donner un historique sommaire de la station hydrométrique de Mateur.

### 5.1 Historique de la station hydrométrique de Joumine Mateur

La station hydrométrique IC9 est la première station hydrométrique aménagée sur le Joumine, elle contrôle un bassin de 1096 km<sup>2</sup>. Située à la sortie Sud de la ville de Mateur, cette station contrôle tout l'écoulement de tout le bassin de Joumine et ses affluents. La station IC9 présente les coordonnées suivantes:

- latitude Nord: 41 G 15' 40
- longitude Est : 8 G 16' 10
- altitude: 12 m

Créée en 1925, la station a fonctionné jusqu'à l'année 1942/43 puis elle a repris en 1954/55 jusqu'à nos jours.

Son équipement est composé de:

- un limnigraphe Richard à flotteur, réduction 1/30 et d'une autonomie hebdomadaire.
- un canal de 1 m de large et d'un seuil de contrôle d'une hauteur de 20 cm pour faciliter les jaugeages d'étiage.
- une batterie d'échelles de 0 à 6 m.

### 5.2 Qualité des observations hydrométriques

Les observations et les mesures effectuées à la station se divisent en deux périodes:

- les observations de la première période ( 1925 à 1943 ) sont d'une qualité médiocre et présentent de grandes lacunes d'enregistrement et les jaugeages sont pratiquement inexistantes.
- pour la deuxième période (1954 à 1995), les observations sont de bonne qualité, ce qui a permis d'avoir une période d'observations pratiquement complètes de 40 ans.

### 5.3 Mesure des débits

Les débits d'étiage sont jaugés sous le pont et au niveau d'une section naturelle aménagée à environ 100 m de ce dernier.

Les jaugeages de crue sont faits à partir du pont soit à la perche avec moulinet OTT coulissant, soit au treuil monté sur véhicule.

L'inventaire des débits jaugés à la station hydrométrique IC9 a permis de dresser le tableau suivant. On compte au total 148 jaugeages de crue et 375 jaugeages d'étiage. Le plus important débit jaugé est de 127 m<sup>3</sup>/s.

Tableau 10: Inventaire des jaugeages d'étiage et de crue à la station Joumine Mateur  
(Période antérieure au barrage)

Année	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	Ji	A	Total	
1953/54														
1954/55														
1955/56														
1956/57														
1957/58														
1958/59														
1959/60														
1960/61	4E	5E	4E	2E		1C	2E	4E	4E	4E	3E	5E	37E 2C	
1961/62														
1962/63	3E	3E 1C			1C	22C	8C	1E	6E 2C	3E	4E		20E 34C	
1963/64		3E 1C		8C	3E 14C	7C	9C	1E 1C	3E 1C				9E 46C	
1964/65			2E						3E	3E	3E		11E 2C	
1965/66					1C			1C						
1966/67		2E					3E	1E	2E	2E	1E		11E 14C	
1967/68				1E	1C	1C	1E	1E	1E	2E	1E	1E	8E 2C	
1968/69	1E	1E	1E			1C		1E	1E	1E		2E	8E 1C	
1969/70	1E	1E	1E						1E	2E	1E	2E	9E 1C	
1970/71				1E			1C	1C			1E	2E	4E 2C	
1971/72			1E	1C				1C		1E	2E	1E	5E 2C	
1972/73	1E	1E	1E							2E	1E	2E	8E 2C	
1973/74		1E	2E				2C				1E	1E	2E 9E	
1974/75	1E	1E	1E 1C		1E			1E		1E	1E		7E 1C	
1975/76	1E	1E			1C								2E 1C	
1976/77			3E 1C	2E	1E		1C	1C	2E	1E	1E		10E 4C	
1977/78		1E	1E	1E				1E	2E	2E		1C	2E	10E 1C
1978/79	2E	2E	2E		1C	1C		1E		1E	2E	1E	1E	12E 2C
1979/80	1E	2E									1E	1E	1E	6E 1C
1980/81	2E	2E	1E 1C								1E	2E		8E 1C
1981/82		2E		1C										2E 1C
1982/83		1E							1C	2E	2E	2E		7E 1C
Total	E	17	29	20	7	5	0	8	14	27	29	27	21	204
	C	5	3	6	13	19	47	20	4	3	1	0	0	119
Fréq (%)	E	8.33	14.22	9.8	3.43	2.45	0	3.92	6.66	13.24	14.2	13.24	10.29	100
	C	4.20	2.52	5.04	10.92	15.98	39.5	16.80	3.36	2.52	0.84	0	0	100
Saison (%)	E	32.35			5.88			24.0			37.73			100
	C	11.75			66.36			22.66			0.84			100
		AUTOMNE			HIVER			PRINTEMPS			ETE			

**Tableau 11: Inventaire des jaugeages d'étiage et de crue à la station Joumine Mateur  
(Période postérieure à la mise en Eau du barrage)**

Année	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	Jr	A	Total
1983/84													
1984/85	1E	2E	2E	2E				1C	1E	2E	2E		12E 1C
1985/86		2E	2E	2E	2E		1E	2E					11E
1986/87	1E		1C	1C									1E 2C
1987/88	1E	2E	2E	1E 1C	1E	2E	1E	1E 1C	2E		2E	1E	16E 2C
1988/89		2E	1E	2E	1E		1E		1E	2E	2E	1E	13E
1989/90													
1990/91	1E 1C	9C											1E 10C
1991/92	3E	3E	1E	2E	2E	1E	1E	1E	1E 2C	1E	2E	2E	20E 2C
1992/93													
1993/94	2E	2E	1E	2E	2E	2E	2E		2E	2E	1E	1E	19E
1994/95	1E 1C	1E 2C	2E	2E	1E 1C	1C	1E	1E	1E	2E	2E	2E	16E 5C
Total E	10E	14E	11E	13E	9E	5E	7E	5E	8E	9E	11E	7E	109E
Total C	2C	11C	1C	2C	1C	1C	1C	2C	2C				22C
Fréq. E (%)	9.17	12.85	10.09	11.92	8.26	4.59	6.42	4.59	7.33	8.26	10.09	6.42	100
Fréq. C (%)	9.1	50	4.54	9.09	4.45	4.45	4.45	9.09	9.09	0	0	0	100
Saison E (%)	32.10			24.77			18.34			24.77			100
Saison C (%)	63.64			18			22.63			0			100
	Automne			Hiver			Printemps			Eté			

E = jaugeage d'étiage  
C = jaugeage de crue

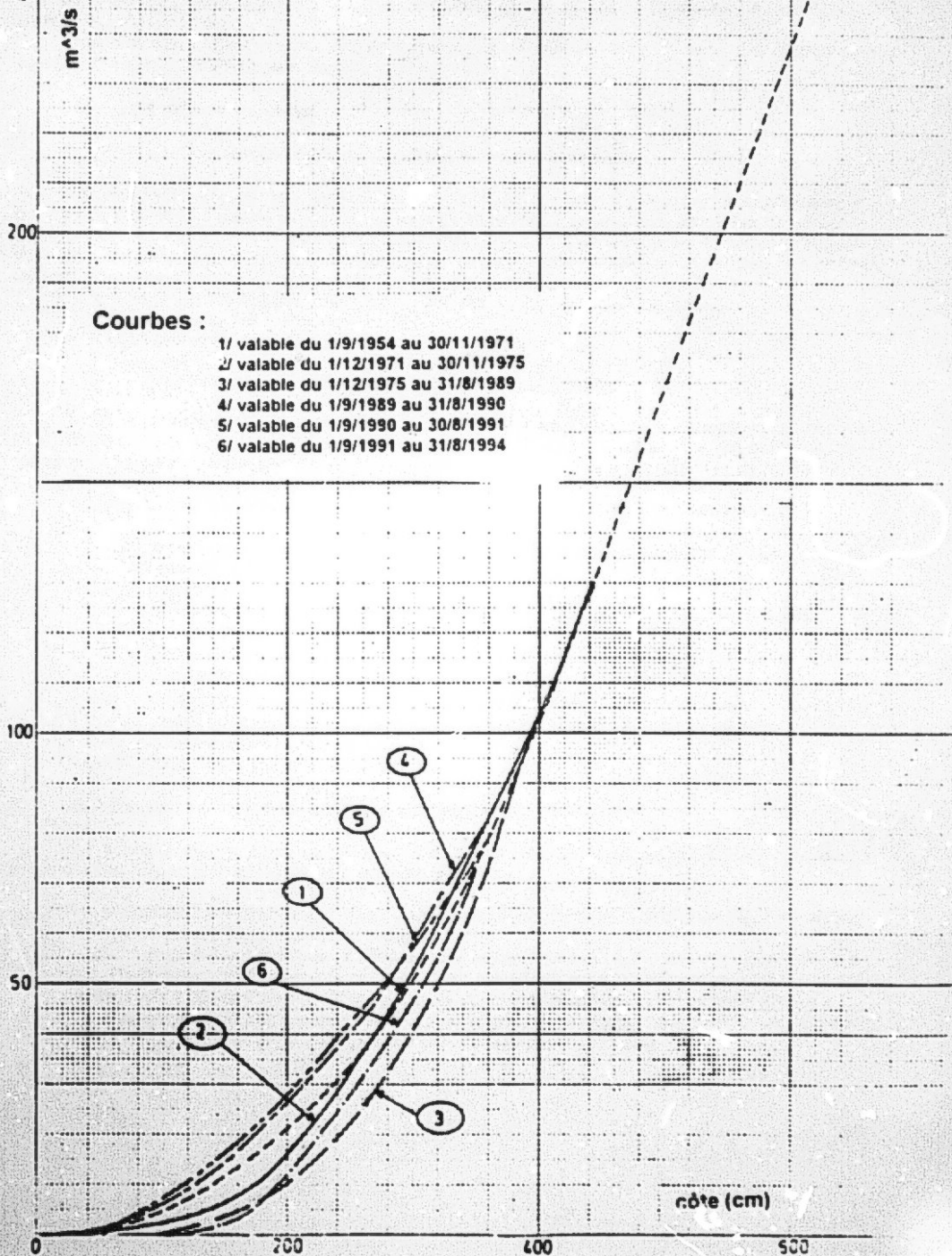
#### 5.4 Les courbes d'étalonnage

Les courbes d'étalonnage ont été établies pour l'oued Joumine à la station de Mateur pour la période où les enregistrements limnimétriques sont continus et des jaugeages ont été faits. Les jaugeages de crue et d'étiage ont permis l'élaboration de différentes courbes d'étalonnage correspondant aux différentes périodes de fonctionnement de la station. Pour la période allant de la mise en service de la station jusqu'à sa destruction en octobre 1976, la courbe d'étalonnage correspondante est présentée en Fig. 15. Nous présentons au tableau n° 12, les différentes périodes d'étalonnage.

**Tableau 12: validité des étalonnages**

Etalonnage	Période de validité des étalonnages	
Fig. n° 15	courbe n° 1	du 1/9/1954 au 30/11/1971
	courbe n° 1	du 1/12/1971 au 30/11/1975
	courbe n° 1	du 1/12/1975 au 31/8/1989
	courbe n° 1	du 1/9/1989 au 31/8/1990
	courbe n° 1	du 1/9/1990 au 31/8/1991
	courbe n° 1	du 1/9/1991 au 31/8/1994
	courbe n° 1	du 1/9/1994 au 31/8/1995

Fig. 15: Courbe d'étalonnage  
Joumine Mateur



## 6. ETUDE DES DEBITS JOURNALIERS

Pour cette station, nous allons considérer deux périodes d'observations correspondant aux périodes antérieures et postérieures à la mise en eau du barrage de JUMINE. Les caractéristiques correspondant au régime hydrologique naturel sont établies sur 28 ans et le régime influencé par le barrage s'étend sur 12 ans.

La définition et l'analyse d'un régime hydrologique ne peut se faire qu'à partir des relevés des hauteurs d'eau et des mesures des débits.

### 6.1 Les débits moyens

#### 6.1.1 Les débits moyens journaliers, mensuels et annuels

Pour la station hydrométrique de Jumine Mateur, nous disposons pour les deux périodes antérieure et postérieure à la mise en eau du barrage d'une série de 40 années d'observations complètes où les débits moyens journaliers, mensuels et annuels sont calculés. On trouvera en annexe les 40 tableaux annuels des débits moyens journaliers. Pour chaque année d'observations complètes, un tableau des débits moyens journaliers est établi où on trouve :

- les 356 débits moyens journaliers (ou les 366 débits pour une année bissextile).
- les 12 débits moyens mensuels
- le débit annuel (ou module annuel)

#### 6.1.2 Les débits extrêmes et les débits caractéristiques

Les débits caractéristiques sont définis pour chaque année à partir de la chronologie de tous les débits moyens journaliers de l'année classés dans l'ordre décroissant. L'utilisation de ces débits classés est adoptée pour caractériser la forme de l'hydrographe annuel et l'allure du tarissement de l'écoulement de l'oued.

Les débits caractéristiques ainsi définis, sont présentés dans le tableau n°13 où on appelle :

- DCO : c'est le débit caractéristique absolu: c'est le débit moyen journalier le plus faible de l'année.
- Dmj : débit moyen journalier.
- DCE : débit caractéristique d'étiage, c'est le débit moyen journalier non dépassé ou égalé pendant 10 jours de l'année.
- DC11 : c'est le débit moyen journalier dépassé ou égalé pendant 11 mois de l'année.
- DC3 : c'est le débit moyen journalier dépassé ou égalé pendant 3 mois de l'année.
- DC1 : c'est le débit moyen journalier dépassé ou égalé pendant 1 mois de l'année.
- DCC : c'est le débit moyen journalier dépassé ou égalé pendant 355 jours de l'année.
- QMJ : débit maximum journalier.
- Qmjb : débit moyen journalier de base.

### 6.2 Evolution interannuelle des débits caractéristiques

La lecture du tableau 13 où sont consignés les débits caractéristiques qui représentent l'évolution temporelle des débits, permet de tirer les commentaires suivants:

- on constate une croissance assez nette de ces débits entre 1962/63 et 1973/74. Cette croissance est liée à la pluviosité de la région.
- pour la plupart des années, les débits caractéristiques DC11 et DCE sont nuls, l'oued tombe à sec. On compte 50% des années où le DC11 est nul, ce qui se traduit par une durée d'étiage au moins égale à 35 jours. Pour le DC9, on compte au moins 13% des années où l'oued est à sec.
- le débit moyen journalier de base évolue d'une façon similaire comme les débits DC3 et DC6. La valeur du Qmjb évolue dans le temps entre celles des débits DC3 et DC6.

Tableau 13: Débits caractéristiques observés à la station hydrométrique (m<sup>3</sup>/s)

Période	Année	DCO	Dmj	Dmjb	DCE	DC11	DC9	DC6	DC3	DC1	DCC	QMJ
Période avant le 11/1983 (avant la Mise en eau du barrage)	1954/55	0.421	1.83	1.390	0.427	0.440	0.456	1.51	2.62	3.66	4.49	14.8
	1955/56	0.229	5.48	2.808	0.235	0.313	0.835	2.97	4.33	12.3	44.0	99.3
	1956/57	0.236	3.0	2.12	0.240	0.240	0.952	2.21	3.08	4.39	14.7	57.3
	1957/58	0.10	5.15	2.877	0.046	0.129	0.329	2.42	4.81	12.4	32.8	95.4
	1958/59	0.008	3.41	1.622	0.014	0.032	0.185	1.88	3.34	5.66	19.4	155.0
	1959/60	0.004	1.09	0.711	0.004	0.004	0.112	0.706	1.33	2.80	5.14	13.4
	1961/62	0.0	1.28	0.462	0.0	0.0	0.001	0.227	0.961	2.43	9.76	48.9
	1962/63	0.0	3.98	1.888	0.001	0.001	0.024	1.16	3.22	11.8	27.7	77.1
	1963/64	0.003	2.40	1.215	0.021	0.061	0.164	0.362	1.92	5.82	16.0	147
	1964/65	0.041	5.44	2.319	0.059	0.075	0.130	1.35	5.18	14.7	39.6	110
	1965/66	0.007	1.87	0.845	0.008	0.015	0.147	0.571	1.77	5.54	10.3	30.1
	1966/67	0.005	3.02	1.425	0.007	0.008	0.023	0.628	2.74	9.40	24.5	50.5
	1967/68	0.005	1.53	0.765	0.006	0.006	0.011	0.127	1.25	4.19	11.0	56.6
	1968/69	0.006	1.74	0.8	0.006	0.007	0.007	0.129	2.26	5.67	9.24	23.2
	1969/70	0.004	6.49	2.896	0.006	0.007	0.051	1.37	5.93	17.9	58.0	117
	1970/71	0.004	6.29	3.65	0.005	0.006	0.012	1.07	7.22	16.3	36.1	138
	1971/72	0.012	2.63	1.535	0.018	0.022	0.189	0.841	3.05	6.85	15.5	71.6
	1972/73	0.019	7.96	3.108	0.035	0.073	0.149	0.368	5.15	23.7	58.8	261
	1973/74	0.074	2.30	1.636	0.088	0.099	0.154	0.604	1.91	6.57	13.4	64.4
	1974/75	0.065	3.81	1.448	0.065	0.102	0.135	0.946	2.98	8.47	24.2	100
	1975/76	0.051	2.96	1.65	0.060	0.074	0.164	0.875	2.60	7.55	17.7	70.7
	1976/77	0.018	2.10	1.07	0.019	0.021	0.069	0.412	2.25	5.28	12.8	94.3
	1977/78	0.010	2.45	0.824	0.010	0.010	0.028	0.272	1.40	6.84	19.9	72.0
	1978/79	0.010	1.54	0.653	0.010	0.010	0.010	0.349	0.930	5.36	11.6	34.2
	1979/80	0.010	3.08	1.07	0.010	0.010	0.129	0.755	2.63	8.67	22.5	67.2
	1980/81	0.0	2.77	1.40	0.0	0.0	0.0	0.378	2.07	8.88	20.5	91.4
	1981/82	0.0	1.87	0.666	0.0	0.0	0.0	0.314	1.13	7.12	15.8	50.6
	1982/83	0.010	5.60	2.65	0.010	0.010	0.010	0.536	4.08	14.3	57.7	136
	1983/84	0.0	0.349	0.066	0.0	0.0	0.016	0.098	0.163	0.562	4.12	4.66
	1984/85	0.0	1.98	1.269	0.0	0.041	0.142	0.318	0.865	6.48	11.5	45.5
	1985/86	0.199	0.444	0.351	0.220	0.272	0.305	0.346	0.402	0.578	0.83	15.6
	1986/87	0.117	6.24	2.268	0.138	0.416	0.540	0.735	5.11	21.3	51.2	155
1987/88	0.199	0.483	0.453	0.231	0.272	0.361	0.450	0.538	0.698	0.957	3.53	
1988/89	0.164	0.402	0.37	0.182	0.243	0.309	0.360	0.433	0.531	0.836	3.01	
1989/90	0.424	2.89	1.736	0.485	0.559	0.844	1.41	2.53	7.94	14.9	61.4	
1990/91	0.092	3.83	2.102	0.095	0.111	0.132	1.35	4.98	11.0	20.6	57.0	
1991/92	0.077	1.25	0.654	0.080	0.111	0.378	0.672	0.763	2.74	8.78	29.1	
1992/93	0.0	0.969	0.346	0.001	0.002	0.072	0.270	0.512	1.23	8.68	38.1	
1993/94	0.0	0.108	0.046	0.0	0.0	0.0	0.007	0.028	0.053	0.958	14.3	
1994/95	0.0	1.07	-	0.0	0.0	0.0	0.025	0.303	2.80	9.18	46.4	

### 6.3 Analyse statistique des débits caractéristiques

L'analyse statistique des débits caractéristiques a porté sur les débits suivants: DMJ (débits max. journaliers), les DCC, DC1, DC3, DC6 et DC9. Les caractéristiques empiriques des différents échantillons sont présentés ci-après:

Tableau 14: Caractéristiques empiriques des débits caractéristiques

	Paramètre	DC9 (l/s)	DC6 m <sup>3</sup> /s)	DC3 (m <sup>3</sup> /s)	DC1 (m <sup>3</sup> /s)	DCC (m <sup>3</sup> /s)	DMJ (m <sup>3</sup> /s)
Période avant la mise en eau du barrage	Maximum	0.95	2.97	7.22	23.7	58.8	261
	Minimum	0	0.13	0.93	2.43	4.49	13.4
	Moyenne	0.16	0.93	2.94	8.73	23.33	83.8
	Médiane	0.12	0.67	2.66	6.99	18.55	52.86
	Coeff. variation	1.4 <sup>F</sup>	0.79	0.54	0.58	0.67	0.62
	Coeff. dissymétrie	2.49	1.20	0.97	1.27	1.18	1.48
Période après la mise en eau du barrage	Maximum	0.84	1.41	5.11	21.3	51.2	155
	Minimum	0	0.01	0.03	0.05	0.83	3.01
	Moyenne	0.07	0.51	0.53	4.64	11.05	39.5
	Médiane	0.22	0.36	0.52	1.91	8.73	33.6
	Coeff. variation	0.98	0.92	1.32	1.36	1.28	1.06
	Coeff. dissymétrie	1.1	1.12	1.62	1.95	2.37	2.05

L'examen de ce tableau montre que:

- le débit moyen journalier de base présente des quartiles compris entre ceux de DC3 et DC6; le débit Qmjb n'est dépassé que pendant 3 à 6 mois de l'année.
- le coefficient K3 dont les valeurs sont supérieures à 3 pour les débits caractéristiques DMJ, DCC, DC1 et DC1, montre que ces débits sont influencés par les débits moyens de crues et par conséquent sont soumis à une irrégularité due au régime de crues, les autres débits moins sensibles aux débits de crues, sont soutenus par les réserves régulatrices des nappes souterraines et les amplitudes de leur variation sont moins importantes.

Les ajustements statistiques sont présentés en figures 16 à 24.

Les débits caractéristiques calculés à différentes périodes de retour sont présentés dans le tableau n° 15.

Tableau 15: Valeurs remarquables des débits caractéristiques (m<sup>3</sup>/s)

Période d'observation	Débits caractéristiques	Période sèche			Médiane	Période humide					Loi retenue
		20	10	5		5	10	20	50	100	
Avant la mise En eau du barrage (28 ans)	DMJ	20.7	29.5	42	74	119.5	151	181	221	252	LN(3a)
	DCC	6.3	8.0	10.8	18.9	33.3	44.7	57.0	75.0	90.0	LN(3f)
	DC1	3.0	3.7	4.7	7.5	12.0	15.4	18.8	23.6	27.4	LN
	DC3	0.78	1.13	1.60	2.70	4.13	5.0	5.9	6.95	7.75	LN(3a)
Après la mise En eau du barrage (12 ans)	DC6	0.1	0.17	0.31	0.75	1.46	1.94	2.39	2.95	3.36	Weibul
	DMJ	2.4	4.4	8.5	25.6	62.8	93.2	125	166	197	LG(3).sp
	DCC	-	-	0.52	7.44	19.1	28.1	37.6	51.2	62.4	LN(3a)
	DC1	0.12	0.22	0.45	1.73	6.66	13.5	24.1	46.3	71.6	LN(3a)
	DC3	-	-	-	0.83	2.50	3.76	5.03	6.70	7.96	EXP(2a)

Fig. 16: GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT

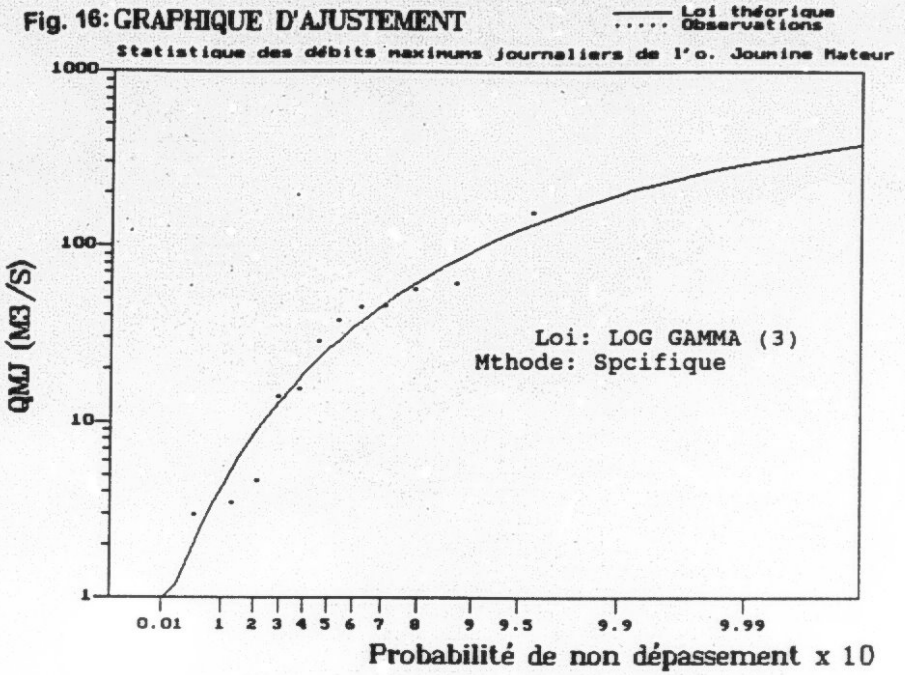


Fig. 17: GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT

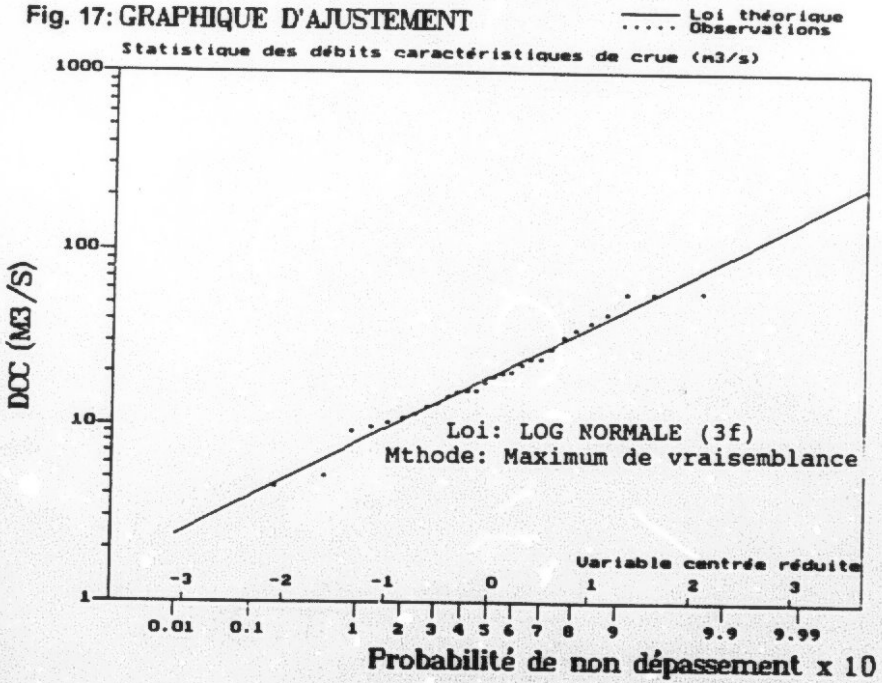


Fig. 18: GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT

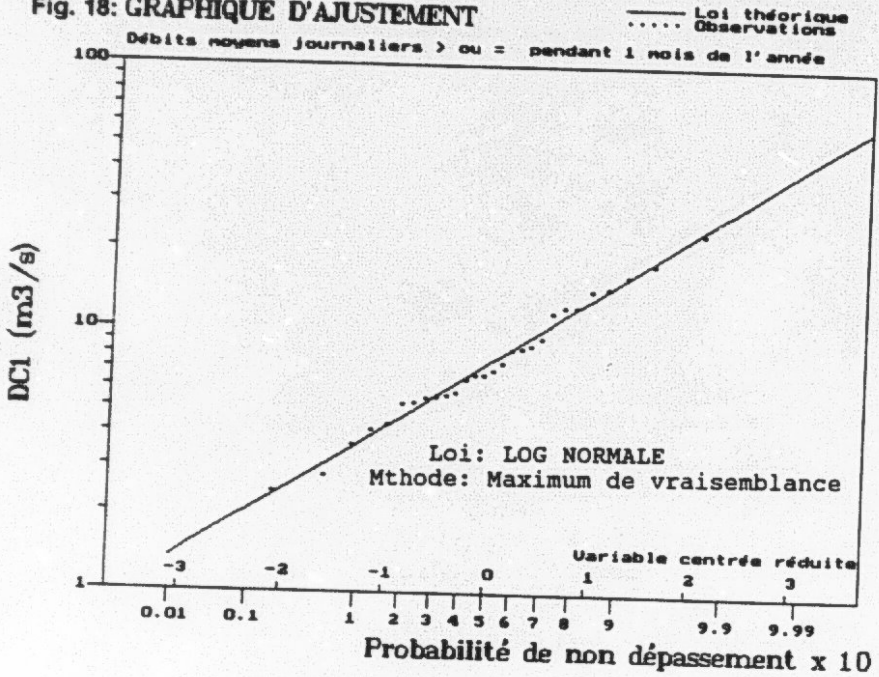


Fig. 19: GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT

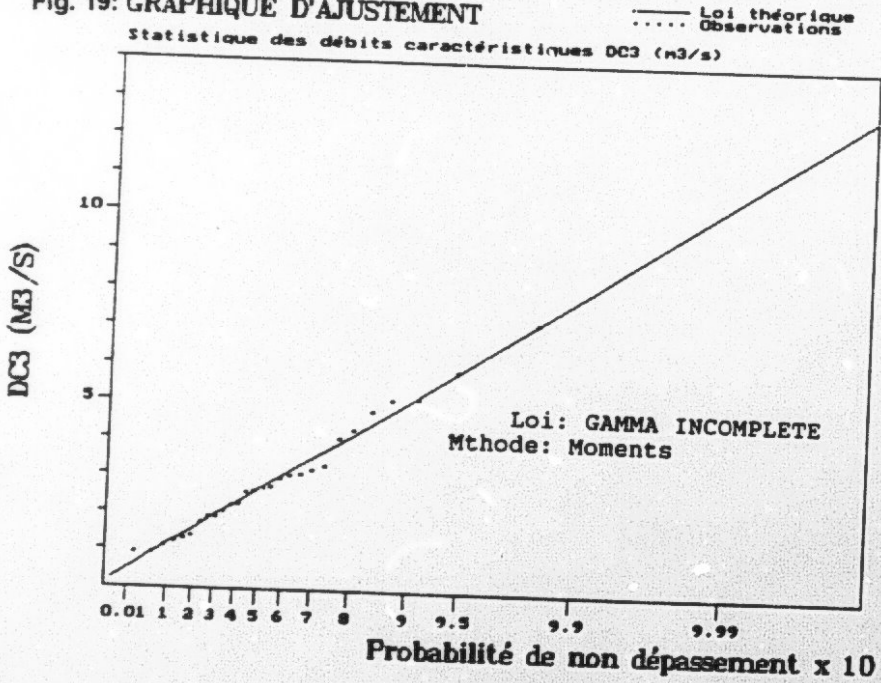


Fig. 20: GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT

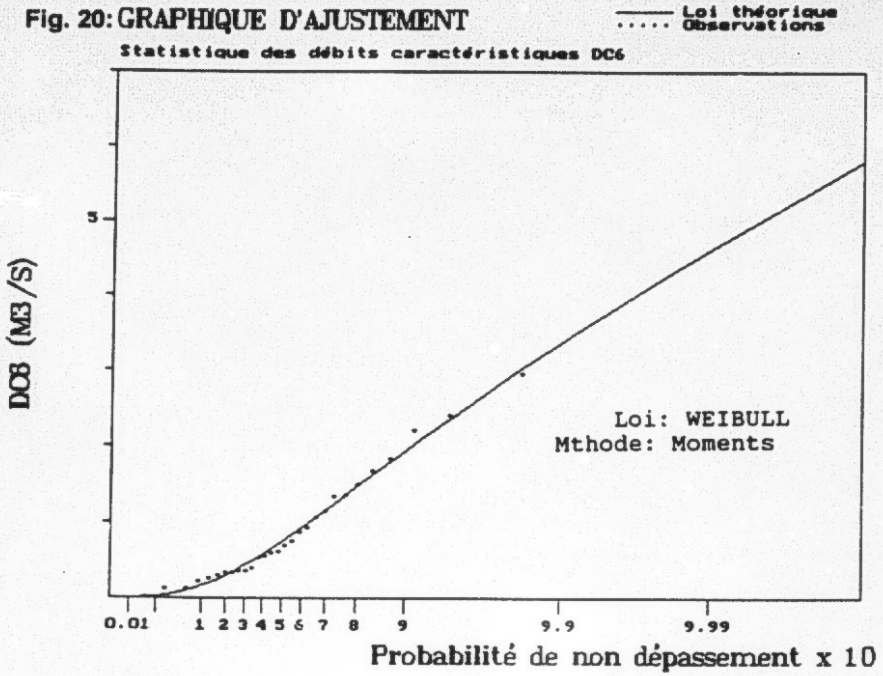


Fig. 21: GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT

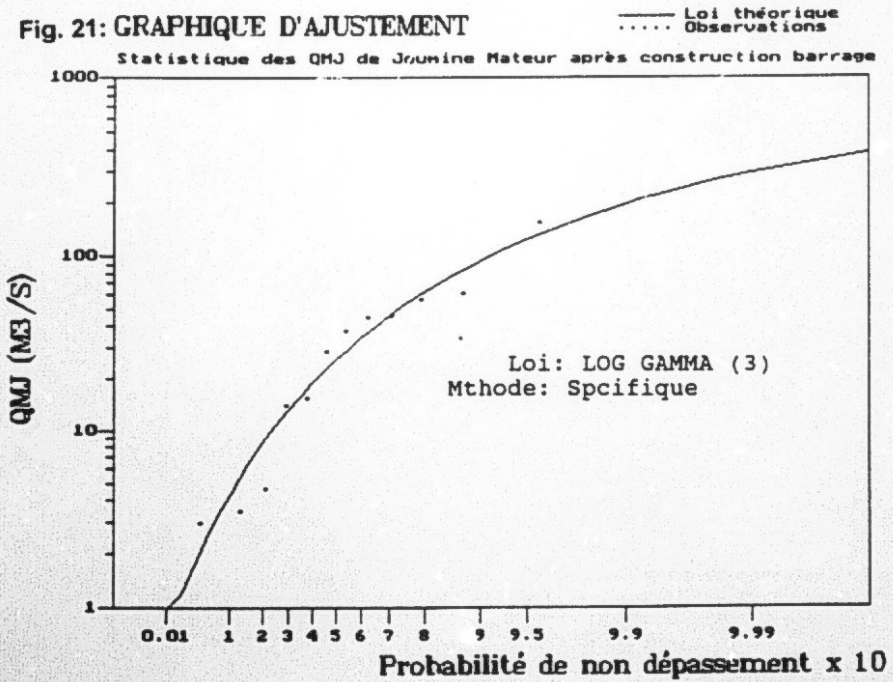


Fig. 22: GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT

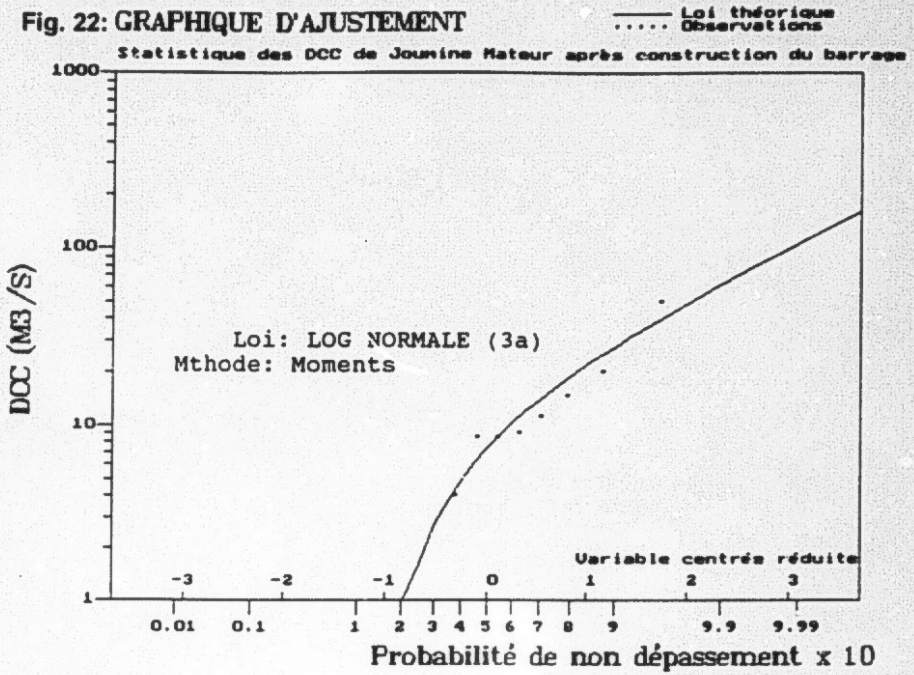


Fig. 23: GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT

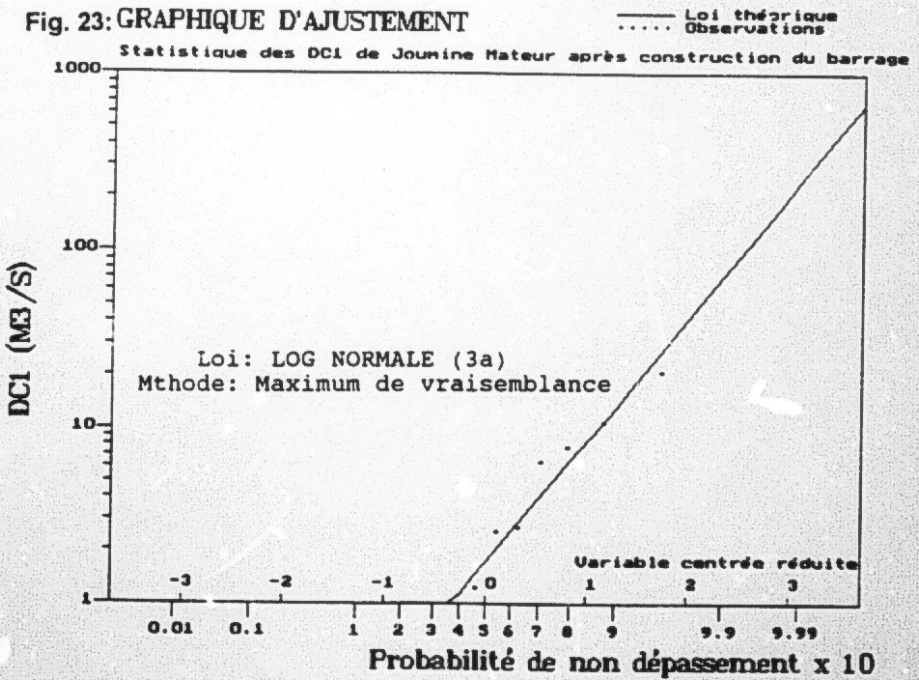
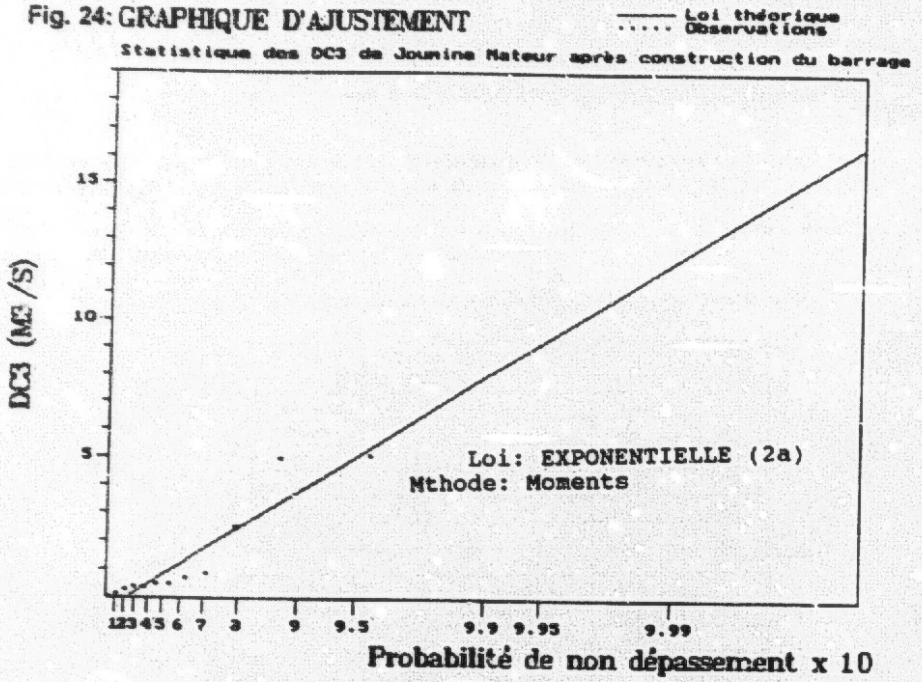


Fig. 24: GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT



## 7. ETUDE DES BASSES EAUX

### 7.1 Inventaire des mesures des débits d'étiage

Depuis septembre 1954 jusqu'au 31 Août 1994, près de 375 mesures de débits d'étiage ont été faites à la station hydrométrique.

Il est souvent difficile de séparer le plus fort débit d'étiage du faible débit d'une crue. Ce doute existant sur les limites de séparation des deux sortes de débits rend plus difficile cet inventaire de débits.

On présente au tableau n°16 l'inventaire des jaugeages fait mois par mois avec les caractéristiques de l'écoulement au droit de la station de jaugeages.

Tableau 16: Jaugeages d'étiage effectués à la station de Joumine Mateur IC-9

	Mois	Nombre de jaugeages	Q médian ( l/s )	Qmax. ( l/s )	Qmin ( l/s )
Période avant la mise en eau du barrage	Septembre	13	0	246	0
	Octobre	19	16	325	16
	Novembre	16	53	816	0
	Décembre	3	199	388	159
	Janvier	2	746.5	765	728
	Février	-	-	-	-
	Mars	2	696	891	401
	Avril	3	813	865.6	735
	Mai	9	519	957.6	268
	Juin	19	200	480	0
	Juillet	24	36	148	0
	Août	21	0	61	0
	Total annuel	131			
	Maximum	24	813	957	401
Minimum	2	0	61	0	
Période après la mise en eau du barrage	Septembre	10	344	416	0
	Octobre	14	316	620	0
	Novembre	11	130	700	25
	Décembre	13	157.5	700	22.8
	Janvier	9	508	625	23.5
	Février	5	500	770	50
	Mars	7	201	960	6
	Avril	5	675	700	0
	Mai	8	333	675	0
	Juin	9	130	558	0
	Juillet	11	120	490	0
	Août	7	72	147	0
	Total annuel	109			
	Maximum	14	675	960	25
Minimum	5	72	147	0	

### 7.2 Evaluation des volumes de l'écoulement de base

Cette évaluation a été faite en deux temps selon le régime de l'écoulement:

- en absence de crue, les volumes de base sont obtenus en additionnant les volumes journaliers.
- en période de crue: la séparation entre les volumes de crue et d'étiage se fait à partir de l'hydrogramme de crue.

Les incertitudes sur l'évaluation sont multiples: pour la saison pluvieuse, l'incertitude provient des très faibles crues, bien qu'elles provoquent un gonflement des débits, leur manifestation n'est pas bien apparente, ce qui se traduit par une difficulté dans leur identification et par la suite, dans bien des cas, elles ne sont pas séparables de l'écoulement.

Les volumes de base ainsi obtenus sont présentés aux tableaux n°17 et 18.

**Tableau 17: apports de base mensuels et annuels ( en Mm<sup>3</sup> )  
( période avant la construction du barrage ).**

Année	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	Jt	A	Total
1954/55	0	1.170	2.922	5.365	7.657	6.485	7.122	4.944	4.194	1.480	1.135	1.161	43.635
1955/56	3.535	9.487	8.319	10.520	12.240	13.550	11.000	7.398	6.051	2.500	1.303	0.668	86.571
1956/57	3.177	3.903	7.158	9.365	11.790	7.789	5.921	5.741	5.982	3.379	1.048	0.184	65.2.61
1957/58	0.138	4.403	9.035	13.810	21.750	11.690	13.390	7.828	4.571	2.090	0.623	0.183	89.511
1958/59	0.057	0.675	6.470	8.924	9.010	4.522	6.120	7.036	4.093	2.002	0.704	0.312	49.825
1959/60	0.528	1.595	2.595	4.773	4.769	2.809	1.882	1.729	1.072	0.274	0.014	0	22.040
1960/61	Lacune												
1961/62	0.004	0.004	0.154	1.086	2.568	4.171	3.293	2.011	0.811	0.185	0.004	0.002	14.273
1962/63	0.003	3.310	10.043	4.875	5.723	20.712	6.847	3.317	2.094	1.131	0.080	0.031	58.166
1963/64	0.155	0.811	0.387	1.655	7.815	11.856	8.929	3.684	1.374	0.618	0.271	0.568	37.723
1964/65	0.315	0.807	6.810	3.550	11.530	20.300	16.650	7.291	2.519	1.081	0.318	0.167	71.338
1965/66	0.409	0.687	0.826	2.613	4.677	2.991	5.238	4.435	3.285	0.783	0.114	0.025	26.083
1966/67	0.053	0.065	1.656	9.902	17.026	6.848	4.426	2.539	1.509	0.266	0.024	0.021	44.139
1967/68	0.019	0.048	0.116	1.997	8.561	8.459	4.009	1.862	0.529	0.190	0.023	0.018	23.831
1968/69	0.019	0.011	0.020	2.292	5.258	6.004	6.880	2.839	1.202	0.200	0.011	0.005	24.751
1969/70	0.018	10.840	6.252	15.94	19.684	9.470	17.786	5.560	2.936	0.870	0.098	0.022	87.756
1970/71	0.014	0.023	0.020	1.908	8.072	32.290	28.387	27.950	8.580	3.244	0.766	0.079	111.333
1971/72	0.540	3.847	2.254	1.240	11.100	10.970	9.840	4.472	2.155	0.645	0.136	0.053	47.252
1972/73	0.127	0.318	0.366	0.748	22.090	16.428	25.262	20.790	6.396	1.814	0.637	0.381	95.357
1973/74	0.425	1.193	2.474	1.908	2.083	13.050	17.480	8.318	2.105	0.581	0.288	0.268	50.173
1974/75	0.275	0.550	4.480	4.637	3.758	10.140	12.440	5.008	1.676	0.797	0.395	0.208	44.344
1975/76	0.289	0.560	15.890	10.960	3.807	6.140	6.493	3.293	1.554	0.868	0.537	0.189	50.585
1976/77	0.211	0.694	7.200	9.210	7.250	4.281	1.558	1.173	0.760	0.396	0.061	0.056	32.850
1977/78	0.074	0.025	0.152	1.308	1.300	11.546	4.330	4.504	1.723	0.605	0.144	0	25.711
1978/79	0	0	0	2.303	1.510	3.681	6.420	3.468	1.589	0.478	0.041	0	19.490
1979/80	0.513	0.410	6.107	4.383	4.110	5.721	5.600	3.412	1.586	0.635	0.153	0.027	32.657
1980/81	0	0.456	0.921	10.024	16.450	9.331	3.527	1.436	0.863	0.112	0	0	43.120
1981/82	0	0	0.050	1.151	2.400	2.770	7.580	3.176	1.639	0.353	0.011	0	19.165
1982/83	0.315	0.195	8.876	38.690	20.720	5.569	4.617	2.618	0.940	0.561	0.141	0	81.242
Moy.	0.4005	1.639	3.984	6.480	9.089	9.549	9.037	5.637	2.636	1.004	0.322	0.1653	49.935
Ecart type	0.855	2.732	4.116	7.10	6.352	6.505	6.695	5.739	2.044	0.903	0.373	0.262	26.670
CV	2.136	1.667	1.033	1.096	0.699	0.681	0.7414	1.018	0.776	0.899	1.157	1.586	0.534
Fréq (%)	0.80	3.28	7.98	12.98	18.20	19.12	18.1	11.29	5.28	2.01	0.645	0.33	100
Saison (%)	12.06			50.3			34.67			2.98			100
	Automne			Hiver			Printemps			Eté			

Fig. 18: Apports de base mensuels et annuels ( en Mm<sup>3</sup> )  
( Période après la construction du barrage )

Année	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	Jt	A	Total
1983/84	0	0	0.195	0.271	0.050	0.134	0.439	0.113	0.174	0.118	0.289	0.292	2.076
1984/85	0.258	0.095	0.159	1.445	9.090	13.420	9.145	1.486	1.229	0.825	0.284	0.352	37.786
1985/86	0.420	0.776	0.432	0.603	0.669	0.581	1.015	0.959	0.724	0.834	0.821	0.662	8.496
1986/87	0.835	2.150	2.152	2.097	17.600	11.353	15.067	3.020	1.818	1.000	0.808	1.328	59.228
1987/88	1.030	1.207	1.188	1.343	1.401	1.395	1.794	1.086	0.773	3.762	0.525	0.760	13.264
1988/89	0.685	0.937	0.730	0.912	0.974	0.796	1.052	0.865	1.290	1.021	0.909	0.570	10.741
1989/90	1.036	1.642	2.295	2.968	12.970	9.855	3.888	3.317	4.825	4.894	2.482	1.654	51.826
1990/91	0.312	0.333	3.382	14.160	10.931	7.953	4.487	6.267	1.395	0.243	0.115	0.190	49.788
1991/92	1.273	1.730	1.929	1.774	2.234	2.928	3.213	2.013	1.603	0.727	0.370	0.250	20.014
1992/93	0.463	0.321	0.890	1.500	2.970	1.215	1.808	0.690	0.522	0.003	0.001	0	10.183
1993/94	0	0.087	0.013	0.080	0.103	0.979	0.092	0.013	0.018	0	0	0	1.385
1994/95	0.013	2.070	0.074	0.084	2.273	1.791	0.212	0.046	0	0	0	0	6.453
Moy.	0.53	0.91	1.10	2.27	4.94	4.38	3.68	1.66	1.206	0.87	0.55	0.50	22.61
Écart type	0.4410	0.797	1.0930	3.8.4	6.064	4.845	4.340	1.811	1.322	1.331	0.692	0.53	21.084
C.V	0.802	0.845	0.990	1.695	1.228	1.111	1.18	1.093	1.096	1.532	1.258	1.05	0.933
Fréq.(%)	2.33	4.17	4.88	10.03	21.85	19.28	16.27	7.33	5.33	3.84	2.43	2.23	100
Saison(%)	11.37			51.17			28.95			8.5			100
	Automne			Hiver			Printemps			Eté			

### 7.3 Analyse statistique des volumes de base

Pour cette analyse statistique, nous allons considérer les 2 échantillons des deux périodes avant et après la mise en eau du barrage:

#### 7.3.1 Période avant la mise en eau du barrage

Pour les années d'observations complètes de la période antérieure à la mise en eau du barrage (1954/55 - 1982/83 sans 1960/61), où le régime hydrologique de l'oued est naturel, les apports des mois d'août et Septembre, indiquent la fin de l'année hydrologique quand l'oued tombe le plus souvent à sec durant cette période de l'année: fin de l'été début de l'automne.

L'étude statistique va porter sur les volumes de toute la période d'observations qui sont considérés comme événements indépendants.

Tableau 19: Volumes annuels de l'écoulement de base  
(Période avant la mise en eau du barrage)

Année	Volume de base (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	Lame écoulée (mm)	Année	Volume de base (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	Lame écoulée (mm)
1954/55	43.635	39.8	1969/70	87.756	80.0
1955/56	86.570	79.0	1970/71	111.333	101.6
1956/57	65.261	59.5	1971/72	47.250	43.1
1957/58	89.510	81.7	1972/73	95.357	87.0
1958/59	49.825	45.5	1973/74	50.170	45.8
1959/60	22.04	20.1	1974/75	44.344	40.5
1960/61	Lacune		1975/76	50.585	46.1
1961/62	14.270	13.0	1976/77	32.850	30.0
1962/63	58.168	53.1	1977/78	25.710	23.5
1963/64	37.720	34.4	1978/79	19.490	17.8
1964/65	71.338	65.1	1979/80	32.657	29.8
1965/66	26.083	23.8	1980/81	43.120	39.3
1966/67	44.139	40.3	1981/82	19.165	17.5
1967/68	23.830	21.7	1982/83	81.242	74.1
1968/69	24.750	22.6			

Les paramètres empiriques de la série des volumes de base annuels sont:

- moyenne	49.93 Mm <sup>3</sup>	- minimum	14.27 Mm <sup>3</sup>
- médiane	44.24 Mm <sup>3</sup>	- écart type	26.69 Mm <sup>3</sup>
- maximum	111.33 Mm <sup>3</sup>	- coeff. de variation	0.53

### 7.3.2 Période après la mise en eau du barrage

L'étude de l'échantillon formé après la construction du barrage permettra de dégager l'influence de celui-ci sur le régime des étiages à l'aval. L'échantillon de taille réduite correspondant au bassin aval barrage (1096 - 418 = 678 km<sup>2</sup>) formé par le bassin intermédiaire et le bassin de l'oued Tine qui se déverse à 1 km en amont de la station Mateur IC-9.

**Tableau 20: Volumes annuels de l'écoulement de base  
Période après la mise en eau du barrage**

Année	Volume de base (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	Lame écoulée (mm)	Année	Volume de base (10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	Lame écoulée (mm)
1983/84	2.075	3.1	1989/90	51.926	76.6
1984/85	37.788	55.7	1990/91	49.768	73.4
1985/86	8.496	12.5	1991/92	20.014	29.5
1986/87	59.228	87.3	1992/93	10.183	15.0
1987/88	13.224	19.5	1993/94	1.385	2.0
1988/89	10.740	15.8	1994/95	6.453	9.5

Les caractéristiques empiriques de la série des volumes annuels de base obtenus après la mise en eau du barrage sont:

- moyenne	22.61 Mm <sup>3</sup>
- médiane	12.02 Mm <sup>3</sup>
- maximum	59.20 Mm <sup>3</sup>
- minimum	1.39 Mm <sup>3</sup>
- écart type	21.08 Mm <sup>3</sup>
- coeff. de variation	0.93

L'ajustement statistique des échantillons des volumes annuels de base des années antérieures et postérieures à la mise en eau du barrage a permis le choix des meilleures lois théoriques pour le calcul des différents débits pour différentes périodes de retour ( Fig.25 et 26 ).

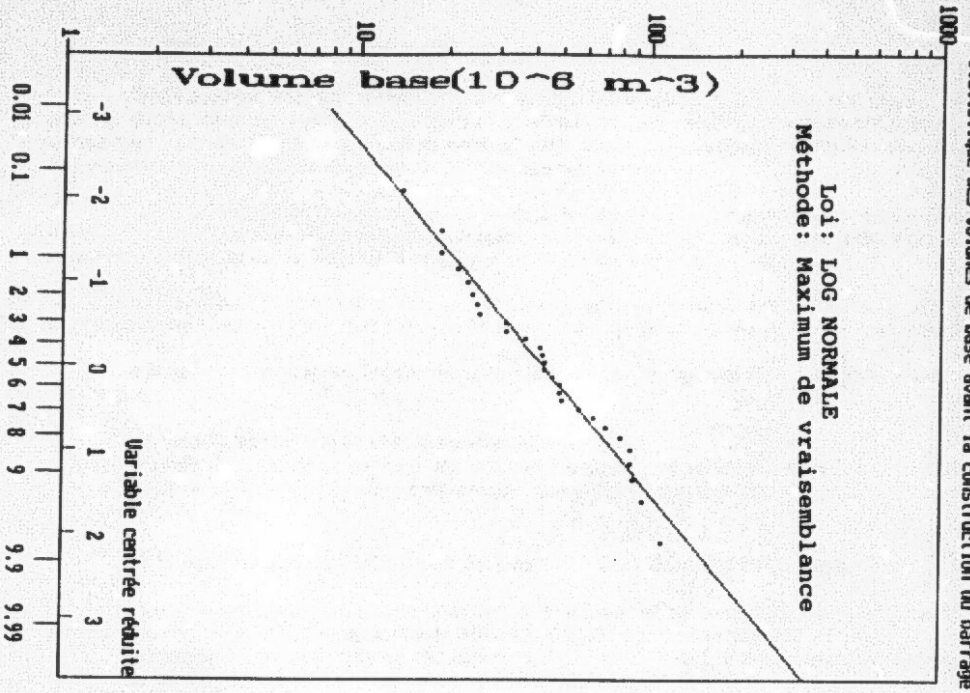
**Tableau 21: Volumes de base annuels calculés pour différentes périodes de retour.**

Echantillon	Période de retour (en années)	Période sèche			Médiane	Période humide					K3
		20	10	5		2	5	10	20	50	
avant la mise en eau du barrage	Loi Log - normale	17.3	21.2	27.1	43.3	69.1	88.3	108	136	158	4.16
Après mise en eau du barrage	Log - Gamma (3) . spécifique	1.3	2.5	5.2	16.3	37.7	52.5	65.7	80.7	90.2	21

Le coefficient d'irrégularité K3 = valeur décennale humide/valeur décennale sèche

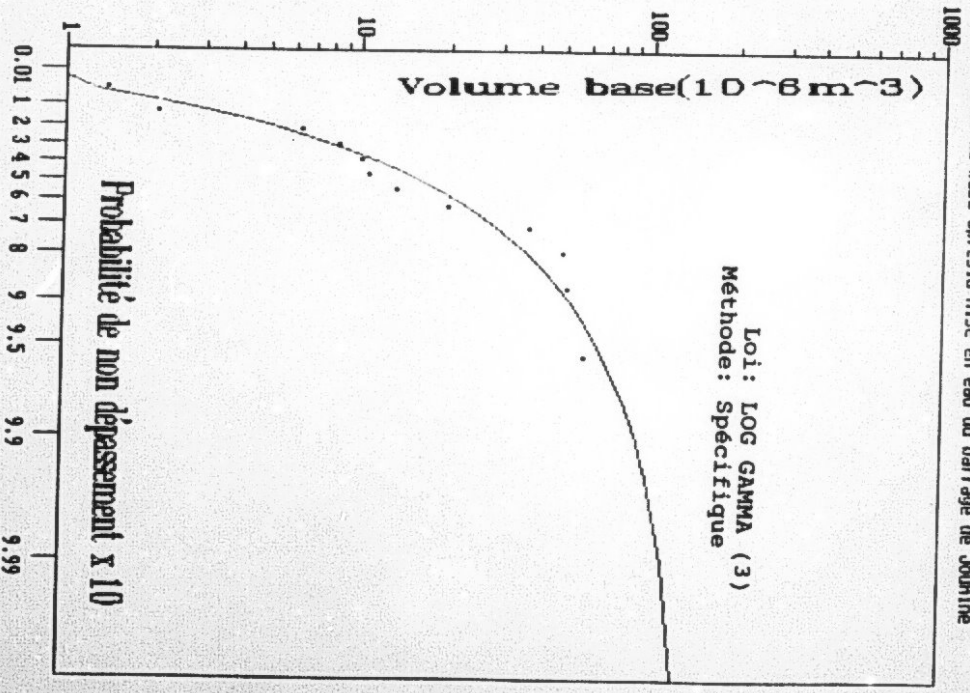
**Fig.25 GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT**

Statistique des volumes de base avant la construction du barrage



**Fig.26 GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT**

Volumes de base après la mise en eau du barrage de Jourine



Loi théorique  
Observations

#### 7.4 Répartition mensuelle des apports de base

L'oued Joumine à la station Mateur IC-9 comme tous les oueds de la région, tarit chaque année pour le régime de l'écoulement naturel durant la période fin Eté début de l'Automne. La durée de tarissement varie de 6 à 9 mois. Pendant cette période, l'oued cesse d'écouler malgré la pluviométrie moyenne annuelle enregistrée sur le bassin qui dépasse les 800 mm.

Pour la période après la mise en eau du barrage, le régime de l'écoulement de Joumine à Mateur est influencé par le barrage et l'écoulement à la station Mateur 19 provient essentiellement de l'affluent principal: le Tine et du bassin intermédiaire du cours principal de Joumine.

Les tableaux n°17 et 18 présentent les volumes de base mensuels et annuels évalués pour toute la période d'observation avant et après la mise en eau du barrage ainsi que leur moyenne interannuelle.

La lecture des valeurs interannuelles à l'échelle mensuelle, figurant en bas des deux tableaux, montre que:

- \* les valeurs les plus faibles sont observées au mois d'Août.
- \* à partir du mois de septembre, les volumes de base vont en augmentant jusqu'au mois de Février pour décroître régulièrement ensuite. Cette distribution des apports est liée à celle des pluies de l'année.

#### 7.5 Contribution des volumes de base à l'écoulement total annuel

A l'échelle de chaque année, la contribution des volumes de base varie dans une très large gamme. Elle oscille entre 9.67% pour l'année 1992/93 et 53% pour l'année 1991/92.

Pour la période avant la mise en eau du barrage (1954/55 -1982/83), la contribution moyenne des volumes de base à l'écoulement annuel est de:  $(49.935/102.2) \times 100 = 48.9\%$

Calculée sur la période d'observation postérieure à la mise en eau du barrage, elle est de :  $(22.60/52.2) \times 100 = 43.3\%$

## 8. ETUDE DES CRUES

### 8.1 Occurrence des crues

L'inventaire des crues survenues sur le bassin se fait après avoir les individualiser une à une. Il n'y a pas de seuil au delà duquel on dit qu'on a à faire à une crue. Le plus souvent l'oued est à sec, mais en période pluvieuse, la crue peut durer plusieurs jours et il arrive que le débit en basse eau ne descende pas en dessous de quelques centaines de litres/seconde voir même quelques m<sup>3</sup>/s.

L'inventaire de toutes les crues est présenté dans le tableau n°22.

Sur les 40 années d'observations complètes, le nombre de crues est évalué à 568 crues soit en moyenne 14.2 crues /an.

#### 8.1.1 Occurrence mensuelle des crues

La répartition mensuelle des crues confirme le régime hydrologique à un seul maximum régnant sur les latitudes nord du pays et qui est dû à la prédominance des pluies d'hiver et d'automne ou du printemps.

A l'échelle des mois, les pourcentages maximaux d'apparition des crues sont situés aux mois de décembre, janvier et février.

#### 8.1.2 Occurrence saisonnière des crues

La répartition saisonnière des crues ( tableau 22 ) fait ressortir la prédominance de l'hiver avec 47 %. D'après la répartition mensuelle, il apparaît clairement que la période allant de novembre à mars est celle où l'on a le plus de chance d'avoir de crues avec 70 %. Durant les mois de l'été, les chances d'avoir des crues sont insignifiantes ( < à 3 %) pour la période d'observations.

Tableau 22: Fréquence d'apparition des crues mensuelles et saisonnières

Période	Année	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	Jl	A	Total
Période Avant la Construction du barrage	1954/55	0	1	3	2	2	1	3	1	0	0	0	0	13
	1955/56	1	4	3	1	2	3	2	0	0	0	0	0	16
	1956/57	3	3	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	12
	1957/58	0	3	2	4	4	0	3	1	0	0	0	0	17
	1958/59	0	2	4	2	2	2	1	1	0	0	0	0	14
	1959/60	1	2	4	2	3	0	1	1	1	0	0	0	15
	1961/62	0	0	2	3	1	6	1	1	0	0	0	0	14
	1962/63	0	2	2	5	1	7	2	1	0	0	0	0	20
	1963/64	4	0	0	1	2	2	2	0	0	0	0	4	15
	1964/65	0	1	3	1	5	4	1	1	0	0	0	0	16
	1965/66	1	3	2	4	2	2	5	1	2	0	0	0	22
	1966/67	1	1	3	3	2	2	1	1	0	0	0	0	14
	1967/68	3	0	1	5	3	1	2	2	0	1	0	0	18
	1968/69	0	0	0	4	4	3	1	2	0	0	0	0	14
	1969/70	0	3	0	3	2	1	1	0	0	1	0	0	11
	1970/71	0	0	0	2	4	3	3	3	2	1	0	0	15
	1971/72	2	4	1	2	3	5	2	4	2	0	0	0	25
	1972/73	0	0	0	0	2	4	5	2	0	1	0	0	14
	1973/74	2	1	0	2	3	4	4	3	0	0	0	0	19
	1974/75	0	2	2	1	2	2	4	1	1	0	0	0	15
	1975/76	1	1	3	1	1	4	2	2	1	1	0	0	17
	1976/77	0	1	2	3	2	2	0	2	0	0	0	0	12
	1977/78	0	0	1	2	3	5	1	4	1	0	0	0	17
	1978/79	0	0	1	1	1	4	3	4	1	0	0	0	15
1979/80	6	0	3	0	4	2	4	2	1	0	0	0	22	
1980/81	0	1	2	6	4	3	0	0	0	0	0	0	16	
1981/82	0	0	1	3	5	4	2	1	1	0	0	0	17	
1982/83	0	1	6	4	1	0	2	0	1	0	0	0	15	
Période Après la Construction du barrage	1983/84	0	0	2	2	1	1	1	0	0	1	0	0	8
	1984/85	1	0	1	2	3	2	1	2	1	0	0	0	13
	1985/86	0	0	0	0	0	2	1	0	2	0	2	0	7
	1986/87	2	5	3	2	2	2	0	2	0	0	0	0	18
	1987/88	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	4
	1988/89	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	3
	1989/90	1	1	1	2	3	1	1	1	3	1	1	1	17
	1990/91	0	3	3	4	1	1	0	1	0	0	0	0	13
	1991/92	0	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	0	14
	1992/93	1	1	0	3	1	1	2	0	0	0	0	0	9
	1993/94	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4
	1994/95	1	4	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	8
	Total	32	53	65	86	90	91	67	48	20	7	4	5	568
Fréq. %	5.63	9.33	11.44	15.14	15.85	16.02	11.79	8.45	3.52	1.23	0.7	0.88	100	
Saison (%)	26.4			47.0			23.77			2.81			100	
	Automne			Hiver			Printemps			Eté				

## 8.2 Caractéristiques des principales crues observées

Les caractéristiques des principales fortes crues enregistrées durant la période d'observation sont consignées dans le tableau n°23.

### 8.4 Forme des hydrogrammes des crues observées : hydrogramme type

L'examen de tous les hydrogrammes de crue et de leurs caractéristiques permet de sélectionner toutes les crues ayant des hydrogrammes à une seule pointe, résultant d'averses intenses et homogènes sur tout le bassin. Les caractéristiques des crues sélectionnées sont présentées dans le tableau n°24.

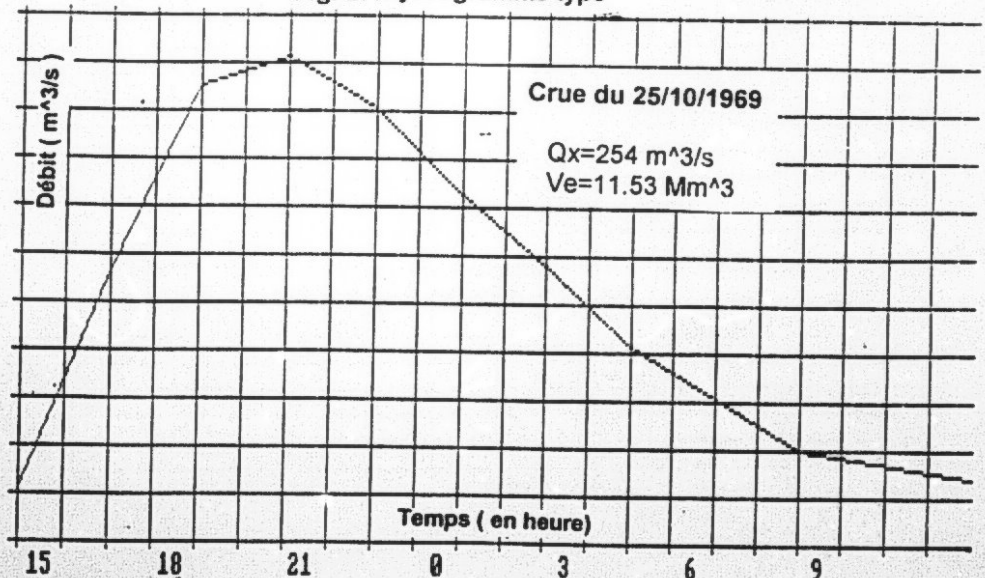
Tableau n°24 : Caractéristiques de quelques crues à pointe unique

Date de la crue	Pluie moy. sur B.V. (mm)	Volume écoulé ( $10^6 \text{ m}^3$ )	$Q_x$ ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	$T_m$ (h)	$T_b$ (h)	$R=T_b/t_m$	$K=Q_x/Q_m$	Observations sur les averses
4/1/1956	30.2	6.616	105	10	36.5	3.65	2.085	homogène
21/10/1962	108.2	8.688	167	10.75	39.5	3.67	2.733	homogène
31/10/1964		10.91	209	9.50	38.25	4.03	2.64	Homogène
22/10/1969	92.0	14.050	238	12	50	4.17	3.049	Homogène
25/10/1969	44.5	11.530	254	8	30	3.75	2.379	Homogène
5/2/1975			111	15	45.5	3.03	1.83	Homogène
18/2/1975	25.9	17.510	131	17	70.5	4.15	1.899	Homogène
4/11/1975	66.2	8.677	100	20	53	2.65	2.199	homogène
19/11/1976	39.2	11.330	119	22	50	2.27	1.890	homogène
28/11/1982	35.0	17.860	227	16	76	4.75	3.477	Non homogène
2/12/1982		16.800	187	15	58	3.86	2.324	Non homogène
19/12/1982		18.190	169	23	69	3.0	2.308	Non homogène
14/2/1987		20.440	242	13	64	4.92	2.728	Non homogène
moyenne						3.68	2.42	
médiane						3.75	2.32	

A partir des crues sélectionnées présentant des hydrogrammes simples à pointe unique, nous avons élaboré un hydrogramme type médian pour le bassin correspondant à la crue du 25/10/1969, présentant les caractéristiques suivantes ( Fig.27 ):

- \* un temps de monté : 8 h
- \* un temps de base 30 h
- \* un débit maximum ( pour une lame écoulée de un mm ) :  $24.1 \text{ m}^3/\text{s}$
- \* un coefficient de forme  $K = Q_x/Q_m$  avec  $Q_m = V_e/t_b$ : 2.38
- \* un coefficient  $R = t_b/t_m$  : 3.75

Fig. 27: hydrogramme type



## 8.5 Analyse statistique des crues indépendantes

La notion de crues indépendantes au cours d'une même année ou d'une année à l'autre, pour un bassin étudié, et comme partout en Tunisie, est liée à l'indépendance des averses génératrices caractérisant le régime pluviométrique régnant sur nos latitudes.

La définition des échantillons sur lesquels portera l'ajustement statistique peut être faite de trois façons distinctes:

- choix de la plus forte crue de l'année ( débit ou volume ), la taille de l'échantillon est égale au nombre des années observées.
- choix de toutes les crues indépendantes supérieures ou égales à un seuil ( soit pour les débits ou pour les volumes ),
- échantillon formé des N plus fortes valeurs observées en N années.

Pour le besoin de cette étude, on adopte ces trois modes d'échantillonnage pour le traitement des caractéristiques de l'hydrogramme de la crue ( débit et volume).

### 8.5.1 Etude statistique des débits de pointe

Le débit maximum est un des deux paramètres caractérisant l'hydrogramme de crue. Nous étudions dans ce paragraphe les échantillons de débits selon différents modes de définition.

#### 8.5.1.1. Débits maximums annuels

Les échantillons des débits maximums annuels observés durant toute la période d'observation est présenté dans les tableaux n° 21 et 22.

**Tableau 21: Débits maximums annuels observés à la station de Joumine Mateur ( période avant la construction du barrage )**

Date	Débit max. annuel ( m <sup>3</sup> /s)	Date	Débit max. annuel ( m <sup>3</sup> /s)
13/3/1955 à 3h30	36.1	25/10/1969 à 21h	254
8/2/1956 à 0h	170	10/2/1971 à 17h	233
24/1/1957 à 11h30	72.5	27/1/1972 à 12h30	87.2
15/1/1958 à 11h30	148	27/3/1973 à 24h	273
14/3/1959 à 21h30	224	27/10/1973 à 6h30	98.1
23/12/1959 à 8h30	21.5	18/2/1975 à 1h30	131
12/2/1962 à 8h	108	22/11/1975 à 19h30	108
21/10/1962 à 15h	167	19/11/1976 à 9h	119
29/1/1964 à 18h	171	15/2/1978 à 5h	93.6
31/10/1964 à 9h45	209	25/2/1979 à 23h	53
23/4/1966 à 3h30	44.4	4/11/1979 à 22h	134
7/1/1967 à 19h	74.7	30/12/1980 à 19h30	160
22/1/1968 à 15h30	79.3	7/3/1982 à 12h	60
4/1/1969 à 21h	34.5	28/11/1982 à 16h	227

**Tableau 22: Débits maximums annuels observés à la station de Joumine Mateur ( période après la construction du barrage).**

Date	Débit max. annuel ( m <sup>3</sup> /s)	Date	Débit max. annuel ( m <sup>3</sup> /s)
17/3/1984 à 10h	4.68	14/1/1990 à 19h30	74.8
1/1/1985 à 1h	86.6	27/1/1991 à 20h50	74.2
20/7/1986 à 2h	37.9	29/2/1992 à 2h	45.1
14/2/1987 à 7h	242	5/1/1993 à 17h	50.5
1/10/1987 à 0h	6.8	29/10/93 à 15h	26.4
4/5/1989 à 14h30	3.7	1/10/1994 à 4h	91.4

Les caractéristiques empiriques des échantillons sont:

+ période avant la construction du barrage:

moyenne	: 128.3 m <sup>3</sup> /s	minimum	: 21.5 m <sup>3</sup> /s
médiane	: 113.5 m <sup>3</sup> /s	écart type	: 71.7 m <sup>3</sup> /s
maximum	: 273 m <sup>3</sup> /s	coeff. de variation	: 0.56

+ période après la construction du barrage:

moyenne	: 62.8 m <sup>3</sup> /s	minimum	: 3.7 m <sup>3</sup> /s
médiane	: 47.8 m <sup>3</sup> /s	écart type	: 64.8 m <sup>3</sup> /s
maximum	: 242 m <sup>3</sup> /s	coeff. de variation	: 1.04

Les débits maximums annuels calculés pour différentes périodes de retour sont présentés au tableau n°23.

**Tableau 23: Débits maximums annuels calculés pour différentes périodes de retour**

	Période de retour ( en années )	Médiane	Période humide					K3
		2	5	10	20	50	100	
Période avant barrage	Qx (m <sup>3</sup> /s) ( log - normale (3a) )	123	186	222	254	292	318	5.48
Période après barrage	Qx (m <sup>3</sup> /s) ( loi normale )	34.5	103	183	-	-	-	28

#### 8.5.1.2 Débits maximums supérieurs ou égaux à un seuil

Pour maximiser l'information disponible, il convient de sélectionner un nombre d'événements plus importants que celui obtenu par le choix d'une valeur par année si la série annuelle observée est de taille réduite ( période après la mise en eau du barrage ). Si l'on dispose d'un échantillon de taille suffisante, cas de la période avant la mise en eau du barrage, l'utilisation d'échantillon formé par les débits supérieurs ou égaux à un seuil est justifié pour éliminer les faibles valeurs qui déforment l'échantillon ainsi formé.

L'échantillon maximisé adopté pour l'étude des débits de crues est constitué par les maximums de crues supérieurs ou égaux à un seuil de 100 m<sup>3</sup>/s pour le cas de l'échantillon avant barrage. Tandis que pour l'échantillon après barrage, le seuil adopté est de 20 m<sup>3</sup>/s. C'est un échantillon dont la taille n'est pas exagérément élevée, ce qui évite le risque de former un échantillon gonflé en introduisant beaucoup de valeurs trop faibles.

On a vérifié que les débits de crues sont indépendants et le débit de période de retour T sera la valeur correspondant à la valeur de distribution F définie comme suit:

$$F = (r - 0.5)/N \quad \text{avec: } r = \text{rang des valeurs de l'échantillon classé}$$

$$N = \text{taille de l'échantillon.}$$

**Tableau 23: Débits maximums supérieurs ou égaux à un seuil)**

Période avant barrage	Année	Qsx ≥ à 100 m <sup>3</sup> /s	Année	Qsx ≥ à 100 m <sup>3</sup> /s
		1955/56	170 - 127 - 105	1970/71
	1957/58	148 - 107	1972/73	273 - 118
	1958/59	224	1974/75	131 - 111 - 100
	1961/62	108	1975/76	108 - 100
	1962/63	167	1976/77	119
	1963/64	171	1980/81	160 - 112
	1964/65	209 - 113 - 103	1982/83	227 - 187 - 169 - 155
	1969/70	254 - 238 - 121 - 117 - 133		

Période après barrage	Année	Q <sub>sx</sub> ≥ à 20 m <sup>3</sup> /s	Année	Q <sub>sx</sub> ≥ à 20 m <sup>3</sup> /s
		1984/85	86.6 - 29.5 - 62.7 - 35.8	1991/92
	1985/86	37.9	1992/93	50.5 - 32.5
	1986/87	242 - 165 - 160 - 173 - 83.8 - 27.8	1993/94	26.4
	1988/90	74.8 - 42.8 - 31.7 - 23.1 - 25.4	1994/95	91.4 - 87.5 - 48.2 - 53.5 - 20 - 44.0
	1990/91	74.2 - 49.5 - 30.9 - 28.7 - 23.4		

#### Détermination des quartiles:

Pour l'échantillon étendu, le débit de période de retour T<sub>sx</sub> peut être obtenu à partir de la loi ajustée à l'échantillon ( loi log-Gamma pour l'échantillon avant barrage et loi Log - Gumbel pour l'échantillon après la mise en eau du barrage ), pour calculer la valeur du débit correspondant à la fréquence de non dépassement F = 1-Gs

$$\text{avec } G_s = 1 + (1/\lambda) \cdot (\ln(1-1/T_{sx}))$$

où:

λ: nombre moyen de crues par an : λ = 34 / 28 = 1.214 ( avant barrage )

λ = 35 / 12 = 2.917 ( après barrage )

T<sub>sx</sub> : période de retour des quartiles en question.

Tableau 24: Les valeurs de débits maximums calculés pour différentes périodes de retour

	Période de retour ( en années )	Médiane	Période humide				
			2	5	10	20	50
Période avant	F de non dépassement	0.4291	0.8162	0.91323	0.95776	0.98336	0.991723
Barrage	Q <sub>sx</sub> (m <sup>3</sup> /s)	136	190	220	248	282	309
Période après	F de non dépassement	0.7623	0.9235	0.96388	0.98241	0.99307	0.99855
Barrage	Q <sub>sx</sub> (m <sup>3</sup> /s)	66.5	119	171	242	377	525

#### 8.5.1.3 Echantillon des N plus forts débits observés en N années

Les échantillons formés par les N plus forts débits observés en N années de mesure avant et après la mise en eau du barrage sont présentés dans le tableau n° 25.

Tableau 25: Echantillon des N plus forts débits observés en N années

	Année	QN ( m <sup>3</sup> /s )	Année	QN ( m <sup>3</sup> /s )
	Période avant barrage	1955/56	170 - 127	1970/71
1957/58		148	1972/75	273 - 118
1958/59		224	1974/75	131
1962/63		157	1978/77	119
1963/64		171	1980/81	160
1964/65		209	1982/83	227 - 187 - 169 - 155
1969/70		254 - 238 - 121 - 117 - 133		
Période après barrage	1984/85	86.6 - 62.7		
	1988/87	242 - 165 - 160 - 173 - 83.8		
	1989/90	74.8		
	1990/91	74.2		
	1994/95	91.4 - 87.4 - 53.3		

Les caractéristiques empiriques de ces deux échantillons sont présentés dans le tableau n°26

Période	Année	Qsx $\geq$ à 20 m <sup>3</sup> /s	Année	Qsx $\geq$ à 20 m <sup>3</sup> /s
	après barrage	1984/85		86.6 - 29.5 - 62.7 - 35.8
	1985/86	37.9	1992/93	50.5 - 32.5
	1986/87	242 - 165 - 160 - 173 - 83.8 - 27.8	1993/94	26.4
	1989/90	74.8 - 42.8 - 31.7 - 23.1 - 25.4	1994/95	91.4 - 87.5 - 48.2 - 53.5 - 20 - 44.0
	1990/91	74.2 - 49.5 - 30.9 - 28.7 - 23.4		

#### Détermination des quartiles:

Pour l'échantillon étendu, le débit de période de retour T<sub>sx</sub> peut être obtenu à partir de la loi ajustée à l'échantillon ( loi log-Gamma pour l'échantillon avant barrage et loi Log - Gumbel pour l'échantillon après la mise en eau du barrage ), pour calculer la valeur du débit correspondant à la fréquence de non dépassement F = 1-Gs

$$\text{avec } G_s = 1 + (1/\lambda) \cdot (\ln(1-1/T_{sx}))$$

où:

$\lambda$ : nombre moyen de crues par an :  $\lambda = 34/28 = 1.214$  ( avant barrage)

$\lambda = 35/12 = 2.917$  ( après barrage)

T<sub>sx</sub>: période de retour des quartiles en question.

**Tableau 24: Les valeurs de débits maximums calculés pour différentes périodes de retour**

	Période de retour ( en années )	Médiane	Période humide				
			2	5	10	20	50
Période avant	F de non dépassement	0.4291	0.8162	0.91323	0.95776	0.98336	0.991723
Barrage	Qsx(m <sup>3</sup> /s)	136	190	220	248	282	309
Période après	F de non dépassement	0.7823	0.9235	0.96388	0.98241	0.99307	0.99655
Barrage	Qsx (m <sup>3</sup> /s)	66.5	119	171	242	377	525

#### 8.5.1.3 Echantillon des N plus forts débits observés en N années

Les échantillons formés par les N plus forts débits observés en N années de mesure avant et après la mise en eau du barrage sont présentés dans le tableau n° 25.

**Tableau 25: Echantillon des N plus forts débits observés en N années**

	Année	QN (m <sup>3</sup> /s)	Année	QN (m <sup>3</sup> /s)
	Période avant barrage	1955/56	170 - 127	1970/71
1957/58		148	1972/73	273 - 118
1958/59		224	1974/75	131
1962/63		157	1976/77	119
1963/64		171	1980/81	160
1964/65		209	1982/83	227 - 187 - 169 - 155
1969/70		254 - 238 - 121 - 117 - 133		
Période après barrage	1984/85	86.6 - 62.7		
	1986/87	242 - 165 - 160 - 173 - 83.8		
	1989/90	74.8		
	1990/91	74.2		
	1994/95	91.4 - 87.4 - 53.3		

Les caractéristiques empiriques de ces deux échantillons sont présentés dans le tableau n°26

**Tableau n°26 : Caractéristiques empiriques des échantillons formés par les N plus forts débits observés en N années.**

Caractéristiques empiriques	Echantillon de la période avant barrage	Echantillon de la période après barrage
Moyenne (m <sup>3</sup> /s)	164	112.8
Médiane (m <sup>3</sup> /s)	157.5	87.0
Ecart type (m <sup>3</sup> /s)	48.9	57.9
Coeff. variation	0.30	0.51
Coeff. dissymétrie	0.74	1.18

Les valeurs remarquables des débits calculées pour différentes périodes de retour sont présentées dans le tableau n°26.

**Tableau 26: Débits remarquables obtenus à partir de l'échantillon des N plus fortes valeurs observées en N années.**

Période	Période de retour (en années)	Médiane	Période humide					K3
			2	5	10	20	50	
Avant barrage	QN(m <sup>3</sup> /s)	156	198	227	255	292	320	2.05
Après barrage	QN(m <sup>3</sup> /s)	101	150	185	219	266	302	3.32

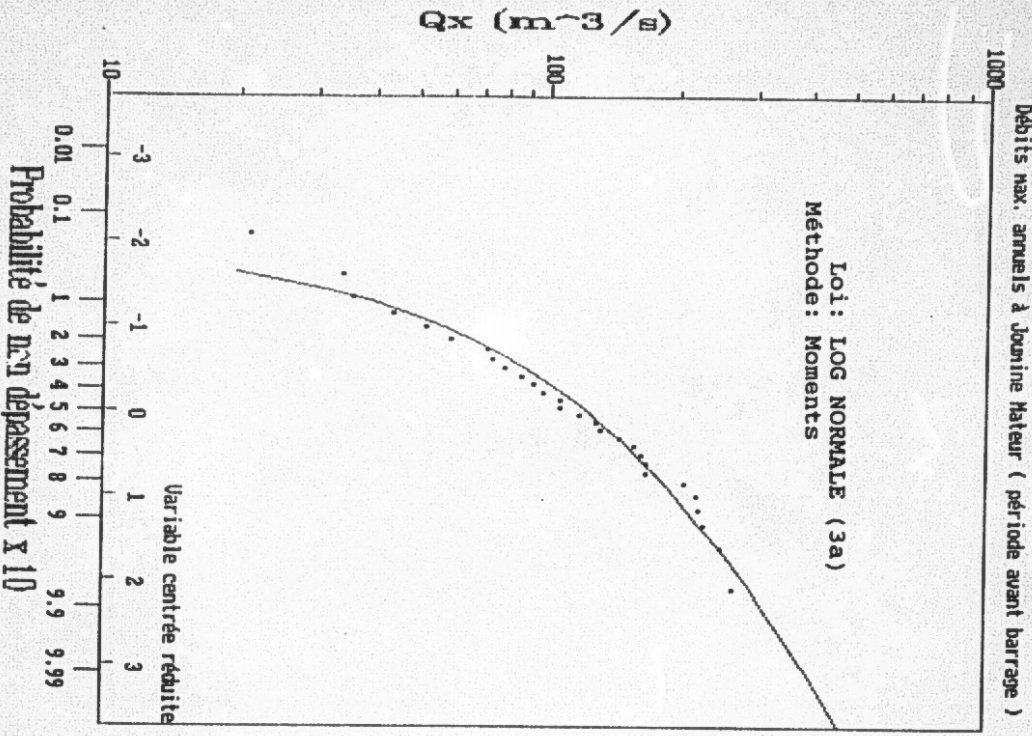
#### 8.4.1.4 Synthèse sur les débits de crues

Nous récapitulons dans le tableau n°27, les résultats obtenus par les ajustements statistiques des échantillons définis dans les paragraphes précédents.

**Tableau 27: Débits de pointe calculés pour différentes périodes de retour**

	Période de retour (en années)	Médiane	Période humide				
			2	5	10	20	50
Période avant barrage	Qx(m <sup>3</sup> /s)	123	186	222	254	292	318
	Qsx (m <sup>3</sup> /s)	136	190	220	248	282	309
	QN (m <sup>3</sup> /s)	156	198	227	255	292	320
	Q adopté	150	190	225	250	290	315
Période après barrage	Qx(m <sup>3</sup> /s)	34.5	103	183	-	-	-
	Qsx (m <sup>3</sup> /s)	66.5	119	171	242	377	525
	QN (m <sup>3</sup> /s)	101	150	185	219	266	302
	Q adopté	100	150	180	225	270	300

**Fig. 28: GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT**



**Fig. 29: GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT**

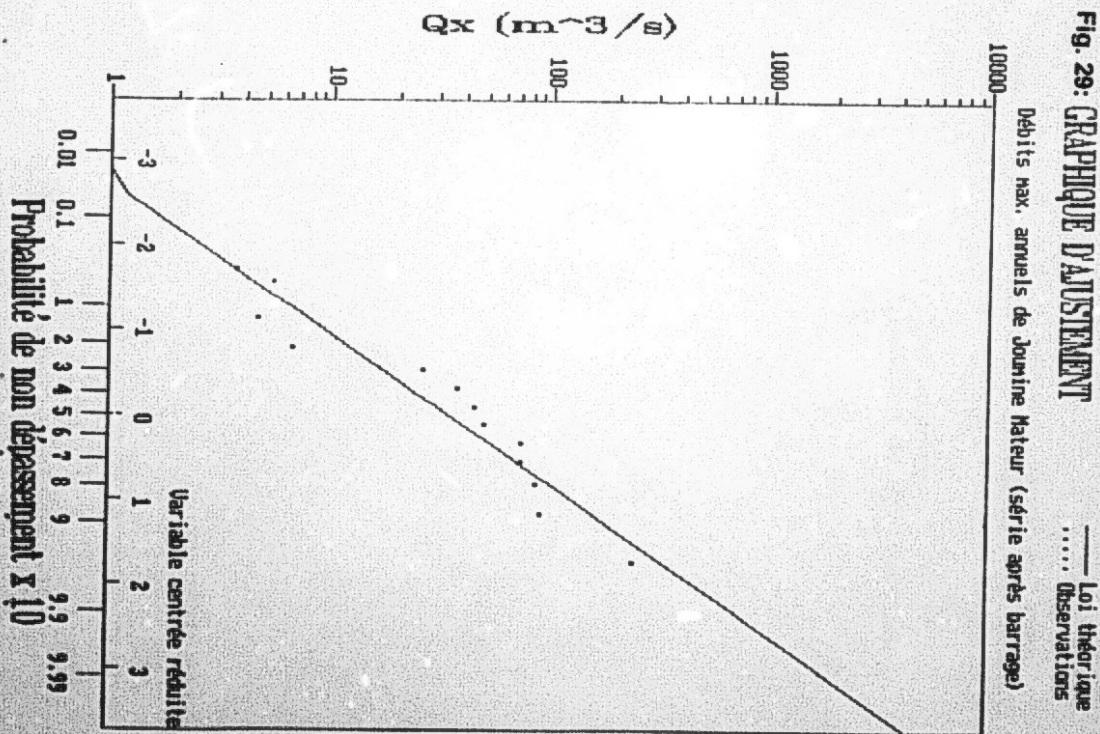


Fig. 32: GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT

— Loi théorique  
..... Observations

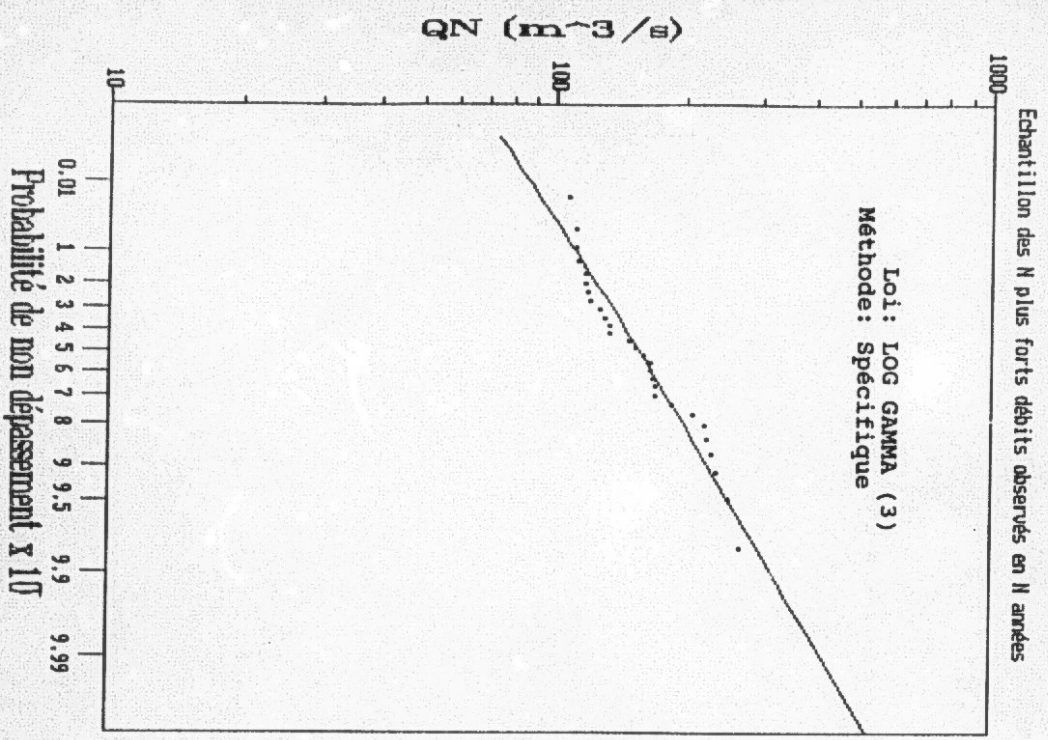


Fig. 33: GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT

— Loi théorique  
..... Observations

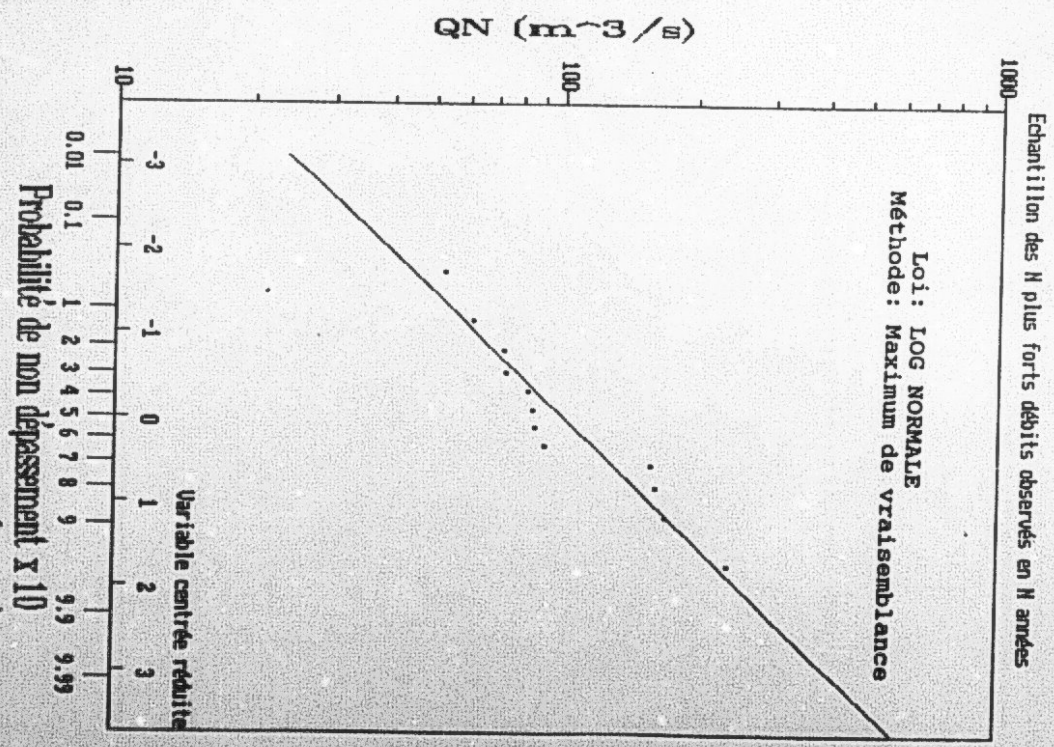


Fig. 30: GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT

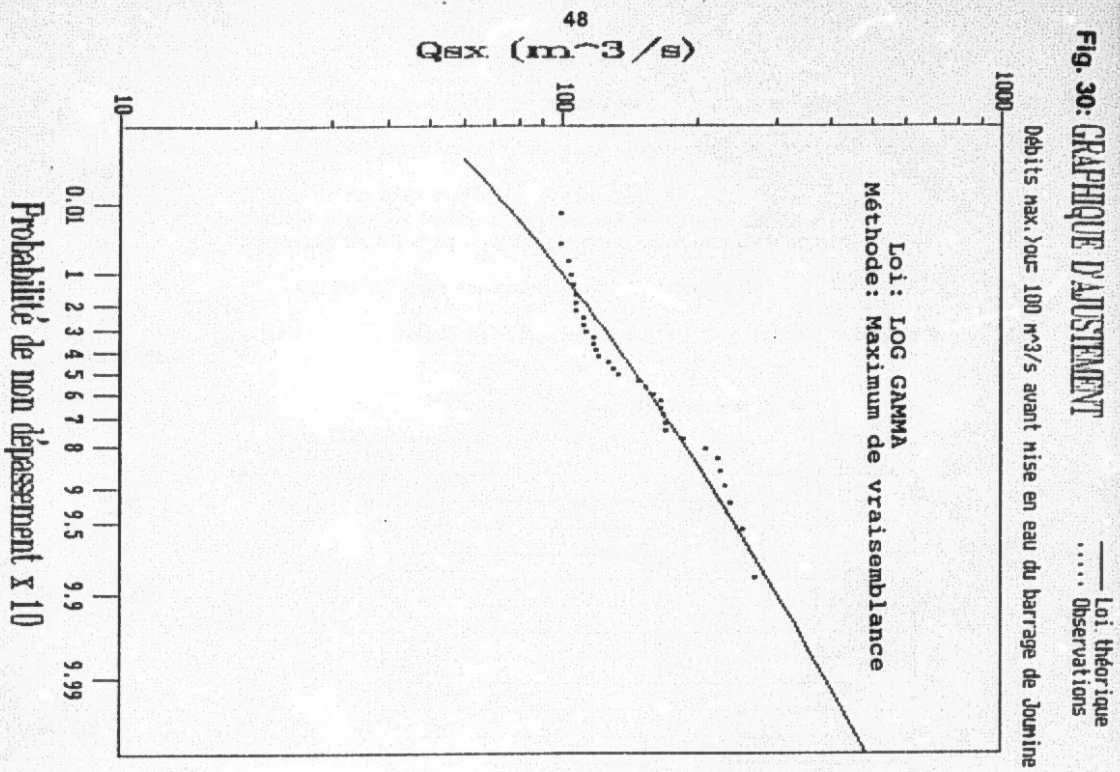
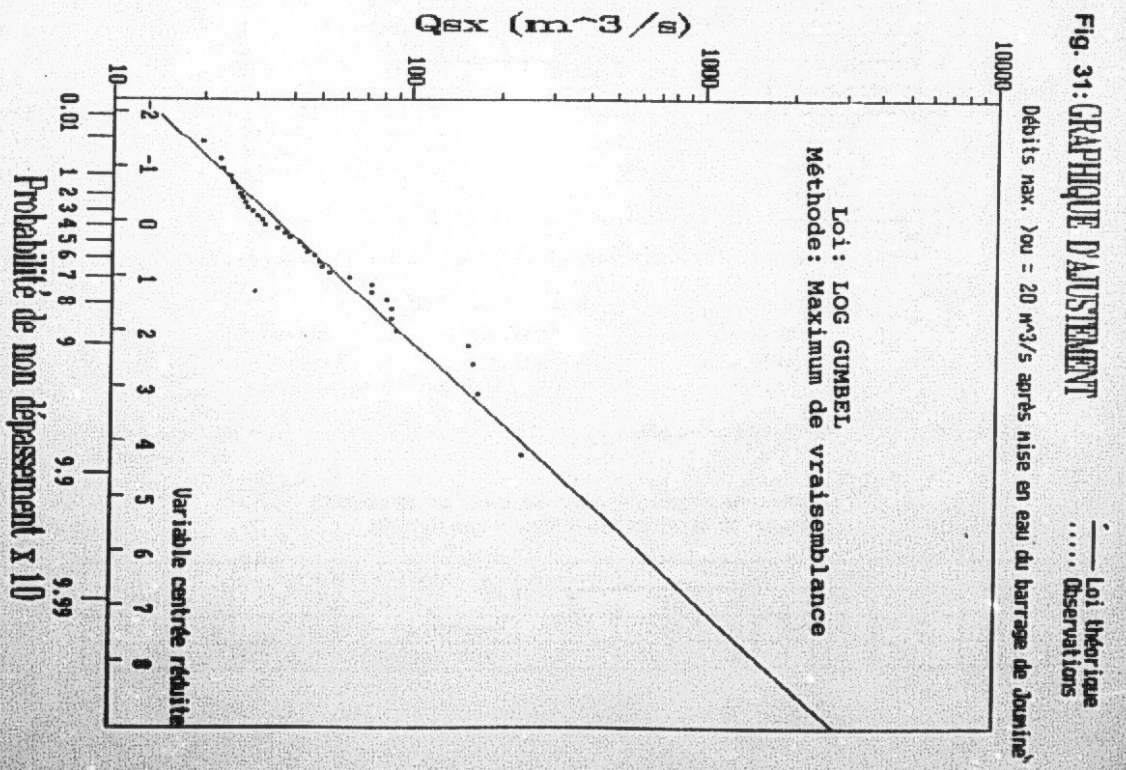


Fig. 31: GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT



### 8.5.2 Etude statistique des volumes de crue

Seront traités dans cette partie les échantillons des volumes de crues formés de trois façons différentes :

- échantillon des crues maximales annuelles,
- échantillon des volumes de crues indépendantes  $\geq$  à un seuil
- échantillon formé par les N plus fortes crues observées en N années,

#### 8.5.2.1 Volumes des crues maximales annuelles

Nous reportons dans le tableau n°28 les volumes maximaux annuels ainsi que leurs dates d'apparition.

Tableau 28: Volumes de crues maximales annuelles

Période	Année	Vx (Mm <sup>3</sup> )	Année	Vx (Mm <sup>3</sup> )
Période avant barrage	15/3/1955	1.927	8/12/1969	32.01
	8/2/1956	45.88	25/2/1971	28.19
	3/12/1956	11.57	27/1/1972	13.36
	15/1/1958	24.41	27/3/1973	94.34
	14/3/1959	26.67	27/10/1973	9.276
	18/1/1960	1.918	9/11/1974	19.38
	12/2/1962	4.015	22/11/1975	16.46
	21/2/1963	19.03	19/11/1976	11.33
	29/1/1964	22.46	2/2/1978	12.67
	16/2/1965	22.69	20/2/1979	5.87
	23/4/1966	4.879	4/11/1979	11.49
	7/1/1967	12.50	30/12/1980	21.12
	22/1/1968	10.87	7/3/1982	9.813
	4/1/1969	4.526	19/12/1982	30.89
Période après barrage	17/3/1984	8.794	14/1/1990	9.751
	1/1/1985	11.95	27/1/1991	10.96
	20/7/1986	1.744	29/2/1992	4.90
	19/1/1987	27.30	5/1/1993	13.42
	8/3/1988	0.441	29/10/1993	1.985
	4/5/1989	1.082	3/10/1994	6.54

Les caractéristiques empiriques de ces deux échantillons sont les suivantes:

	Série avant barrage	Série après barrage
- moyenne	18.91 Mm <sup>3</sup>	8.24 Mm <sup>3</sup>
- médiane	13.01 Mm <sup>3</sup>	6.66 Mm <sup>3</sup>
- coeff.variation	0.96	0.91

Les volumes des crues maximales annuelles calculées pour différentes périodes de retour sont présentés au tableau n°29.

Tableau 29: Volumes de crues maximales annuelles Calculés pour différentes périodes de retour

Période	Période de retour (en années)	Médiane	Période humide				
		2	5	10	20	50	100
avant barrage	Log-Gamma (3a) (spécifique)	13.60	27.50	39.2	52.4	72	88.8
après barrage	Exponentielle(2f) (max. vrais.)	5.7	13.2	18.9	24.7	32.2	37.9

### 3.5.2.2 Volumes des crues supérieurs ou égaux à un seuil

Pour la période précédant la mise en eau du barrage, nous retenons comme seuil des volumes de crue, la valeur de  $5 \text{ Mm}^3$ . Nous avons sélectionné pour chaque année tous les volumes de crue indépendants  $\geq 5 \text{ Mm}^3$  de façon que la majorité des crues des années soit représentée dans l'échantillon ainsi formé. Dans ce cas, les 3/4 des années de la série d'observation (23 sur 28 années) sont représentées au moins une fois dans l'échantillon formé.

Pour la période après la mise en eau du barrage, le seuil retenu est de  $2 \text{ Mm}^3$ .

Les échantillons ainsi formés sont consignés dans le tableau n° 30.

Tableau 30: Echantillons des volumes de crue

Période	Année	Vsx ( $\text{Mm}^3$ )	Année	Vsx ( $\text{Mm}^3$ )
Période avant barrage $S \geq 5 \text{ Mm}^3$	1955/56	45.88 - 16.51 - 6.616	1972/73	12.13 - 94.34 - 20.9 - 15.63
	1956/57	7.99 - 11.57 - 5.068 - 6.142	1973/74	9.276 - 5.172 - 7.172
	1957/58	24.41 - 15.57 - 11.55	1974/75	17.51 - 9.928 - 19.38
	1958/59	26.67 - 8.754 - 5.83	1975/76	16.46 - 8.231
	1962/63	8.677 - 19.03 - 12.31 - 5.804 - 17.4	1976/77	11.33 - 5.43
	1963/64	22.46	1977/78	12.67 - 11.96 - 6.994
	1964/65	10.91 - 17.82 - 22.69 -	1978/79	5.87
	1966/67	12.5 - 11.68 - 10.24 - 6.07	1979/80	11.49 - 8.325
	1967/68	10.87 - 7.303	1980/81	21.12
	1969/70	10.72 - 14.05 - 32.01 - 14.96	1981/82	9.813
	1970/71	18.35 - 28.19 - 11.37 - 11.71 - 9.1	1982/83	7.86 - 16.8 - 18.19 - 7.471 - 30.89
1971/72	13.36			
Période après barrage $S \geq 2 \text{ Mm}^3$	1983/84	8.8	1990/91	8.6 - 10.96 - 24.1 - 6.16
	1984/85	11.95	1991/92	2.83 - 2.77 - 4.90 - 2.94 - 2.52
	1985/86	2.0	1992/93	13.6 - 3.24
	1986/87	7 - 27.3 - 6.25 - 39.1 - 5.2	1993/94	2
	1989/90	5.72 - 5.60 - 10.38 - 7.5 - 2.60	1994/95	4.0 - 4.69 - 2.45 - 6.54

Les caractéristiques empiriques de ces échantillons sont les suivantes:

	Série avant barrage	Série Après barrage
- moyenne	22.60 $\text{Mm}^3$	8.33 $\text{Mm}^3$
- médiane	18.03 $\text{Mm}^3$	5.72 $\text{Mm}^3$
- écart type	15.65 $\text{Mm}^3$	8.43 $\text{Mm}^3$
- coeff. variation	0.69	1.01

Pour un échantillon étendu, le débit de période de retour  $T_{sx}$  peut être obtenu à partir de la courbe théorique de la loi ajustée à l'échantillon correspondant à la fréquence  $F = 1 - G_s$

$$\text{avec } G_s = 1 + 1/\lambda \cdot (\text{Ln}(1 - 1/T_{sx})),$$

$$\text{Ln} = \text{logarithme népérien.}$$

Le nombre moyen de crues par an est:  $\lambda = 65/28 = 2.3214$  (série avant barrage)

$$\lambda = 29/12 = 2.417$$
 (série avant barrage)

Les volumes de crue calculés pour différentes périodes de retour sont présentés dans le tableau

n° 31.

### 3.5.2.2 Volumes des crues supérieurs ou égaux à un seuil

Pour la période précédant la mise en eau du barrage, nous retenons comme seuil des volumes de crue, la valeur de  $5 \text{ Mm}^3$ . Nous avons sélectionné pour chaque année tous les volumes de crue indépendants  $\geq 5 \text{ Mm}^3$  de façon que la majorité des crues des années soit représentée dans l'échantillon ainsi formé. Dans ce cas, les 3/4 des années de la série d'observation ( 23 sur 28 années) sont représentées au moins une fois dans l'échantillon formé.

Pour la période après la mise en eau du barrage, le seuil retenu est de  $2 \text{ Mm}^3$ .

Les échantillons ainsi formés sont consignés dans le tableau n° 30.

Tableau 30: Echantillons des volumes de crue

Période	Année	Vsx (Mm <sup>3</sup> )	Année	Vsx (Mm <sup>3</sup> )
Période avant barrage S $\geq 5 \text{ Mm}^3$	1955/56	45.88 - 16.51 - 6.616	1972/73	12.13 - 94.34 - 20.9 - 15.63
	1956/57	7.99 - 11.57 - 5.068 - 6.142	1973/74	9.276 - 5.172 - 7.172
	1957/58	24.41 - 15.57 - 11.55	1974/75	17.51 - 9.928 - 19.38
	1958/59	26.67 - 8.754 - 5.83	1975/76	16.46 - 8.231
	1962/63	8.677 - 19.03 - 12.31 - 5.804 - 17.4	1976/77	11.33 - 5.43
	1963/64	22.46	1977/78	12.67 - 11.96 - 6.994
	1964/65	10.91 - 17.82 - 22.69 -	1978/79	5.87
	1966/67	12.5 - 11.68 - 10.24 - 6.07	1979/80	11.49 - 8.325
	1967/68	10.87 - 7.303	1980/81	21.12
	1969/70	10.72 - 14.05 - 32.01 - 14.96	1981/82	9.813
1970/71	18.35 - 28.19 - 11.37 - 11.71 - 9.1	1982/83	7.86 - 16.8 - 18.19 - 7.471 - 30.89	
1971/72	13.36			
Période après barrage S $\geq 2 \text{ Mm}^3$	1983/84	8.8	1990/91	8.6 - 10.96 - 24.1 - 6.16
	1984/85	11.95	1991/92	2.83 - 2.77 - 4.90 - 2.94 - 2.52
	1985/86	2.0	1992/93	13.6 - 3.24
	1986/87	7 - 27.3 - 6.25 - 39.1 - 5.2	1993/94	2
	1989/90	5.72 - 5.60 - 10.38 - 7.5 - 2.60	1994/95	4.0 - 4.69 - 2.45 - 6.54

Les caractéristiques empiriques de ces échantillons sont les suivantes:

	Série avant barrage	Série Après barrage
- moyenne	22.60 Mm <sup>3</sup>	8.33 Mm <sup>3</sup>
- médiane	18.03 Mm <sup>3</sup>	5.72 Mm <sup>3</sup>
- écart type	15.65 Mm <sup>3</sup>	8.43 Mm <sup>3</sup>
- coeff.variation	0.69	1.01

Pour un échantillon étendu, le débit de période de retour  $T_{sx}$  peut être obtenu à partir de la courbe théorique de la loi ajustée à l'échantillon correspondant à la fréquence  $F = 1 - G_s$

$$\text{avec } G_s = 1 + 1/\lambda \cdot (\ln(1 - 1/T_{sx})).$$

$\ln =$  logarithme népérien.

Le nombre moyen de crues par an est:  $\lambda = 65/28 = 2.3214$  ( série avant barrage )

$$\lambda = 29/12 = 2.417 \text{ ( série avant barrage )}$$

Les volumes de crue calculés pour différentes périodes de retour sont présentés dans le tableau n° 31.

**Tableau 31: Volumes maximums de crue calculés pour différentes périodes de retour à partir d'un échantillon de valeurs  $\geq$  à un seuil donné**

Période	Période de retour (en années)	Médiane	Période humide				
		2	5	10	20	50	100
Avant barrage	F de non dépassement	0.70141	0.90388	0.9546	0.977590	0.99130	0.99567
	Loi Log Gamma (3), sp	23.2	36.3	47.7	61.4	84.3	106.5
Après barrage	F de non dépassement	0.71318	0.907665	0.9564	0.978775	0.99164	0.99584
	Loi Log Gamma	8.5	17.5	26.7	38.9	61.7	86.1

### 8.5.2.3 Echantillon des N plus forts volumes de crue observés en N années

L'échantillon sélectionné est présenté au tableau n° 32.

**Tableau 32: Les N plus forts volumes de crues observés en N années**

Période	Année	Vsx (Mm <sup>3</sup> )	Année	Vsx (Mm <sup>3</sup> )
Période avant barrage	1955/56	45.88 - 16.51	1970/71	18.35 - 28.19
	1957/58	24.41 - 15.57	1971/72	13.36
	1958/59	26.67	1972/73	94.34 - 20.9 - 15.63
	1962/63	19.03 - 17.4	1974/75	17.51 - 19.38
	1963/64	22.46	1975/76	16.46
	1964/65	17.82 - 22.69	1977/78	12.67
	1966/67	12.5	1980/81	21.12
	1969/70	14.05 - 32.01 - 14.96	1982/83	17.86 - 16.8 - 18.19
Période après barrage	1983/84	8.8	1990/91	8.6 - 10.96 - 24.1
	1984/85	11.95	1992/93	13.6
	1986/87	7 - 27.3 - 39.1	1994/95	6.54
	1989/90	10.38 - 7.5		

Les caractéristiques empiriques de cet échantillon sont présentées ci-après:

	Série avant barrage	Série après barrage
- moyenne	22.60 Mm <sup>3</sup>	14.65 Mm <sup>3</sup>
- médiane	18.03 Mm <sup>3</sup>	10.67 Mm <sup>3</sup>
- écart type	15.65 Mm <sup>3</sup>	10.15 Mm <sup>3</sup>
- coeff. de variation	0.69	0.69

**Tableau 33: Volumes de crues calculés pour différentes périodes de retour (échantillon des N plus fortes valeurs observées en N années)**

Période	Période de retour (en années)	Médiane	Période humide				
		2	5	10	20	50	100
avant barrage	Loi Log Gumbel	18.8	23.2	30.6	36.9	46.9	56.3
après barrage	Loi Log Gamma (3), sp	12	19.7	26.0	33	43.5	52.6

#### 8.5.2.4. Synthèse sur les volumes maximums de crue

Nous présentons au tableau suivant les résultats obtenus par les différents modes de définition de la variable statistique à traiter ( définition des échantillons des volumes maximums de crue ).

Tableau 34: Volume de crue calculés pour différentes périodes de retour

Période	Période de retour (en années)	Médiane	Période humide				
		2	5	10	20	50	100
Période avant barrage	Vx ( Mm <sup>3</sup> )	13.60	27.50	39.2	52.4	72	88.8
	Vsx ( Mm <sup>3</sup> )	23.2	36.3	47.7	61.4	84.3	106.5
	VN ( Mm <sup>3</sup> )	18.8	25.2	30.6	36.9	46.9	56.3
	V adopté( Mm <sup>3</sup> )	15	26	36	50	70	88
Période après barrage	Vx ( Mm <sup>3</sup> )	5.58	12.95	18.5	24.1	31.5	37
	Vsx ( Mm <sup>3</sup> )	8.5	17.5	26.7	38.9	61.7	86.1
	VN ( Mm <sup>3</sup> )	12	19.7	26.0	33	43.5	52.6
	V adopté( Mm <sup>3</sup> )	8.5	17.5	26	35	45	58

Fig. 34: GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT

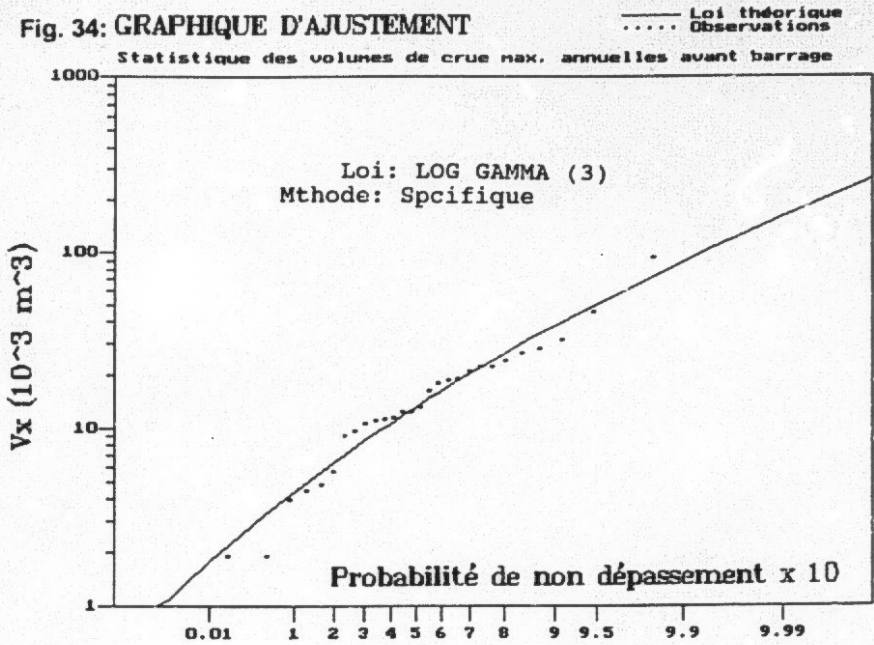
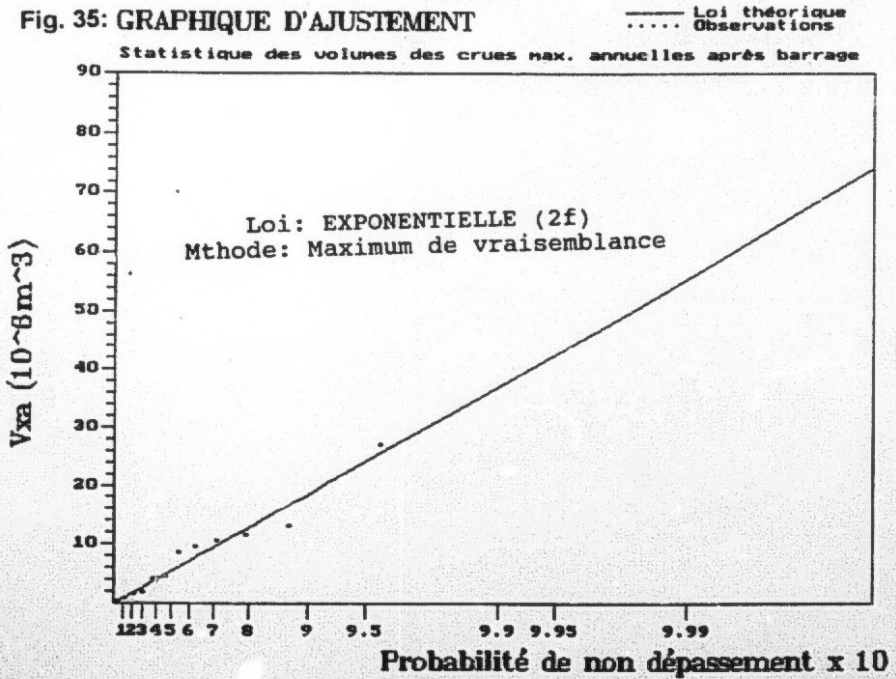


Fig. 35: GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT





**SUITE EN**

**F**

**2**



MICROFICHE N°

10003

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية  
وزارة الزراعة

المركز القومي  
للتوثيق الزراعي  
تونس

F 2

Fig. 36: GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT

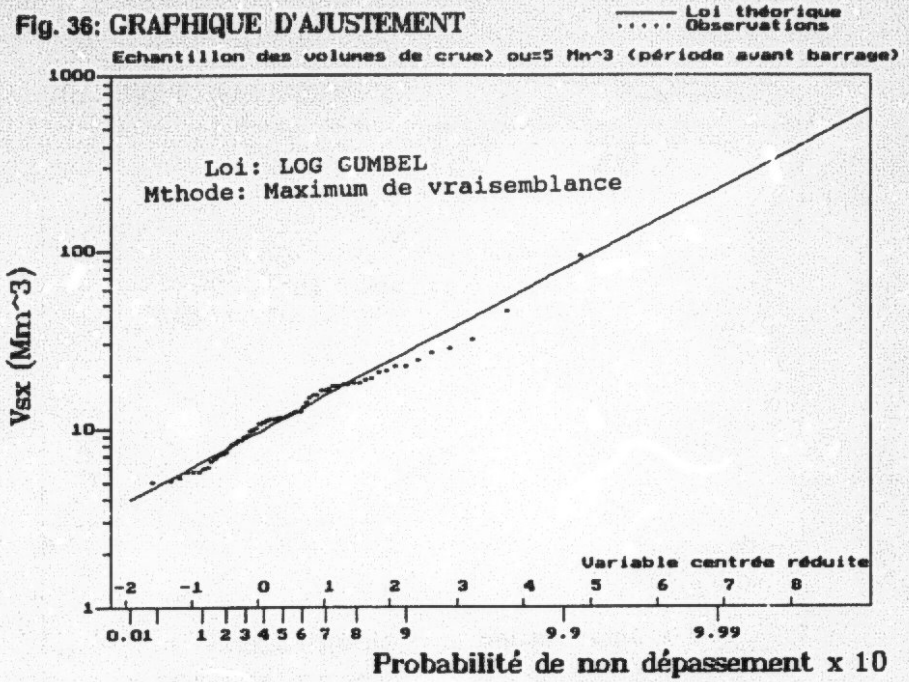
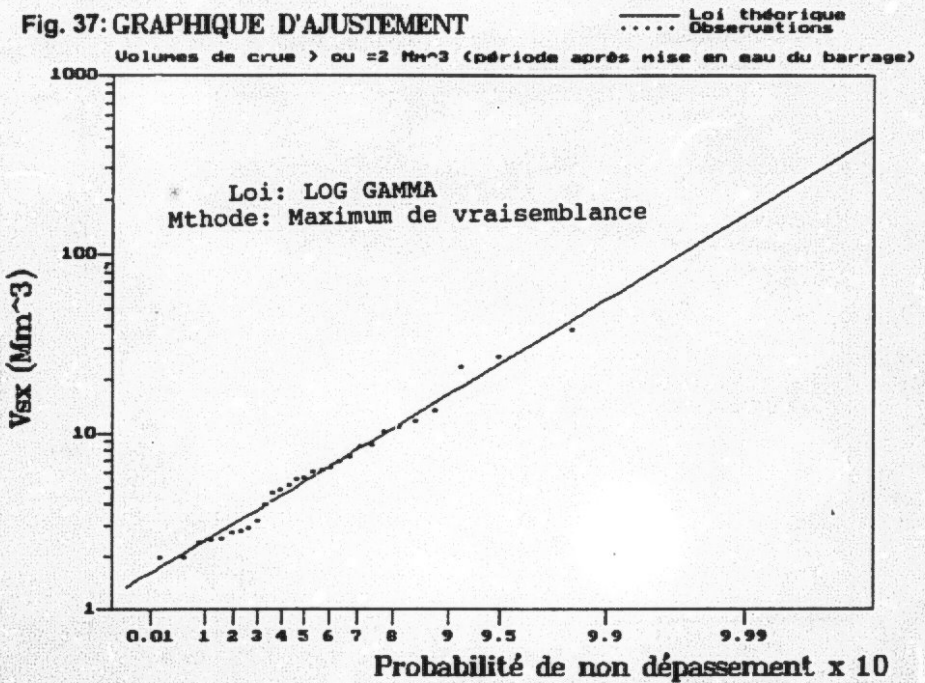


Fig. 37: GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT



## 9.2 Les volumes mensuels totaux

Le tableau n°43 fournit les volumes totaux mensuels et annuels observés à la station hydrométrique IC5 ainsi que leurs moyennes interannuelles.

La distribution mensuelle des apports totaux est similaire à celle des apports des crues.

Pour les saisons, on retient la distribution suivante (en %) :

	Période avant barrage	Période après barrage
- Automne	14	16
- Hiver	58.5	57
- Printemps	28	22.5
- Été	1.5	4.5

Par des regroupements mensuels, on définit des périodes distinguées par des abondances caractéristiques du régime hydrologique :

- pour la période hivernale ( décembre à février ), la contribution des apports de cette période à l'apport total annuel est estimée à 57 % pour les deux périodes avant et après la mise en eau du barrage.
- pour la période allant de novembre à avri, la contribution des apports de cette période ( 6 mois ) à l'apport total annuel est estimée à 91 % pour la période avant barrage et à 80% pour la période après la mise en eau du barrage.

La comparaison des deux situations avant et après la mise en eau du barrage montre que :

- pour le printemps, la diminution des apports au niveau de cette station après la mise en eau du barrage est due au stockage des apports du bassin au barrage.
- pour la période après barrage, l'apport de la saison de l'été a connu une augmentation importante par rapport aux apports de la même période. Cette augmentation est due à la gestion du barrage: les lâchers estivaux du barrage sont à l'origine de cette augmentation et ceci pour satisfaire les besoins à l'aval.

Tableau 43: Apports mensuels totaux de la période avant la construction du barrage (en Mm<sup>3</sup>)

Année	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	Jl	A	Total	
1954/55	0	1.807	4.144	6.590	8.664	6.672	11.410	5.745	4.194	1.480	1.161	1.161	53.C	
1955/56	3.535	11.590	10.530	13.210	22.930	75.560	11.790	7.938	6.051	2.557	1.303	0.668	167.7	
1956/57	3.437	3.903	7.158	20.520	27.57	7.789	5.921	5.741	5.992	3.379	1.048	0.184	92.6	
1957/58	0.138	5.851	14.21	33.36	62.20	11.69	18.20	8.379	4.571	2.09	0.623	0.183	162.7	
1958/59	0.057	2.175	11.43	13.09	20.26	5.577	34.31	12.95	4.093	2.136	0.604	0.312	108.0	
1959/60	1.006	1.665	4.465	7.644	9.116	2.809	2.718	1.766	2.497	0.274	0.014	0	34.0	
1960/61	lacune													-
1961/62	0.040	0.065	4.753	2.097	2.988	21.04	3.911	2.317	0.811	0.165	0.004	0.002	38.5	
1962/63	0.003	17.61	16.37	9.352	11.10	48.88	9.804	3.862	2.094	1.131	0.080	0.031	121.0	
1963/64	2.916	0.611	0.387	2.551	28.63	20.21	12.26	3.684	1.374	0.618	0.271	1.248	75	
1964/65	0.315	9.747	10.47	8.706	46.75	56.78	18.94	10.40	2.519	1.081	0.318	0.167	166.2	
1965/66	0.409	0.822	1.048	4.064	8.158	5.274	18.79	9.235	3.285	0.783	0.114	0.025	52.5	
1966/67	0.111	0.167	5.261	30.11	30.17	18.94	4.426	2.744	1.509	0.266	0.024	0.021	94	
1967/68	0.130	0.048	0.517	575	31.53	6.459	4.009	2.238	0.529	0.309	0.023	0.018	48.5	
1968/69	0.019	0.021	0.020	7.866	18.41	13.24	7.882	4.884	1.202	0.200	0.011	0.005	54	
1969/70	0.018	35.55	6.252	85.51	25.89	18.36	23.39	5.56	2.936	0.960	0.098	0.022	204.5	
1970/71	0.014	0.023	0.020	5.957	25.28	79.03	36.47	27.95	9.269	3.244	0.766	0.079	188.1	
1971/72	1.560	10.330	2.521	3.803	20.57	15.70	14.350	9.021	2.977	0.645	0.136	0.053	82	
1972/73	0.127	0.418	0.442	0.748	31.24	36.50	133.6	35.04	6.396	2.123	0.637	0.381	247.6	
1973/74	0.425	9.619	2.474	3.566	2.083	21.52	18.52	8.318	2.105	0.581	0.258	0.268	70	
1974/75	0.323	1.92	26.84	14.60	3.758	42.59	17.04	5.008	1.964	0.797	0.395	0.208	116	
1975/76	0.569	1.833	34.04	12.84	7.569	14.66	12.11	3.293	2.568	0.868	0.537	0.189	91	
1976/77	0.211	2.948	25.01	10.81	15.18	6.123	1.558	1.816	0.760	0.396	0.061	0.056	65	
1977/78	0.074	0.025	1.852	1.508	8.153	37.61	5.905	15.21	1.723	0.605	0.144	0.027	72.84	
1978/79	0.026	0.026	1.532	6.138	2.415	16.31	10.28	7.337	1.589	0.478	0.041	0.027	46.2	
1979/80	0.819	0.410	28.87	4.383	20.60	7.048	27.57	3.412	2.008	0.635	0.153	0.027	96.2	
1980/81	0	0.456	1.821	31.72	35.15	11.39	3.527	1.436	0.863	0.112	0	0	86.5	
1981/82	0	0	0.050	3.672	14.43	11.77	18.44	6.406	1.639	0.353	0.046	0	56.8	
1982/83	0.315	1.165	39.63	85.12	24.71	5.569	14.53	2.618	0.990	0.561	0.141	0	177.7	
Moyenne	0.593	4.314	9.361	15.433	20.204	22.325	17.916	7.654	2.804	1.029	0.322	0.1915	102.2	
Ecart type	1.022	7.602	11.348	21.685	14.03	20.926	24.406	7.625	2.069	0.92	0.375	0.324	56.539	
C.V	1.724	1.762	1.212	1.404	0.694	0.937	1.362	0.996	0.738	0.893	1.165	1.69	0.552	
Fréq (%)	0.58	4.22	9.16	15.11	19.78	21.85	17.54	7.49	2.74	1.00	0.31	0.19	100	
Saison (%)	13.97			56.74			27.78			1.51			100	
	Automne			Hiver			Printemps			Hiver				

Tableau 42(suite): Apports totaux mensuels de la période après la mise en eau du barrage (en Mm<sup>3</sup>)

Année	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	Jl	A	Total
1983/84	0	0	0.346	0.440	0.068	0.134	6.104	2.668	0.174	0.118	0.289	0.292	10.63
1984/85	0.256	0.095	0.159	9.855	16.29	15.92	12.74	1.486	1.229	0.825	0.284	0.352	61.74
1985/86	0.420	0.776	0.432	0.603	0.669	1.239	1.215	0.959	0.785	0.834	2.797	0.662	11.39
1986/87	13.28	14.67	3.36	4.292	47.35	63.18	27.76	6.371	1.818	1.0	0.808	1.328	197.5
1987/88	1.152	1.331	1.188	1.343	1.401	1.395	2.316	1.086	0.773	0.762	0.525	0.760	14.0
1988/89	0.695	0.937	0.730	0.912	0.974	0.796	1.145	0.977	2.06	1.021	0.909	0.570	12.64
1989/90	1.951	6.951	2.295	5.668	35.47	11.0	3.888	4.589	4.925	4.894	2.482	4.161	91.40
1990/91	0.312	11.30	6.821	26.22	20.25	22.42	8.44	14.84	1.395	0.243	0.115	0.190	119.7
1991/92	1.273	1.814	2.730	3.301	4.422	7.375	7.581	4.654	3.823	0.727	0.534	0.250	39.46
1992/93	0.743	0.338	0.859	4.26	15.65	1.48	5.621	0.690	0.522	0.003	0.001	0	30.91
1993/94	0	2.011	0.013	0.080	0.103	0.979	0.092	0.013	0.014	0	0	0	3.31
1994/95	1.293	14.28	0.074	0.064	13.87	1.701	2.143	0.046	0	0	0	0	33.96
Moy	1.78	4.542	1.584	4.755	13.043	10.635	6.587	3.198	1.46	0.869	0.729	0.714	49.9/52.2*
S	3.669	5.707	1.987	7.363	15.357	18.031	7.614	4.196	1.532	1.331	0.945	1.152	58.038
CV	2.06	1.256	1.255	1.548	1.177	1.695	1.156	1.312	1.05	1.532	1.297	1.615	1.111
Fréq. %	3.57	9.10	3.17	9.53	25.14	21.31	13.20	6.41	2.93	1.74	1.46	1.43	100
Saison %	15.84			56.98			22.54			4.63			100
	Automne			Hiver			Printemps			Eté			

\* Les deux valeurs indiquent respectivement la somme des moyennes mensuelles et la moyenne interannuelle.

### 9.3 Représentativité des paramètres hydrologiques obtenus des observations

Il est admis pour les régimes hydrologiques irréguliers, que les séries d'observations doivent être les plus longues possibles pour être représentatives. Pour juger de l'opportunité d'une représentativité des paramètres hydrologiques obtenus sur la période d'observation et d'une éventuelle extension des données hydrologiques, on examinera la tendance des séries pluviométriques annuelles observées sur le bassin sur les plus longues périodes possibles.

#### 9.3.1 Etude de la pluviosité dans le bassin de Joumine.

Les observations hydrométriques du bassin de Joumine Mateur s'étalent sur 40 ans dont 28 ans avant la mise en eau du barrage de Joumine et 12 ans après sa mise en eau en novembre 1983.

La signification des paramètres hydrologiques tirés à partir des observations faites pendant ces deux périodes, peut être acceptable si les séries pluviométriques correspondantes sont significatives et ceci dépend de la régularité ou l'irrégularité du régime pluviométrique du bassin.

La représentativité de la période d'observations de la station hydrométrique a été étudiée par la représentation graphique de la somme des écarts à 1 de la pluviosité en fonction des années correspondantes. La courbe  $f(t) = \sum (P_i/P_{moy} - 1)$  où  $K_i = P_i/P_{moy}$  représente la pluviosité (avec  $P_i$  = pluie de l'année  $i$  et  $P_{moy}$  = pluie moyenne inter annuelle), définit l'évolution de l'allure globale de l'indice ainsi défini durant la période considérée.

Pour l'étude de la pluviosité, nous avons considéré 3 séries pluviométriques annuelles étendues sur une période de 54 ans (1928/29-1983/84) et complétées jusqu'à l'année 1994/95. Les postes retenus pour cette étude sont :

Poste pluviométrique	Joumine Mateur	Joumine Antra	Tine cassis
- Code	34199	34861	35079
- Pluie inter annuelle (1928/29-1994/95)	537.4	703.0	466.6

L'interprétation des courbes cumulées de la pluviosité a nécessité la définition des termes suivants :

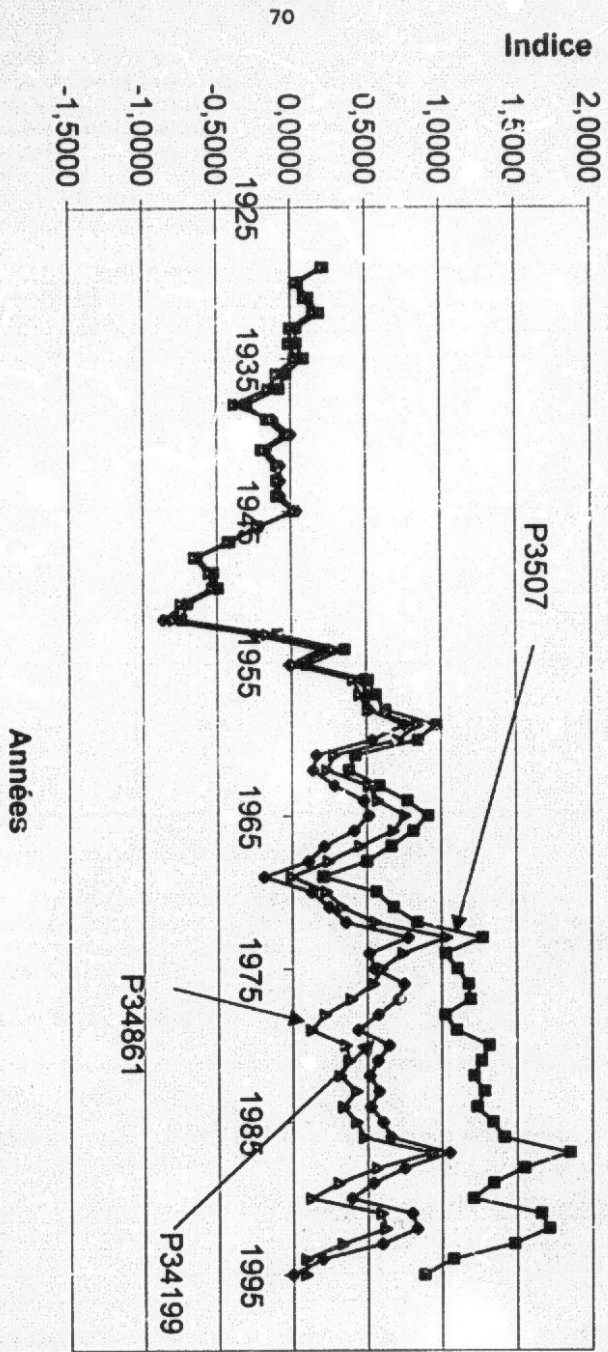
- \*  $(P_i/P_{moy})_{moy} = K_{moy} = (O_f - O_i) / N$  avec  $O_f$  et  $O_i$  sont respectivement les ordonnées finale et initiale de la courbe et  $n$  : le nombre d'années qu'elle contient.
- \* Pour une partie de la courbe globalement décroissante et avec  $K_{moy} - 1 < 0$ , on dit qu'on a à faire à une phase sèche.
- \* Pour une partie de la courbe globalement croissante et avec  $K_{moy} - 1 > 0$ , on dit qu'on a à faire à une phase humide.
- \* Pour une partie de la courbe globalement stationnaire et avec  $K_{moy} - 1$  égal ou proche de zéro, dans ce cas, on a à faire à une série d'années globalement moyennes.

Le choix d'une période de temps pouvant servir comme période de référence pour le calcul Hydropluviométrique, doit tenir compte des critères suivants :

- \* on doit avoir autant de périodes sèches que de périodes humides avec un  $K_{moy} - 1 \neq 0$  calculé sur la période d'observation correspondante.
- \* sur une période relativement longue ayant un  $K_{moy} - 1$  relatif à la période correspondante très proche de zéro.

L'analyse des courbes cumulées de la pluviosité annuelle des 3 postes pluviométriques étudiés montre que (Fig.49) :

FIG. 49: Evolution de la pluviosité dans le bassin de Joumine



- les variations annuelles sont synchrones pour les trois postes étudiés: il existe des coïncidences de phases où l'on observe simultanément les mêmes phases humides ou sèches mais les hauteurs pluviométriques moyennes pour ces phases sont légèrement différentes.
- les tendances de la pluviométrie annuelle observée sur le bassin sont d'un caractère régional assez étendu qui peut dépasser les limites du bassin.
- la représentativité de la période d'observation qui est composée de périodes successives sèches et humides a été définie qu'après différents essais de calcul, dont les résultats suivants sont retenus pour différentes périodes de calcul qui sont présentés ci-après:

**Tableau n° 43: Caractéristiques des séries pluviométriques en tant qu'indice de pluviosité**

Poste pluviométrique	Paramètre	Période de calcul des caractéristiques de la pluviosité				Période adoptée
		1928/29-1994/95	1954/55-1983/84	1945/46-1994/95	1945/46-1983/84	
		65	30	51	39	
Joumine Mateur (34199)	$\Sigma Ki$	64.997	29.383	51.071	39.652	1954/55-1983/84
	Kmoy.	1.000	0.979	1.001	1.017	
	Pmoy.	537.4	544.5	538.2	546.4	
	S	118.1	112.2	127.0	124.3	
	Cv	0.22	0.206	0.236	0.227	
	$\sigma_n(\%)$	2.7	3.76	3.30	3.63	
Joumine Anira (34861)	$\Sigma Ki$	65.06	30.59	50.94	38.128	1954/55-1983/84
	Kmoy.	1.000	1.019	0.999	0.998	
	Pmoy.	703.0	716.8	705.9	728.5	
	S	167.6	164.3	201.0	209.9	
	Cv	0.238	0.229	0.285	0.288	
	$\sigma_n(\%)$	2.95	4.18	3.99	4.61	
Oued Tine (35079)	$\Sigma Ki$	65.878	31.38	51.978	39.309	1954/55-1983/84
	Kmoy.	0.983	1.046	1.019	1.034	
	Pmoy.	466.6	488.1	468.8	443.4	
	S	110.7	104.5	134.4	140.5	
	Cv	0.237	0.214	0.287	0.317	
	$\sigma_n(\%)$	2.94	3.91	4.02	5.08	

Avec : S = écart type , Cv = coefficient de variation et  $\sigma_n(\%) = \pm 100Cv/\sqrt{n}$

Nous retenons de cette étude de la pluviosité que le régime pluviométrique du bassin est bien représenté par les séries de la période d'observation du bassin avant barrage de 1954/55 à 1983/84 ( 30 ans ) , qui comprend un cycle complet de variation de pluviosité et peut être considérée comme une période de calcul pour la détermination de l'écoulement moyen annuel du bassin.

### 9.3.2 Etude de l'hydraulicité

Pour l'hydraulicité, nous avons considéré les périodes avant et après la mise en eau du barrage (tableau n°48) :

- période avant barrage : 1954/55 -1982/83 (28 ans avec une année de lacune : 1960/61))
- période après barrage : 1983/84 -1994/95 (12 ans)

**Tableau n° 44 : Caractéristiques des séries hydrométriques avant et après barrage**

Période	Période d'observation	N	$\Sigma Ki$	Kmoy.	Vmoy (Mm <sup>3</sup> )	S	Cv	$\sigma_n(\%)$
Avant barrage	1954/55-19982/83	28	28.042	1.000	102.277	58.21	0.569	10.7
Après barrage	1983/84-1994/95	12	12.005	1.000	52.22	58.038	1.11	32.0

En se basant sur les coefficients de pluviosité et d'hydraulicité, on a établi des modèles de répartition d'écoulement pendant des années types. A partir des années hydrologiquement sèches : 1954/55, 1959/60, 1961/62, 1965/66, 1967/68, 1968/69 et 1978/79, on a établi une année type sèche ; et à partir des années humides : 1955/56, 1956/57, 1957/58, 1964/65, 1969/70, 1970/71, 1973/74 et 1982/83 ; une année type humide a été déterminée (tableau 45).

FIG. 50: Evolution de l'hydraulicité du bassin de Journine Mateur

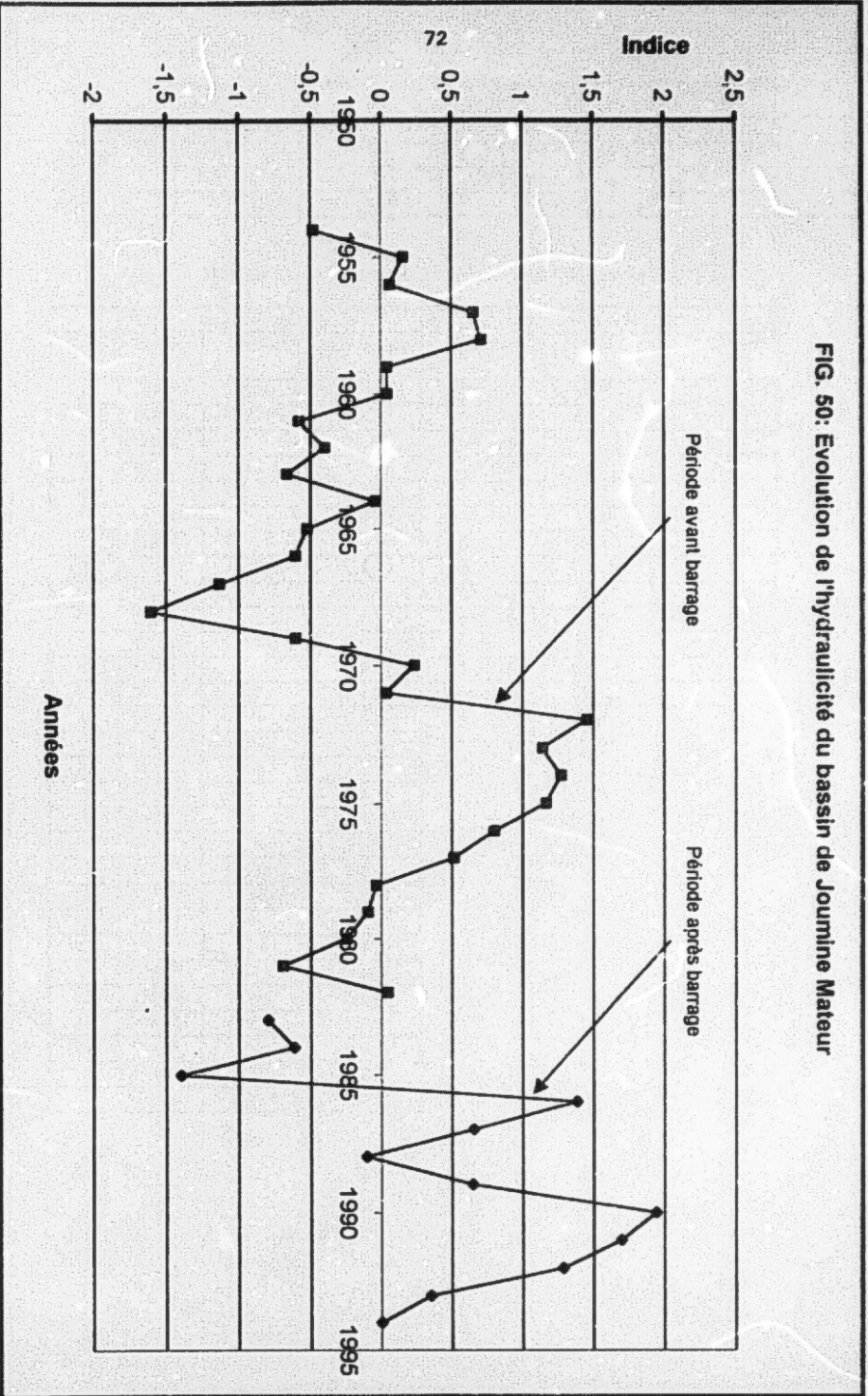


Tableau n°45: Répartition mensuelle de l'écoulement en années types ( en % )

Hydraucité de l'année	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	Jt	A	Année
Année moyenne	0.5	4	9	15	20	22	17.5	7.5	2.5	1	0.3	0.2	100
Année sèche	0.3	0	0	11	34	24	14.5	10	4.5	1.5	0.2	0	100
Année humide	0	17.4	3.0	41.8	12.7	9	11.4	2.7	1.5	0.5	0	0	100

Tableau n°46: Caractéristiques des séries des hydraucités

Rang	Période avant barrage			Période après barrage		
	Année	Vtot( Mm <sup>2</sup> )	Ki=Vi/Vmoy	Année	Vtot( Mm <sup>2</sup> )	Ki=Vi/Vmoy
1	1954/55	53.0	0.518	1983/84	10.63	0.204
2	1955/56	167.7	1.640	1984/85	61.74	1.183
3	1956/57	92.6	0.905	1985/86	11.39	0.218
4	1957/58	162.7	1.591	1986/87	197.5	3.784
5	1958/59	108.0	1.056	1987/88	14	0.268
6	1959/60	34.0	0.332	1988/89	12.64	0.242
7	1961/62	38.5	0.378	1989/90	91.40	1.751
8	1962/63	121.0	1.183	1990/91	119.70	2.293
9	1963/64	75	0.733	1991/92	39.46	0.756
10	1964/65	166.2	1.625	1992/93	30.91	0.592
11	1965/66	52.5	0.513	1993/94	3.31	0.063
12	1966/67	94	0.919	1994/95	33.96	0.651
13	1967/68	48.5	0.474	Moyenne	52.22	1.112
14	1968/69	54	0.528			
15	1969/70	204.5	1.999			
16	1970/71	188.1	1.839			
17	1971/72	82	0.802			
18	1972/73	247.6	2.421			
19	1973/74	70	0.684			
20	1974/75	116	1.134			
21	1975/76	91	0.890			
22	1976/77	65	0.638			
23	1977/78	72.84	0.712			
24	1978/79	46.2	0.452			
25	1979/80	96.2	0.941			
26	1980/81	86.5	0.846			
27	1981/82	56.8	0.555			
28	1982/83	177.7	1.737			
	Moyenne	102.277	1.000			

## 10. SALINITE ET TRANSPORTS SOLIDES

### 10.1 Etude de la salinité

#### 10.1.1 Inventaire des mesures de salinité

L'inventaire et le contrôle des mesures de salinité effectuées durant la période d'observation (1954/55 - 1994/95) ont permis de disposer des chiffres suivants :

- 65 analyses complètes dont 39 faites en étiage et 26 en période de crue .
- 339 analyses sommaires correspondant à des observations d'échelle dont 219 analyses en étiage et 120 analyse: en crue.

#### 10.1.2 Valeurs des résidus secs

Le classement des résidus secs nous a permis l'obtention de la répartition des analyses en classes de résidu sec (RS) effectuées en étiage et en crue durant toute la période d'observation.

Tableau 47: Répartition en classes des résidus secs effectués en étiage et en crue

Classe de RS ( $\mu$ l)	Etiage		Crue		Total	
	Nombre	en %	Nombre	en %	Nombre	en %
$\leq 0.50$	0	0	20	16.7	20	5.9
0.51 - 1.0	57	26.0	75	62.5	132	38.9
1.1 - 1.5	82	37.5	21	17.5	103	30.4
1.51 - 2.0	39	17.8	4	3.3	43	12.7
2.1 - 2.5	10	4.6			10	2.9
2.6 - 3.5	24	10.9			24	7.1
> 3.5	7	3.2			7	2.1
Total	219	100	120	100	339	100

A partir de ce tableau, il est possible de déduire les renseignements suivants:

- pour les étiages: les classes dominantes sont représentées par 81 % des RS et dont les valeurs sont inférieures:  $\leq 2$  g/l. Les valeurs les plus fortes sont dues à des étiages très sévères.
- pour les crues: 79 % des valeurs du RS sont inférieurs à 1g/l, dont 20% sont  $\leq 0.5$  g/l.
- pour les écoulements totaux: 75% des valeurs des RS ont des valeurs  $\leq 1.5$  g/l.

#### 10.1... Salinité des petites crues survenues au début de l'année hydrologique

L'étude de la salinité des crues a permis d'identifier une classe de RS de valeurs élevés, qui correspond à de petites crues survenues au début des années hydrologiques à la fin de la saison sèche ce qui provoque le lessivage des sels en surface des sols suite de leur remonté par effet de capillarité en saison sèche. Le tableau n°48 montre l'effet de la saison et des petits volumes de crue sur la salinité avec des volumes écoulés inférieurs à  $500.10^3$  m<sup>3</sup>.

Tableau n°48 : Caractéristiques de quelques petites crues survenant au début de l'année hydrologique (en fin de saison sèche)

Date du prélèvement	Q (m <sup>3</sup> /s) au moment du prélèvement	RS (g/l)	Etat de l'écoulement de l'oued	Date du Prélèvement	Q (m <sup>3</sup> /s) au moment du prélèvement	RS (g/l)	Etat de l'écoulement de l'oued
10/09/67 à 8h00	0.24	6.77	en décrue	08/10/69 à 9h10	0.564	3.41	en décrue
11/09/67 à 9h40	0.528	4.3	en crue	5/09/73 à 10h30	0.152	2.94	en décrue
12/09/67 à 11h00 à 10h30	0.185	6.73	en décrue	04/12/73 à 8h20	1.13	2.18	en décrue
	0.121	6.8	en crue	17/12/73 à 8h00	0.348	3.23	en décrue
03/12/67 à 13h05	1.01	7.15	en crue	4/12/73 à 10h00	2.36	2.33	en décrue
04/12/67 à 7h50	0.163	2.52	en décrue	17/12/73 à 10h00	2.19	4.42	en décrue
06/12/67 à 8h25	0.04	3.85	en crue				

### 10.1.4 Corrélations entre résidu sec et débit liquide

Pour évaluer les apports en sel, nous avons fait des essais de corrélation entre débits liquides et les résidus secs correspondants, ce qui a donné des résultats significatifs après élimination des valeurs douteuses et pondération de certaines autres valeurs en fonction des débits. Les corrélations suivantes ont été obtenues :

a) pour tous les couples : débits d'étiage - RS, la corrélation obtenue est la suivante :

$$RS = -0,2573.Ln(QI)+1,2763 \text{ avec } R^2 = 0,348 \text{ ( Fig n° 51 )}$$

Le défaut de ce graphique est le suivant : pour les faibles débits d'étiage :  $Q_e \leq 0,5 \text{ m}^3/\text{s}$ , la variation du RS est très grande :  $0,5 \leq RS \text{ (g/l)} \leq 4$ .

b) pour tous les couples : débits de crue - RS, la corrélation obtenue est la suivante :

$$RS = -0,1297.Ln(RS)+1,0499 \text{ avec } R^2 = 0,4938 \text{ ( Fig n° 52 )}$$

c) pour tous les couples : débits de crue - RS, dans ce cas, on a sélectionné que les débits ayant des RS obtenus en analyses complètes. La corrélation obtenue est significative :

$$RS = -0,1351.Ln(QI)+1,0463 \text{ avec } R^2 = 0,7178 \text{ ( Fig n° 53 )}$$

Tableau n° 49 : Caractéristiques de crues observées à la station de Mateur

Date	Heure	H(cm)	Q(m <sup>3</sup> /s)	RS(g/l)	Ecoulement en	Analyse J.L. RS
06/11/61	15h40	236	30,3	0,4	Crue (C)	en A. Complète(C)
05/01/64	19h00	255	36,1	0,53	C	A.C.
29/01/64	14h10	474	153	0,5	C	A.C.
30/01/64	10h20	299	49,7	0,38	Décru (D)	A.C.
20/02/64	14h00	95	4,55	1	D	A.C.
26/02/64	12h55	183	18,3	0,62	C	A.C.
29/01/64	-	474	153	0,4	C	A.C.
05/01/64	19h00	255	36,1	0,5	C	A.C.
30/01/64	10h20	299	49,7	0,36	D	A.C.
07/12/66	11h30	246	33,5	0,48	C	A.C.
11/09/67	13h00	31	0,276	1,24	C	A.C.
11/09/67	18h00	28	0,218	1,46	D	A.C.
09/10/69	8h00	29	0,229	1,37	D	A.C.
16/10/69	12H10	26	0,065	0,92	D	A.C.
20/12/69	12H40	314	54	0,51	D	A.C.
20/01/70	13H30	153	12,6	0,58	D	A.C.
07/01/71	9H00	159	13,7	0,44	C	A.C.
29/03/71	8H50	241,5	32,3	0,61	C	A.C.
22/04/72	10H50	115	3,738	1,02	D	A.C.
02/01/73	15H40	67	0,828	1,16	D	A.C.
17/04/73	9H40	150	7	1,17	D	A.C.
06/03/74	15H20	178,5	10,55	0,96	D	A.C.

d) pour tous les couples : débits d'étiage et de crue - RS, la corrélation obtenue est médiocre.

$$RS = 1,1153.QI^{0,174} \text{ avec } R^2 = 0,5669 \text{ ( Fig n° 54 )}$$

e) pour tous les couples débits d'étiage et de crue - RS correspondants, provenant d'analyses complètes faites au laboratoire, la corrélation obtenue est significative:

$$RS = 1,0164.QI^{0,1647} \text{ avec } R^2 = 0,7137 \text{ ( Fig n°55 )}$$

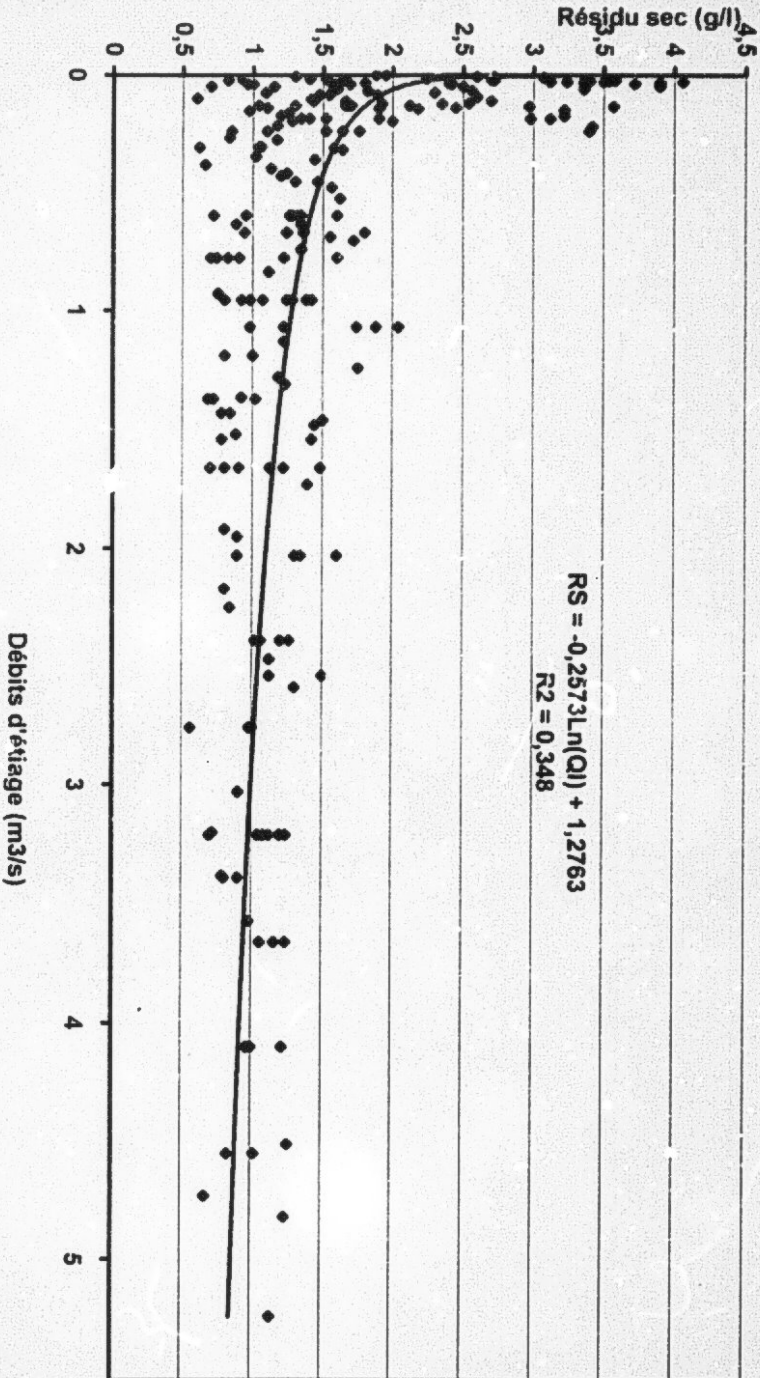
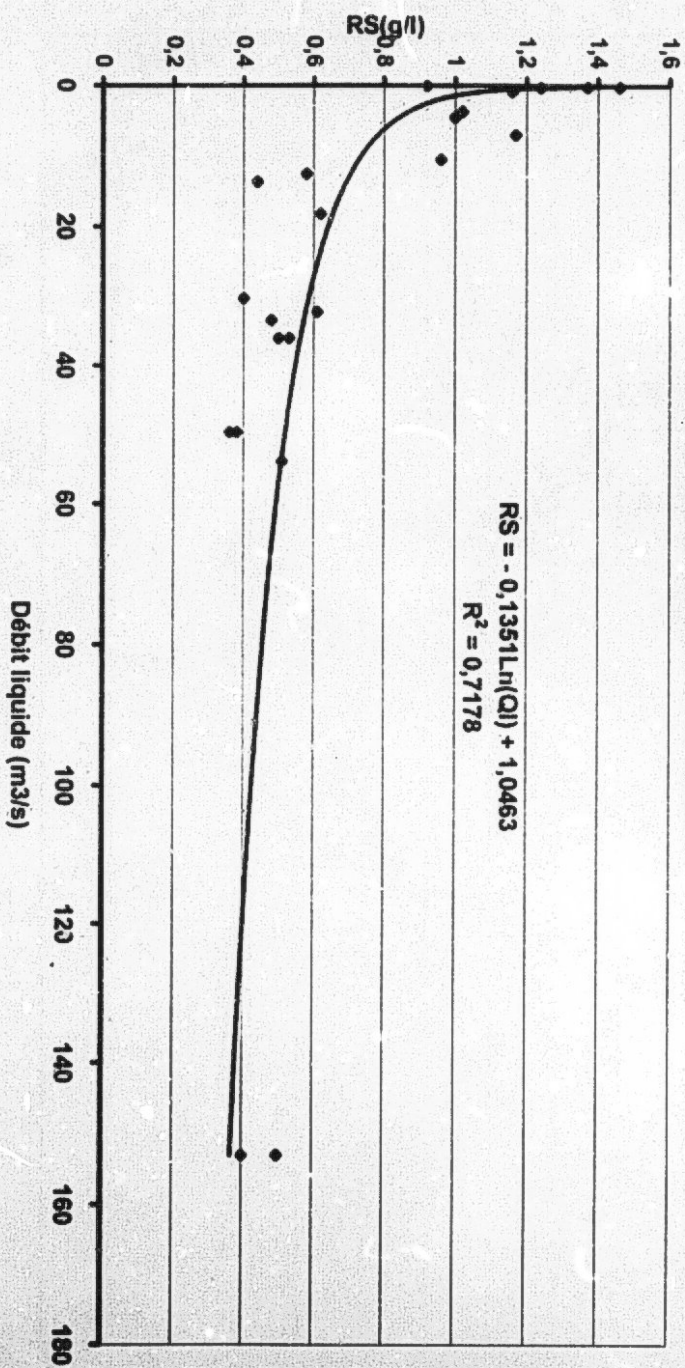


Fig. 51 : Les eaux d'étiage  
débit liquide - résidu sec



Fig. 53: Les eaux de crue  
Relation débit liquide-résidu sec  
(RS obtenus en analyses complètes)



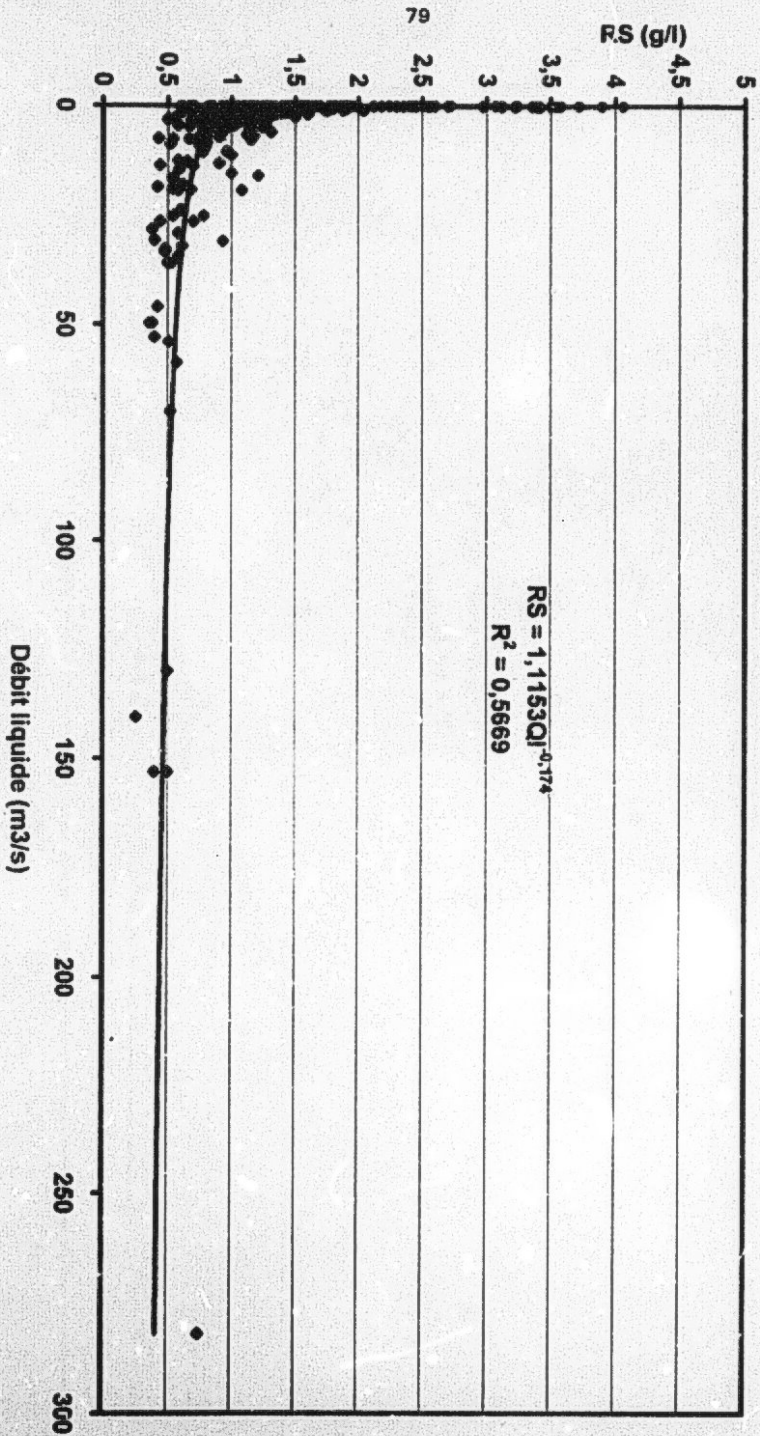


Fig.54: Corrélation RS-débit liquide  
(Pour les débits d'étiage et de crue)

Fig.55: Corrélation RS-débit d'étiage et de crue  
(les RS sont obtenus par des analyses complètes)

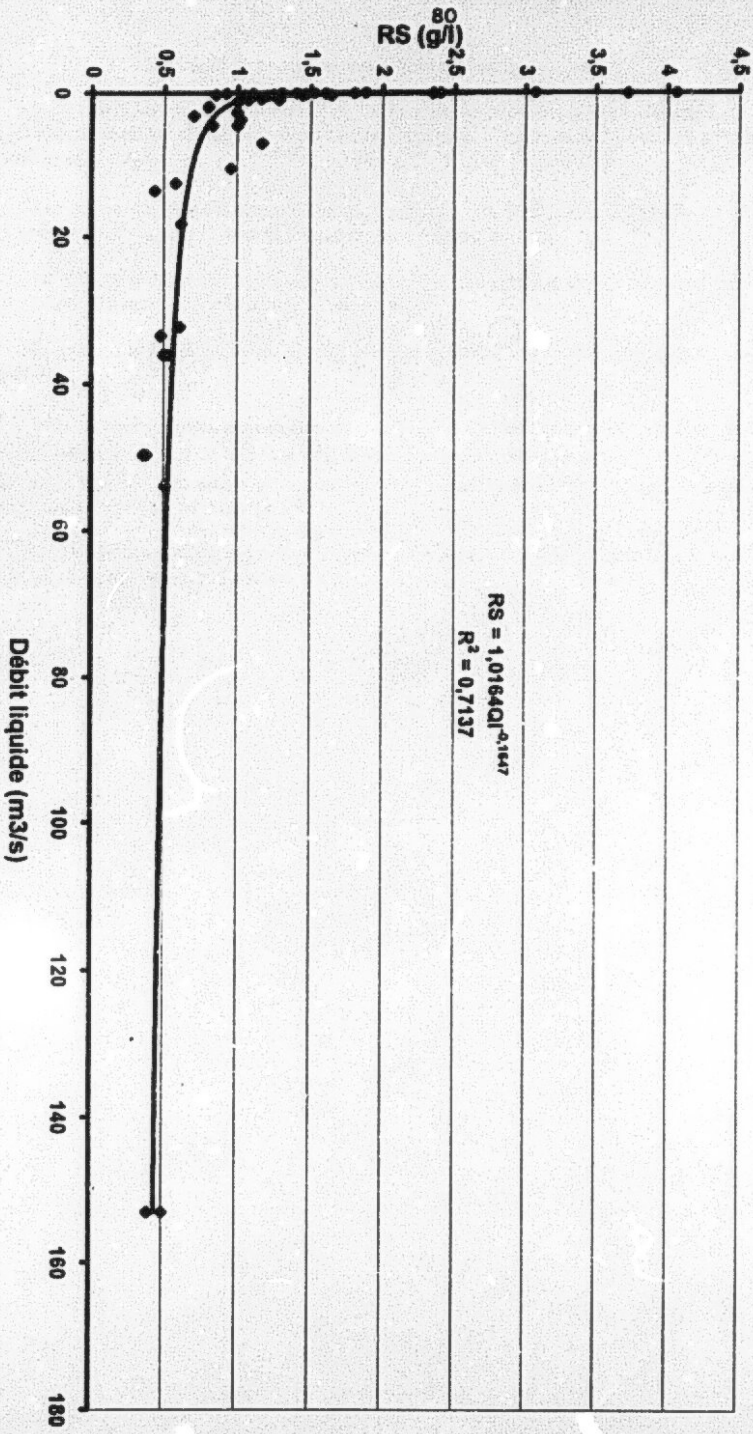
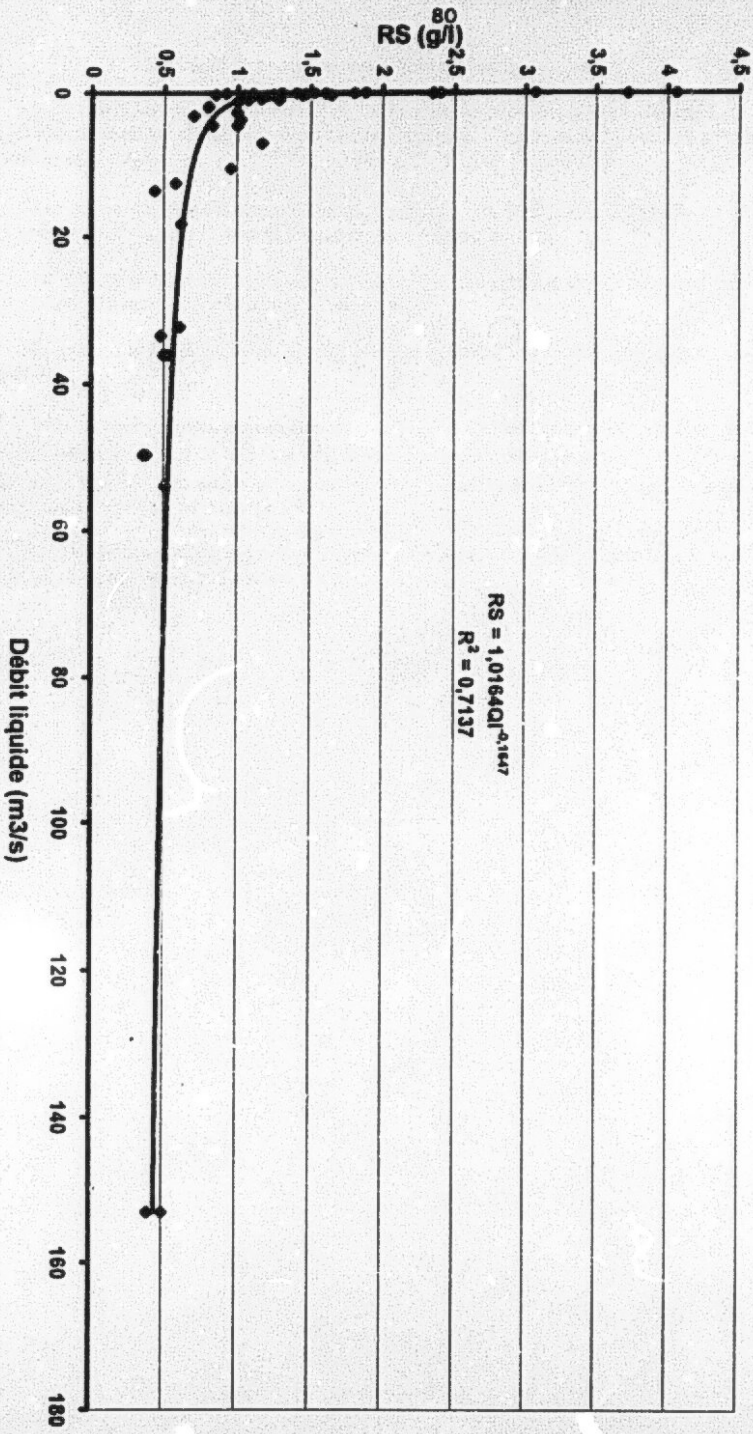


Fig.55: Corrélation RS-débit d'étiage et de crue  
(les RS sont obtenus par des analyses complètes)



### 10.1.5. Calcul de la salinité des apports totaux mensuels

La corrélation entre les RS obtenus en analyse, complètes et les débits correspondants d'étiage et de crue, a servi pour le calcul de la salinité journalière de toute la période d'observation. La corrélation utilisée se présente sous la forme suivante :  $RS = 1,0164 \cdot QI^{0,1647}$  avec  $R^2 = 0,7137$

Les calculs ont été faits au pas de temps journalier, c'est pourquoi on a assimilé les débits instantanés à des DMJT pour pouvoir calculer la salinité journalière puis mensuelle.

Le tableau n°50, présente les valeurs mensuelles des débits et de RS de l'écoulement total de la station hydrométrique IC5 durant toute la période d'observation.

Le tableau n°51, présente les apports liquides mensuels et de sels correspondants durant toute la période d'observation.

Pour un apport liquide moyen inter annuel  $Vl = 102,2 \text{ Mm}^3$  pour la période avant barrage, l'apport en sel correspondant est de  $82,722 \cdot 10^3$  tonnes et la salinité correspondante sera alors  $Sm = 0,809 \text{ g/l}$ . Tandis que pour la période après barrage, l'apport en sel est de  $47 \cdot 10^3$  tonnes pour un apport liquide annuel de  $50 \text{ Mm}^3$ , ce qui donnerait une salinité moyenne  $Sm = 0,94 \text{ g/l}$ .

Le régime mensuel des apports en sel est similaire à celui de l'écoulement liquide avec un maximum durant les mois pluvieux de l'année (de novembre à mars).

Tableau 50: Débits mensuels totaux (en m<sup>3</sup>/s)  
et salinité mensuelle (g/l) correspondante

Année	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	Ji	A	Total
1954/55	0.456 1.118	0.782 1.034	1.64 0.929	2.48 0.858	3.27 0.816	2.86 0.825	4.32 0.787	3.01 0.822	1.61 0.918	0.592 1.074	0.448 1.123	0.438 1.127	1.82
1955/56	1.4 0.998	4.44 0.780	4.33 0.777	4.97 0.798	8.59 0.731	30.3 0.598	4.4 0.771	3.21 0.813	2.3 0.859	1.02 0.983	0.501 1.107	0.253 1.234	5.37
1956/57	1.35 1.071	1.49 0.957	2.8 0.863	7.69 0.782	10.4 0.742	3.41 0.833	2.28 0.888	2.29 0.888	2.29 0.888	1.34 0.985	0.403 1.188	0.24 1.285	3.01
1957/58	0.240 1.286	2.22 0.954	5.56 0.802	12.5 0.731	23.3 0.655	4.97 0.784	6.80 0.766	3.31 0.838	1.75 0.931	0.817 1.056	0.241 1.297	0.07 1.635	5.18
1958/59	0.022 1.963	0.824 1.397	4.51 0.842	4.94 0.806	7.59 0.782	2.35 0.889	12.8 0.825	5.07 0.818	1.58 0.948	0.847 1.055	0.233 1.308	0.118 1.446	3.43
1959/60	0.388 1.370	0.649 1.099	1.73 0.970	2.89 0.875	3.42 0.869	1.14 1.000	1.04 1.037	0.704 1.079	0.941 1.08	0.109 1.498	0.008 2.381	0.004 2.523	1.09
1961/62	0.015 1.919	0.024 2.316	1.84 1.175	0.784 1.111	1.15 1.011	8.72 0.780	1.48 0.965	0.919 1.042	0.312 1.269	0.066 1.714	0.001 1.996	0 1.534	1.22
1962/63	0.001 2.537	6.6 2.051	6.43 0.792	3.51 0.861	4.25 0.880	20.4 0.638	3.71 0.84	1.51 0.962	0.806 1.058	0.444 1.226	0.03 1.915	0.011 2.429	3.86
1963/64	1.13 1.580	0.235 1.30	0.155 1.387	0.955 1.135	10.7 0.825	8.17 0.747	4.6 0.810	1.48 0.961	0.526 1.141	0.247 1.498	0.104 1.525	0.466 1.437	2.38
1964/65	0.141 1.456	3.73 1.404	4.09 0.859	3.26 0.881	17.5 0.692	23.5 0.644	7.36 0.747	4.10 0.826	0.972 1.038	0.428 1.184	0.122 1.442	0.071 1.585	5.33
1965/66	0.160 1.387	0.312 1.309	0.415 1.212	1.52 1.000	3.07 0.876	2.19 0.932	7.07 0.761	3.65 0.897	1.23 1.004	0.307 1.277	0.044 1.759	0.009 2.222	1.67
1966/67	0.043 1.938	0.062 1.713	2.07 1.057	11.3 0.711	11.3 0.701	7.93 0.735	1.71 0.907	1.09 0.971	0.574 1.092	0.104 1.512	0.009 2.164	0.008 2.196	3.00
1967/68	0.04 2.026	0.018 2.112	0.2 1.788	0.962 1.146	11.8 0.723	2.61 0.879	1.51 0.959	0.874 1.047	0.205 1.361	0.120 1.587	0.008 2.259	0.006 2.338	1.54
1968/69	0.007 2.30	0.008 2.267	0.008 2.268	2.94 0.77	6.9 0.775	5.51 0.797	3.0 0.871	1.92 0.939	0.462 1.207	0.078 1.647	0.007 2.31	0.007 2.311	1.72
1969/70	0.007 2.301	13.3 1.175	2.53 0.902	31.9 0.627	9.68 0.710	7.77 0.801	8.93 0.742	2.21 0.90	1.14 0.997	0.384 1.25	0.037 1.803	0.08 2.279	6.54
1970/71	0.005 2.423	0.008 2.250	0.011 2.136	2.22 1.036	9.8 0.738	33.4 0.618	13.9 0.670	11.0 0.713	3.56 0.830	1.29 0.988	0.295 1.29	0.030 1.897	6.11
1971/72	0.604 1.443	3.86 0.884	1.01 1.027	1.43 2.035	7.84 0.937	6.37 0.767	5.44 0.806	3.54 0.865	1.13 1.052	0.256 1.281	0.052 1.697	0.02 1.948	2.62
1972/73	0.05 1.694	0.157 1.439	0.177 1.368	0.281 1.296	11.7 0.918	15.3 0.684	50.1 0.600	14 0.696	2.46 0.888	0.839 1.074	0.246 1.287	0.145 1.400	7.94
1973/74	0.168 1.369	3.67 1.249	1 1.044	1.34 0.995	0.79 1.060	8.99 0.863	7.02 0.750	3.38 0.811	0.811 1.082	0.23 1.301	0.10 1.489	0.101 1.484	2.26
1974/75	0.126 1.456	0.738 1.292	10.4 0.801	5.47 0.839	1.43 0.966	17.8 0.717	6.52 0.764	1.95 0.936	0.752 1.077	0.317 1.231	0.152 1.391	0.079 1.55	3.70
1975/76	0.223 1.46	0.693 1.333	13.2 0.835	4.9 0.816	2.96 0.906	5.98 0.770	4.63 0.844	1.31 0.982	0.976 1.076	0.348 1.218	0.207 1.352	0.072 1.575	2.93
1976/77	0.082 1.569	1.11 1.251	9.77 0.910	4.09 0.818	5.72 0.792	2.59 0.882	0.604 1.111	0.716 1.105	0.292 1.251	0.156 1.466	0.023 1.889	0.021 1.923	2.09
1977/78	0.029 1.824	0.01 2.159	0.783 1.537	0.574 1.135	3.07 1.116	15.8 0.695	2.25 0.926	5.91 0.801	0.663 1.105	0.24 1.318	0.043 1.786	0.01 2.170	2.35
14978/79	0.01 2.170	0.01 2.170	0.68 1.758	2.31 0.998	0.918 1.071	6.92 0.866	3.88 0.872	2.88 0.931	0.618 1.118	0.19 1.364	0.02 1.996	0.01 2.170	1.50
1979/80	0.324 1.556	0.16 1.393	11.2 0.798	1.68 0.977	7.82 0.775	2.89 0.930	10.4 0.757	1.36 0.978	0.768 1.086	0.253 1.294	0.075 1.597	0.01 2.161	3.08
1980/81	0 0	0.182 1.017	0.759 1.167	11.9 0.766	13.2 0.702	4.85 0.802	1.37 0.986	0.572 1.116	0.33 1.238	0.044 0.916	0 0	0 0	2.78
1981/82	0 0	0 0	0.025 1.866	1.38 1.07	5.54 0.946	5.17 0.861	7.0 0.801	2.52 0.970	0.629 1.109	0.208 1.333	0.019 1.952	0 0	1.86
1982/83	0.01 2.17	0.443 2.035	15.5 0.773	32.2 0.627	9.3 0.730	2.38 0.888	5.48 0.814	1.10 1.040	0.438 1.173	0.221 1.316	0.658 1.782	0.01 2.170	5.64

N.B : pour chaque année la 1<sup>ère</sup> ligne correspond aux débits  
et la 2<sup>ème</sup> ligne correspond aux RS

Tableau 50 (suite) : Débits mensuels totaux (en m<sup>3</sup>/s)  
et salinité mensuelle (g/l) correspondante

Année	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	Jt	A	Total
1983/84	0 0	0 0	0.141 1.536	0.186 1.4	0.025 1.895	0.065 1.844	2.33 1.024	1.07 1.142	0.07 1.498	0.047 1.682	0.12 1.444	0.139 1.411	0.352
1984/85	0.099 1.567	0.036 1.757	0.063 1.632	3.68 1.19	6.19 0.818	6.85 0.771	4.9 0.853	0.633 1.098	0.499 1.145	0.329 1.221	0.257 1.272	0.218 1.307	1.96
1985/86	0.262 1.269	0.309 1.233	0.333 1.218	0.35 1.208	0.433 1.167	0.663 1.111	0.48 1.162	0.435 1.169	0.4 1.186	0.354 1.206	1.05 1.186	0.261 1.270	0.443
1986/87	5.15 1.309	5.5 0.985	1.33 1.029	1.87 1.014	17.8 0.697	27 0.648	10.9 0.730	2.99 0.902	0.720 1.074	0.511 1.138	0.621 1.100	0.505 1.138	6.11
1987/88	0.489 1.151	0.504 1.151	0.476 1.149	0.308 1.137	0.532 1.129	0.619 1.104	0.93 1.044	0.437 1.170	0.379 1.193	0.364 1.203	0.260 1.271	0.288 1.250	0.482
1988/89	0.309 1.236	0.384 1.198	0.315 1.230	0.385 1.193	0.368 1.199	0.420 1.183	0.47 1.159	0.394 1.196	0.795 1.092	0.406 1.183	0.350 1.214	0.228 1.304	0.402
1989/90	0.762 1.095	2.66 0.953	0.917 1.042	2.15 0.975	13.3 0.694	4.82 0.802	1.55 0.952	1.99 0.921	1.95 0.925	1.96 0.917	1.04 1.021	1.63 1.035	2.90
1990/91	0.128 1.429	4.23 1.086	2.65 1.023	9.82 0.711	7.68 0.822	9.54 0.731	4.23 0.811	6.23 0.778	1.05 1.127	0.137 1.410	0.125 1.431	0.101 1.484	3.80
1991/92	0.503 1.146	0.696 1.086	1.08 1.044	1.28 1.032	1.65 1.045	3.1 0.986	2.85 0.922	1.81 1.034	1.45 1.093	0.326 1.237	0.204 1.355	0.097 1.500	1.25
1992/93	0.288 1.292	0.183 1.346	0.343 1.221	1.64 1.066	5.84 0.951	0.622 1.124	2.11 1.008	0.362 1.212	0.205 1.341	0.032 2.112	0.003 2.646	0.001 3.071	0.980
1993/94	0 0	0.754 1.065	0.008 2.251	0.03 1.838	0.038 1.746	0.408 1.434	0.04 1.802	0.011 2.153	0.007 2.357	0 0	0 0	0 0	0.107
1994/95	0.499 1.140	5.33 1.194	0.031 1.814	0.027 1.840	5.21 0.944	0.86 1.093	0.806 1.160	0.018 1.970	0 0	0 0	0 0	0 0	1.08
Moyenne	0.707 1.053	1.72 1.078	0.640 1.349	1.83 1.222	4.92 1.092	4.58 1.069	2.63 1.052	1.36 1.229	0.627 1.169	0.372 1.109	0.340 1.162	0.289 1.231	

Tableau 51: Apports mensuels totaux en eau (en Mm<sup>3</sup>)  
et apports en sel correspondants (en 10<sup>3</sup> Tonnes)

Année	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	Ji	A	Total	Sm(g/l)
1954/55	0 1.322	1.807 2.167	4.144 3.448	6.590 5.637	8.664 7.143	6.672 5.710	11.410 9.112	5.745 6.420	4.194 3.957	1.480 1.648	1.161 1.348	1.161 1.322	53.0 49.234	0.928
1955/56	3.535 2.624	11.590 9.278	10.530 8.72	13.210 10.627	22.930 16.82	75.560 45.42	11.790 9.09	7.938 6.76	6.051 5.29	2.557 2.6	1.303 1.48	0.668 0.836	167.7 112.786	0.672
1956/57	3.437 3.748	3.903 3.820	7.158 6.264	20.520 16.114	27.57 20.665	7.789 6.876	5.921 5.421	5.741 5.269	5.992 5.446	3.379 3.421	1.046 1.282	0.184 0.826	92.6 79.152	0.855
1957/58	0.138 0.800	5.851 5.672	14.21 11.554	33.36 24.484	62.20 40.891	11.69 9.430	18.20 13.963	8.379 7.188	4.571 4.366	2.09 2.237	0.623 0.837	0.183 0.306	162.7 121.728	0.748
1958/59	0.057 0.112	2.175 3.083	11.43 9.841	13.09 10.664	20.26 15.906	5.577 5.005	34.31 28.298	12.95 10.747	4.093 3.883	2.136 2.316	0.604 0.816	0.312 0.457	108.0 88.045	0.815
1959/60	1.006 1.378	1.665 1.911	4.465 4.348	7.644 6.776	9.116 8.253	2.809 2.858	2.718 2.890	1.766 1.968	2.497 2.722	0.274 0.423	0.014 0.051	0 0.027	34.0 33.605	0.988
1961/62	0.040 0.075	0.065 0.149	4.753 5.603	2.097 2.333	2.988 3.115	21.04 16.464	3.911 3.825	2.317 2.483	0.811 1.06	0.165 0.293	0.004 0.005	0.002 0.0	38.5 35.405	0.920
1962/63	0.003 0.007	17.61 36.252	16.37 13.198	9.352 8.096	11.10 10.622	48.88 31.512	9.804 8.345	3.862 3.765	2.094 2.283	1.131 1.411	0.080 0.154	0.031 0.072	121.0 115.117	0.911
1963/64	2.916 2.629	0.611 0.818	0.387 0.557	2.551 2.902	28.63 23.924	20.21 15.285	12.26 9.985	3.684 3.687	1.374 1.607	0.618 0.959	0.271 0.425	1.248 1.794	75 64.572	0.861
1964/65	0.315 0.532	9.747 14.066	10.47 9.109	8.706 7.693	46.75 32.491	56.78 36.589	8.54 14.733	10.40 9.109	2.519 2.705	1.081 1.327	0.318 0.474	0.167 0.282	166.2 129.110	0.777
1965/66	0.409 0.575	0.822 1.094	1.048 1.303	4.064 4.071	8.158 7.201	5.274 4.940	18.79 14.405	9.235 8.484	3.285 3.309	0.783 1.016	0.114 0.207	0.025 0.054	52.5 46.659	0.889
1966/67	0.111 0.224	0.167 0.295	5.261 5.918	30.11 21.987	30.17 21.917	18.94 14.557	4.426 4.28	2.744 2.837	1.509 1.734	0.266 0.435	0.024 0.054	0.021 0.046	94 74.284	0.790
1967/68	0.130 0.210	0.048 0.102	0.517 0.927	2.575 2.954	31.53 22.849	6.459 5.749	4.009 3.878	2.238 2.372	0.529 0.747	0.309 0.494	0.023 0.048	0.018 0.038	48.5 40.368	0.832
1968/69	0.019 0.042	0.021 0.049	0.020 0.047	7.866 7.697	18.41 14.317	13.24 10.621	7.882 7.002	4.884 4.674	1.202 1.493	0.200 0.333	0.011 0.043	0.005 0.043	54 46.361	0.858
1969/70	0.018 0.042	35.55 43.413	6.252 5.916	85.51 53.706	25.89 18.417	18.36 15.048	23.39 17.754	5.56 5.148	2.936 3.052	0.960 1.245	0.098 0.179	0.022 0.049	204.5 163.969	0.802
1970/71	0.014 0.031	0.023 0.048	0.020 0.061	8.0 8.0	25.28 19.376	79.03 49.967	36.47 24.945	27.95 20.335	9.269 7.913	2.244 3.303	0.766 1.019	0.079 0.152	188.1 135.150	0.718
1971/72	1.550 2.260	10.330 9.141	2.521 2.690	3.803 3.966	20.57 19.670	15.70 12.246	14.350 11.742	9.021 7.933	2.977 3.184	0.645 0.850	0.136 0.236	0.053 0.104	82 74.022	0.903
1972/73	0.127 0.220	0.418 0.605	0.442 0.627	0.748 0.967	31.24 28.770	36.50 25.327	133.6 80.487	35.04 25.259	6.396 5.849	2.123 2.335	0.637 0.848	0.381 0.544	247.6 171.838	0.694
1973/74	0.425 0.596	9.619 12.278	2.474 2.705	3.566 3.572	2.083 2.243	21.52 18.774	18.52 14.146	8.318 7.346	2.105 2.353	0.581 0.776	0.258 0.399	0.268 0.402	70 65.590	0.937
1974/75	0.323 0.475	1.92 2.555	26.84 21.588	14.60 12.285	3.758 3.702	42.59 30.865	17.04 13.337	5.008 4.730	1.964 2.169	0.797 1.012	0.395 0.566	0.208 0.328	116 93.612	0.807
1975/76	0.569 0.844	1.833 2.471	34.04 28.557	12.84 10.711	7.589 7.185	14.66 11.536	12.11 10.466	3.293 3.334	2.568 2.813	0.868 1.099	0.537 0.749	0.189 0.304	91 80.069	0.880
1976/77	0.211 0.333	2.946 3.721	25.01 23.051	10.81 8.958	15.18 12.129	6.123 5.525	1.558 1.798	1.816 2.051	0.760 0.978	0.396 0.593	0.061 0.116	0.056 0.108	65 59.361	0.913
1977/78	0.074 0.137	0.025 0.058	1.852 3.120	1.508 1.689	8.153 9.174	37.61 26.552	5.905 5.58	15.21 12.273	1.723 1.899	0.605 0.820	0.144 0.206	0.027 0.058	72.84 61.566	0.845
1978/79	0.026 0.056	0.026 0.058	1.532 3.098	6.138 6.176	2.415 2.632	16.31 14.499	10.26 9.066	7.337 6.951	1.589 1.851	0.478 0.672	0.041 0.107	0.027 0.058	46.2 45.224	0.979
1979/80	0.819 1.307	0.410 0.597	28.87 23.155	4.383 4.397	20.80 16.222	7.048 6.731	27.57 21.096	3.412 3.448	2.008 2.234	0.635 0.849	0.153 0.321	0.027 0.058	96.2 80.415	0.836
1980/81	0 0.0	0.456 0.496	1.821 2.295	31.72 24.403	35.15 24.829	11.39 9.405	3.527 3.617	1.436 1.655	0.863 1.094	0.112 0.105	0.0 0.0	0.0 0.0	86.5 67.899	0.785
1981/82	0 0	0 0	0.050 0.008	3.672 3.955	14.43 14.032	11.77 10.767	18.44 15.023	6.406 6.335	1.639 1.869	0.353 0.743	0.046 0.099	0.0 0.0	56.8 52.831	0.930
1982/83	0.315 0.056	1.165 2.414	39.63 31.048	85.12 54.056	24.71 18.191	5.569 5.112	14.53 11.949	2.618 2.965	0.990 1.377	0.561 0.754	0.141 0.277	0.0 0.058	177.7 128.257	0.722
Moyenne	0.593 0.737	4.314 5.686	9.361 8.170	15.433 11.746	20.204 15.789	22.325 13.437	17.916 13.437	7.654 6.621	2.804 2.830	1.029 1.217	0.322 0.441	0.191 0.297	102.2 82.722	0.809
Sm (g/l)	1.243	1.318	0.873	0.761	0.781	0.725	0.750	0.865	1.009	1.183	1.369	1.551	0.809	

Tableau 49(suite): Période après la construction du barrage

Année	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	Jt	A	Total	Sm (g/l)
1983/84	0 0	0 0	0.346 0.395	0.440 0.495	0.068 0.084	0.134 0.159	6.104 6.015	2.668 2.744	0.174 0.205	0.118 0.142	0.289 0.332	0.292 0.333	10.63 10.904	1.026
1984/85	0.256 0.297	0.095 0.103	0.159 0.188	9.855 9.462	16.29 15.171	15.92 14.737	12.74 12.03	1.486 1.572	1.229 1.316	0.825 0.902	0.284 0.315	0.352 0.393	61.74 56.486	0.915
1985/86	0.420 0.465	0.776 0.852	0.432 0.472	0.603 0.658	0.669 0.722	1.239 1.307	1.215 1.304	0.959 1.034	0.785 0.85	0.834 0.909	2.797 2.88	0.662 0.733	11.39 12.186	1.07
1986/87	13.28 12.50	14.67 13.758	3.36 3.415	4.292 4.282	47.35 41.325	63.18 53.681	27.76 24.982	6.371 6.19	1.818 1.909	1.0 1.07	0.808 0.855	1.328 1.421	197.5 165.388	0.837
1987/88	1.152 1.235	1.331 1.425	1.188 1.275	1.343 1.437	1.401 1.495	1.395 1.477	2.316 2.40	1.086 1.171	0.773 0.84	0.762 0.829	0.525 0.581	0.760 0.837	14.0 15.002	1.072
1988/89	0.685 0.752	0.937 1.017	0.730 0.8	0.912 0.99	0.974 1.059	0.796 0.86	1.145 1.23	0.977 1.059	2.06 2.153	1.021 1.105	0.909 0.991	0.570 0.635	12.64 12.651	0.999
1989/90	1.951 2.043	6.951 6.799	2.295 2.38	5.688 5.63	35.47 31.529	11.0 10.397	3.888 3.919	4.589 4.562	4.925 4.902	4.894 4.87	2.482 2.557	4.161 4.183	91.40 83.771	0.916
1990/91	0.312 0.358	11.30 10.762	6.821 6.673	26.22 23.748	20.25 18.616	21.42 20.342	8.44 8.038	14.84 13.815	1.395 1.436	0.243 0.278	0.115 0.132	0.190 0.22	119.7 104.418	0.872
1991/92	1.273 1.363	1.814 1.909	2.730 2.807	3.301 3.362	4.422 4.442	7.375 7.151	7.581 7.386	4.654 4.651	3.823 3.868	0.727 0.796	0.534 0.598	0.250 0.29	39.46 38.623	0.979
1992/93	0.743 0.818	0.338 0.381	0.859 0.938	4.26 4.281	15.65 14.625	1.48 1.567	5.621 5.57	0.690 0.751	0.522 0.585	0.003 0.004	0.001 0.001	0 0	30.91 29.521	0.955
1993/94	0 0	2.011 2.107	0.013 0.017	0.080 0.098	0.103 0.125	0.979 1.059	0.092 0.112	0.013 0.017	0.014 0.018	0 0	0 0	0 0	3.31 3.553	1.073
1994/95	1.293 1.385	14.28 13.417	0.074 0.091	0.064 0.079	13.87 13.049	1.701 1.771	2.143 2.238	0.046 0.058	0 0	0 0	0 0	0 0	33.96 32.088	0.945
Moyenne	1.78 1.768	4.542 4.378	1.584 1.621	4.755 4.543	13.043 11.853	10.635 9.542	6.587 6.268	3.198 3.135	1.46 1.507	0.869 0.909	0.729 0.754	0.714 0.754	50 47.049	0.941
Sm (g/l)	0.993	0.964	1.023	0.955	0.909	0.897	0.952	0.980	1.032	1.046	1.034	1.056	0.941	

## 10.2. Transports solides

En période de crue, les matières solides transportées par les eaux comprennent les matières solides en suspension et les éléments de charriage de fond transportés par roulage ou saltation.

En étiage, les eaux sont généralement claires et les transports en suspension sont négligeables qu'on ne tient pas compte dans nos calculs.

Les prélèvements dont nous disposons ne concernent que les transports en suspension effectués au voisinage de la surface et à proximité des berges de l'oued.

### 10.2.1 Valeurs des taux de matières en suspension

Sur la période d'observation, il y a eu 74 mesures de matière solide en suspension à partir des prélèvements faits en crue. Les résultats de ces mesures se répartissent en classes comme suit:

Tableau n° 50: Répartition en classes des taux de transports en suspension

Classes de transport solide	N° de prélèvements	Pourcentage
$T_s \leq 0.5 \text{ g/l}$	44	59.5
$0.5 \leq T_s \leq 1.0$	6	8.1
$1.1 \leq T_s \leq 5.0$	19	25.7
$5.1 \leq T_s \leq 10$	3	4
$T_s \geq 10.1$	2	2.7
Total	74	100

Notons que 60 % des résultats ont des valeurs inférieures à 0.5 g/l, cette classe englobe les taux les plus fréquemment observés et 25 % des mesures ont un taux compris entre 0.5 et 5 g/l, ce qui correspond à des crues dont les volumes de ruissellement sont plus importants.

Il est à remarquer que les valeurs de turbidité enregistrées à l'oued Joumine Mateur sont très faibles et ceci s'explique par:

- les caractéristiques morphologiques du bassin: pente très douce du cours d'eau inférieur.
- caractéristiques lithologiques du bassin: le tiers de la superficie du bassin est représenté par des grès.
- le bassin de son affluent droit: le Tine présente une grande zone marécageuse, plate et couverte de roseaux qui entravent le passage de tout transport solide.

### 10.2.2. Détermination des apports solides

#### 10.2.2.1 Transport en suspension

Nous présentons au tableau n°51 les caractéristiques des crues pour lesquelles nous disposons de mesures de matières en suspension (MS). Des recherches de corrélations faites entre le débit solide et le débit liquide a permis l'obtention des relations significatives après l'élimination des 3 couples jugés aberrants: 2 en phase de crue du 20/11/58 (28,3 m<sup>3</sup>/s - 781.69 kg/s) et du 6/11/1961 (30,3 m<sup>3</sup>/s - 702.96 kg/s) et le 3<sup>ème</sup> couple en phase de décrue (25.4 m<sup>3</sup>/s - 111.43 kg/s):

\* pour tous les couples: débits solides - débits liquides obtenus en phases de crue et en décrue, la meilleure corrélation ajustée est la suivante (Fig. 56):

$$Q_s = 6,5938.Q_l - 79,048 \text{ avec un } R^2 = 0,9045$$

\* pour tous les couples débits solides - débits liquides obtenus uniquement en phase de crue, la meilleure corrélation ajustée est la suivante (Fig. 57):

$$Q_s = 6,992.Q_l - 88,831 \text{ avec un } R^2 = 0,9469$$

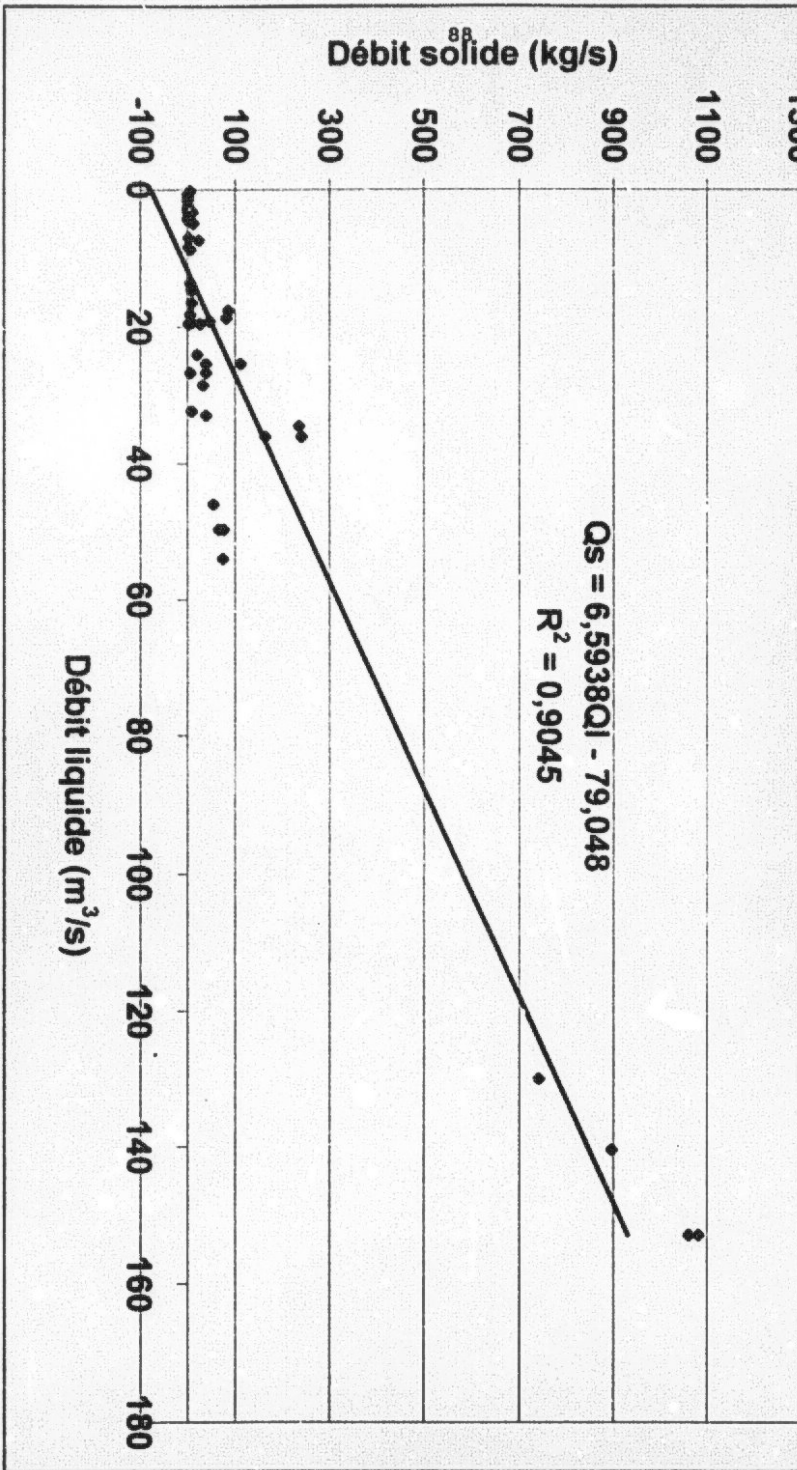
\* pour tous les couples débits solides - débits liquides obtenus uniquement en phase de décrue, la meilleure corrélation ajustée est la suivante (Fig. 58):

$$Q_s = 1,4395.Q_l - 1,5128 \text{ avec un } R^2 = 0,9546$$

Tableau n° 51: Caractéristiques de quelques crues enregistrées au niveau de Joumine Mateur

Date du prélèvement	H (cm)	QI (m <sup>3</sup> /s)	MS (g/l)	RS (g/l)	Qs (kg/s)	Phase de l'écoulement	Type d'analyse	
27/12/55		190	19,6	1,327	0,58	26,009	D	
07/02/56		210	24,1	0,805	0,6	19,401	C	
25/09/56		60	1,66	0,137	1,12	0,227	C	
04/12/56		220	26,7	1,457	0,7	38,902	D	
03/10/57		130	8,8	0,628	0,52	5,526	C	
30/01/57		118	7,16	0,278	0,9	1,990	D	
08/10/57		72	2,54	0,416	1,06	1,057	D	
19/11/57		250	34,5	6,84	0,58	235,980	C	
19/12/57		215	25,4	1,534	0,54	38,964	C	
30/12/57		215	25,4	4,387	0,78	111,430	D	
13/01/58		440	130	5,69	0,5	739,700	C	
18/01/58		180	17,7	4,84	0,56	85,668	C	
27/10/58	17h25	190	19,6	0,118	1,08	2,313	C	
07/11/58	14h00	100	5	2,38	0,88	11,900	D	
13/11/58	15h00	188	19,2	2,382	0,54	45,734	C	
15/11/58	17h00	80	3,21	0,001	0,88	0,003	D	
20/11/58	18h30	230	29,3	26,679	0,58	781,695	C	
05/01/59	15h15	220	26,7	0,181	0,44	4,833	C	
02/06/59	14h45	60	1,66	0	0,6	0,000	C	
13/03/59	16h05	455	140,5	6,375	0,26	895,688	C	
02/11/59	14h30	91	4,19	0,088	0,76	0,369	C	
23/12/59	-	186	18,8	4,303	0,42	80,896	C	
14/01/60	16h00	118	8,48	0,11	0,3	0,933	D	
06/11/61	15h40	236	30,3	23,2	0,4	702,960	C	AC
12/12/61	17h00	45	0,78	0,038	0,8	0,030	C	
10/11/61	18h40	58	1,54	0,023	0,8	0,035	C	
07/02/61	10h00	79	3,12	0,05	0,5	0,156	D	AC
05/01/64	19h00	255	36,1	6,667	0,53	240,679	C	AC
29/01/64	14h10	474	153	6,933	0,5	1080,749	C	AC
30/01/64	10h20	299	49,7	1,534	0,38	76,240	D	AC
20/02/64	14h00	95	4,55	0,307	1	1,397	D	AC
26/02/64	12h55	183	18,3	0,267	0,62	4,886	C	AC
29/01/64	-	474	153	7,063	0,4	1080,639	C	AC
05/01/64	19h00	255	36,1	4,533	0,5	163,641	C	AC
30/01/64	10h20	299	49,7	1,32	0,36	65,604	D	AC
10/02/65	8h00	287	46	1,178	0,42	54,188	C	
11/02/65	10h00	244	32,9	1,189	0,48	39,118	C	
12/02/65	9h00	227	28,5	1,147	0,38	32,690	C	
13/02/65	10h15	174	16,6	0,512	0,54	8,499	C	
14/02/65	10h00	189	19,4	0,448	0,68	8,691	C	
09/10/69	8h00	29	0,229	21,85	1,37	5,004	D	AC
18/10/69	13h00	82	3,39	2,78	0,68	9,424	C	
20/12/69	12h40	314	54	1,38	0,51	74,520	D	AC
07/01/71	9h00	159	13,7	0,35	0,44	4,795	C	AC
24/03/71	9h40	164	14,7	0,6	0,59	8,820	C	
29/03/71	8h50	241,5	32,3	0,25	0,61	8,075	C	AC
07/11/75	9h10	155	7,5	3,03	0,77	22,725	D	

Fig. 56: Corrélation débit solide - débit liquide  
( en phases de crue et de décrue )



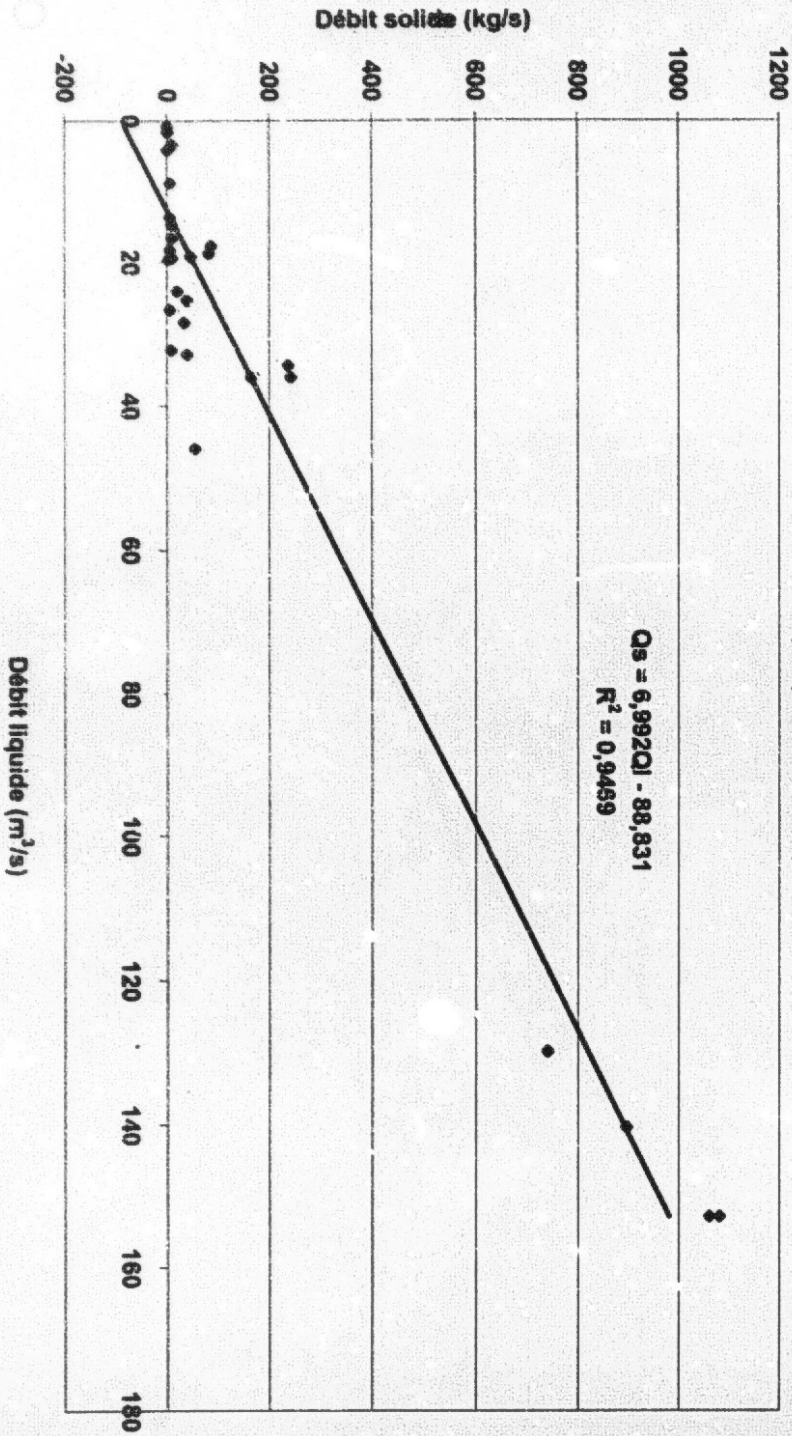
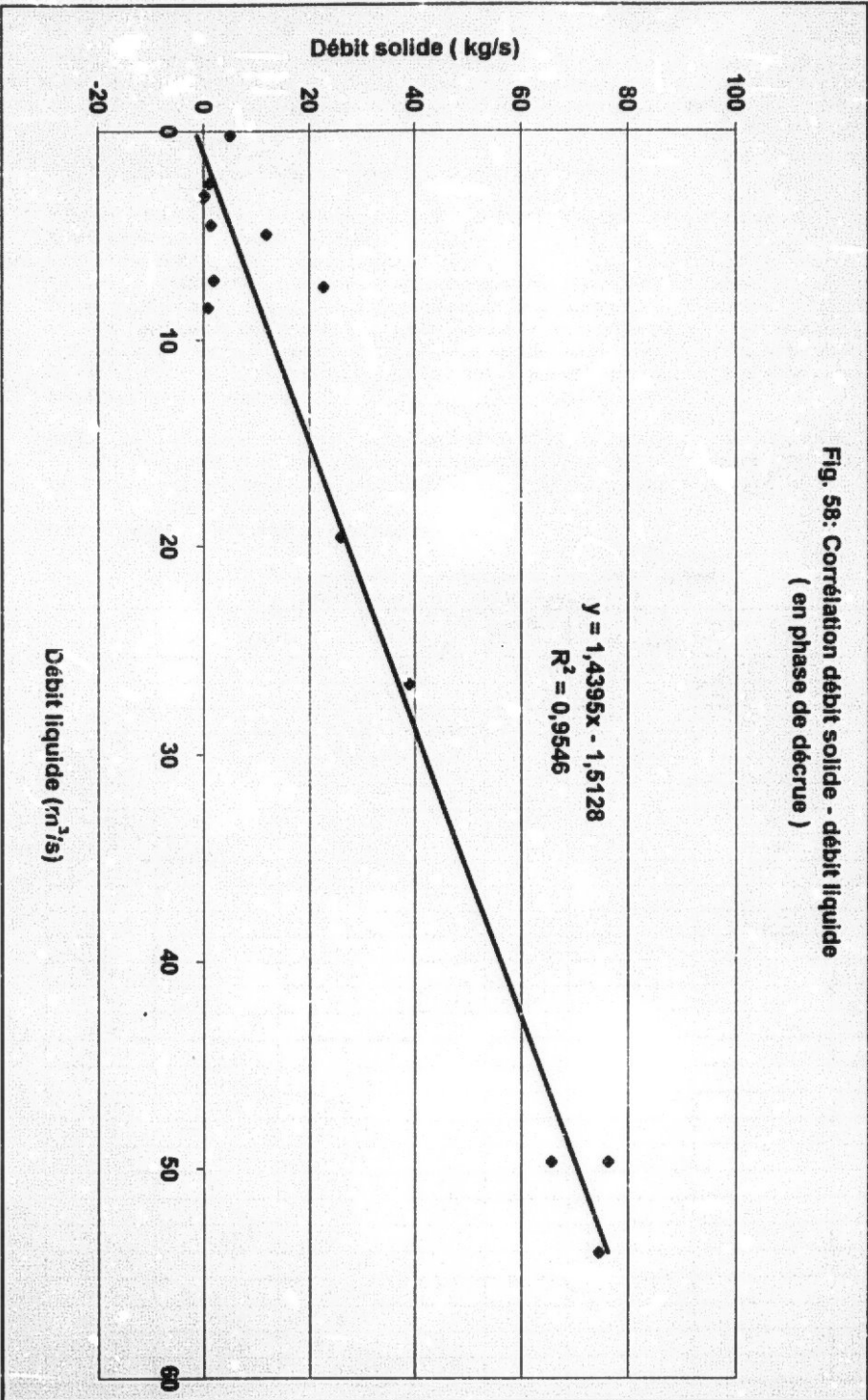


Fig. 57: Corrélation débit solide - débit liquide  
( en phase de crue )



D'après les observations faites sur différents cours d'eau, il a été démontré que la turbidité augmente en même temps que l'hydraulicité, et que la turbidité dépend non seulement du débit mais aussi de la phase de l'écoulement. Pour des débits égaux, nous avons calculé pour le Joumine Mateur que la turbidité est 1.8 à 7.3 fois plus grande en phase de monté de la crue qu'en phase de décrue et ceci pour des débits respectifs de 20 et 50 m<sup>3</sup>/s.

Pour le calcul du transport solide en suspension, nous procédons comme suit :

- \* Exportation du fichier des débits instantanés du format ASCII d'hydrom2 en format d'hydrom3.
- \* Transfert du fichier obtenu en format Excel
- \* Etablissement des hydrogrammes de crues sous Excel
- \* Calcul des turbidigrammes correspondant aux différentes crues observées : ce calcul est fait à partir de la relation présentée en fig. 56 établie en phase de crue et de décrue représentée par l'équation:  $Q_s = 6,5938Q_i - 79,048$ . Le calcul est fait avec un pas variable. Le nombre de couples (temps, débit instantané) qui décrivent l'hydrogramme de crue dépend de la variation du débit dans le temps. Les débits instantanés issus du dépouillement des hydrogrammes qui est basé sur ce principe, ont été utilisés pour le calcul des turbidigrammes correspondants.

Pour le calcul du volume du transport solide, nous avons adopté la méthode du trapèze qui consiste à diviser l'intervalle d'intégration en un nombre de sous intervalles dont chacun ressemble à un trapèze. La surface du turbidigramme correspond à la somme de toutes les surfaces de tous les trapèzes : surface =  $(t_{i+1} - t_i) * (Q_i + Q_{i+1}) / 2$ .

Les résultats obtenus sont présentés à l'échelle annuelle.

**Tableau n°52 : Transport solide en suspension annuel (en 10<sup>3</sup> tonnes) et concentration (g/l) en MS des eaux de crue**

Période	Année	Ts (10 <sup>3</sup> tonnes)	Apport de crue (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	C (g/l)	Année	Ts (10 <sup>3</sup> tonnes)	Apport liquide (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	C (g/l)
Avant barrage	1954/55	4.980	9.2	0,5	1969/70	643.100	112.89	5,7
	1955/56	387.872	83.33	4,7	1970/71	512.175	80.567	6,4
	1956/57	112.678	27.273	4,1	1971/72	107.554	35.698	3,0
	1957/58	364.686	73.19	5,0	1972/73	1011.710	152.29	6,6
	1958/59	235.069	58.175	4,0	1973/74	100.364	20.987	4,8
	1959/60	3.469	11.932	0,3	1974/75	284.432	72.356	3,9
	1961/62	58.364	24.217	2,4	1975/76	165.246	42.125	3,9
	1962/63	261.848	63.534	4,1	1976/77	93.964	32.980	2,8
	1963/64	151.214	37.717	4,0	1977/78	150.738	45.788	3,3
	1964/65	451.325	96.662	4,7	1978/79	44.402	27.710	1,6
	1965/66	22.980	26.477	0,9	1979/80	195.5373	64.673	3,0
	1966/67	159.739	50.420	3,2	1980/81	179.904	44.490	4,0
	1967/68	68.678	24.89	2,8	1981/82	74.369	37.640	2,0
	1968/69	29.075	29.47	1,0	1982/83	588.959	96.458	6,1
	<b>Total</b>					<b>6464,431</b>	<b>1483,139</b>	<b>4,4</b>
Après barrage	1983/84	0	8.558	0,0				
	1984/85	83.588	23.954	3,5				
	1985/86	5.076	2.894	1,8				
	1986/87	632.777	133.375	4,7				
	1987/88	0	0.769	0,0				
	1988/89	0	1.90	0,0				
	1989/90	86.285	39.474	2,2				
	1990/91	149.659	69.93	2,1				
	1991/92	34.278	19.446	1,8				
	1992/93	51.025	20.726	2,5				
	1993/94	3.407	1.924	1,8				
	1994/95	71.008	27.507	2,6				
	<b>Total</b>	<b>1117,103</b>	<b>350,457</b>	<b>3,2</b>				

Pour la période avant barrage ( 28 années ), le transport solide en suspension total est estimé à 6464430 tonnes pour un apport de crue total de 1483 millions de m<sup>3</sup> d'eau, soit par année moyenne 230870 tonnes de transport solide en suspension pour un apport liquide de 52.97 Mm<sup>3</sup> pour un bassin de 1096 km<sup>2</sup>, ce qui correspond à une concentration moyenne inter annuelle de 4.4 g/l.

Pour la période après barrage ( 12 années ), le transport solide en suspension total est estimé à 1117100 tonnes pour un apport de crue total de 350 millions de m<sup>3</sup> d'eau, soit par année moyenne 93090 tonnes de transport solide pour un apport liquide de 29.20 Mm<sup>3</sup>/an pour un bassin de 678 km<sup>2</sup>, ce qui correspond à une concentration moyenne inter annuelle de 3.2 g/l.

Nous présentons à titre d'information les résultats d'analyse granulométrique des MS faite lors de l'étude "Utilisation des eaux de l'extrême nord de la Tunisie, faite par des experts russes".

**Tableau 52 : Granulométrie des matières en suspension**

Oued - site	Date du prélèvement	Teneur en particules en %				
		< 0,01 mm	0,01 - 0,05 mm	0,05 - 0,25 mm	0,25 - 1 mm	> 1 mm
Joumine - Mateur	24/09/79	88	7	3	2	-
Tine - aval	24/09/79	74	13	8	4	1

#### 10.2.2.2. Transport solide charrié

Pour l'estimation du transport solide charrié des oueds du Nord, les experts Soviétiques recommandent 40 % du transport en suspension, ce qui donne :

- pour la période avant barrage : 92350 tonnes pour le transport en charriage.
- pour la période après barrage : 37237 tonnes pour le transport en charriage

#### 10.2.2.3 Transport solide total

Le transport solide total annuel pour l'oued JOUMINE MATEUR sera :

- pour la période avant barrage : 323220 tonnes par an pour un apport liquide total de 89.07 Mm<sup>3</sup> soit en charge solide égale à 3.6 g/l et correspond à une érosion spécifique de 29490 t/ha/an.

- pour la période après barrage : 130328 tonnes par an pour un apport liquide total de 52.2 Mm<sup>3</sup> soit en charge solide égale à 2.5 g/l et correspond à une érosion spécifique de 19220 t/ha/an.

Pour la période avant barrage ( 28 années ), le transport solide en suspension total est estimé à 6464430 tonnes pour un apport de crue total de 1483 millions de m<sup>3</sup> d'eau, soit par année moyenne 230870 tonnes de transport solide en suspension pour un apport liquide de 52.97 Mm<sup>3</sup> pour un bassin de 1096 km<sup>2</sup>, ce qui correspond à une concentration moyenne inter annuelle de 4.4 g/l.

Pour la période après barrage ( 12 années ), le transport solide en suspension total est estimé à 1117100 tonnes pour un apport de crue total de 350 millions de m<sup>3</sup> d'eau, soit par année moyenne 93090 tonnes de transport solide pour un apport liquide de 29.20 Mm<sup>3</sup>/an pour un bassin de 678 km<sup>2</sup>, ce qui correspond à une concentration moyenne inter annuelle de 3.2 g/l.

Nous présentons à titre d'information les résultats d'analyse granulométrique des MS faite lors de l'étude "Utilisation des eaux de l'extrême nord de la Tunisie, faite par des experts russes".

**Tableau 52 : Granulométrie des matières en suspension**

Oued - site	Date du prélèvement	Teneur en particules en %				
		< 0,01 mm	0,01 - 0,05 mm	0,05 - 0,25 mm	0,25 - 1 mm	> 1 mm
Joumine - Mateur	24/09/79	88	7	3	2	-
Tine -- aval	24/09/79	74	13	8	4	1

#### 10.2.2.2. Transport solide charrié

Pour l'estimation du transport solide charrié des oueds du Nord, les experts Soviétiques recommandent 40 % du transport en suspension, ce qui donne :

- pour la période avant barrage : 92350 tonnes pour le transport en charriage.
- pour la période après barrage : 37237 tonnes pour le transport en charriage

#### 10.2.2.3 Transport solide total

Le transport solide total annuel pour l'oued JOUMINE MATEUR sera :

- pour la période avant barrage : 323220 tonnes par an pour un apport liquide total de 89.07 Mm<sup>3</sup> soit en charge solide égale à 3.6 g/l et correspond à une érosion spécifique de 29490 t/ha/an.

- pour la période après barrage : 130328 tonnes par an pour un apport liquide total de 52.2 Mm<sup>3</sup> soit en charge solide égale à 2.5 g/l et correspond à une érosion spécifique de 19220 t/ha/an.

## 11. CONCLUSION

Nous récapitulons ci-dessous les principaux résultats obtenus à partir de 40 années d'observations complètes, caractérisant le régime hydrologique de l'oued Joumine observé à la station de MATEUR, avec 28 années avant la mise en eau du barrage et 12 années après .

### \* Caractéristiques physiques du bassin:

- superficie du bassin	S = 1096 km <sup>2</sup>
- coefficient de compacité	K = 1.46
- rectangle équivalent :	L = 71.2 km
	l = 15.4 km
- indice de pente global	IG = 6.053 m/km
- classe de relief: R5: relief assez fort	

### \* Géologie et végétation :

#### - Différentes unités géologiques du bassin

- calcaire franc:	24 %	- trias:	8 %
- calcaire marneux:	6%	- argile et sable :	19 %
- calcaire gréseux :	2 %	- alluvions récents et sols de marais:	12 %
- marnes :	27 %		

#### -Végétation :

Elle est formée essentiellement de:

- 7 % de la superficie du bassin de boisé,
- 70 % de la superficie du B.V. de maquis,
- 23 % du B.V. non boisé ( cultures annuelles et parcours).

### \* Régime pluviométrique

A l'échelle annuelle, le JOURNAL est caractérisé par une grande variabilité spatiale : le haut Joumine est bien arrosé, il tombe annuellement entre 1040 et 1065 mm pour l'année 1972/73 et 400 mm pour l'année 1960/61, tandis que son affluent Tine est caractérisé par une pluviométrie annuelle variant de 270 à 700 mm.

La pluviométrie inter annuelle varie de 725 mm sur le haut Joumine à 450 mm sur le sud du Tine et ceci selon l'altitude dans le bassin et l'exposition aux vents du Nord Ouest,

### \* Régime d'écoulement

#### - Volumes des écoulements annuels (en Mm<sup>3</sup>)

	avant barrage	après barrage
volume de base annuel moyen :	49.935	22.60
volume de crue annuel moyen :	52.97	29.20
volume total annuel moyen :	102.2	52.20

## 11. CONCLUSION

Nous récapitulons ci-dessous les principaux résultats obtenus à partir de 40 années d'observations complètes, caractérisant le régime hydrologique de l'oued Joumine observé à la station de MATEUR, avec 28 années avant la mise en eau du barrage et 12 années après.

### \* Caractéristiques physiques du bassin:

- superficie du bassin	S = 1096 km <sup>2</sup>
- coefficient de compacité	K = 1.46
- rectangle équivalent :	L = 71.2 km
	l = 15.4 km
- indice de pente global	IG = 6.053 m/km
- classe de relief: R5: relief assez fort	

### \* Géologie et végétation :

#### - Différentes unités géologiques du bassin

- calcaire franc:	24 %	- trias:	8 %
- calcaire marneux:	6%	- argile et sable :	19 %
- calcaire gréseux :	2 %	- alluvions récents et sols de marais:	12 %
- marnes :	27 %		

#### -Végétation :

Elle est formée essentiellement de:

- 7 % de la superficie du bassin de boisé,
- 70 % de la superficie du B.V. de maquis,
- 23 % du B.V. non boisé ( cultures annuelles et parcours).

### \* Régime pluviométrique

A l'échelle annuelle, le JOURNAL est caractérisé par une grande variabilité spatiale : le haut Joumine est bien arrosé, il tombe annuellement entre 1040 et 1065 mm pour l'année 1972/73 et 400 mm pour l'année 1960/61, tandis que son affluent Tine est caractérisé par une pluviométrie annuelle variant de 270 à 700 mm.

La pluviométrie inter annuelle varie de 725 mm sur le haut Joumine à 450 mm sur le sud du Tine et ceci selon l'altitude dans le bassin et l'exposition aux vents du Nord Ouest,

### \* Régime d'écoulement

#### - Volumes des écoulements annuels (en Mm<sup>3</sup>)

	avant barrage	après barrage
volume de base annuel moyen :	49.935	22.60
volume de crue annuel moyen :	52.97	29.20
volume total annuel moyen :	102.2	52.20

## - Répartition mensuelle des écoulements:

elle est exprimée en pourcentage et est caractérisée par la distribution suivante:

Période	Mois	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	Ji	A
avant barrage	Volume de base (%)	0.40	1.64	3.98	6.48	9.09	9.545	9.04	5.64	2.64	1.00	0.32	0.165
	Volume de crue (%)	0.193	2.67	5.38	8.87	11.18	12.78	8.88	2.02	0.168	0.025	0.001	0.024
	Volume total (%)	1.02	7.60	11.35	21.66	14.03	20.93	24.4	7.62	2.07	0.92	0.375	0.324
après barrage	Volume de base (%)	0.53	0.94	1.10	2.27	4.94	4.36	3.68	1.66	1.21	0.87	0.55	0.50
	Volume de crue (%)	1.254	3.599	0.468	2.487	7.938	6.898	3.069	1.542	0.254	0	0.178	0.209
	Volume total (%)	1.78	4.54	1.584	4.755	13.043	10.635	6.59	3.198	1.46	0.87	0.729	0.714

- Statistiques des écoulements totaux annuels (en Mm<sup>3</sup>):

Période	Volumes	Période sèche			Médiane	Période humide				
		20	10	5	2	5	10	20	50	100
avant barrage	Volumes de base	17.3	21.2	27.1	43.3	69.1	88.3	108	136	158
	Volumes de crue	11.5	15.5	22	39	67	89	111	143	168
	Volumes totaux	27.5	38.4	54.2	93.4	145.5	178	208	245	272
après barrage	Volumes de base	1.3	2.5	5.2	16.3	37.7	52.5	65.7	80.7	90.2
	Volumes totaux	3.4	6	11.2	33	81.5	123	167	228	276

## - Débits caractéristiques remarquables :

Période	Débit Caractéristique	Médiane	Période humide				
		2	5	10	20	50	100
avant barrage	DMJ (m <sup>3</sup> /s)	74	119.5	151	181	221	252
	DCC (m <sup>3</sup> /s)	18.9	33.3	44.7	57.0	75.0	90.0
	DC1 (m <sup>3</sup> /s)	7.5	12.0	15.4	18.8	23.6	27.4
	DC3 (m <sup>3</sup> /s)	2.70	4.13	5.0	5.9	6.95	7.75
	DC6 (m <sup>3</sup> /s)	0.75	1.46	1.94	2.39	2.95	3.36
après barrage	DMJ (m <sup>3</sup> /s)	25.6	62.8	93.2	125	166	197
	DCC (m <sup>3</sup> /s)	7.44	19.1	28.1	37.6	51.2	62.4
	DC1 (m <sup>3</sup> /s)	1.73	6.66	13.5	24.1	46.3	71.6
	DC3 (m <sup>3</sup> /s)	0.83	2.50	3.76	5.03	6.70	7.96

## \* Régime des crues :

## - Occurrence des crues

La répartition mensuelle des crues est caractérisée par un seul maximum d'apparition des crues dû à la prédominance des pluies d'hiver et de printemps, ce régime de pluies et de crues constitue une constante régionale du régime hydrologique des bassins du Nord.

Mois	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	Ji	A
Ci (%)	5.63	9.33	11.44	15.14	15.85	16.02	11.79	8.45	3.52	1.23	0.7	0.88

- Hydrogramme type de crue

La crue type du bassin présente les caractéristiques suivantes:

- temps de montée:  $t_m = 8$  h
- temps de base:  $t_b = 30$  h
- débit maximum:  $Q_x = 24.1$  m<sup>3</sup>/s pour une lame ruisselée de 1 mm.
- coefficient de forme:  $K = 2.38$

- Débits de pointe de crue :

Période	Période de retour (en années)	Médiane	Période humide				
		2	5	10	20	50	100
avant barrage	Q adopté ( m <sup>3</sup> /s )	150	190	225	250	290	315
après barrage	Q adopté ( m <sup>3</sup> /s )	100	150	180	225	270	300

- Volumes de crue caractéristiques :

Période	Période de retour (en années)	Médiane	Période humide				
		2	5	10	20	50	100
avant barrage	V adopté	15	26	36	50	70	88
après barrage	V adopté	8.5	17.5	26	35	45	58

- Contribution des crues à l'apport total annuel :

Contribution des crues maximales annuelles, de la deuxième crue maximale annuelle, et des deux crues maximales prises ensemble, à l'apport total annuel calculées pour différentes périodes de retour )

Période de retour (en années)	Période sèche			Médiane	Période humide				
	20	10	5	2	5	10	20	50	100
C1 (%)	6.7	8.2	10.3	15.3	21.9	26.35	30.6	36.0	40.1
C2 (%)	4.0	4.9	6.1	8.7	11.8	13.5	15.1	16.9	18.1
C12 (%)	11.8	14.8	18.4	25.3	32.4	36.2	39.3	42.9	45.3

\* Salinité et transport solide

- Salinité:

\* Salinité moyenne des eaux d'étiage:  $S_m = 1.1$  g/l, elle peut atteindre 3 à 4 g/l pour des étiages sévères. Pour des débits d'étiage  $\geq 1$  m<sup>3</sup>/s, la salinité est  $\leq 1.3$  g/l en moyenne.

\* Salinité des eaux des crues: elle varie de 0.4 à 1.5 g/l avec une moyenne de 0.8 g/l, pour des débits de crues  $\geq 10$  m<sup>3</sup>/s, le RS est  $\leq 0.6$  g/l en moyenne

\* Salinité de l'apport total moyen est de 0.809 g/l pour la période avant le barrage et elle est de 0.94 g/l pour la période postérieure au barrage, cette différence de RS s'explique par l'origine du sel : les eaux du Tine sont plus chargées en sel que celles du haut Joumine.

- Transport solide:

Période	Avant barrage	Après barrage
Ts en suspension moyen annuel ( 10 <sup>3</sup> tonnes )	230.9	93
Ts charrié moyen annuel (10 <sup>3</sup> tonnes )	92.3	37
Ts total moyen annuel (10 <sup>3</sup> tonnes )	323	130
Charge solide moyenne annuelle ( g/l )	3.6	2.5
Erosion spécifique annuelle ( t/ha/an )	29500	19220

**REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES:****1) ARCHIVES DE LA DGRE**

**2) BOUZAIENE (S), LAFFORGUE:** 1986, Monographie des oueds Zéroud et Merguellil, DGRE 1986.

**3) ENNABLI (M),** 1968: Contribution à l'étude hydrogéologique de la plaine de Mateur, Doctorat 3<sup>ème</sup> cycle, spécialité hydrogéologie, 1968, Faculté des Sciences de l'Université de Paris.

**4) GHORBEL (A):** Essais de corrélation débit - salinité, Service hydrologique, DRE.

**5) GROUPEMENT : BCEOM-FRESENIUS CONSULT- CE SALZGITTER - STUDI :** 1994 , Etude pour la sauvegarde du Parc National de L'ICHKEUL , septembre 1994, ANPE - Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire (MEAT).

**6) KALLEL (M.R),** 1980: Dossier hydrométrique de l'oued JOUMINE MATEUR, DRES, division des ressources en eau, SH, mai 1980.

**7) INSTITUT D'ETAT DE PROJETS ET DE RECHERCHES SCIENTIFIQUES (URSS),** 1982: Utilisation des eaux de l'Extrême Nord de la Tunisie. Etude technique et économique, Vol. II, conditions naturelles, Dossier I, Hydrologie, Kiev 1982, URSS.

# **ANNEXES**

**Annexe 1: Tableaux des DMJT**

**Annexe 2: Hydrogrammes des principales crues observées à la station hydrométrique**

## **Annexe 1**

**Tableaux des DMJT  
( période : 1954/55-1994/95 )**

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1954/1955

Edition du 27/12/1997 à 12h39

ion : 1483601301 MATEUR 109  
 ère : JOUNINE  
 in : TUNISIE  
 in : NORD ICHKEUL  
 ITS EN M3/S

Altitude 12M  
 Aire b.v. 1096.00 km2

12M  
00 km2

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	Mo	Jo										
														1										
.456	1	.456	1	.675	1	1.65	1	2.38	1	3.31	1	2.54	1	2.76	1	2.53	1	.938	1	.455	1	.452	1	1
.456	1	.456	1	.689	1	1.59	1	2.36	1	3.08	1	3.45	1	5.16	1	2.47	1	.897	1	.450	1	.446	1	2
.456	1	.456	1	.703	1	1.54	1	2.35	1	3.19	1	8.14	1	5.96	1	2.41	1	.846	1	.445	1	.437	1	3
.456	1	.456	1	.718	1	1.48	1	2.33	1	3.24	1	4.11	1	4.35	1	2.36	1	.795	1	.440	1	.428	1	4
.456	1	.456	1	.732	1	1.45	1	2.31	1	3.04	1	3.66	1	3.82	1	2.30	1	.744	1	.435	1	.421	1	5
.456	1	.456	1	.755	1	1.51	1	2.30	1	3.00	1	3.29	1	3.49	1	2.24	1	.693	1	.429	1	.424	1	6
.456	1	.485	1	.806	1	1.58	1	2.28	1	3.65	1	3.12	1	3.20	1	2.17	1	.642	1	.424	1	.427	1	7
.456	1	.607	1	.859	1	1.64	1	2.26	1	3.90	1	3.11	1	3.04	1	2.11	1	.601	1	.422	1	.430	1	8
.456	1	.900	1	.912	1	1.64	1	3.90	1	3.51	1	3.43	1	2.89	1	2.04	1	.593	1	.428	1	.434	1	9
.456	1	1.15	1	.945	1	1.62	1	4.08	1	3.21	1	3.61	1	2.76	1	1.98	1	.587	1	.435	1	.437	1	10
.456	1	1.13	1	.915	1	1.62	1	4.22	1	3.12	1	3.19	1	2.72	1	1.91	1	.581	1	.441	1	.440	1	11
.456	1	1.19	1	1.03	1	1.68	1	3.60	1	3.05	1	3.33	1	2.68	1	1.85	1	.575	1	.448	1	.443	1	12
.456	1	1.21	1	2.04	1	2.75	1	3.18	1	2.97	1	14.8	1	2.64	1	1.78	1	.569	1	.455	1	.447	1	13
.456	1	1.03	1	2.43	1	3.66	1	2.90	1	2.90	1	5.91	1	2.61	1	1.71	1	.563	1	.462	1	.450	1	14
.456	1	.974	1	2.33	1	5.53	1	2.69	1	2.82	1	12.3	1	2.57	1	1.65	1	.557	1	.468	1	.453	1	15
.456	1	.935	1	2.08	1	3.88	1	2.60	1	2.75	1	5.64	1	2.55	1	1.58	1	.551	1	.475	1	.455	1	16
.456	1	.895	1	1.92	1	3.55	1	2.53	1	2.70	1	4.42	1	2.58	1	1.52	1	.545	1	.482	1	.453	1	17
.456	1	.856	1	1.84	1	3.48	1	2.45	1	2.65	1	4.00	1	2.62	1	1.45	1	.539	1	.489	1	.451	1	18
.456	1	.816	1	2.14	1	3.11	1	2.64	1	2.59	1	3.84	1	2.66	1	1.39	1	.533	1	.528	1	.449	1	19
.456	1	.777	1	2.67	1	2.69	1	3.44	1	2.54	1	3.73	1	2.69	1	1.32	1	.527	1	.461	1	.446	1	20
.456	1	.757	1	2.47	1	2.55	1	3.48	1	2.49	1	3.62	1	2.73	1	1.26	1	.520	1	.452	1	.444	1	21
.456	1	.801	1	2.37	1	2.44	1	3.79	1	2.43	1	3.52	1	2.75	1	1.19	1	.512	1	.449	1	.442	1	22
.456	1	.850	1	2.23	1	2.91	1	4.06	1	2.38	1	3.41	1	2.73	1	1.12	1	.505	1	.446	1	.440	1	23
.456	1	.899	1	2.10	1	2.89	1	4.31	1	2.34	1	3.30	1	2.71	1	1.07	1	.498	1	.442	1	.437	1	24
.456	1	.926	1	2.41	1	2.67	1	4.49	1	2.29	1	3.20	1	2.68	1	1.03	1	.491	1	.439	1	.435	1	25
.456	1	.803	1	2.60	1	2.86	1	4.57	1	2.25	1	3.11	1	2.66	1	1.00	1	.484	1	.436	1	.433	1	26
.456	1	.744	1	2.29	1	2.73	1	4.33	1	2.21	1	3.02	1	2.63	1	.966	1	.476	1	.433	1	.430	1	27
.456	1	.723	1	2.07	1	2.65	1	3.92	1	2.35	1	2.94	1	2.61	1	.933	1	.469	1	.429	1	.428	1	28
.456	1	.705	1	1.84	1	2.58	1	4.05	1			2.85	1	2.58	1	.900	1	.462	1	.426	1	.426	1	29
.456	1	.687	1	1.67	1	2.50	1	4.11	1			2.76	1	2.56	1	.867	1	.456	1	.423	1	.423	1	30
		.673	1		2.43	1	3.51	1			2.69	1			.867	1			.428	1	.421	1	31	
																								Moy.
		.782	1.64	2.48	3.27	2.86	4.32	3.01	1.61	.592	.448	.438	Moy.											

DE : A=RELEVE; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE  
 : lacune + : lacune due à une cote hors barème

VEE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANE : .420 M3/S ( ) LE 8 JUIL à 08H00

MAXIMUM INSTANTANE : 36.1 M3/S ( ) LE 13 MARS à 11H30

MINIMUM JOURNALIER : .421 M3/S (1) LE 5 AOUT

MAXIMUM JOURNALIER : 14.3 M3/S (1) LE 13 MARS

DEBIT MOYEN ANNUEL : 1.82 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1955/1956

Edition du 27/12/1997 à 12h39

Station : 1483601301 HATEUR 109  
 Rivière : JOURINE  
 Pays : TUNISIE  
 Bassin : NORD ICHKEUL  
 DEBITS EN M3/S

Altitude 12m  
 Aire b.v. 1096.00 km2

Jo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	Jo
1	.52	3.52	3.64	3.28	4.51	11.7	5.72	5.18	2.53	1.47	.707	.313	1
2	.44	3.62	6.92	3.20	4.99	80.8	5.36	4.46	2.51	1.43	.694	.306	2
3	.435	3.21	6.13	3.11	4.74	56.1	5.13	4.10	2.48	1.39	.682	.300	3
4	.427	2.97	4.25	3.02	47.6	45.6	4.92	3.98	2.45	1.35	.670	.294	4
5	.426	2.78	3.96	2.93	32.6	44.0	4.72	3.88	2.42	1.31	.658	.289	5
6	.452	2.58	3.80	2.84	13.0	48.7	4.54	3.78	2.44	1.27	.646	.283	6
7	.479	2.51	3.66	2.77	20.3	99.3	4.45	3.68	2.65	1.23	.634	.278	7
8	.506	2.94	3.60	2.71	24.9	84.9	4.36	3.58	2.86	1.19	.622	.272	8
9	.533	3.42	3.55	2.64	12.4	27.8	4.37	3.48	3.08	1.15	.610	.267	9
10	.575	6.83	3.50	2.58	7.69	21.3	4.56	3.39	2.92	1.10	.596	.261	10
11	.693	7.11	3.45	2.51	6.40	15.5	4.33	3.29	2.58	1.07	.577	.256	11
12	.325	4.45	3.40	2.44	5.70	73.0	4.11	3.20	2.39	1.04	.557	.250	12
13	.774	4.05	3.35	2.39	5.12	53.7	4.05	3.15	2.35	1.01	.537	.245	13
14	.346	3.73	3.30	2.37	4.81	36.9	4.01	3.10	2.31	.987	.517	.240	14
15	.708	3.52	3.25	2.36	4.59	25.3	3.97	3.05	2.27	.960	.497	.239	15
16	.554	3.35	3.26	2.34	4.36	16.2	3.92	3.00	2.23	.934	.477	.239	16
17	.616	3.23	3.48	2.33	4.15	15.6	3.88	2.95	2.19	.907	.457	.238	17
18	.719	3.27	5.96	2.32	4.05	15.6	3.84	2.90	2.15	.881	.437	.237	18
19	.796	8.15	5.82	2.30	3.98	14.8	3.79	2.85	2.11	.855	.420	.237	19
20	.508	4.03	4.69	2.29	3.91	13.6	3.75	2.80	2.08	.828	.413	.236	20
21	.572	3.35	4.35	2.27	3.85	12.3	3.71	2.76	2.04	.802	.407	.236	21
22	.588	3.51	4.15	2.26	3.78	10.3	3.71	2.73	2.12	.777	.401	.235	22
23	3.56	4.07	4.16	2.71	3.72	8.63	4.31	2.71	2.23	.759	.395	.234	23
24	2.91	12.4	4.22	6.30	4.10	7.65	5.09	2.69	2.34	.741	.389	.234	24
25	3.62	6.51	6.25	18.7	5.10	6.92	5.49	2.66	2.34	.723	.383	.233	25
26	3.57	6.61	7.33	29.3	4.55	7.45	4.25	2.64	2.24	.835	.377	.232	26
27	3.41	5.42	5.13	15.9	4.33	10.1	3.92	2.61	2.14	1.18	.371	.232	27
28	3.98	4.63	4.45	7.82	4.14	7.65	3.70	2.59	2.04	.890	.365	.231	28
29	3.66	4.23	3.47	6.11	4.02	6.42	3.79	2.57	1.80	.779	.359	.231	29
30	3.25	3.94	3.34	5.20	4.02		5.21	2.55	1.61	.738	.353	.230	30
31		3.78		4.78	4.78		5.57		1.50		.340	.229	31
Moy.	1.40	4.44	4.33	4.97	8.59	30.3	4.40	3.21	2.30	1.02	.501	.253	Moy.

CODE : A=HE; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE  
 - : lacune + : lacune due à une cote hors barème

ANNÉE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANE : .218 M3/S ( ) LE 12 SEPT à 16H00  
 MAXIMUM INSTANTANE : 170. M3/S ( ) LE 8 FEVR à 00H00

MINIMUM JOURNALIER : .229 M3/S (1) LE 31 AOUT  
 MAXIMUM JOURNALIER : 99.3 M3/S (1) LE 7 FEVR

DEBIT MOYEN ANNUEL : 5.37 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1956/1957

Edition du 27/12/1997 à 12h35

Station : 1483601301 RATEUR 109  
 Rivière : JOURMINE  
 Pays : TUNISIE  
 Bassin : NORD ICHKEUL  
 DEBITS EN M3/S

Altitude 12m  
 Aire b.v. 1096.00 km2

Mo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	Mo
1	2.36	2.12	2.01	7.59	3.41	5.12	2.84	1.86	2.60	2.18	.661	.240	1
2	2.50	2.01	1.84	34.0	3.60	4.81	2.80	1.89	2.56	2.21	.626	.240	2
3	2.64	1.87	1.74	57.3	20.4	4.59	2.76	2.05	2.51	2.24	.587	.240	3
4	2.78	1.69	1.73	25.9	32.3	4.39	2.72	2.18	2.47	2.27	.548	.240	4
5	2.92	1.52	1.98	9.47	9.21	4.21	2.67	2.44	2.42	2.30	.518	.240	5
6	2.36	1.41	2.13	6.66	6.33	4.05	2.63	2.68	2.38	2.28	.498	.240	6
7	2.50	1.36	2.25	7.06	5.24	3.92	2.59	2.45	2.33	2.09	.477	.240	7
8	2.34	1.51	2.30	5.95	4.76	3.80	2.55	2.33	2.29	1.90	.457	.240	8
9	2.48	1.64	2.35	4.85	4.44	3.67	2.51	2.25	2.30	1.70	.437	.240	9
10	2.62	1.58	2.38	4.12	4.21	3.56	2.46	2.17	2.44	1.53	.417	.240	10
11	2.76	1.52	2.34	3.94	4.04	3.49	2.42	2.09	2.37	1.45	.396	.240	11
12	2.90	1.45	2.29	4.11	3.93	3.41	2.38	2.08	2.29	1.37	.375	.240	12
13	2.34	1.38	2.28	4.39	3.81	3.34	2.33	2.25	2.21	1.30	.355	.240	13
14	2.18	1.28	2.39	3.90	4.03	3.27	2.29	2.43	2.13	1.25	.334	.240	14
15	2.32	1.16	2.53	3.60	3.97	3.20	2.25	2.62	2.04	1.20	.314	.240	15
16	2.46	1.07	4.05	3.46	3.85	3.14	2.21	2.91	1.96	1.15	.293	.240	16
17	2.60	1.06	3.40	3.33	4.12	3.07	2.17	2.67	1.88	1.10	.287	.240	17
18	2.74	1.05	3.03	3.21	4.03	3.01	2.15	2.45	1.81	1.05	.269	.240	18
19	2.88	1.04	3.41	3.15	3.87	2.94	2.13	2.30	1.73	1.00	.257	.240	19
20	2.38	1.03	3.37	3.09	3.70	2.88	2.10	2.15	1.73	.952	.419	.240	20
21	2.74	1.11	3.84	3.04	3.68	2.81	2.08	2.03	2.00	.919	.449	.240	21
22	3.14	1.64	4.29	2.99	6.25	2.76	2.06	2.01	2.30	.887	.431	.240	22
23	2.53	1.34	3.84	2.98	28.8	2.72	2.04	1.99	2.52	.855	.409	.240	23
24	2.39	1.21	3.58	3.12	48.0	2.68	2.02	1.97	2.53	.823	.388	.240	24
25	2.92	1.48	3.38	4.09	14.7	2.64	2.00	2.00	2.52	.791	.366	.240	25
26	3.16	1.82	3.26	4.37	24.4	2.60	1.98	2.21	2.51	.759	.344	.240	26
27	3.77	1.38	3.14	4.09	29.4	2.61	1.96	2.42	2.50	.727	.323	.240	27
28	3.24	1.23	3.01	3.93	11.6	2.83	1.94	2.61	2.49	.695	.301	.240	28
29	2.63	1.34	2.90	3.78	8.29	1.92	2.72	2.48	2.48	.663	.280	.240	29
30	2.30	2.43	3.08	3.62	6.75	1.90	2.62	2.41	2.41	.646	.258	.240	30
31		2.31		3.41	5.79		1.88		2.27		.241	.240	31
Mo.	2.35	1.49	2.80	7.69	10.4	3.41	2.28	2.29	2.29	1.34	.403	.240	Mo.

CODE : A=-E; B=COTE DE CONTRÔLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUÉ; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLÉ  
 - ; Lacune due à une cote hors barème

ANNÉE COMPLÈTE

MINIMUM INSTANTANÉ : .229 M3/S ( ) LE 1 SEPT à 00H01  
 MAXIMUM INSTANTANÉ : 72.5 M3/S ( ) LE 24 JANV à 11H30

MINIMUM JOURNALIER : .236 M3/S ( ) LE 1 SEPT  
 MAXIMUM JOURNALIER : 57.3 M3/S ( ) LE 3 DECE

DEBIT MOYEN ANNUEL : 3.07 M3/S

## DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1957/1958

Edition du 27/12/1977 à 12h5

Station : 1483601301 MATEUR 109  
 Rivière : JOURMINE  
 Pays : TUNISIE  
 Bassin : NORD ICHKEUL  
 DEBITS En M3/S

Altitude 12m  
 Aire b.v. 1096.00 km2

Jo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	Mo
1	.240	.246	2.98	4.81	23.9	8.40	34.0	6.08	2.46	1.23	.450	.129	1
2	.240	.273	2.74	5.20	19.5	7.59	10.4	4.25	2.42	1.19	.425	.125	2
3	.240	.301	2.59	4.50	9.72	6.82	6.15	3.88	2.37	1.15	.398	.121	3
4	.240	.329	2.45	4.41	9.83	6.44	6.54	3.65	2.32	1.10	.371	.117	4
5	.240	.357	2.34	4.32	8.05	6.16	6.81	3.53	2.28	1.06	.344	.114	5
6	.240	4.70	2.24	4.22	6.73	5.92	7.04	3.42	2.23	1.01	.317	.110	6
7	.240	6.14	2.18	4.13	6.04	5.68	5.93	3.30	2.18	.965	.290	.106	7
8	.240	3.34	2.21	4.02	5.47	5.47	5.17	3.21	2.14	.917	.263	.102	8
9	.240	2.59	2.24	3.89	5.12	5.34	7.28	3.16	2.08	.869	.240	.097	9
10	.240	2.26	2.27	3.76	5.48	5.22	18.7	3.12	2.00	.820	.234	.093	10
11	.240	2.13	2.30	3.65	5.90	5.10	8.79	3.08	1.91	.775	.228	.089	11
12	.240	1.95	2.33	3.56	6.61	4.95	7.20	3.04	1.82	.738	.223	.085	12
13	.240	1.63	2.36	3.47	95.4	4.69	6.10	2.99	1.73	.702	.217	.081	13
14	.240	1.41	2.90	3.38	78.1	4.46	5.32	2.95	1.66	.678	.212	.078	14
15	.240	1.20	5.05	3.53	86.7	4.33	5.00	2.91	1.63	.691	.206	.074	15
16	.240	1.02	7.34	4.48	25.2	4.30	4.70	2.87	1.61	.708	.201	.070	16
17	.240	1.81	9.62	15.9	19.0	4.23	4.50	2.83	1.59	.725	.197	.066	17
18	.240	2.71	11.9	17.0	53.9	4.16	4.30	2.78	1.57	.742	.200	.062	18
19	.240	2.04	13.9	18.1	57.0	4.09	4.10	3.85	1.54	.758	.203	.058	19
20	.240	1.32	9.32	41.0	21.2	4.03	3.98	5.37	1.52	.775	.206	.054	20
21	.240	.941	7.48	81.5	14.6	3.96	4.14	3.56	1.50	.792	.209	.050	21
22	.240	.921	23.4	27.6	24.7	3.90	4.02	3.26	1.48	.808	.212	.046	22
23	.240	1.35	8.74	12.9	34.1	3.84	3.83	3.03	1.46	.825	.215	.042	23
24	.240	1.45	7.39	8.85	31.6	3.78	3.66	2.95	1.43	.824	.215	.038	24
25	.240	1.52	5.84	7.22	14.3	3.71	3.60	2.88	1.41	.765	.205	.034	25
26	.240	1.65	5.08	6.20	11.5	3.74	3.55	2.81	1.39	.701	.194	.030	26
27	.240	8.70	4.69	5.59	10.1	4.08	3.50	2.74	1.36	.637	.183	.026	27
28	.240	4.34	4.44	5.24	9.12	4.80	3.45	2.67	1.31	.573	.171	.022	28
29	.240	3.31	4.26	22.7	8.40		3.39	2.60	1.26	.509	.157	.018	29
30	.240	3.71	4.14	32.8	7.78		3.34	2.53	1.21	.460	.142	.014	30
31		3.17		19.0	7.44		12.4		1.26		.131	.010	31
Mo	.240	2.22	5.56	12.5	23.3	4.97	6.80	3.31	1.75	.817	.241	.070	Mo

CODE : A=RE; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE

- : Lacune + : Lacune due à une cote hors barème

ANNÉE COMPLÈTE

MINIMUM INSTANTANE : .008 M3/S ( ) LE 31 AOÛT à 24H00

MAXIMUM INSTANTANE : 148. M3/S ( ) LE 15 JANV à 11H30

MINIMUM JOURNALIER : .010 M3/S ( ) LE 31 AOÛT

MAXIMUM JOURNALIER : 95.4 M3/S ( ) LE 13 JANV

DEBIT MOYEN ANNUEL : 5.18 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1957/1958

Edition du 27/12/1977 à 12h30

Station : 1483601301 MATEUR 109  
 Rivière : JOURINE  
 Pays : TUNISIE  
 Bassin : NORD ICHKEUL  
 DEBITS En M3/S

Altitude 129  
 Aire b.v. 1096.00 km2

Jo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	Mo
1	.240	.246	2.98	4.81	23.9	8.40	34.0	6.08	2.46	1.23	.450	.129	1
2	.240	.273	2.74	5.20	19.5	7.59	10.4	4.25	2.42	1.19	.425	.125	2
3	.240	.301	2.59	4.50	9.72	6.82	6.15	3.88	2.37	1.15	.398	.121	3
4	.240	.329	2.45	4.41	9.83	6.44	6.54	3.65	2.32	1.10	.371	.117	4
5	.240	.357	2.34	4.32	8.05	6.16	6.81	3.53	2.28	1.06	.344	.114	5
6	.240	4.70	2.24	4.22	6.73	5.92	7.04	3.42	2.23	1.01	.317	.110	6
7	.240	6.14	2.18	4.13	6.04	5.68	5.93	3.30	2.18	.965	.290	.106	7
8	.240	3.34	2.21	4.02	5.47	5.47	5.17	3.21	2.14	.917	.263	.102	8
9	.240	2.59	2.24	3.89	5.12	5.34	7.28	3.16	2.08	.869	.240	.097	9
10	.240	2.26	2.27	3.76	5.46	5.22	18.7	3.12	2.00	.820	.234	.093	10
11	.240	2.13	2.30	3.65	5.90	5.10	8.79	3.08	1.91	.775	.228	.089	11
12	.240	1.95	2.33	3.56	6.61	4.95	7.20	3.04	1.82	.738	.222	.085	12
13	.240	1.63	2.36	3.47	95.4	4.69	6.10	2.99	1.73	.702	.217	.081	13
14	.240	1.41	2.90	3.38	78.1	4.46	5.32	2.95	1.66	.678	.212	.078	14
15	.240	1.20	5.05	3.53	86.7	4.33	5.00	2.91	1.63	.691	.206	.074	15
16	.240	1.02	7.34	4.48	25.2	4.30	4.70	2.87	1.61	.708	.201	.070	16
17	.240	1.81	9.62	15.9	19.0	4.23	4.50	2.83	1.59	.725	.197	.066	17
18	.240	2.71	11.9	17.0	53.9	4.16	4.30	2.78	1.57	.742	.200	.062	18
19	.240	2.04	13.9	18.1	57.0	4.09	4.10	3.85	1.54	.758	.203	.058	19
20	.240	1.32	9.32	41.0	21.2	4.03	3.98	5.37	1.52	.775	.206	.054	20
21	.240	.941	7.48	81.5	14.6	3.96	4.14	3.56	1.50	.792	.209	.050	21
22	.240	.921	23.4	27.6	24.7	3.90	4.02	3.26	1.48	.808	.212	.046	22
23	.240	1.35	8.74	12.9	34.1	3.84	3.83	3.03	1.46	.825	.215	.042	23
24	.240	1.45	7.39	8.85	31.6	3.78	3.66	2.95	1.43	.824	.215	.038	24
25	.240	1.52	5.84	7.22	14.3	3.71	3.60	2.88	1.41	.765	.205	.034	25
26	.240	1.65	5.08	6.20	11.5	3.74	3.55	2.81	1.39	.701	.194	.030	26
27	.240	8.70	4.69	5.59	10.1	4.08	3.50	2.74	1.36	.637	.183	.026	27
28	.240	4.34	4.44	5.24	9.12	4.80	3.45	2.67	1.31	.573	.171	.022	28
29	.240	3.31	4.26	22.7	8.40		3.39	2.60	1.26	.509	.157	.018	29
30	.240	3.71	4.14	32.8	7.78		3.34	2.53	1.21	.460	.142	.014	30
31		3.17		19.0	7.44		12.4		1.26		.131	.010	31
Moy.	.240	2.22	5.56	12.5	23.3	4.97	6.80	3.31	1.75	.817	.241	.070	Moy.

CODE : A=ARRHE; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE

- : lacune      \* : lacune due à une cote hors barème

ANNÉE COMPLÈTE

MINIMUM INSTANTANÉ : .008 M3/S ( ) LE 31 AOUT à 24H00

MAXIMUM INSTANTANÉ : 148. M3/S ( ) LE 15 JANV à 11H30

MINIMUM JOURNALIER : .010 M3/S ( ) LE 31 AOUT

MAXIMUM JOURNALIER : 95.4 M3/S ( ) LE 13 JANV

DEBIT MOYEN ANNUEL : 5.18 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1958/1959

Edition du 27/12/1997 à 12h35

Station : 1483601301 MATEUR 109  
 Rivière : JOURINE  
 Pays : TUNISIE  
 Bassin : NORD ICHKEUL  
 DEBITS EN M3/S

Altitude 129  
 Aire b.v. 1096.00 km2

Jo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	Jo
1	.008	.025	1.00	5.05	4.69	2.21	1.71	4.45	2.24	1.06	.422	.114	1
2	.009	.020	.966	4.57	5.09	2.34	1.54	20.4	2.18	1.02	.399	.117	2
3	.009	.017	.929	4.17	5.42	2.17	1.44	34.8	2.11	.970	.381	.122	3
4	.009	.023	.877	3.88	6.16	1.99	1.45	8.13	2.05	.924	.363	.126	4
5	.009	.030	.787	3.61	20.1	1.92	1.48	5.28	1.99	.878	.345	.129	5
6	.009	.044	12.6	3.84	9.27	3.30	1.50	4.39	1.93	1.07	.327	.126	6
7	.010	.447	5.38	3.37	5.36	3.72	1.52	3.86	1.86	1.83	.309	.122	7
8	.012	1.56	3.67	2.96	4.58	3.92	1.54	3.45	1.81	1.57	.291	.119	8
9	.014	.424	2.70	2.89	5.64	3.78	1.56	3.35	1.77	1.24	.273	.115	9
10	.016	.185	1.86	3.13	5.87	3.29	1.58	3.70	1.74	1.08	.255	.112	10
11	.017	.129	3.24	2.96	4.67	3.20	1.69	3.67	1.71	.956	.240	.112	11
12	.019	.111	9.07	3.22	3.84	2.46	2.12	3.60	1.68	.915	.235	.113	12
13	.021	.094	14.0	3.90	3.57	2.32	36.1	3.53	1.65	.880	.230	.113	13
14	.023	.083	4.96	2.93	3.33	2.22	155.	3.47	1.62	.845	.225	.114	14
15	.025	.080	3.43	3.30	3.07	2.16	98.9	3.40	2.07	.809	.221	.114	15
16	.027	.076	2.71	3.57	7.97	2.09	22.8	3.33	1.81	.776	.216	.115	16
17	.029	.073	2.32	3.28	68.2	2.03	10.9	3.26	1.78	.750	.212	.115	17
18	.031	.069	2.07	3.75	20.5	1.97	7.32	3.19	1.45	.724	.207	.115	18
19	.032	.071	1.89	2.75	7.62	1.91	5.65	3.13	1.36	.699	.203	.116	19
20	.091	.091	6.92	2.32	5.77	1.84	5.02	3.06	1.30	.673	.198	.116	20
21	.028	.130	18.2	2.22	4.72	1.78	4.56	2.59	1.25	.647	.193	.117	21
22	.012	.144	5.46	2.31	4.18	1.72	4.07	2.92	1.23	.621	.189	.117	22
23	.014	.139	3.91	3.49	3.81	1.65	3.65	2.85	1.21	.599	.183	.117	23
24	.018	.174	3.37	4.01	3.45	1.59	3.49	2.79	1.19	.589	.172	.118	24
25	.021	.228	3.46	19.4	3.12	1.73	3.34	2.72	1.18	.579	.161	.118	25
26	.023	.759	3.59	14.6	2.89	2.90	3.18	2.65	1.16	.569	.150	.119	26
27	.029	11.5	3.72	8.26	2.66	1.92	3.00	2.58	1.14	.559	.139	.119	27
28	.033	3.81	3.86	5.66	2.53	1.73	2.83	2.51	1.12	.548	.129	.120	28
29	.036	2.23	3.99	12.7	2.45		2.68	2.45	1.10	.537	.120	.120	29
30	.036	1.61	4.35	6.23	2.37		2.56	2.36	1.09	.505	.115	.120	30
31		1.12		4.78	2.27		2.57		1.07		.119	.121	31
Moy.	.022	.824	4.51	4.94	7.59	2.35	12.8	5.07	1.58	.847	.233	.118	Moy.

CODE : A=1-E; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE  
 - : lacune    ♦ : lacune due à une cote hors barème

ANNÉE COMPLÈTE

MINIMUM INSTANTANÉ : .008 M3/S ( ) LE 1 SEPT à 00H01  
 MAXIMUM INSTANTANÉ : 224. M3/S ( ) LE 14 MARS à 21H30

MINIMUM JOURNALIER : .008 M3/S ( 1 ) LE 1 SEPT  
 MAXIMUM JOURNALIER : 155. M3/S ( 1 ) LE 14 MARS

DEBIT MOYEN ANNUEL : 3.43 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1959/1960

Edition du 27/12/1997 à 12h47

Station : 1483601301 MATEUR IO9

Région : JOURNIE

Pays : TUNISIE

Bassin : NORD ICHEUL

Altitude 12'

Aire b.v. 1096.00 km<sup>2</sup>DEBITS EN M<sup>3</sup>/S

Jr	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	Moy.
1	.130	1.28	.507	3.31	2.09	1.59	.709	.739	.619	.195	.038	.004	
2	.150	1.08	.573	2.86	1.92	1.44	.713	.720	.688	.183	.033	.004	
3	.174	.746	2.18	2.77	1.75	1.40	.717	.699	.764	.172	.027	.004	
4	.143	.604	2.80	2.71	1.60	1.37	.721	.679	.840	.166	.021	.004	
5	.134	.569	1.61	2.64	1.53	1.34	.725	.658	1.51	.176	.015	.004	
6	.128	.542	1.09	2.58	1.48	1.33	.729	.638	2.66	.182	.010	.004	
7	.123	.536	.845	2.51	1.42	1.40	.733	.617	3.36	.174	.008	.004	
8	.117	.551	.784	2.44	1.37	1.48	.737	.604	2.94	.165	.007	.004	
9	.112	.558	.847	2.31	1.33	1.52	.741	.616	1.95	.156	.006	.004	
10	.110	.537	.868	1.97	1.30	1.45	.741	.629	1.41	.147	.005	.004	
11	.108	.514	.779	1.66	1.27	1.37	.730	.643	1.22	.138	.004	.004	
12	.106	.491	.746	1.55	1.43	1.29	.718	.656	1.06	.129	.004	.004	
13	.104	.468	.716	1.45	5.16	1.21	.706	.670	.957	.120	.004	.004	
14	.142	.604	.687	1.37	8.51	1.14	.694	.683	.861	.111	.004	.004	
15	.116	.520	1.13	1.32	4.93	1.09	.682	.697	.777	.102	.004	.004	
16	.135	.484	3.92	1.27	9.39	1.17	.705	.710	.738	.092	.004	.004	
17	.105	.608	1.45	1.23	5.82	1.14	2.37	.724	.702	.084	.004	.004	
18	.100	.769	2.01	1.24	13.4	1.07	4.91	.737	.666	.081	.004	.004	
19	.096	.662	2.20	4.18	8.72	1.01	2.69	.722	.630	.077	.004	.004	
20	.093	.776	1.66	5.88	5.07	.967	1.37	.679	.598	.074	.004	.004	
21	.090	1.19	1.46	3.71	4.16	.922	.978	.636	.579	.070	.004	.004	
22	.087	.917	1.30	4.24	3.42	.877	.931	.635	.561	.067	.004	.004	
23	.091	.714	1.21	11.4	2.94	.838	.910	.773	.543	.063	.004	.004	
24	.116	.666	1.12	4.36	2.65	.818	.889	.848	.513	.060	.004	.004	
25	.150	.630	1.03	3.76	2.43	.801	.868	1.08	.444	.056	.004	.004	
26	1.66	.594	1.12	3.01	2.22	.782	.846	.904	.372	.053	.004	.004	
27	4.57	.558	2.21	2.56	2.03	.758	.825	.756	.300	.049	.004	.004	
28	1.03	.522	2.90	2.51	1.87	.731	.804	.674	.243	.046	.004	.004	
29	.711	.486	6.97	2.43	1.75	.710	.783	.651	.232	.042	.004	.004	
30	.710	.466	5.14	2.25	1.63		.762	.629	.226	.040	.004	.004	
31		.490		2.19	1.49		.745		.218		.004	.004	
Moy.	.388	.649	1.73	2.89	3.42	1.14	1.04	.704	.941	.109	.008	.004	Moy.

CODE : A=RNE; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE  
 - : lacune    ◊ : lacune due à une cote hors barème

A: LEE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANE : .004 M<sup>3</sup>/S ( 1 ) LE 11 JUIL à 08H00MAXIMUM INSTANTANE : 21.5 M<sup>3</sup>/S ( 1 ) LE 23 DECE à 08H30MINIMUM JOURNALIER : .004 M<sup>3</sup>/S ( 1 ) LE 12 JUILMAXIMUM JOURNALIER : 13.4 M<sup>3</sup>/S ( 1 ) LE 18 JANVDEBIT MOYEN ANNUEL : 1.09 M<sup>3</sup>/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1961/1962

Edition du 27/12/1997 à 12h

Station : 1483601301 NATEUR IDP  
 Rivière : JOURMINE  
 Pays : TUNISIE  
 Bassin : NORD ICHKEUL  
 DEBITS EN M3/S

Altitude 12  
 Aire b.v. 1096.00 ka

Jc	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	..
1	.001	.005	.040	.116	.672	2.01	1.57	.895	.637	.104	.005	.000	1
2	.001	.198	.200	.129	.641	10.4	1.47	.868	.619	.092	.003	.000	1
3	.001	.448	.370	.139	.614	5.90	1.38	.843	.605	.080	.003	.000	1
4	.001	.031	.622	.135	.587	16.9	1.30	.818	.590	.068	.003	.000	1
5	.001	.018	3.87	.136	.579	6.36	1.23	.793	.576	.062	.002	.000	1
6	.001	.013	28.4	.161	.634	4.09	1.16	.768	.553	.079	.002	.000	1
7	.001	.007	9.76	.437	2.43	3.12	1.13	.743	.501	.097	.002	.000	1
8	.001	.004	1.64	1.63	3.45	2.60	1.12	.718	.472	.115	.002	.000	1
9	.001	.002	1.12	1.22	2.05	2.28	1.11	.693	.512	.146	.002	.000	1
10	.000	.001	.821	.964	1.54	2.05	1.10	.694	.458	.194	.002	.000	1
11	.000	.001	1.56	.784	1.41	1.77	1.09	.782	.381	.163	.002	.000	1
12	.000	.001	.949	.736	1.30	48.9	1.09	.877	.304	.125	.001	.000	1
13	.000	.001	.634	.697	1.19	31.1	1.08	.941	.233	.096	.001	.000	1
14	.000	.001	.501	.659	1.09	17.9	1.10	.903	.222	.080	.001	.000	1
15	.000	.001	.395	.621	1.04	17.1	1.25	.857	.227	.063	.001	.000	1
16	.000	.001	.573	.583	1.00	20.2	1.31	.811	.232	.047	.001	.000	1
17	.000	.001	.505	.873	.961	11.0	1.17	.766	.236	.037	.001	.001	1
18	.000	.001	.354	.865	.923	8.34	1.27	.720	.237	.048	.001	.001	1
19	.001	.001	.233	.824	.886	6.04	1.30	.674	.224	.055	.001	.001	1
20	.005	.001	.208	1.72	.849	3.78	1.55	.649	.210	.048	.001	.001	2
21	.006	.000	.189	1.67	.811	4.19	1.97	.692	.196	.040	.001	.001	2
22	.308	.000	.147	1.39	.814	3.23	3.04	.929	.184	.033	.000	.001	2
23	.100	.000	.449	1.16	.949	3.06	4.12	3.05	.174	.027	.000	.001	2
24	.019	.000	.613	.985	1.16	3.02	2.71	1.86	.165	.021	.000	.001	2
25	.005	.001	.268	.852	1.17	2.52	2.05	1.12	.156	.015	.000	.001	2
26	.003	.001	.158	.763	.939	2.28	1.59	.952	.147	.010	.000	.001	2
27	.002	.001	.131	.674	1.12	2.12	1.40	.884	.138	.008	.000	.001	2
28	.002	.003	.127	.645	.943	1.96	1.22	.822	.130	.008	.000	.001	2
29	.002	.001	.124	.808	.924		1.07	.760	.127	.007	.000	.001	2
30	.002	.000	.119	1.13	1.26		1.00	.695	.124	.006	.000	.001	3
31		.001		.809	1.58		.946		.118		.000	.001	3
Moy.	.015	.024	1.84	.784	1.15	8.72	1.48	.919	.312	.066	.001	.000	Moy

CODE : A=RHE; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE

- : lacune \* : lacune due à une cote hors barée

AUTEE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANE : .000 M3/S ( ) LE 12 AOÛT à 08H00

MAXIMUM INSTANTANE : 108. M3/S ( ) LE 12 FEVR à 08H00

MINIMUM JOURNALIER : .000 M3/S ( ) LE 12 AOÛT

MAXIMUM JOURNALIER : 48.9 M3/S ( ) LE 12 FEVR

DEBIT MOYEN ANNUEL : 1.22 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1962/1963

Edition du 27/12/1997 à 12h47

Station : 1483601301 MATEUR 109  
 Rivière : JOURINE  
 Pays : TUNISIE  
 Bassin : NORD ICHKEUL  
 DEBITS EN M3/S

Altitude 12M  
 Aire b.v. 1096.00 km2

Jo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	Jc
1	.001	.001	26.0	1.62	2.03	19.2	9.83	1.89	1.12	.609	.044	.080	1
2	.001	.001	38.8	2.02	1.96	11.8	9.12	1.76	1.27	.649	.032	.047	2
3	.001	.001	11.7	1.64	2.08	8.00	8.20	1.89	1.17	.692	.043	.024	3
4	.001	.001	7.89	1.50	1.65	19.3	6.69	1.49	1.07	.734	.058	.015	4
5	.001	.002	7.29	1.46	1.63	19.2	5.29	1.53	1.03	.793	.089	.009	5
6	.001	.002	6.58	1.41	1.61	13.1	4.55	1.98	.987	.927	.083	.016	6
7	.001	.002	5.69	1.36	1.59	9.14	3.92	1.72	.948	.873	.074	.024	7
8	.001	.002	4.98	1.29	1.56	8.25	3.67	1.44	.910	.802	.065	.031	8
9	.001	.002	4.65	1.23	1.54	30.1	3.44	1.37	.871	.731	.056	.025	9
10	.000	.002	4.35	1.16	1.52	18.6	3.22	1.32	.834	.659	.047	.016	10
11	.000	.002	4.05	2.78	1.50	9.89	3.03	1.27	.800	.580	.039	.013	11
12	.000	.002	3.73	4.65	1.51	7.82	2.97	1.22	.767	.544	.032	.010	12
13	.000	.002	3.41	2.57	1.62	11.4	4.45	1.16	.733	.519	.026	.008	13
14	.000	.002	3.20	1.98	1.74	26.3	3.38	1.11	.700	.411	.020	.006	14
15	.000	.002	3.04	2.60	1.79	32.8	2.59	1.05	.698	.419	.014	.003	15
16	.001	.002	2.89	3.87	1.74	15.8	2.37	.971	.796	.566	.009	.002	16
17	.001	.002	2.75	2.69	1.69	11.6	2.22	1.00	.903	.543	.009	.002	17
18	.001	.002	2.65	2.37	1.63	24.0	2.07	1.04	.872	.464	.009	.002	18
19	.001	.005	2.55	2.29	1.58	12.7	1.93	1.43	.759	.326	.008	.002	19
20	.001	.560	2.55	2.98	1.62	13.2	1.78	3.74	.720	.212	.008	.002	20
21	.001	77.1	4.86	3.75	1.87	37.7	1.68	3.58	.694	.191	.007	.002	21
22	.001	26.4	4.80	4.71	1.69	35.4	1.74	2.31	.672	.178	.008	.002	22
23	.001	9.02	8.33	8.64	1.89	57.3	2.01	1.53	.663	.164	.014	.002	23
24	.001	10.2	6.56	14.8	2.81	56.9	2.14	1.32	.655	.150	.022	.003	24
25	.001	5.04	5.23	8.11	4.07	21.8	1.88	1.18	.647	.137	.026	.003	25
26	.001	4.18	4.14	6.27	3.10	14.7	2.82	1.07	.639	.123	.021	.002	26
27	.001	3.54	3.50	5.14	4.70	13.3	5.19	1.04	.631	.109	.015	.002	27
28	.001	3.04	2.85	4.40	7.76	10.9	4.93	1.01	.623	.091	.010	.002	28
29	.001	3.72	2.14	3.75	14.9		3.38	.980	.615	.073	.008	.002	29
30	.001	18.3	1.56	3.14	27.7		2.61	.983	.607	.057	.013	.002	30
31		43.5		2.56	27.7		1.98		.600		.039	.002	31
Mo.	.001	6.60	6.43	3.51	4.25	20.4	3.71	1.51	.806	.444	.030	.011	Mo.

CODE : A=RHE; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE

- : lacune \* : lacune due à une cote hors barème

A=EE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANE : .000 M3/S ( ) LE 11 SEPT à 08H00

MAXIMUM INSTANTANE : 167. M3/S ( ) LE 21 OCTO à 15H00

MINIMUM JOURNALIER : .000 M3/S ( ) LE 11 SEPT

MAXIMUM JOURNALIER : 77.1 M3/S ( ) LE 21 OCTO

DEBIT MOYEN ANNUEL : 3.86 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1963/1964

Edition du 27/12/1997 à 12H47

Station : 1483601301 HATEUR IO9  
 Rivière : JOURMINE  
 Pays : TUNISIE  
 Bassin : NORD ICHKEUL  
 DEBITS EN M<sup>3</sup>/S

Altitude 12-  
 Aire b.v. 1096.00 km<sup>2</sup>

Mo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	Mo
1	.002	.196	.197	.263	1.35	25.3	4.44	2.04	.684	.417	.145	.052	1
2	.002	.213	.191	.219	1.88	12.0	4.02	1.98	.714	.390	.154	.069	2
3	.003	.228	.186	.189	1.59	8.81	3.74	1.92	.750	.364	.165	.086	3
4	.004	.255	.182	.198	1.69	7.18	7.02	1.87	.765	.339	.244	.104	4
5	.006	.302	.178	.209	16.4	6.26	6.06	1.82	.710	.313	.372	.122	5
6	.009	.279	.173	.249	16.0	5.54	4.71	1.76	.650	.287	.241	.139	6
7	.012	.250	.169	.269	8.66	5.08	5.08	1.71	.598	.261	.169	.170	7
8	.015	.221	.164	.206	5.14	24.3	4.80	1.68	.570	.240	.127	.224	8
9	.018	.288	.160	.222	4.11	17.5	7.27	1.77	.544	.234	.120	.118	9
10	.021	.409	.156	.271	3.40	8.93	17.5	1.86	.519	.228	.113	.098	10
11	.024	.264	.151	.371	2.89	7.43	7.94	1.93	.493	.223	.105	.093	11
12	.033	.390	.147	.359	2.54	6.69	6.46	1.87	.467	.217	.098	.087	12
13	3.43	.288	.142	.337	2.23	5.98	6.73	1.80	.441	.212	.091	.082	13
14	5.82	.226	.138	.316	2.06	5.44	5.21	1.72	.409	.206	.084	.077	14
15	1.81	.213	.134	.294	1.90	4.96	4.58	1.64	.357	.201	.079	.071	15
16	10.1	.200	.130	.309	1.74	4.77	4.75	1.55	.318	.201	.075	.066	16
17	3.16	.188	.129	.444	1.60	4.92	4.66	1.46	.326	.218	.070	.061	17
18	5.48	.182	.128	.600	1.54	4.26	4.00	1.36	.338	.237	.066	.055	18
19	.906	.179	.127	1.03	1.49	3.94	3.62	1.27	.350	.256	.061	.050	19
20	1.08	.175	.126	.930	1.44	3.75	3.25	1.22	.362	.275	.058	.044	20
21	.315	.172	.125	.776	1.39	3.56	2.92	1.30	.374	.295	.057	.042	21
22	.245	.169	.124	.661	2.56	3.37	2.60	1.35	.386	.286	.056	.051	22
23	.204	.165	.124	.548	4.55	3.31	2.40	1.27	.398	.192	.055	.062	23
24	.184	.162	.123	6.99	2.96	3.66	2.28	1.14	.410	.154	.054	.073	24
25	.174	.158	.122	4.61	2.14	4.18	2.37	.959	.423	.211	.053	.130	25
26	.165	.155	.126	2.25	1.91	21.9	2.47	.905	.438	.209	.053	.232	26
27	.156	.163	.149	1.74	1.75	12.2	2.57	.861	.471	.202	.052	.548	27
28	.147	.218	.185	1.42	5.26	6.54	2.64	.817	.907	.193	.051	1.00	28
29	.138	.375	.228	1.22	147.	5.23	2.35	.774	1.10	.177	.050	.969	29
30	.145	.367	.237	1.07	59.9		2.07	.730	.580	.159	.049	5.80	30
31		.239		1.04	23.5		2.05		.464		.049	3.68	31
Moy.	1.13	.235	.155	.955	10.7	8.17	4.60	1.48	.526	.247	.104	.466	Moy.

CODE : A=RHE; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE

- : lacune + : lacune due à une cote hors barème

ANNÉE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANÉ : .003 M<sup>3</sup>/S ( ) LE 3 SEPT à 0800

MAXIMUM INSTANTANÉ : 171. M<sup>3</sup>/S ( ) LE 29 JANV à 1800

MINIMUM JOURNALIER : .002 M<sup>3</sup>/S ( 1 ) LE 1 SEPT

MAXIMUM JOURNALIER : 147. M<sup>3</sup>/S ( 1 ) LE 29 JANV

DEBIT MOYEN ANNUEL : 2.38 M<sup>3</sup>/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1964/1965

Edition du 27/12/1997 à 12h47

Station : 1483601301 MATEUR 109  
 Rivière : JOURINE  
 Pays : TUNISIE  
 Bassin : NORD ICHKEUL  
 DEBITS EN M3/S

Altitude 12M  
 Aire b.v. 1096.00 km2

Jo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	Jo
1	.615	.083	21.3	1.04	1.65	6.41	9.19	3.99	1.73	.598	.172	.075	1
2	.419	.077	9.35	1.14	1.61	5.94	8.10	3.84	1.69	.592	.162	.070	2
3	.321	.070	6.00	1.37	1.67	5.69	7.37	3.69	1.65	.584	.151	.070	3
4	.239	.063	4.29	2.19	1.68	5.47	6.98	3.73	1.61	.577	.140	.093	4
5	.208	.059	3.32	20.7	7.31	6.90	6.62	4.37	1.57	.570	.130	.089	5
6	.180	.064	2.67	11.1	12.7	8.41	6.31	4.50	1.52	.563	.122	.075	6
7	.153	.069	2.15	6.08	7.95	11.5	6.17	3.94	1.45	.556	.123	.070	7
8	.130	.074	1.74	4.87	5.65	9.27	6.89	3.71	1.37	.548	.124	.064	8
9	.123	.079	1.40	4.11	4.86	12.1	8.87	4.93	1.29	.541	.126	.059	9
10	.118	.084	3.49	3.60	4.51	39.1	7.27	19.2	1.21	.534	.127	.054	10
11	.112	.089	3.46	3.18	3.96	33.0	6.12	8.05	1.14	.525	.128	.049	11
12	.107	.093	4.48	2.90	33.9	29.4	5.80	5.54	1.06	.511	.130	.044	12
13	.101	.091	8.99	2.62	20.5	16.9	5.67	4.63	1.01	.497	.131	.041	13
14	.095	.089	12.8	2.34	10.0	18.6	5.89	4.29	.957	.482	.133	.043	14
15	.089	.086	7.02	2.15	20.0	53.2	6.12	4.00	.905	.468	.134	.047	15
16	.084	.087	4.72	2.29	16.0	76.4	5.92	3.73	.852	.454	.136	.050	16
17	.080	.098	3.57	2.27	14.7	86.3	5.55	3.54	.800	.439	.137	.054	17
18	.077	.109	2.98	1.98	10.1	51.0	5.23	3.36	.748	.425	.138	.057	18
19	.073	.121	2.50	1.70	17.2	24.2	5.93	3.18	.696	.410	.140	.060	19
20	.070	.127	2.23	1.59	7.6	52.3	37.2	3.00	.644	.396	.139	.064	20
21	.068	.158	2.01	1.52	53.9	18.2	11.6	2.83	.599	.377	.130	.079	21
22	.074	.147	1.82	1.45	61.4	14.9	7.81	2.72	.579	.342	.120	.120	22
23	.080	.136	1.53	1.37	34.6	13.3	6.63	2.60	.561	.306	.111	.100	23
24	.084	.169	1.50	1.35	39.6	11.3	6.09	2.49	.543	.270	.103	.088	24
25	.085	.233	1.42	1.50	18.3	10.8	5.55	2.39	.532	.240	.098	.126	25
26	.085	.332	1.33	1.69	13.8	9.74	5.18	2.34	.542	.227	.094	.103	26
27	.085	.525	1.25	2.89	11.3	14.1	4.84	2.29	.554	.216	.090	.082	27
28	.085	.462	1.17	3.65	9.86	12.9	4.54	2.20	.566	.205	.086	.068	28
29	.085	.367	1.09	2.57	8.64		4.41	1.99	.578	.194	.083	.067	29
30	.085	1.69	1.02	2.09	7.77		4.29	1.80	.590	.183	.079	.067	30
31		110.		1.73	7.10		4.16		.599		.076	.067	31
Moy.	.141	3.73	4.09	3.26	17.5	23.5	7.36	4.10	.972	.428	.122	.071	Moy.

CODE : A=RHE; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE

- : lacune \* : lacune due à une cote hors barème

ANNÉE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANÉ : .040 M3/S ( ) LE 13 AOUT à 08H00

MAXIMUM INSTANTANÉ : 209. M3/S ( ) LE 31 OCTO à 09H45

MINIMUM JOURNALIER : .041 M3/S ( ) LE 13 AOUT

MAXIMUM JOURNALIER : 110. M3/S ( ) LE 31 OCTO

DEBIT MOYEN ANNUEL : 5.33 M3/S

## DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1964/1965

Edition du 27/12/1997 à 12h47

Station : 1483601301 MATEUR 109  
 Rivière : JOURINE  
 Pays : TUNISIE  
 Bassin : NORD ICHKEUL  
 DEBITS EN M3/S

Altitude 12M  
 Aire b.v. 1096.00 km2

Jo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	Jo
1	.615	.083	21.3	1.04	1.65	6.41	9.19	3.99	1.73	.598	.172	.075	1
2	.419	.077	9.35	1.14	1.61	5.94	8.10	3.84	1.69	.592	.162	.070	2
3	.321	.070	6.00	1.37	1.67	5.69	7.37	3.69	1.65	.584	.151	.070	3
4	.239	.063	4.29	2.19	6.86	5.47	6.98	3.73	1.61	.577	.140	.093	4
5	.208	.059	3.32	20.7	7.31	6.90	6.62	4.37	1.57	.570	.130	.089	5
6	.180	.064	2.67	11.1	12.7	8.41	6.31	4.50	1.52	.563	.122	.075	6
7	.153	.069	2.15	6.08	7.95	11.5	6.17	3.94	1.45	.556	.123	.070	7
8	.130	.074	1.74	4.87	5.65	9.27	6.89	3.71	1.37	.548	.124	.064	8
9	.123	.079	1.40	4.11	4.86	12.1	8.87	4.93	1.29	.541	.126	.059	9
10	.118	.084	3.49	3.60	4.51	39.1	7.27	19.2	1.21	.534	.127	.054	10
11	.112	.089	3.46	3.18	3.96	33.0	6.12	8.05	1.14	.525	.128	.049	11
12	.107	.093	4.48	2.90	33.9	29.4	5.80	5.54	1.06	.511	.130	.044	12
13	.101	.091	8.99	2.62	20.5	16.9	5.67	4.63	1.01	.497	.131	.041	13
14	.095	.089	12.8	2.34	10.0	18.6	5.89	4.29	.957	.482	.133	.043	14
15	.089	.086	7.02	2.15	20.0	53.2	6.12	4.00	.905	.468	.134	.047	15
16	.084	.087	4.72	2.29	16.0	76.4	5.92	3.73	.852	.454	.136	.050	16
17	.080	.098	3.57	2.27	14.7	86.3	5.55	3.54	.800	.439	.137	.054	17
18	.077	.109	2.98	1.98	10.1	51.0	5.23	3.36	.748	.425	.138	.057	18
19	.073	.121	2.50	1.70	17.2	24.2	5.93	3.18	.696	.410	.140	.060	19
20	.070	.127	2.23	1.59	76.1	52.3	37.2	3.00	.644	.396	.139	.064	20
21	.068	.158	2.01	1.52	53.9	18.2	11.6	2.83	.599	.377	.130	.079	21
22	.074	.147	1.82	1.45	61.4	14.9	7.81	2.72	.579	.342	.120	.120	22
23	.080	.136	1.63	1.37	34.6	13.3	6.63	2.60	.561	.306	.111	.100	23
24	.084	.169	1.50	1.35	39.6	11.3	6.09	2.49	.543	.270	.103	.088	24
25	.085	.233	1.42	1.50	18.3	10.8	5.55	2.39	.532	.240	.098	.126	25
26	.085	.332	1.33	1.69	13.8	9.74	5.18	2.34	.542	.227	.094	.103	26
27	.085	.525	1.25	2.89	11.3	14.1	4.84	2.29	.554	.216	.090	.082	27
28	.085	.462	1.17	3.65	9.86	12.9	4.54	2.20	.566	.205	.086	.068	28
29	.085	.367	1.09	2.57	8.64		4.41	1.99	.578	.194	.083	.067	29
30	.085	1.69	1.02	2.09	7.77		4.29	1.80	.590	.183	.079	.067	30
31		110.		1.73	7.10		4.16		.599		.076	.067	31
Moy.	.141	3.73	4.09	3.26	17.5	23.5	7.36	4.10	.972	.428	.122	.071	Moy.

CODE : A=REHE; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE

- : Lacune \* : Lacune due à une cote hors barème

ANNÉE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANÉ : .040 M3/S ( ) LE 13 AOUT à 08H00  
 MAXIMUM INSTANTANÉ : 209. M3/S ( ) LE 31 OCTO à 09H45

MINIMUM JOURNALIER : .041 M3/S ( ) LE 13 AOUT  
 MAXIMUM JOURNALIER : 110. M3/S ( ) LE 31 OCTO

DEBIT MOYEN ANNUEL : 5.33 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1965/1966

Edition du 27/12/1997 à 12H45

Station : 1483601301 MATEUR 109

Rivière : JOMINE

Pays : TUNISIE

Bassin : NORD ICHKEUL

Altitude 129

Aire b.v. 1096.00 ka2

DEBITS EN M3/S

Jo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	Jo
1	.072	.103	.349	.317	3.76	1.68	1.708	2.94	2.34	.808	.103	.015	1
2	.082	.100	.316	.337	3.61	1.54	1.95	2.69	2.02	.624	.096	.014	2
3	.101	.096	.289	.402	2.37	1.42	10.3	2.55	1.82	.576	.091	.012	3
4	.293	.099	.262	.586	1.73	1.36	6.32	2.40	1.64	.549	.085	.011	4
5	.322	.122	.235	2.00	1.51	1.38	4.51	2.24	1.48	.522	.080	.010	5
6	.234	1.74	.203	1.55	1.74	1.42	5.68	2.04	1.33	.496	.075	.009	6
7	.185	1.46	.232	1.14	2.03	1.16	5.96	1.84	1.39	.469	.069	.009	7
8	.169	.215	.421	.776	1.59	.981	4.78	1.64	2.93	.442	.063	.009	8
9	.155	.149	.624	.546	1.31	.904	4.75	1.47	2.22	.416	.057	.009	9
10	.141	.173	2.30	.524	1.42	.827	10.6	1.38	1.58	.392	.051	.009	10
11	.145	.203	.571	.817	1.45	.812	7.93	1.29	1.28	.368	.045	.009	11
12	.203	.172	.408	5.54	1.28	7.11	5.95	1.20	1.04	.344	.039	.009	12
13	.207	.148	.383	4.81	1.56	5.91	4.96	1.20	.868	.321	.037	.009	13
14	.194	.136	.359	3.05	2.24	4.01	6.03	1.46	.846	.297	.034	.009	14
15	.181	.155	.334	1.81	1.78	5.95	10.8	1.37	.979	.273	.032	.008	15
16	.167	.186	.310	1.22	1.49	4.33	13.7	1.17	1.11	.249	.030	.008	16
17	.154	.781	.285	.979	1.43	3.46	16.5	1.00	1.24	.222	.027	.008	17
18	.141	.293	.260	.797	1.02	2.90	9.48	1.80	1.19	.184	.025	.008	18
19	.133	.215	.240	.623	2.23	2.44	7.28	.736	.988	.146	.022	.008	19
20	.140	.192	.235	.571	7.46	2.06	6.02	.747	1.81	.173	.020	.008	20
21	.148	.178	.230	.724	12.4	1.71	5.05	1.05	1.45	.170	.018	.008	21
22	.156	.188	.225	.908	7.10	1.54	4.54	8.87	1.04	.156	.018	.007	22
23	.161	.200	.220	2.82	5.68	1.40	4.58	30.1	.859	.143	.030	.007	23
24	.155	.212	.264	2.00	4.72	1.27	20.2	11.2	.679	.131	.043	.007	24
25	.147	.224	.649	1.40	3.86	1.14	10.6	7.04	.562	.128	.051	.007	25
26	.140	.280	.757	3.06	5.32	1.02	7.30	5.36	.546	.127	.025	.007	26
27	.133	.620	.482	2.73	3.6	.907	5.96	4.29	.569	.125	.020	.008	27
28	.125	.231	.373	1.77	3.43	.798	5.06	3.66	.50	.124	.019	.008	28
29	.118	.218	.330	1.25	2.77		4.39	3.08	.487	.122	.018	.008	29
30	.110	.219	.313	.984	2.31		3.88	2.65	.603	.117	.017	.008	30
31		.349		1.10	1.92		3.35		.683		.016	.008	31
Moy.	.160	.312	.415	1.52	3.07	2.19	7.07	3.65	1.23	.307	.044	.009	Moy.

CCDE : A=RHE; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE  
 - : lacune + : lacune due à une cote hors barre

ANNEE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANE : .007 M3/S ( ) LE 24 AOUT à 08H00

MAXIMUM INSTANTANE : 44.4 M3/S ( ) LE 23 AVRI à 03H00

MINIMUM JOURNALIER : .007 M3/S ( ) LE 24 AOUT

MAXIMUM JOURNALIER : 30.1 M3/S ( ) LE 23 AVRI

DEBIT MOYEN ANNUEL : 1.67 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1966/1967

Edition du 27/12/1997 à 12h46

Station : 1483601301 MATEUR 109  
 Rivière : JOURINE  
 Pays : TUNISIE  
 Bassin : NORD ICHKEUL  
 DEBITS EN M3/S

Altitude 12-  
 Aire b.v. 1096.00 km2

Jo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	Mo
1	.007	.034	.026	5.25	11.8	2.74	2.60	1.17	.783	.141	.009	.007	1
2	.007	.029	.047	3.66	9.20	2.62	2.48	1.35	.761	.166	.017	.008	2
3	.007	.063	.070	2.59	7.80	2.49	2.37	1.59	.745	.169	.025	.008	3
4	.007	.054	.198	2.05	6.92	2.38	2.27	1.47	.728	.162	.021	.007	4
5	.007	.028	2.43	1.76	6.45	4.71	2.16	1.38	.712	.155	.013	.007	5
6	.008	.023	.902	7.77	21.1	9.40	2.06	1.29	.695	.149	.008	.008	6
7	.008	.025	.648	31.7	49.4	26.1	1.96	1.20	.679	.142	.008	.008	7
8	.008	.027	.446	19.6	50.5	29.7	1.85	1.13	.663	.136	.007	.008	8
9	.008	.026	.244	19.3	18.1	20.7	1.75	1.12	.646	.129	.007	.008	9
10	.008	.024	.189	31.9	12.8	13.1	1.66	1.11	.630	.123	.006	.008	10
11	.008	.022	.159	16.7	10.3	9.36	1.61	1.10	.614	.117	.006	.007	11
12	.008	.020	.171	9.40	12.9	7.51	1.56	1.09	.602	.111	.005	.007	12
13	.008	.019	.164	7.33	26.6	6.79	1.52	1.08	.605	.105	.005	.008	13
14	.008	.017	.157	7.43	13.1	6.22	1.52	1.06	.610	.099	.006	.008	14
15	.008	.021	.372	7.06	10.4	5.75	1.63	1.05	.614	.097	.006	.008	15
16	.008	.044	.629	5.56	9.00	5.81	1.53	1.04	.619	.112	.007	.008	16
17	.010	.514	8.43	4.79	8.10	6.84	1.41	1.03	.623	.125	.008	.008	17
18	.015	.463	12.9	4.17	7.32	13.2	1.40	1.02	.628	.102	.008	.008	18
19	.021	.110	7.47	3.75	6.73	7.82	1.82	1.01	.632	.089	.009	.007	19
20	.027	.062	4.29	3.36	6.23	6.35	2.81	1.00	.640	.098	.009	.007	20
21	.033	.040	3.13	2.98	5.80	5.51	2.12	.991	.657	.099	.009	.007	21
22	.039	.036	2.31	3.50	5.37	4.95	1.66	.980	.659	.091	.009	.008	22
23	.045	.033	1.76	5.14	4.96	4.55	1.49	.969	.611	.087	.009	.008	23
24	.051	.030	1.42	31.0	4.67	4.17	1.37	.959	.559	.094	.009	.008	24
25	.045	.027	1.25	24.5	4.41	3.81	1.31	.948	.483	.098	.008	.008	25
26	.477	.026	1.10	11.4	4.15	3.47	1.26	.938	.390	.063	.008	.008	26
27	.265	.025	1.04	8.20	3.89	3.17	1.21	.927	.318	.032	.008	.008	27
28	.066	.024	1.49	6.98	3.64	2.88	1.16	.916	.265	.018	.008	.008	28
29	.037	.023	4.45	14.5	3.39		1.11	.906	.237	.011	.007	.007	29
30	.028	.022	4.26	29.9	3.15		1.09	.872	.210	.007	.007	.007	30
31		.022		15.7	2.91		1.13		.182		.007	.007	31
Mo	.043	.062	2.07	11.3	11.3	7.93	1.71	1.09	.574	.104	.009	.008	Mo

CGSE : A=RHE; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE

\* : lacune due à une cote hors barème

ANNEE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANE : .005 M3/S ( ) LE 13 JUIL à 08H00

MAXIMUM INSTANTANE : 74.7 M3/S ( ) LE 7 JANV à 19H00

MINIMUM JOURNALIER : .005 M3/S ( ) LE 13 JUIL

MAXIMUM JOURNALIER : 50.5 M3/S ( ) LE 8 JANV

DEBIT MOYEN ANNUEL : 3.00 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1967/1968

Edition du 27/12/1997 à 12h4

Station : 1483601301 MATEUR 109  
 Rivière : JOURINE  
 Pays : TUNISIE  
 Bassin : NORD ICHKEUL  
 DEBITS EN M3/S

Altitude 12  
 Aire b.v. 1096.00 km

Jo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	..
1	.008	.008	.048	.040	1.28	4.64	2.78	.884	.585	.156	.010	.006	1
2	.010	.010	.032	.051	1.26	4.23	2.49	.851	.535	.191	.015	.005	1
3	.012	.013	.032	.185	7.80	3.85	2.04	.819	.480	.227	.012	.005	1
4	.014	.014	.055	.496	12.8	3.94	1.92	.787	.425	.215	.010	.006	1
5	.015	.010	.028	.242	14.6	3.18	1.83	.755	.373	.260	.007	.006	1
6	.009	.007	.021	.166	7.87	4.14	1.69	.723	.321	.406	.006	.007	1
7	.008	.006	.020	.118	5.19	3.50	1.55	.691	.270	.366	.010	.007	1
8	.007	.006	.019	.097	4.05	2.94	1.90	.693	.235	.241	.014	.007	1
9	.008	.008	.019	.106	3.78	2.53	2.79	.741	.222	.202	.014	.007	1
10	.098	.009	.018	.116	4.08	2.36	2.04	.791	.209	.180	.013	.007	1
11	.136	.008	.017	.382	8.28	2.21	1.77	.840	.196	.161	.012	.007	1
12	.474	.007	.016	.319	28.1	2.05	1.54	.889	.184	.142	.010	.007	1
13	.168	.006	.015	.448	30.0	1.90	1.45	.979	.174	.123	.009	.007	1
14	.039	.005	.014	1.55	16.8	1.75	1.38	1.49	.164	.104	.007	.007	1
15	.017	.007	.013	1.12	8.78	1.64	1.31	1.68	.155	.085	.006	.007	1
16	.014	.011	.012	2.03	6.98	1.82	1.23	1.62	.145	.067	.005	.007	1
17	.012	.017	.011	1.25	5.71	3.15	1.30	1.20	.136	.076	.006	.007	1
18	.011	.029	.010	.952	4.73	4.19	1.53	1.02	.127	.084	.007	.007	1
19	.010	.016	.009	.972	4.43	2.83	1.46	.950	.120	.064	.006	.006	1
20	.014	.006	.016	1.43	6.40	2.32	1.33	.889	.113	.045	.005	.006	1
21	.011	.005	1.14	1.32	33.4	2.16	1.18	.835	.105	.033	.006	.006	1
22	.013	.006	3.43	1.47	56.6	2.00	1.05	.798	.098	.030	.007	.006	1
23	.012	.010	.553	1.08	21.9	1.84	1.05	.763	.091	.027	.008	.006	1
24	.009	.013	.157	.841	12.7	1.68	1.07	.728	.087	.025	.008	.006	1
25	.011	.018	.083	.803	10.6	1.54	1.10	.693	.096	.022	.007	.006	1
26	.015	.019	.061	.752	11.0	1.47	1.12	.663	.109	.019	.006	.006	1
27	.013	.056	.047	.703	10.3	1.49	1.07	.643	.121	.017	.005	.006	1
28	.010	.124	.039	.807	9.33	1.45	1.01	.622	.127	.014	.005	.006	1
29	.008	.048	.036	3.87	7.14	2.21	.949	.600	.116	.012	.007	.006	1
30	.007	.028	.035	4.19	5.86		.911	.574	.109	.009	.008	.006	1
31		.034		1.92	5.05		.938		.140		.008	.006	1
Mo.	.040	.013	.200	.962	11.8	2.61	1.51	.874	.205	.120	.008	.006	May

CODE : A=RHE; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE  
 - : lacune + : lacune due à une cote hors barème

ANNEE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANE : .005 M3/S ( ) LE 15 OCTO à 02H00

MAXIMUM INSTANTANE : 79.3 M3/S ( ) LE 22 JANV à 15H30

MINIMUM JOURNALIER : .005 M3/S ( 1 ) LE 3 AOUT

MAXIMUM JOURNALIER : 56.6 M3/S ( 1 ) LE 22 JANV

DEBIT MOYEN ANNUEL : 1.54 M3/S

**SUITE EN**



**F**

**3**



MICROFICHE N°

10003

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE  
DOCUMENTATION AGRICOLE  
TUNIS

الجمهورية التونسية  
وزارة الزراعة

المركز القومي  
للتوثيق الفلاحي  
تونس

F 3

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1968/1969

Edition du 27/12/1997 à 12h49

Station : 1483601301 PATEUR 109

Rivière : JOUNINE

Pays : TUNISIE

Bassin : NORD ICHKEUL

Altitude 12m

Aire b.v. 1096.00 ka2

DEBITS EN M3/S

Jo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	Mo
1	.006	.007	.007	.122	5.67	1.75	10.4	1.30	.946	.106	.008	.007	1
2	.006	.007	.007	1.49	13.4	1.64	6.66	1.24	.905	.110	.008	.007	2
3	.007	.007	.007	.855	7.85	1.58	5.18	1.18	.861	.117	.008	.006	3
4	.007	.007	.007	.628	22.6	1.53	4.73	1.15	.817	.123	.007	.006	4
5	.006	.007	.007	.494	19.5	1.87	4.61	1.24	.789	.129	.007	.006	5
6	.006	.007	.007	.345	9.24	1.77	4.11	1.29	.814	.136	.007	.007	6
7	.006	.007	.007	.222	6.96	23.2	3.82	1.23	.829	.139	.006	.006	7
8	.006	.007	.007	.178	5.90	10.9	3.80	1.24	.793	.135	.006	.006	8
9	.006	.007	.007	.148	5.22	7.25	4.06	3.89	.753	.129	.006	.007	9
10	.006	.007	.007	.169	4.64	5.64	3.55	6.53	.713	.124	.006	.007	10
11	.007	.008	.008	.439	4.07	5.58	3.11	4.81	.673	.118	.006	.007	11
12	.007	.008	.008	.396	3.59	7.76	2.90	3.47	.633	.113	.006	.007	12
13	.007	.008	.008	5.89	3.20	6.93	2.71	2.47	.586	.108	.006	.007	13
14	.007	.008	.008	6.89	3.00	5.54	2.52	1.95	.516	.102	.007	.007	14
15	.007	.008	.008	8.71	5.52	5.55	2.34	2.07	.444	.094	.007	.007	15
16	.007	.008	.008	13.5	8.78	5.40	2.46	3.38	.372	.086	.007	.007	16
17	.007	.008	.008	5.49	22.3	7.95	2.17	2.12	.300	.078	.007	.007	17
18	.007	.008	.008	3.33	12.6	6.76	2.41	1.67	.242	.070	.007	.007	18
19	.007	.008	.008	2.29	8.37	5.31	2.48	1.56	.230	.063	.007	.007	19
20	.007	.008	.008	6.77	6.53	4.60	1.94	1.48	.222	.055	.007	.007	20
21	.008	.008	.008	7.14	5.39	3.92	2.38	1.39	.213	.047	.007	.007	21
22	.008	.008	.008	4.24	4.42	3.36	2.05	1.31	.205	.039	.007	.007	22
23	.008	.008	.008	2.99	3.93	2.99	1.66	1.22	.196	.031	.007	.007	23
24	.008	.008	.008	2.21	3.54	3.27	1.56	1.14	.188	.022	.007	.007	24
25	.008	.008	.008	1.84	3.26	3.93	1.48	1.07	.179	.016	.007	.007	25
26	.008	.008	.008	1.58	2.98	3.98	1.45	1.04	.171	.014	.007	.007	26
27	.008	.008	.008	1.38	2.70	3.28	1.42	1.02	.162	.012	.007	.007	27
28	.008	.008	.008	1.68	2.43	5.11	1.39	1.00	.154	.011	.007	.007	28
29	.008	.008	.008	3.79	2.26		1.36	.975	.146	.010	.007	.007	29
30	.008	.008	.008	3.40	2.09		1.33	.957	.137	.008	.007	.007	30
31		.008		2.42	1.90		1.31		.124		.007	.007	31
Moy.	.007	.008	.008	2.94	6.90	5.51	3.00	1.92	.462	.078	.007	.007	Moy.

CODE : A=RHÉ; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUÉ; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE  
 - : Lacune + : Lacune due à une cote hors barème

ANNÉE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANÉ : .006 M3/S ( ) LE 1 SEPT à 00H01

MAXIMUM INSTANTANÉ : 34.5 M3/S ( ) LE 4 JANV à 21H00

MINIMUM JOURNALIER : .006 M3/S ( ) LE 9 JUIL

MAXIMUM JOURNALIER : 23.2 M3/S ( ) LE 7 FEVR

DEBIT MOYEN ANNUEL : 1.72 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1969/1970

Edition du 27/12/1997 à 12h45

Station : 1483601301 MATEUR 109  
 Rivière : JOURINE  
 Pays : TUNISIE  
 Bassin : NORD ICHKEUL  
 DEBITS EN M<sup>3</sup>/S

Altitude 12m  
 Aire b.v. 1096.00 km<sup>2</sup>

Jo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	Jo
1	.007	.007	7.44	1.18	9.24	10.9	44.1	2.91	1.25	.954	.076	.010	1
2	.006	.007	6.14	1.52	8.58	7.48	18.0	3.06	1.23	.873	.072	.012	2
3	.006	.007	5.22	4.22	8.61	6.61	13.9	3.18	1.21	.802	.069	.014	3
4	.007	.007	4.80	13.2	8.70	5.88	17.9	3.10	1.24	.731	.066	.015	4
5	.006	.007	4.42	9.01	8.33	5.30	26.1	3.00	1.41	.659	.063	.014	5
6	.006	.020	4.04	27.9	9.90	4.73	13.2	2.91	1.41	.584	.060	.012	6
7	.006	1.01	3.68	58.0	8.82	4.20	10.8	2.81	1.39	.495	.057	.011	7
8	.006	1.03	3.33	77.0	8.18	3.73	9.50	2.72	1.37	.353	.054	.010	8
9	.006	.188	3.01	93.2	7.40	3.51	8.74	2.62	1.35	1.12	.051	.008	9
10	.006	.078	2.80	47.1	6.71	3.31	8.01	2.70	1.33	.735	.048	.008	10
11	.006	.042	2.61	32.7	6.19	3.11	7.36	3.28	1.30	.481	.045	.008	11
12	.006	.298	2.41	26.7	5.99	2.88	6.98	2.80	1.24	.416	.042	.008	12
13	.006	1.05	2.23	17.5	5.93	2.59	6.62	2.50	1.18	.350	.039	.008	13
14	.006	.784	2.08	13.8	6.26	2.28	6.26	2.36	1.12	.284	.037	.008	14
15	.006	.404	1.94	12.1	6.70	2.70	5.90	2.23	1.06	.230	.036	.008	15
16	.006	.343	1.80	11.7	8.17	3.54	5.88	2.11	1.00	.216	.034	.008	16
17	.006	1.945	1.66	10.9	20.4	3.72	7.46	1.99	.945	.205	.032	.007	17
18	.007	3.19	1.53	32.8	18.9	2.83	6.82	1.88	.887	.194	.030	.007	18
19	.007	2.64	1.46	110.	10.6	3.74	5.80	1.76	.894	.183	.028	.007	19
20	.007	1.17	1.38	108.	9.11	3.88	5.36	1.66	1.11	.172	.027	.007	20
21	.007	.919	1.31	67.6	8.02	3.61	4.92	1.62	1.27	.161	.025	.007	21
22	.007	117.	1.25	30.3	12.9	3.35	4.48	1.58	1.15	.162	.023	.006	22
23	.007	44.9	1.22	25.4	30.1	3.08	4.10	1.55	1.02	.200	.021	.006	23
24	.007	16.3	1.19	23.6	12.9	2.81	3.97	1.51	.956	.194	.020	.006	24
25	.007	79.9	1.16	27.3	9.74	2.54	3.86	1.48	.900	.168	.018	.006	25
26	.007	64.6	1.14	27.1	8.62	2.74	3.75	1.44	.845	.147	.017	.005	26
27	.007	17.2	1.15	23.5	7.71	15.2	3.64	1.41	.790	.129	.015	.005	27
28	.007	12.8	1.16	14.9	7.19	97.2	3.53	1.37	.820	.120	.014	.005	28
29	.007	11.4	1.18	17.4	6.65		3.41	1.34	1.12	.111	.012	.004	29
30	.007	20.0	1.18	13.7	5.93		3.30	1.30	1.45	.097	.011	.004	30
31		15.6		11.5	7.65		3.14		1.17		.010	.004	31
Moy.	.007	13.3	2.53	31.9	9.68	7.77	8.93	2.23	1.14	.384	.037	.008	Moy.

CODE : A=RHE; D=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE  
 - : Lacune + : Lacune due à une cote hors barème

ANNÉE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANÉ : .004 M<sup>3</sup>/S ( ) LE 31 AOUT à 24H00  
 MAXIMUM INSTANTANÉ : 254. M<sup>3</sup>/S ( ) LE 25 OCTO à 21H00

MINIMUM JOURNALIER : .004 M<sup>3</sup>/S ( ) LE 31 AOUT  
 MAXIMUM JOURNALIER : 117. M<sup>3</sup>/S ( ) LE 22 OCTO

DEBIT MOYEN ANNUEL : 6.54 M<sup>3</sup>/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1970/1971

Edition du 27/12/1997 à 12h45

Station : 1483601301 MATEUR 109  
 Rivière : JOUNINE  
 Pays : TUNISIE  
 Bassin : NORD ICHKEUL  
 DEBITS EN M<sup>3</sup>/S

Altitude 12m  
 Aire b.v. 1096.00 km<sup>2</sup>

Mo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	Mo
1	.004	.007	.008	.010	1.89	8.02	18.8	11.2	4.42	2.15	.569	.101	1
2	.004	.007	.009	.011	2.27	10.4	29.6	11.0	4.58	2.02	.592	.089	2
3	.004	.007	.009	.013	7.31	8.57	21.5	12.0	4.68	1.89	.616	.078	3
4	.004	.007	.010	.014	5.53	7.34	17.8	9.34	4.52	1.77	.627	.067	4
5	.004	.007	.010	.016	5.22	14.9	16.8	8.36	4.34	1.69	.594	.055	5
6	.004	.007	.011	.017	5.66	13.9	15.9	7.71	4.17	1.79	.558	.040	6
7	.004	.007	.011	.019	10.5	9.83	16.1	7.27	3.99	1.86	.522	.031	7
8	.004	.006	.012	.020	10.0	8.07	14.4	6.86	3.83	1.78	.486	.038	8
9	.004	.006	.012	.025	6.86	7.14	13.8	8.40	3.72	1.70	.450	.037	9
10	.005	.006	.012	.038	5.41	108.	13.0	43.9	3.62	1.61	.412	.034	10
11	.005	.006	.013	.036	4.43	85.3	11.8	47.4	4.64	1.53	.368	.031	11
12	.005	.006	.013	.037	3.71	31.2	10.7	24.8	5.32	1.47	.323	.029	12
13	.005	.006	.014	.057	3.38	19.5	10.2	15.3	4.89	1.41	.278	.026	13
14	.005	.007	.014	1.00	3.23	16.3	9.79	12.2	4.50	1.35	.238	.024	14
15	.005	.012	.015	.304	3.20	13.7	9.36	10.7	4.16	1.30	.219	.022	15
16	.005	.015	.015	1.41	4.44	12.2	9.63	9.35	3.82	1.24	.200	.025	16
17	.005	.014	.015	3.02	51.2	13.8	10.4	8.53	3.49	1.18	.182	.026	17
18	.005	.012	.012	1.92	31.5	13.1	9.50	7.84	3.21	1.12	.164	.022	18
19	.006	.010	.010	1.06	19.9	27.1	10.2	7.46	3.11	1.07	.146	.017	19
20	.006	.009	.010	.712	15.4	83.2	8.04	7.10	3.02	1.03	.127	.012	20
21	.006	.007	.010	2.88	16.3	32.5	7.72	6.74	2.93	.981	.116	.009	21
22	.006	.008	.010	21.9	11.6	23.0	7.80	6.38	2.84	.933	.129	.011	22
23	.006	.009	.010	11.2	14.0	36.1	7.79	6.02	2.75	.886	.138	.014	23
24	.006	.009	.010	6.85	12.9	138.	14.2	5.66	2.69	.839	.129	.015	24
25	.007	.009	.010	4.50	9.85	116.	12.3	5.30	2.62	.792	.125	.013	25
26	.007	.009	.010	3.32	8.21	35.9	8.66	4.99	2.56	.745	.137	.010	26
27	.007	.009	.010	2.67	7.22	24.4	8.45	4.84	2.49	.698	.151	.009	27
28	.006	.009	.010	2.12	6.36	18.2	9.68	4.71	2.43	.650	.158	.010	28
29	.006	.009	.010	1.67	5.74		36.6	4.57	2.37	.603	.143	.012	29
30	.007	.008	.010	1.56	5.16		25.6	4.45	2.30	.567	.126	.013	30
31		.008		1.47	5.39		14.6		2.24		.111	.015	31
Moy.	.005	.008	.011	2.22	9.80	33.4	13.9	11.0	3.56	1.29	.295	.030	Moy.

CODE : A=RHE; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE

- : Lacune \* : Lacune due à une cote hors barème

ANNÉE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANÉ : .004 M<sup>3</sup>/S ( ) LE 1 SEPT à 00H01

MAXIMUM INSTANTANÉ : 233. M<sup>3</sup>/S ( ) LE 10 FEVR à 17H00

MINIMUM JOURNALIER : .004 M<sup>3</sup>/S ( 1 ) LE 1 SEPT

MAXIMUM JOURNALIER : 138. M<sup>3</sup>/S ( 1 ) LE 24 FEVR

DEBIT MOYEN ANNUEL : 6.11 M<sup>3</sup>/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1971/1972

Edition du 27/12/1997 à 12h49

Station : 1483601301 MATEUR 109  
 Rivière : JOUMINE  
 Pays : TUNISIE  
 Bassin : NORD ICHKEUL

Altitude 129  
 Aire b.v. 1096.00 km2

DEBITS EN M3/s

Jo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	Mo
1	.014	3.14	1.24	.507	.458	6.51	5.27	2.03	1.36	.369	.127	.020	1
2	.012	18.9	1.36	.431	.437	5.72	10.6	1.94	1.63	.361	.120	.018	2
3	.014	15.5	1.16	.464	.426	5.06	7.42	1.86	4.79	.354	.113	.017	3
4	.031	8.17	1.05	.503	.448	4.56	5.92	1.73	4.33	.346	.106	.015	4
5	.403	10.4	.935	.671	.462	4.09	5.06	1.58	2.13	.339	.097	.013	5
6	.937	5.43	.841	1.01	.445	3.65	5.76	1.44	2.94	.331	.086	.013	6
7	.194	3.99	.814	.868	.425	3.22	4.77	1.30	2.22	.324	.075	.016	7
8	.142	2.25	.792	5.86	.417	3.07	3.98	1.16	1.22	.316	.064	.020	8
9	.103	1.69	.770	4.85	.449	4.31	3.40	1.02	1.09	.309	.053	.023	9
10	.087	1.38	.748	7.56	.574	3.43	3.29	1.00	1.09	.301	.043	.023	10
11	.073	1.27	.726	4.03	.539	5.81	4.72	2.71	.949	.294	.040	.023	11
12	.060	11.0	.712	2.54	.498	6.66	3.62	5.06	.899	.285	.036	.023	12
13	.072	3.34	.721	1.90	.483	9.59	2.96	9.09	.857	.277	.033	.022	13
14	.108	1.36	.732	1.40	1.11	6.42	2.46	11.2	.815	.269	.029	.022	14
15	.072	1.06	.743	1.17	3.59	9.44	2.27	5.67	.772	.260	.029	.022	15
16	.063	3.02	.753	.994	1.94	7.30	2.64	3.95	.724	.252	.041	.022	16
17	.123	6.32	.764	.926	1.22	5.45	6.37	3.21	.676	.244	.049	.021	17
18	.185	3.50	.775	.866	1.01	4.62	33.4	3.30	.632	.236	.048	.021	18
19	.158	2.42	.786	.806	.905	6.07	15.1	10.7	.601	.228	.046	.021	19
20	.128	1.00	.797	.750	2.32	4.82	6.85	8.57	.571	.220	.044	.021	20
21	.111	1.57	.808	.709	4.48	3.92	5.18	5.05	.541	.213	.042	.020	21
22	.094	1.36	.819	.669	3.48	3.37	4.32	4.00	.512	.205	.039	.020	22
23	.078	1.18	.830	.629	4.01	2.90	3.53	3.15	.488	.197	.037	.020	23
24	.062	1.08	.856	.589	13.8	5.15	3.30	2.68	.464	.189	.035	.020	24
25	.043	.978	.933	.549	26.9	15.6	3.05	2.28	.440	.182	.033	.019	25
26	8.16	.939	1.01	.516	21.5	22.9	2.71	2.08	.420	.173	.031	.019	26
27	3.17	1.09	2.86	.506	71.6	8.90	2.40	1.90	.411	.165	.029	.019	27
28	1.53	1.25	2.19	.498	43.5	6.45	2.17	2.49	.404	.157	.027	.018	28
29	.918	1.76	1.61	.489	17.5	5.68	1.94	2.31	.397	.149	.024	.018	29
30	.964	1.49	1.19	.481	10.4		1.91	1.54	.389	.139	.022	.018	30
31		.992		.472	7.83		2.30		.381		.021	.018	31
Moy.	.604	3.86	1.01	1.43	7.84	6.37	5.44	3.54	1.13	.256	.052	.020	Moy

CODE : A=RHE; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE

- : lacune + : lacune due à une cote hors barème

ANNEE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANE : .010 M3/S ( ) LE 3 SEPT à 08H00

MAXIMUM INSTANTANE : 87.2 M3/S ( ) LE 27 JANV à 12H30

MINIMUM JOURNALIER : .012 M3/S ( 1 ) LE 2 SEPT

MAXIMUM JOURNALIER : 71.6 M3/S ( 1 ) LE 27 JANV

DEBIT MOYEN ANNUEL : 2.62 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1972/1973

Edition du 27/12/1997 à 12h49

Station : 1483601301 MATEUR 109  
 Rivière : JOURMINE  
 Pays : TUNISIE  
 Bassin : NORD ICHKEUL  
 DEBITS EN M3/S

Altitude 12m  
 Aire b.v. 1096.00 km2

Jo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUILL	AOUT	Mo
1	.019	.078	.452	.154	2.81	10.3	30.9	66.1	4.32	1.11	.344	.205	1
2	.021	.068	.340	.177	1.02	9.27	16.9	48.6	4.17	1.19	.336	.188	2
3	.023	.058	.294	.205	.702	8.06	28.0	35.6	4.02	1.28	.328	.170	3
4	.025	.050	.267	.204	.861	9.39	42.1	28.2	3.83	1.38	.320	.158	4
5	.028	.042	.241	.200	.819	46.3	18.0	29.5	3.49	2.19	.313	.161	5
6	.031	.042	.219	.197	1.26	26.4	12.8	19.4	3.20	2.05	.305	.166	6
7	.038	.063	.205	.193	1.14	12.5	10.1	15.8	3.11	1.45	.297	.168	7
8	.045	.097	.193	.190	.901	9.25	8.38	13.6	3.03	1.18	.289	.162	8
9	.052	.263	.180	.186	.881	7.64	7.42	11.9	2.96	1.03	.283	.155	9
10	.058	.236	.169	.184	.956	6.87	7.17	10.7	2.88	.958	.280	.149	10
11	.064	.143	.162	.186	.921	6.28	6.97	9.68	2.81	.896	.278	.146	11
12	.070	.122	.155	.188	.897	5.92	10.3	9.07	2.73	.862	.276	.143	12
13	.075	.111	.148	.191	2.16	5.59	31.7	8.49	2.65	.830	.274	.140	13
14	.081	.103	.142	.193	3.09	5.25	16.2	7.92	2.57	.790	.272	.137	14
15	.073	.112	.138	.196	1.78	4.96	20.2	7.40	2.49	.720	.267	.134	15
16	.050	.119	.134	.202	1.15	4.87	18.0	6.98	2.40	.660	.253	.131	16
17	.098	.113	.131	.209	.969	5.08	57.8	6.82	2.31	.637	.238	.128	17
18	.086	.106	.127	.215	.878	42.1	98.1	7.68	2.22	.616	.223	.129	18
19	.069	.100	.124	.221	.921	15.0	54.1	11.8	2.13	.578	.208	.129	19
20	.055	.093	.122	.227	.861	23.7	24.8	8.06	2.04	.537	.194	.130	20
21	.042	.098	.124	.234	.871	16.2	17.3	7.12	1.95	.512	.188	.130	21
22	.034	.408	.127	.240	.887	13.6	13.6	6.67	1.86	.488	.181	.130	22
23	.028	.289	.130	.253	1.23	10.7	16.0	6.28	1.78	.464	.175	.131	23
24	.031	.220	.133	.280	30.6	9.80	15.7	6.05	1.70	.440	.168	.131	24
25	.035	.187	.135	.276	71.5	10.0	13.6	5.84	1.62	.419	.165	.132	25
26	.039	.164	.138	.270	58.8	9.25	16.7	5.63	1.54	.406	.174	.132	26
27	.043	.149	.141	.263	22.4	44.7	177.	5.40	1.45	.393	.184	.133	27
28	.047	.139	.144	.257	25.3	48.1	261.	5.15	1.37	.381	.193	.133	28
29	.061	.154	.147	.251	71.1		193.	4.85	1.29	.368	.203	.134	29
30	.092	.191	.149	.278	40.0		184.	4.56	1.21	.356	.212	.134	30
31		.747		2.19	14.8		125.		1.13		.217	.135	31
Moy.	.050	.157	.177	.281	11.7	15.3	50.1	14.0	2.46	.839	.246	.145	Moy.

CODE : A=RHE; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE  
 - : Lacune + : Lacune due à une cote hors barée

ANNÉE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANE : .018 M3/S ( ) LE 1 SEPT à 00H01  
 MAXIMUM INSTANTANE : 273. M3/S ( ) LE 27 MARS à 24H00

MINIMUM JOURNALIER : .019 M3/S ( ) LE 1 SEPT  
 MAXIMUM JOURNALIER : 261. M3/S ( ) LE 28 MARS

DEBIT MOYEN ANNUEL : 7.94 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1973/1974

Edition du 27/12/1997 à 12h45

Station : 1483601301 MATEUR IO9  
 Rivière : JOUMINE  
 Pays : TUNISIE  
 Bassin : NORD ICHKEUL  
 DEBITS EN M3/S

Altitude : 129  
 Aire b.v. : 1096.00 km2

Jo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	Mo
1	.141	.158	2.83	.480	.894	.513	8.64	4.80	1.80	.285	.121	.099	1
2	.154	.151	2.49	.515	.929	.488	7.48	4.54	1.67	.279	.118	.098	2
3	.231	.147	2.19	.760	1.02	.464	6.57	3.37	1.54	.275	.116	.097	3
4	.291	.143	1.91	2.01	.992	.462	6.60	2.88	1.41	.271	.114	.096	4
5	.212	.139	1.64	1.57	.893	.532	8.46	3.40	1.28	.267	.111	.094	5
6	.191	.135	1.40	.979	.830	.607	12.6	4.87	1.15	.263	.109	.093	6
7	.176	.131	1.29	.856	.792	.692	14.8	5.27	1.12	.260	.107	.092	7
8	.161	.130	1.19	.753	.826	1.14	10.1	4.00	1.36	.256	.104	.090	8
9	.149	.136	1.09	.707	.865	1.19	11.2	3.56	1.28	.252	.102	.089	9
10	.143	.143	.985	.665	.910	1.12	13.4	3.18	1.16	.248	.099	.088	10
11	.138	.150	.897	.623	.958	1.07	9.36	2.81	1.05	.247	.096	.087	11
12	.132	.157	.853	.607	.849	1.00	7.36	2.51	.937	.252	.093	.086	12
13	.129	.164	.813	.981	.782	1.07	7.09	2.44	.855	.259	.090	.089	13
14	.131	.169	.773	3.98	.757	2.77	6.32	2.39	.775	.265	.087	.092	14
15	.134	.168	.733	3.21	.893	49.0	6.13	2.35	.702	.271	.083	.095	15
16	.137	.167	.693	2.36	1.04	11.2	13.1	2.30	.652	.278	.080	.098	16
17	.140	.166	.660	2.20	.900	10.3	8.62	2.26	.604	.279	.077	.102	17
18	.143	.164	.647	2.07	.853	10.9	6.27	4.31	.556	.264	.074	.105	18
19	.146	.163	.636	1.93	.813	7.33	5.78	5.48	.505	.248	.074	.107	19
20	.149	.161	.625	1.74	.773	5.96	5.43	3.75	.467	.232	.081	.108	20
21	.152	.160	.614	1.55	.733	5.07	5.10	3.17	.447	.216	.089	.108	21
22	.155	.159	.603	1.37	.693	4.85	4.78	2.70	.428	.200	.097	.109	22
23	.158	.157	.592	1.21	.660	50.2	4.46	2.47	.410	.183	.106	.109	23
24	.161	.164	.581	1.15	.646	27.7	4.14	3.08	.402	.170	.114	.110	24
25	.164	.199	.570	1.11	.634	12.8	3.82	4.57	.416	.163	.120	.110	25
26	.167	14.8	.558	1.06	.622	13.7	3.52	4.50	.406	.157	.116	.111	26
27	.200	64.4	.547	1.02	.610	18.2	3.28	3.34	.393	.152	.111	.112	27
28	.249	15.1	.536	1.01	.598	11.5	3.04	2.80	.380	.146	.106	.112	28
29	.221	6.97	.525	1.00	.586		3.04	2.30	.364	.140	.102	.113	29
30	.197	4.87	.506	.987	.574		3.30	1.90	.347	.132	.096	.115	30
31		3.61		.977	.554		3.90		.323		.094	.114	31
Mo	.168	3.67	1.00	1.34	.790	8.99	7.02	3.38	.812	.230	.100	.101	Mo

CODE : A=RHE; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE  
 - : Lacune + : Lacune due à une cote hors barème

ANNÉE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANÉ : .072 M3/S ( ) LE 19 JUIL à 08H00  
 MAXIMUM INSTANTANÉ : 98.1 M3/S ( ) LE 27 OCTO à 06H30

MINIMUM JOURNALIER : .074 M3/S ( ) LE 19 JUIL  
 MAXIMUM JOURNALIER : 64.4 M3/S ( ) LE 27 OCTO

DEBIT MOYEN ANNUEL : 2.26 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1974/1975

Edition du 27/12/1997 à 12h49

Station : 1483601301 MATEUR IO9  
 Riviere : JOUMINE  
 Pays : TUNISIE  
 Bassin : NORD ICHKEUL  
 DEBITS EN M3/S

Altitude 12m  
 Aire b.v. 1096.00 km2

Jo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	Jo
1	.114	.252	8.88	1.53	1.85	1.09	6.10	4.86	.946	.394	.208	.107	1
2	.113	.148	6.15	1.80	1.77	1.04	5.69	4.83	.950	.390	.203	.105	2
3	.113	.138	3.38	2.30	1.70	1.02	5.33	4.27	.876	.386	.199	.103	3
4	.112	.127	2.31	1.92	1.62	2.09	4.98	3.69	.848	.382	.195	.101	4
5	.112	.116	1.94	1.55	1.54	85.8	4.63	3.17	.824	.378	.190	.099	5
6	.111	.108	1.89	1.42	1.47	32.2	4.28	2.87	.800	.374	.186	.097	6
7	.111	.110	26.6	1.31	1.39	14.0	4.11	2.59	.776	.370	.182	.095	7
8	.110	.112	87.9	1.20	1.31	9.20	5.56	2.35	.752	.366	.178	.093	8
9	.110	.114	69.0	1.57	1.23	7.42	4.52	2.23	.728	.361	.174	.091	9
10	.109	.117	24.2	3.75	1.16	6.54	18.1	2.11	.688	.357	.169	.089	10
11	.109	.119	13.3	2.89	1.09	5.72	10.5	2.00	.596	.350	.165	.087	11
12	.108	.121	9.07	2.74	1.06	5.67	6.42	1.89	.555	.343	.162	.085	12
13	.108	.124	7.35	16.1	1.04	8.09	5.35	1.77	.778	.336	.158	.082	13
14	.107	.126	5.95	44.6	1.01	8.11	4.93	1.66	1.62	.329	.154	.079	14
15	.107	.128	5.25	19.2	.991	6.33	4.51	1.57	1.50	.322	.150	.076	15
16	.106	.131	4.61	10.5	.967	6.70	4.85	1.47	1.22	.315	.146	.073	16
17	.106	.133	4.03	7.52	.944	62.1	5.33	1.37	.904	.308	.142	.070	17
18	.106	.134	3.62	6.03	.920	100.	4.28	1.27	.645	.301	.138	.067	18
19	.105	.131	3.25	5.30	.929	37.1	3.95	1.17	.589	.294	.135	.065	19
20	.105	.127	2.98	4.73	1.04	19.2	3.78	1.09	.549	.288	.133	.065	20
21	.104	.124	2.72	4.20	1.44	14.3	3.93	1.05	.561	.283	.131	.065	21
22	.104	2.88	2.48	3.82	2.54	11.3	4.11	1.02	.724	.277	.129	.065	22
23	.103	1.92	2.31	3.44	2.65	10.2	4.19	1.10	.795	.272	.128	.065	23
24	.103	.764	2.15	3.07	2.10	9.23	8.47	1.41	.688	.266	.126	.065	24
25	.102	.426	2.00	2.77	1.57	8.98	23.3	1.23	.588	.260	.124	.065	25
26	.102	.336	1.89	2.71	1.49	8.99	13.1	1.00	.550	.255	.122	.065	26
27	.101	.275	1.79	2.63	1.34	3.01	7.57	.926	.518	.249	.121	.065	27
28	.101	.462	1.68	2.42	1.18	7.30	6.10	.874	.486	.243	.119	.065	28
29	.105	1.50	1.57	2.30	2.00		5.29	.848	.454	.238	.117	.065	29
30	.686	7.81	1.49	2.19	1.62		4.63	.845	.422	.228	.115	.065	30
31		3.76		2.08	1.21		4.14		.397		.113	.065	31
Moy.	.126	.738	10.4	5.47	1.43	17.8	6.52	1.95	.752	.317	.152	.079	Moy.

CODE : A=RHE; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE  
 - : lacune    + : lacune due à une cote hors barème

ANNEE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANE : .065 M3/S ( ) LE 19 AOUT à 08H00  
 MAXIMUM INSTANTANE : 131. M3/S ( ) LE 18 FEVR à 01H30

MINIMUM JOURNALIER : .065 M3/S ( 1 ) LE 20 AOUT  
 MAXIMUM JOURNALIER : 100. M3/S ( 1 ) LE 18 FEVR

DEBIT MOYEN ANNUEL : 3.70 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1975/1976

Edition du 27/12/1997 à 12h52

Station : 1483601301 MATEUR 109

Rivière : JOUMINE

Pays : TUNISIE

Bassin : NORD ICHKEUL

Altitude 129

Aire b.v. 1096.00 km<sup>2</sup>DEBITS EN M<sup>3</sup>/S

Jo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	Mo
1	.058	.124	.283	9.00	1.64	5.16	2.63	2.19	.802	.420	.358	.107	1
2	.060	.158	.274	23.8	1.55	5.76	2.46	1.99	.768	.426	.371	.100	2
3	.062	.151	.975	15.0	1.47	7.86	2.30	1.78	.737	.430	.332	.094	3
4	.064	.111	51.9	9.19	1.38	5.56	2.14	1.56	.706	.435	.303	.088	4
5	.066	.076	40.7	7.38	1.30	4.71	2.02	1.33	.675	.440	.324	.082	5
6	.067	.062	9.26	6.33	1.21	4.28	1.90	1.14	.645	.440	.349	.076	6
7	.069	.074	6.96	5.46	1.24	7.47	1.77	1.09	.614	.422	.374	.071	7
8	.071	.088	4.95	4.98	1.62	16.6	1.65	1.05	.583	.404	.386	.069	8
9	.073	.098	3.82	4.17	2.03	8.68	1.54	1.01	.554	.385	.355	.067	9
10	.075	.096	2.88	4.08	2.29	7.61	1.44	1.07	.526	.365	.321	.065	10
11	.076	.093	2.32	4.37	2.11	6.59	1.34	1.55	.497	.336	.287	.063	11
12	.078	.071	1.78	4.65	1.89	7.55	1.25	2.10	.468	.307	.249	.061	12
13	.080	.088	1.34	4.96	1.68	8.59	1.17	1.85	.462	.284	.199	.059	13
14	.082	.085	1.17	4.38	1.46	8.80	1.93	1.52	.532	.277	.157	.057	14
15	.083	.082	1.02	3.70	1.32	6.14	11.3	1.31	.607	.272	.146	.054	15
16	.085	.079	.901	3.50	1.44	7.50	6.49	1.13	1.05	.267	.138	.052	16
17	.087	.077	.865	3.34	1.41	7.94	10.2	1.05	5.93	.262	.129	.051	17
18	.089	.074	.835	3.17	1.42	6.05	32.4	.974	4.60	.257	.121	.054	18
19	.091	.284	.805	2.96	2.45	5.01	10.1	1.08	1.92	.252	.116	.056	19
20	.092	5.66	.825	2.60	2.07	4.50	6.48	2.70	1.11	.247	.122	.059	20
21	.094	7.31	1.07	2.35	1.82	4.02	5.23	1.46	.969	.242	.123	.061	21
22	.096	2.38	52.5	2.41	1.60	3.56	4.91	1.42	.866	.237	.106	.064	22
23	.098	1.02	70.7	2.38	1.47	3.33	4.66	1.03	.762	.231	.087	.066	23
24	2.14	.665	38.2	2.34	1.33	3.75	4.38	.936	.654	.221	.076	.069	24
25	1.18	.442	25.1	2.29	1.20	3.66	4.01	.875	.559	.218	.088	.071	25
26	.510	.369	9.36	2.25	1.33	3.45	3.65	.848	.508	.414	.102	.074	26
27	.395	.344	7.16	2.83	4.33	3.25	3.35	.824	.467	.590	.119	.076	27
28	.294	.334	12.2	2.40	12.2	3.05	3.05	.816	.447	.510	.147	.080	28
29	.214	.325	30.1	1.92	17.7	2.84	2.77	.860	.428	.450	.164	.085	29
30	.163	.316	16.1	1.86	9.55		2.54	.876	.410	.405	.146	.091	30
31		.303		1.83	6.34		2.34		.402		.125	.097	31
Mo	.223	.692	13.2	4.90	2.96	5.98	4.63	1.31	.976	.348	.207	.072	Mo

CODE : A=RHE; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE

- : lacune \* : lacune due à une cote hors barre

ANNEE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANE : .051 M<sup>3</sup>/S ( ) LE 17 AOUT à 08h00MAXIMUM INSTANTANE : 108. M<sup>3</sup>/S ( ) LE 22 NOVE à 19h30MINIMUM JOURNALIER : .051 M<sup>3</sup>/S ( ) LE 17 AOUTMAXIMUM JOURNALIER : 70.7 M<sup>3</sup>/S ( ) LE 23 NOVEDEBIT MOYEN ANNUEL : 2.93 M<sup>3</sup>/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1976/1977

Edition du 27/12/1997 à 13h52

Station : 1483601301 MATEUR 109  
 Rivière : JOUMINE  
 Pays : TUNISIE  
 Bassin : NORD ICHKEUL  
 DEBITS EN M3/S

Altitude 129  
 Aire b.v. 1096.00 km2

Jo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	Jc
1	.053	.048	.467	5.04	2.62	2.68	.966	.514	.406	.201	.027	.020	1
2	.045	.057	.457	4.55	2.35	2.78	.925	.493	.395	.181	.027	.020	2
3	.037	.041	.447	4.29	2.22	3.19	.885	.473	.384	.224	.027	.020	3
4	.032	.050	.438	9.83	2.11	3.74	.845	.453	.372	.283	.026	.020	4
5	.038	.061	.428	8.55	1.99	4.19	.805	.434	.361	.269	.026	.020	5
6	.045	.072	.420	6.19	2.07	3.96	.765	.414	.350	.319	.025	.021	6
7	.053	.083	.416	5.07	2.72	3.45	.730	.394	.338	.353	.025	.021	7
8	.126	.096	.412	4.45	4.16	2.97	.710	.374	.327	.314	.025	.021	8
9	.189	.112	.409	3.95	16.7	2.56	.692	.371	.316	.280	.024	.021	9
10	.192	.128	.405	3.58	16.3	2.36	.674	.418	.304	.257	.024	.021	10
11	.143	.145	.402	3.23	9.38	2.17	.655	.469	.292	.234	.023	.021	11
12	.130	.164	.398	3.02	6.70	1.98	.637	.522	.275	.211	.022	.020	12
13	.119	.182	.416	3.20	12.4	2.09	.618	.783	.257	.189	.021	.020	13
14	.109	.208	1.13	3.61	12.8	3.10	.600	.991	.240	.169	.020	.019	14
15	.097	.351	3.98	3.14	8.33	2.81	.581	.822	.223	.156	.019	.019	15
16	.082	.326	3.45	2.78	7.40	3.43	.563	.620	.223	.145	.018	.018	16
17	.067	.277	2.25	2.47	7.07	4.59	.544	.577	.281	.133	.019	.018	17
18	.052	.285	24.0	2.24	7.17	3.35	.526	.547	.343	.121	.020	.018	18
19	.038	.359	94.3	2.01	5.87	2.76	.507	.517	.384	.110	.021	.019	19
20	.063	.778	24.6	1.90	5.32	2.30	.490	.565	.356	.097	.023	.019	20
21	.095	3.41	19.0	2.20	4.89	2.11	.478	1.01	.323	.083	.023	.020	21
22	.089	12.6	13.0	4.17	4.68	1.95	.466	3.27	.294	.069	.024	.020	22
23	.097	5.27	38.7	6.84	4.49	1.78	.454	1.96	.279	.055	.024	.021	23
24	.091	2.29	17.3	4.35	4.31	1.56	.441	1.01	.265	.041	.024	.021	24
25	.084	1.38	11.6	3.76	4.10	1.33	.429	.801	.251	.030	.024	.022	25
26	.077	1.61	9.25	3.51	3.83	1.14	.417	.656	.237	.029	.024	.023	26
27	.068	1.38	7.57	4.55	3.56	1.07	.405	.590	.223	.029	.024	.024	27
28	.060	.942	6.41	4.52	3.29	1.01	.406	.530	.209	.028	.024	.024	28
29	.051	.696	5.72	3.60	3.07		.452	.470	.195	.028	.024	.025	29
30	.044	.573	5.28	3.22	2.84		.505	.421	.182	.028	.024	.026	30
31		.492		2.99	2.66		.549		.179		.023	.027	31
Moy.	.082	1.11	9.77	4.09	5.72	2.59	.604	.716	.292	.156	.023	.021	Moy.

CODE : A=RHE; B=COTE DE CONTRCLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE

- : lacune + : lacune due à une cote hors barème

ANNEE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANE : .018 M3/S ( ) LE 16 JUIL à 08H00

MAXIMUM INSTANTANE : 119. M3/S ( ) LE 19 NOVE à 09H00

MINIMUM JOURNALIER : .018 M3/S ( ) LE 17 AOÛT

MAXIMUM JOURNALIER : 94.3 M3/S ( ) LE 19 NOVE

DEBIT MOYEN ANNUEL : 2.09 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1977/1978

Edition du 27/12/1997 à 12h52

Station : 1483601301 MATEUR 109  
 Rivière : JOUMINE  
 Pays : TUNISIE  
 Bassin : NORD ICHKEUL  
 DEBITS EN M3/S

Altitude 129  
 Aire b.v. 1096.00 ka2

Jo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	Mo
1	.029	.011	.027	.916	.292	28.8	2.75	4.93	1.05	.409	.092	.010	1
2	.028	.010	.030	.967	.285	41.6	7.50	19.5	1.60	.411	.089	.010	2
3	.027	.010	.032	1.85	.278	14.2	5.97	21.6	1.71	.413	.086	.010	3
4	.026	.010	.034	.972	.272	13.8	4.09	16.8	1.09	.416	.084	.010	4
5	.026	.010	.037	.751	.265	19.9	3.52	10.0	.928	.418	.081	.010	5
6	.027	.010	.039	.658	.259	11.4	3.22	6.81	.848	.414	.078	.010	6
7	.027	.010	.041	.582	.252	17.1	3.59	7.49	.803	.391	.075	.010	7
8	.026	.010	.153	.532	.245	42.8	3.75	8.84	.761	.366	.072	.010	8
9	.026	.010	.084	.484	.239	21.1	3.40	7.78	.719	.341	.070	.010	9
10	.026	.010	.045	.500	.232	9.46	3.05	6.77	.681	.316	.067	.010	10
11	.027	.010	.036	.974	.226	8.17	2.71	5.15	.656	.292	.063	.010	11
12	.028	.010	.031	.838	.221	6.61	2.39	4.37	.632	.273	.056	.010	12
13	.029	.010	.033	.679	.224	7.90	2.14	3.75	.608	.255	.049	.010	13
14	.029	.010	.036	.543	.227	36.7	1.89	3.43	.584	.236	.042	.010	14
15	.029	.010	.038	.505	.230	72.0	1.67	3.39	.560	.217	.035	.010	15
16	.029	.010	.041	.475	.233	22.5	1.58	6.79	.539	.199	.030	.010	16
17	.028	.010	.044	.445	.236	12.9	1.49	6.41	.526	.182	.028	.010	17
18	.028	.010	.047	.420	.239	9.52	1.40	4.31	.514	.172	.026	.010	18
19	.028	.010	.050	.410	.242	7.56	1.31	3.72	.502	.162	.025	.010	19
20	.029	.010	.052	.401	.302	6.24	1.22	3.30	.490	.153	.024	.010	20
21	.029	.010	.055	.392	2.05	5.33	1.13	2.92	.478	.143	.022	.010	21
22	.028	.010	.060	.383	6.44	4.91	1.07	2.65	.466	.134	.021	.010	22
23	.028	.010	.070	.374	4.82	4.54	1.02	2.39	.454	.129	.019	.010	23
24	.028	.010	.080	.365	6.84	4.16	.958	2.16	.442	.124	.018	.010	24
25	.029	.010	.217	.357	3.50	3.80	.900	3.03	.430	.118	.017	.010	25
26	.029	.010	2.00	.351	2.56	3.46	.848	3.17	.420	.113	.016	.010	26
27	.031	.010	9.17	.346	1.72	3.15	.815	2.01	.417	.108	.014	.010	27
28	.035	.010	6.41	.340	1.13	2.90	.783	1.52	.415	.103	.013	.010	28
29	.040	.010	2.88	.334	1.00		.752	1.12	.412	.097	.012	.010	29
30	.036	.012	1.62	.329	12.8		.722	1.05	.410	.093	.011	.010	30
31		.020		.323	47.3		2.06		.408		.010	.010	31
Moy.	.029	.010	.783	.574	3.07	15.8	2.25	5.91	.663	.240	.043	.010	Moy.

CODE : A=RHE; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUÉ; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE  
 - : Lacune + : Lacune due à une cote hors barème

ANNÉE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANÉ : .010 M3/S ( ) LE 1 OCTO à 08H00  
 MAXIMUM INSTANTANÉ : 93.6 M3/S ( ) LE 15 FEVR à 05H00

MINIMUM JOURNALIER : .010 M3/S ( ) LE 2 OCTO  
 MAXIMUM JOURNALIER : 72.0 M3/S ( ) LE 15 FEVR

DEBIT MOYEN ANNUEL : 2.35 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1979/1990

Edition du 27/12/1997 à 12h52

Station : 1483601371 NATEUR 109  
 Rivière : JOURINE  
 Pays : TUNISIE  
 Bassin : NORD ICHKEUL  
 DEBITS EN M<sup>3</sup>/S

Altitude 12m  
 Aire b.v. 1096.00 km<sup>2</sup>

Mo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	Mo
1	.010	.298	.212	4.42	.755	2.25	1.94	2.06	.785	.463	.128	.016	1
2	.010	.283	.271	4.23	40.3	1.95	1.74	1.83	.944	.445	.128	.014	2
3	.010	.273	.263	4.04	44.9	1.67	1.55	1.61	.894	.426	.128	.010	3
4	.011	.262	55.3	3.86	11.5	1.38	1.37	1.39	.827	.406	.128	.010	4
5	.011	.252	67.2	3.65	7.26	1.15	1.31	1.25	.760	.386	.127	.010	5
6	.011	.242	13.3	3.37	6.71	1.08	23.3	1.37	.693	.367	.121	.010	6
7	.012	.229	8.46	3.09	8.22	1.04	14.5	1.51	1.92	.348	.116	.010	7
8	.012	.209	5.63	2.81	6.26	.988	9.16	1.68	3.21	.329	.110	.010	8
9	.012	.188	4.64	2.49	5.20	.940	11.1	1.95	1.32	.311	.105	.010	9
10	.013	.170	3.96	2.01	4.49	.910	20.6	2.51	.909	.294	.099	.010	10
11	.013	.162	3.56	1.53	3.97	.937	11.3	2.32	.768	.283	.093	.010	11
12	.013	.155	3.19	1.14	7.79	.969	8.67	1.23	.664	.273	.087	.010	12
13	.535	.148	2.81	1.07	5.16	.986	9.25	1.08	.644	.262	.082	.010	13
14	1.10	.141	2.45	1.03	4.11	.954	7.00	1.01	.631	.252	.076	.010	14
15	.101	.134	2.10	.991	3.49	.918	7.75	.989	.618	.242	.071	.010	15
16	.117	.129	1.79	.951	4.63	.882	32.4	1.14	.604	.231	.068	.010	16
17	.328	.123	1.54	.910	7.38	.882	63.1	1.25	.591	.218	.065	.010	17
18	.292	.118	1.71	.874	4.84	1.34	22.0	1.15	.578	.206	.062	.010	18
19	.255	.112	8.75	.856	3.91	2.46	13.1	1.03	.564	.193	.059	.010	19
20	.283	.107	23.8	.838	3.24	1.33	11.5	1.65	.551	.181	.056	.010	20
21	.315	.101	22.3	.820	8.58	1.02	8.52	2.35	.537	.170	.054	.010	21
22	.350	.096	12.5	.803	14.6	12.0	6.69	1.43	.521	.165	.051	.010	22
23	1.57	.090	11.2	.785	7.39	19.7	5.45	1.15	.505	.160	.048	.010	23
24	1.02	.088	23.0	.768	5.14	7.55	4.80	.968	.489	.155	.045	.010	24
25	.518	.095	22.5	.750	4.38	4.81	4.26	.888	.473	.151	.042	.010	25
26	.460	.103	10.8	.733	3.84	4.58	3.92	.827	.457	.146	.039	.010	26
27	.553	.111	8.16	.715	3.36	3.83	3.60	.800	.448	.141	.036	.010	27
28	.913	.119	6.08	.697	3.07	2.95	3.28	.776	.458	.137	.032	.010	28
29	.499	.127	5.27	.680	2.67	2.36	2.95	.752	.470	.132	.029	.010	29
30	.369	.135	4.67	.662	2.67		2.63	.733	.482	.128	.024	.010	30
31		.153		.645	2.47		2.32		.486		.018	.010	31
Moy.	.324	.160	11.2	1.68	7.82	2.89	10.4	1.36	.768	.253	.075	.010	Moy.

CODE : A=HEURE; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE  
 - : Lacune + : Lacune due à une cote hors berème

ANNÉE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANÉ : .010 M<sup>3</sup>/S ( ) LE 1 SEPT à 00H01MAXIMUM INSTANTANÉ : 134. M<sup>3</sup>/S ( ) LE 4 NOVE à 22H00MINIMUM JOURNALIER : .010 M<sup>3</sup>/S ( ) LE 4 AOUTMAXIMUM JOURNALIER : 67.2 M<sup>3</sup>/S ( ) LE 5 NOVEDEBIT MOYEN ANNUEL : 3.08 M<sup>3</sup>/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1980/1981

Edition du 27/12/1997 à 12H52

Station : 1483601301 MATEUR 109  
 Rivière : JOMINE  
 Pays : TUNISIE  
 Bassin : NORD ICHKEUL  
 DEBITS EN M3/S

Altitude 12m  
 Aire b.v. 1096,00 km2

Jo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	Mo
1	.000	.000	.443	20.5	91.4	4.12	3.42	.724	.425	.147	.000	.000	1
2	.000	.000	.402	14.3	18.8	3.82	3.04	.704	.437	.138	.000	.000	2
3	.000	.000	.369	7.72	12.6	3.61	2.72	.680	.451	.129	.000	.000	3
4	.000	.000	.355	5.67	10.1	3.54	2.54	.658	.466	.120	.000	.000	4
5	.000	.000	.332	23.7	7.79	4.24	2.33	.640	.480	.115	.000	.000	5
6	.000	.000	.284	17.3	6.08	5.74	2.16	.623	.487	.110	.000	.000	6
7	.000	.000	.274	8.88	5.51	4.62	1.97	.606	.469	.104	.000	.000	7
8	.000	.000	.285	5.54	11.5	3.72	1.72	.589	.450	.097	.000	.000	8
9	.000	.000	.293	4.46	9.10	3.23	1.51	.571	.431	.085	.000	.000	9
10	.000	.016	.288	3.17	7.24	2.99	1.31	.554	.411	.072	.000	.000	10
11	.000	.058	.289	2.47	6.11	2.75	1.15	.539	.395	.060	.000	.000	11
12	.000	.035	.318	2.07	5.53	2.50	1.12	.532	.387	.047	.000	.000	12
13	.000	.051	.363	1.63	5.11	2.43	1.10	.525	.380	.036	.000	.000	13
14	.000	.067	.390	1.30	6.13	2.39	1.08	.518	.373	.030	.000	.000	14
15	.000	.048	.378	1.07	14.0	2.33	1.06	.511	.366	.024	.000	.000	15
16	.000	.079	.357	1.02	43.7	2.20	1.04	.505	.359	.018	.000	.000	16
17	.000	.091	.343	.992	21.3	2.62	1.02	.498	.353	.011	.000	.000	17
18	.000	.103	.339	1.01	11.9	5.25	1.01	.502	.346	.000	.000	.000	18
19	.000	.120	.626	13.1	9.87	7.77	1.00	.541	.339	.000	.000	.000	19
20	.000	.133	1.03	24.1	8.11	6.50	.986	.583	.326	.000	.000	.000	20
21	.000	.131	.436	15.2	14.1	7.88	.973	.625	.295	.000	.000	.000	21
22	.000	.127	.412	19.6	8.87	7.35	.961	.652	.262	.000	.000	.000	22
23	.000	.124	.388	22.6	6.87	11.2	.948	.629	.230	.000	.000	.000	23
24	.000	.125	.392	9.04	22.4	12.5	.935	.602	.197	.000	.000	.000	24
25	.000	.141	.381	6.36	10.2	7.20	.910	.575	.171	.000	.000	.000	25
26	.000	.157	.368	5.13	7.53	5.06	.849	.548	.166	.000	.000	.000	26
27	.000	1.12	.401	4.42	5.92	4.35	.785	.521	.162	.000	.000	.000	27
28	.000	1.16	.584	3.69	5.62	3.80	.732	.494	.159	.000	.000	.000	28
29	.000	.618	2.21	3.03	6.25		.713	.467	.155	.000	.000	.000	29
30	.000	.584	9.44	49.2	5.46		.697	.440	.152	.000	.000	.000	30
31		.539		70.7	4.66		.696		.149		.000	.000	31
Moy.	.000	.182	.759	11.9	13.2	4.85	1.37	.572	.330	.044	.000	.000	Moy.

CODE : A=RHE; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE  
 - : lacune + : lacune due à une cote hors barème

ANNEE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANE : .000 M3/S ( ) LE 1 SEPT à 00H01

MAXIMUM INSTANTANE : 160. M3/S ( ) LE 30 DECE à 19H30

MINIMUM JOURNALIER : .000 M3/S ( ) LE 2 SEPT

MAXIMUM JOURNALIER : 91.4 M3/S ( ) LE 1 JANV

DEBIT MOYEN ANNUEL : 2.78 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1981/1982

Edition du 27/12/1997 à 12h52

Station : 1483601301 MATEUR 109  
 Rivière : JOUNINE  
 Pays : TUNISIE  
 Bassin : NORD ICHKEUL  
 DEBITS EN M<sup>3</sup>/S

Altitude 12-  
 Aire b.v. 1096.00 km<sup>2</sup>

Jo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	Mo
1	.000	.000	.000	.361	.536	7.13	6.41	1.36	1.00	.358	.111	.000	1
2	.000	.000	.000	.516	.512	5.61	4.88	1.40	.939	.347	.079	.000	2
3	.000	.000	.000	.422	.463	4.69	3.91	1.35	.862	.336	.089	.000	3
4	.000	.000	.000	.388	.422	3.88	3.41	1.07	.784	.325	.079	.000	4
5	.000	.000	.000	.455	.413	3.25	3.00	1.01	.734	.314	.070	.000	5
6	.000	.000	.000	.699	.406	2.82	18.0	.937	.643	.304	.055	.000	6
7	.000	.000	.000	.587	.396	2.42	50.6	.806	.628	.293	.031	.000	7
8	.000	.000	.000	.448	.392	1.94	28.0	.756	.612	.283	.028	.000	8
9	.000	.000	.000	.387	.381	1.63	13.0	.727	.697	.269	.027	.000	9
10	.000	.000	.000	.344	.369	1.33	9.46	.678	.913	.256	.020	.000	10
11	.000	.000	.000	.315	.358	1.13	7.12	.635	1.38	.236	.002	.000	11
12	.000	.000	.000	.280	.353	1.04	5.79	.609	.963	.199	.000	.000	12
13	.000	.000	.000	.257	.349	.991	4.62	.590	.794	.169	.000	.000	13
14	.000	.000	.000	.246	.343	1.27	3.94	.592	.664	.179	.000	.000	14
15	.000	.000	.000	1.61	.355	.882	3.30	.631	.598	.195	.000	.000	15
16	.000	.000	.000	1.22	7.35	.820	2.90	.734	.576	.199	.000	.000	16
17	.000	.000	.000	.644	3.76	.904	2.52	.758	.555	.167	.000	.000	17
18	.000	.000	.000	.457	1.19	3.42	2.34	.700	.518	.156	.000	.000	18
19	.000	.000	.000	.422	6.20	1.46	2.18	.759	.509	.148	.000	.000	19
20	.000	.000	.000	11.2	9.33	1.01	2.11	4.41	.503	.145	.000	.000	20
21	.000	.000	.000	4.32	4.17	.922	5.45	15.8	.497	.147	.000	.000	21
22	.000	.000	.000	1.78	4.00	21.0	8.84	14.8	.483	.127	.000	.000	22
23	.000	.000	.000	3.21	9.62	13.8	5.34	7.58	.448	.139	.000	.000	23
24	.000	.000	.000	4.31	18.2	8.11	4.22	4.72	.442	.133	.000	.000	24
25	.000	.000	.000	2.22	10.6	17.2	3.61	3.49	.431	.118	.000	.000	25
26	.000	.000	.000	1.65	9.32	10.7	2.90	2.26	.419	.127	.000	.000	26
27	.000	.000	.000	1.09	17.4	13.8	2.47	1.82	.406	.132	.000	.000	27
28	.000	.000	.178	.874	19.6	11.5	2.10	1.67	.393	.148	.000	.000	28
29	.000	.000	.284	.730	23.8		1.59	1.70	.382	.148	.000	.000	29
30	.000	.000	.291	.633	13.4		1.39	1.20	.375	.138	.000	.000	30
31		.000		.570	7.76		1.45		.368		.000	.000	31
Moy.	.000	.000	.025	1.38	5.54	5.17	7.00	2.52	.629	.208	.019	.000	Moy.

CODE : A=RHE; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE

- : Lacune \* : lacune due à une cote hors barème

ANNEE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANE : .000 M<sup>3</sup>/S ( ) LE 28 NOVE à 09h19MAXIMUM INSTANTANE : 60.0 M<sup>3</sup>/S ( ) LE 7 MARS à 12h00MINIMUM JOURNALIER : .000 M<sup>3</sup>/S ( ) LE 1 SEPTMAXIMUM JOURNALIER : 50.6 M<sup>3</sup>/S ( ) LE 7 MARSDEBIT MOYEN ANNUEL : 1.86 M<sup>3</sup>/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1982/1983

Edition du 27/12/1997 à 12h52

Station : 1483601301 MATEUR 109  
 Rivière : JOURINE  
 Pays : TUNISIE  
 Bassin : NORD ICHKEUL  
 DEBITS EN M3/S

Altitude 12h  
 Aire b.v. 1096.00 km2

Jo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	Jo
1	.010 1	.010 1	8.05 1	25.3 1	11.5 1	3.39 1	1.22 1	3.66 1	.516 1	.255 1	.130 1	.010 1	1
2	.010 1	.010 1	2.60 1	136. 1	10.5 1	3.15 1	2.99 1	3.43 1	.516 1	.232 1	.121 1	.010 1	2
3	.010 1	.010 1	1.52 1	43.2 1	10.1 1	2.95 1	20.5 1	2.76 1	.516 1	.210 1	.109 1	.010 1	3
4	.010 1	.010 1	1.19 1	17.9 1	10.5 1	2.85 1	14.3 1	2.24 1	.516 1	.189 1	.097 1	.010 1	4
5	.010 1	.010 1	1.40 1	14.2 1	9.35 1	2.76 1	6.49 1	2.01 1	.759 1	.167 1	.088 1	.010 1	5
6	.010 1	.010 1	1.23 1	13.4 1	8.15 1	2.67 1	4.39 1	1.59 1	.846 1	.154 1	.093 1	.010 1	6
7	.010 1	.010 1	1.11 1	13.0 1	7.72 1	2.58 1	3.46 1	1.34 1	.602 1	.180 1	.098 1	.010 1	7
8	.010 1	.010 1	1.00 1	10.6 1	7.36 1	2.50 1	3.06 1	1.14 1	.567 1	.275 1	.092 1	.010 1	8
9	.010 1	.010 1	.812 1	8.69 1	9.66 1	2.42 1	2.75 1	1.05 1	.547 1	.347 1	.085 1	.010 1	9
10	.010 1	.010 1	.742 1	7.52 1	61.5 1	2.45 1	2.47 1	.967 1	.528 1	.283 1	.078 1	.010 1	10
11	.010 1	.010 1	7.06 1	7.05 1	18.4 1	2.81 1	2.25 1	.895 1	.508 1	.210 1	.077 1	.010 1	11
12	.010 1	.010 1	27.5 1	22.4 1	10.1 1	3.10 1	2.13 1	.849 1	.489 1	.186 1	.097 1	.010 1	12
13	.010 1	.010 1	13.5 1	11.8 1	8.62 1	2.88 1	2.52 1	.805 1	.462 1	.175 1	.116 1	.010 1	13
14	.010 1	.010 1	5.76 1	8.78 1	8.01 1	2.60 1	1.99 1	.762 1	.380 1	.164 1	.104 1	.010 1	14
15	.010 1	.010 1	4.34 1	7.43 1	7.67 1	2.40 1	1.81 1	.733 1	.286 1	.209 1	.086 1	.010 1	15
16	.010 1	.010 1	11.9 1	6.73 1	7.22 1	2.48 1	1.81 1	.707 1	.258 1	.362 1	.071 1	.010 1	16
17	.010 1	.010 1	43.4 1	5.99 1	6.93 1	2.56 1	2.96 1	.681 1	.403 1	.345 1	.063 1	.010 1	17
18	.010 1	.010 1	45.3 1	6.69 1	6.59 1	2.48 1	23.5 1	.657 1	.406 1	.312 1	.050 1	.010 1	18
19	.010 1	.010 1	23.2 1	113. 1	6.37 1	2.40 1	17.5 1	.637 1	.393 1	.283 1	.019 1	.010 1	19
20	.010 1	.010 1	14.7 1	79.2 1	6.32 1	2.31 1	8.20 1	.617 1	.381 1	.271 1	.010 1	.010 1	20
21	.010 1	.010 1	8.29 1	21.7 1	6.58 1	2.22 1	5.67 1	.597 1	.368 1	.261 1	.010 1	.010 1	21
22	.010 1	.010 1	6.85 1	13.9 1	6.26 1	2.09 1	4.65 1	.577 1	.356 1	.250 1	.010 1	.010 1	22
23	.010 1	.010 1	5.54 1	19.8 1	5.97 1	1.95 1	4.07 1	.558 1	.345 1	.240 1	.010 1	.010 1	23
24	.010 1	.010 1	4.79 1	57.7 1	5.64 1	1.79 1	3.51 1	.541 1	.341 1	.230 1	.010 1	.010 1	24
25	.010 1	.010 1	4.41 1	112. 1	5.32 1	1.67 1	3.28 1	.536 1	.338 1	.214 1	.010 1	.010 1	25
26	.010 1	.010 1	5.83 1	72.3 1	5.06 1	1.17 1	4.44 1	.532 1	.335 1	.170 1	.010 1	.010 1	26
27	.010 1	.011 1	3.67 1	65.9 1	4.78 1	1.13 1	4.93 1	.528 1	.332 1	.130 1	.010 1	.010 1	27
28	.010 1	.011 1	115. 1	28.4 1	4.44 1	1.10 1	6.04 1	.524 1	.329 1	.118 1	.010 1	.010 1	28
29	.010 1	4.08 1	72.4 1	18.1 1	4.12 1		3.33 1	.520 1	.326 1	.109 1	.010 1	.010 1	29
30	.010 1	4.00 1	24.4 1	15.7 1	3.89 1		2.86 1	.516 1	.323 1	.107 1	.010 1	.010 1	30
31		5.37 1		13.4 1	3.66 1		2.68 1		.306 1		.010 1	.010 1	31
Moy.	.010	.443	15.5	32.2	9.30	2.38	5.48	1.10	.438	.221	.058	.010	Moy.

CODE : A=RHE; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE  
 - : Lacune + : Lacune due à une cote hors barèse

ANNÉE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANE : .010 M3/S ( ) LE 1 SEPT à 00H01

MAXIMUM INSTANTANE : 227. M3/S ( ) LE 28 NOVE à 16H00

MINIMUM JOURNALIER : .010 M3/S ( ) LE 1 SEPT

MAXIMUM JOURNALIER : 136. M3/S ( ) LE 2 DECE

DEBIT MOYEN ANNUEL : 5.64 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1983/1984

Edition du 27/12/1997 à 12h

Station : 1483601301 MATEUR 109  
 Rivière : JOURINE  
 Pays : TUNISIE  
 Bassin : NORD ICHKEUL  
 DEBITS EN M<sup>3</sup>/S

Altitude 12  
 Aire b.v. 1096.00 km<sup>2</sup>

Jo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	..
1	.000 1	.000 1	.016 1	.181 1	.020 1	.018 1	.152 1	3.74 1	.127 1	.000 1	.133 1	.102 1	
2	.000 1	.000 1	.263 1	.190 1	.020 1	.018 1	.059 1	3.50 1	.122 1	.000 1	.138 1	.103 1	
3	.000 1	.000 1	.025 1	.199 1	.020 1	.018 1	.079 1	3.22 1	.125 1	.000 1	.140 1	.105 1	
4	.000 1	.000 1	.024 1	.228 1	.021 1	.018 1	.128 1	2.99 1	.128 1	.000 1	.138 1	.106 1	
5	.000 1	.000 1	.021 1	.562 1	.021 1	.018 1	.232 1	2.75 1	.135 1	.000 1	.146 1	.108 1	
6	.000 1	.000 1	.016 1	.488 1	.021 1	.018 1	.279 1	2.46 1	.143 1	.000 1	.147 1	.109 1	
7	.000 1	.000 1	.003 1	.377 1	.023 1	.018 1	.326 1	2.19 1	.147 1	.000 1	.134 1	.111 1	
8	.000 1	.000 1	.005 1	.273 1	.063 1	.018 1	.370 1	1.91 1	.140 1	.000 1	.128 1	.112 1	
9	.000 1	.000 1	.048 1	.263 1	.058 1	.018 1	.455 1	1.64 1	.128 1	.000 1	.126 1	.120 1	
10	.000 1	.000 1	.283 1	.191 1	.052 1	.018 1	.487 1	1.37 1	.119 1	.000 1	.123 1	.131 1	
11	.000 1	.000 1	.156 1	.317 1	.048 1	.018 1	.537 1	1.13 1	.107 1	.000 1	.120 1	.135 1	
12	.000 1	.000 1	.140 1	.264 1	.041 1	.018 1	.557 1	.930 1	.100 1	.000 1	.117 1	.139 1	
13	.000 1	.000 1	.135 1	.244 1	.028 1	.018 1	.536 1	.653 1	.098 1	.000 1	.124 1	.142 1	
14	.000 1	.000 1	.123 1	.238 1	.023 1	.018 1	.512 1	.417 1	.096 1	.000 1	.112 1	.144 1	
15	.000 1	.000 1	.126 1	.495 1	.021 1	.018 1	.493 1	.350 1	.094 1	.000 1	.094 1	.145 1	
16	.000 1	.000 1	.202 1	.275 1	.020 1	.018 1	3.57 1	.306 1	.088 1	.000 1	.097 1	.147 1	
17	.000 1	.000 1	.251 1	.230 1	.019 1	.018 1	4.66 1	.283 1	.066 1	.000 1	.089 1	.149 1	
18	.000 1	.000 1	.225 1	.120 1	.019 1	.018 1	4.59 1	.266 1	.047 1	.000 1	.088 1	.148 1	
19	.000 1	.000 1	.214 1	.098 1	.019 1	.018 1	4.50 1	.245 1	.031 1	.000 1	.087 1	.146 1	
20	.000 1	.000 1	.206 1	.082 1	.019 1	.018 1	4.37 1	.233 1	.025 1	.000 1	.113 1	.145 1	
21	.000 1	.000 1	.197 1	.055 1	.019 1	.018 1	4.30 1	.221 1	.021 1	.145 1	.139 1	.143 1	
22	.000 1	.000 1	.200 1	.031 1	.019 1	.019 1	4.28 1	.198 1	.019 1	.192 1	.134 1	.142 1	
23	.000 1	.000 1	.204 1	.027 1	.019 1	.019 1	4.25 1	.187 1	.017 1	.158 1	.128 1	.143 1	
24	.000 1	.000 1	.198 1	.036 1	.018 1	.022 1	4.22 1	.178 1	.016 1	.143 1	.124 1	.145 1	
25	.000 1	.000 1	.163 1	.050 1	.018 1	.146 1	4.15 1	.169 1	.016 1	.139 1	.127 1	.146 1	
26	.000 1	.000 1	.151 1	.060 1	.018 1	.282 1	4.12 1	.157 1	.016 1	.135 1	.118 1	.148 1	
27	.000 1	.000 1	.154 1	.066 1	.018 1	.268 1	4.08 1	.150 1	.015 1	.132 1	.115 1	.158 1	
28	.000 1	.000 1	.158 1	.045 1	.018 1	.364 1	4.04 1	.145 1	.005 1	.128 1	.120 1	.178 1	
29	.000 1	.000 1	.163 1	.026 1	.018 1	.401 1	4.00 1	.139 1	.000 1	.123 1	.120 1	.173 1	
30	.000 1	.000 1	.171 1	.022 1	.018 1		3.96 1	.134 1	.000 1	.128 1	.112 1	.184 1	
31		.000 1		.020 1	.018 1		3.92 1		.000 1		.102 1	.195 1	
Moy.	.000	.000	.141	.186	.025	.065	2.33	1.07	.070	.047	.120	.139	Moy.

CODE : A=RHE; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE

- : lacune + : lacune due à une cote hors barème

ANNEE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANE : .000 M<sup>3</sup>/S ( ) LE 1 SEPT à 00H01MAXIMUM INSTANTANE : 4.68 M<sup>3</sup>/S ( ) LE 17 MARS à 10H00MINIMUM JOURNALIER : .000 M<sup>3</sup>/S ( ) LE 2 SEPTMAXIMUM JOURNALIER : 4.66 M<sup>3</sup>/S ( ) LE 17 MARSDEBIT MOYEN ANNUEL : .357 M<sup>3</sup>/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1984/1985

Edition du 27/12/1997 à 12h52

Station : 1483601301 MATEUR I09  
 Rivière : JOURMINE  
 Pays : TUNISIE  
 Bassin : NORD ICHKEUL  
 DEBITS EN M3/S

Altitude 12m  
 Aire b.v. 1096.00 km2

Jo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	Mo
1	.199	.020	.228	.081	35.0	6.08	6.37	.725	.584	.382	.300	.237	1
2	.181	.017	.084	.092	8.15	6.16	6.13	.716	.537	.375	.295	.237	2
3	.170	.011	.081	.093	16.4	6.49	6.05	.705	.512	.370	.291	.237	3
4	.166	.001	.076	1.95	17.5	6.64	5.68	.682	.528	.367	.288	.236	4
5	.162	.000	.055	8.53	7.03	6.47	4.77	.662	.703	.364	.285	.236	5
6	.153	.000	.041	1.71	5.46	5.24	3.31	.621	.857	.361	.282	.235	6
7	.142	.000	.031	.608	5.01	5.93	34.9	.591	.705	.353	.279	.235	7
8	.139	.000	.031	.506	5.09	5.27	8.55	.584	.652	.332	.276	.235	8
9	.137	.000	.033	.382	7.33	2.65	7.74	.560	.615	.318	.273	.234	9
10	.134	.000	.034	.299	14.1	.846	7.18	.576	.601	.309	.269	.234	10
11	.131	.000	.035	.227	6.46	.736	6.47	.572	.561	.309	.263	.233	11
12	.125	.000	.039	.183	4.29	1.61	6.48	.567	.536	.311	.256	.232	12
13	.112	.000	.051	.158	3.40	8.28	6.46	.559	.515	.312	.250	.228	13
14	.097	.005	.058	.148	2.92	9.48	5.96	.583	.502	.313	.245	.224	14
15	.083	.028	.065	.142	2.22	6.84	5.67	.637	.487	.314	.245	.220	15
16	.069	.047	.070	.138	1.95	6.50	5.43	.736	.459	.315	.244	.216	16
17	.055	.047	.065	.134	1.82	6.18	4.67	.952	.422	.317	.244	.211	17
18	.041	.044	.060	.128	1.64	5.73	3.31	.757	.419	.318	.243	.208	18
19	.030	.045	.067	.120	1.47	5.65	2.95	.654	.417	.319	.243	.207	19
20	.027	.047	.080	.122	1.49	5.61	2.16	.588	.416	.321	.242	.206	20
21	.023	.048	.082	.144	1.46	5.64	1.62	.579	.415	.325	.242	.205	21
22	.019	.050	.076	.296	1.25	5.91	1.54	.571	.414	.332	.242	.204	22
23	.006	.086	.065	.392	.995	25.0	1.27	.559	.413	.329	.241	.203	23
24	.000	.060	.061	.636	.874	16.5	1.00	.539	.411	.326	.241	.202	24
25	.073	.070	.057	.608	.969	8.39	.908	.526	.410	.323	.240	.201	25
26	.254	.058	.054	.579	4.86	7.26	.895	.519	.409	.320	.240	.200	26
27	.115	.054	.050	.543	5.47	6.97	.890	.530	.407	.317	.240	.199	27
28	.065	.065	.048	.540	5.70	6.73	.885	.550	.400	.314	.239	.198	28
29	.037	.070	.046	11.5	5.92		.880	.697	.394	.311	.239	.197	29
30	.024	.074	.056	37.7	8.73		.850	.885	.390	.307	.238	.196	30
31		.165		45.5	6.02		.751		.386		.238	.195	31
Moy.	.099	.036	.063	3.68	6.19	6.85	4.90	.633	.499	.329	.257	.218	Moy.

CODE : A=RHE; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE  
 - : Lacune \* : Lacune due à une cote hors barème

ANNEE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANE : .000 M3/S ( ) LE 23 SEPT à 12H00

MAXIMUM INSTANTANE : 86.6 M3/S ( ) LE 1 JANV à 01H00

MINIMUM JOURNALIER : .000 M3/S ( ) LE 24 SEPT

MAXIMUM JOURNALIER : 45.5 M3/S ( ) LE 31 DECE

DEBIT MOYEN ANNUEL : 1.96 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1985/1986

Edition du 27/12/1997 à 12h54

Station : 1483601301 MATEUR 109  
 Rivière : JOUMINE  
 Pays : TUNISIE  
 Bassin : NORD ICHKEUL  
 DEBITS EN M3/S

Altitude 12m  
 Aire b.v. 1096.00 km2

Jo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	Mo
1	.200	.293	.314	.339	.383	.435	.282	.552	.413	.361	.305	.314	1
2	.211	.295	.319	.340	.403	.436	.272	.561	.439	.379	.296	.305	2
3	.220	.296	.324	.340	.396	.437	.275	.554	.500	.392	.296	.295	3
4	.223	.297	.329	.341	.389	.438	.279	.545	.452	.382	.297	.294	4
5	.225	.298	.337	.341	.384	.439	.284	.580	.670	.375	.298	.293	5
6	.227	.299	.355	.342	.387	.440	.290	.605	.643	.376	.299	.292	6
7	.229	.300	.363	.342	.391	.441	.297	.579	.464	.391	.299	.290	7
8	.231	.301	.345	.343	.399	.442	.328	.537	.440	.380	.300	.289	8
9	.236	.302	.338	.343	.427	.443	.348	.464	.416	.370	.301	.288	9
10	.247	.303	.333	.344	.468	.455	.351	.442	.396	.367	.302	.287	10
11	.260	.304	.330	.345	.513	.495	.354	.454	.392	.364	.303	.286	11
12	.271	.305	.327	.347	.529	.634	.358	.402	.389	.361	.304	.285	12
13	.280	.306	.325	.355	.531	1.37	.362	.36	.386	.358	.305	.284	13
14	.288	.307	.322	.345	.495	1.45	.366	.381	.283	.356	.306	.280	14
15	.293	.311	.321	.335	.471	.977	.375	.379	.371	.354	.306	.270	15
16	.289	.323	.323	.336	.447	.830	.670	.377	.364	.352	.307	.267	16
17	.284	.331	.326	.339	.433	.983	.884	.376	.358	.350	.311	.264	17
18	.279	.325	.328	.342	.423	.802	.752	.374	.356	.348	.323	.261	18
19	.274	.320	.331	.346	.421	.769	.702	.372	.354	.347	7.25	.257	19
20	.271	.319	.333	.350	.422	1.71	.660	.370	.352	.345	15.6	.253	20
21	.272	.318	.334	.355	.423	.927	.611	.368	.351	.343	.773	.249	21
22	.275	.317	.334	.361	.424	.681	.591	.366	.349	.341	.419	.243	22
23	.277	.316	.335	.366	.425	.591	.585	.364	.347	.340	.395	.232	23
24	.279	.315	.335	.367	.426	.531	.581	.362	.345	.338	.373	.225	24
25	.281	.314	.336	.359	.427	.427	.578	.360	.346	.336	.362	.220	25
26	.283	.313	.336	.360	.428	.367	.574	.360	.348	.334	.353	.217	26
27	.285	.312	.337	.362	.429	.325	.571	.375	.350	.330	.344	.215	27
28	.287	.311	.337	.364	.430	.298	.567	.395	.352	.320	.333	.212	28
29	.289	.310	.338	.365	.431		.562	.402	.353	.315	.328	.210	29
30	.291	.309	.339	.367	.433		.550	.407	.355	.311	.324	.206	30
31		.309		.369	.434		.543		.357		.320	.199	31
Mo	.262	.309	.333	.350	.433	.663	.477	.435	.400	.354	1.05	.261	Mo

CODE : A=RHE; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE  
 - : lacune + : lacune due à une cote hors barème

ANNÉE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANÉ : .195 M3/S ( ) LE 1 SEPT à 00H01

MAXIMUM INSTANTANÉ : 37.9 M3/S ( ) LE 20 JUIL à 02H00

MINIMUM JOURNALIER : .199 M3/S ( ) LE 31 AOUT

MAXIMUM JOURNALIER : 15.6 M3/S ( ) LE 20 JUIL

DEBIT MOYEN ANNUEL : .443 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1986/1987

Edition du 27/12/1997 à 12h54

Station : 1483601301 MATEUR 109  
 Rivière : JOURMINE  
 Pays : TUNISIE  
 Bassin : NORD ICHKEUL  
 DEBITS EN M3/S

Altitude 12m  
 Aire b.v. 1096.00 km2

Jo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVK	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	Jo
1	.192	5.65	.933	.804	5.68	7.86	30.0	9.47	.958	.509	.663	.540	1
2	.185	.735	.850	.782	5.38	7.57	27.1	10.0	.918	.477	.684	.538	2
3	.178	.524	.786	.760	4.87	7.28	24.8	4.66	.878	.462	.703	.535	3
4	.171	.476	2.40	.738	4.75	6.86	23.1	2.93	.839	.453	.692	.533	4
5	.168	.480	.808	.715	5.00	5.74	21.7	2.18	.816	.443	.675	.531	5
6	.165	.494	.713	.693	5.11	5.99	21.3	1.95	.855	.426	.658	.528	6
7	.162	7.11	.680	.671	4.47	6.31	21.2	1.90	.891	.416	.643	.526	7
8	.155	53.4	.616	.649	3.74	6.45	21.2	2.31	.875	.441	.627	.523	8
9	.149	5.65	.586	.627	5.02	5.02	19.0	2.47	.843	.440	.617	.521	9
10	.144	6.81	.564	.604	7.23	4.58	10.4	2.52	.783	.436	.638	.519	10
11	.149	.687	.551	.582	9.21	4.41	7.93	2.57	.771	.432	.657	.516	11
12	.154	.449	.540	.560	20.4	4.36	7.56	2.62	.764	.428	.654	.514	12
13	.150	.377	.529	.551	19.5	11.3	7.41	2.90	.761	.424	.648	.512	13
14	.143	.378	.518	.590	12.8	155.	7.29	4.62	.790	.424	.643	.509	14
15	.141	.385	.508	.620	9.30	58.9	7.02	8.35	.820	.445	.637	.507	15
16	.139	1.14	.499	.643	5.73	36.8	6.84	11.3	.801	.471	.631	.505	16
17	.138	5.58	.501	.595	7.35	63.1	6.71	2.82	.777	.495	.626	.502	17
18	.136	.578	1.50	.601	83.3	46.6	6.67	1.32	.743	.515	.620	.500	18
19	.135	.544	7.75	.612	138.	31.2	6.65	1.21	.667	.533	.614	.498	19
20	.133	.565	1.78	.626	60.6	37.0	6.63	1.14	.622	.550	.609	.495	20
21	.130	.578	.837	.687	29.9	25.3	6.67	1.11	.586	.564	.603	.493	21
22	.131	.588	.652	1.02	18.3	23.3	7.60	1.09	.560	.571	.597	.490	22
23	.140	.594	.709	.872	14.5	25.2	8.08	1.05	.545	.577	.591	.488	23
24	.134	.598	3.42	.805	11.8	35.7	6.68	1.06	.557	.583	.586	.486	24
25	.127	.603	4.16	7.61	10.0	26.3	2.59	1.00	.571	.596	.580	.483	25
26	.120	.608	2.46	7.54	9.16	44.3	2.09	1.05	.585	.631	.574	.481	26
27	.117	3.79	1.38	11.1	8.87	33.6	1.92	1.03	.600	.641	.569	.479	27
28	30.3	51.2	1.00	4.47	8.18	29.1	1.85	1.02	.614	.646	.563	.476	28
29	52.6	15.1	.874	2.56	7.55		1.93	1.01	.628	.651	.557	.474	29
30	67.8	3.48	.828	3.79	7.35		2.42	.994	.606	.655	.551	.472	30
31		1.25		4.58	7.97		5.05		.545		.546	.469	31
Moy.	5.15	5.50	1.33	1.87	17.8	27.0	10.9	2.99	.728	.511	.621	.505	Moy.

CODE : A=RHE; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE  
 - : lacune + : lacune due à une cote hors barème

ANNEE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANE : .114 M3/S ( ) LE 27 SEPT à 08H00

MAXIMUM INSTANTANE : 242. M3/S ( ) LE 14 FEVR à 07H00

MINIMUM JOURNALIER : .117 M3/S ( ) LE 27 SEPT

MAXIMUM JOURNALIER : 155. M3/S ( ) LE 14 FEVR

DEBIT MOYEN ANNUEL : 6.11 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1986/1987

Edition du 27/12/1997 à 12h54

Station : 1483601301 MATEUR 109  
 Rivière : JOURMINE  
 Pays : TUNISIE  
 Bassin : NORD ICHKEUL  
 DEBITS EN M3/S

Altitude 12m  
 Aire b.v. 1096.00 km2

Jo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVC	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	Jo
1	.192	5.65	.933	.804	5.68	7.86	30.0	9.47	.958	.509	.663	.540	1
2	.185	.735	.850	.782	5.38	7.57	27.1	10.0	.918	.477	.684	.538	2
3	.178	.524	.786	.760	4.87	7.28	24.8	4.66	.878	.462	.703	.535	3
4	.171	.476	2.40	.738	4.75	6.86	23.1	2.93	.839	.453	.692	.533	4
5	.168	.480	.808	.715	5.00	5.74	21.7	2.18	.816	.443	.675	.531	5
6	.165	.494	.713	.693	5.11	5.99	21.3	1.95	.855	.426	.658	.528	6
7	.162	7.11	.680	.671	4.47	6.31	21.2	1.90	.891	.416	.643	.526	7
8	.155	53.4	.616	.649	3.74	6.45	21.2	2.31	.875	.441	.627	.523	8
9	.149	5.65	.586	.627	5.02	5.02	19.0	2.47	.843	.440	.617	.521	9
10	.144	6.81	.564	.604	7.23	4.58	10.4	2.52	.783	.436	.638	.519	10
11	.149	.687	.551	.582	9.21	4.41	7.93	2.57	.771	.432	.657	.516	11
12	.154	.449	.540	.560	20.4	4.36	7.56	2.62	.764	.428	.654	.514	12
13	.150	.377	.529	.551	19.5	11.3	7.41	2.90	.761	.424	.648	.512	13
14	.143	.378	.518	.590	12.8	155.	7.29	4.62	.790	.424	.643	.509	14
15	.141	.385	.508	.620	9.30	58.9	7.02	8.35	.820	.445	.637	.507	15
16	.139	1.14	.499	.643	5.73	36.8	6.84	11.3	.801	.471	.631	.505	16
17	.138	5.58	.501	.595	7.35	63.1	6.71	2.82	.777	.495	.626	.502	17
18	.136	.578	1.50	.601	83.3	46.6	6.67	1.32	.743	.515	.620	.500	18
19	.135	.544	7.75	.612	138.	31.2	6.65	1.21	.667	.533	.614	.498	19
20	.133	.565	1.78	.626	60.6	37.0	6.63	1.14	.622	.550	.609	.495	20
21	.130	.578	.837	.687	29.9	25.3	6.67	1.11	.586	.564	.603	.493	21
22	.131	.588	.652	1.02	18.3	23.3	7.60	1.09	.560	.571	.597	.490	22
23	.140	.594	.709	.872	14.5	25.2	8.08	1.05	.545	.577	.591	.488	23
24	.134	.598	3.42	.805	11.8	35.7	6.68	1.06	.557	.583	.586	.486	24
25	.127	.603	4.16	7.61	10.0	26.3	2.59	1.06	.571	.596	.580	.483	25
26	.120	.608	2.46	7.54	9.16	44.3	2.09	1.05	.585	.631	.574	.481	26
27	.117	3.79	1.38	11.1	8.87	33.6	1.92	1.03	.600	.641	.569	.479	27
28	30.3	51.2	1.00	4.47	8.18	29.1	1.85	1.02	.614	.646	.563	.476	28
29	52.6	15.1	.874	2.56	7.55		1.93	1.01	.628	.651	.557	.474	29
30	67.8	3.48	.828	3.79	7.35		2.42	.994	.606	.655	.551	.472	30
31		1.25		4.58	7.97		5.05		.545		.546	.469	31
Moy.	5.15	5.50	1.33	1.87	17.8	27.0	10.9	2.99	.728	.511	.621	.505	Moy.

CODE : A=RHE; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE  
 - : Lacune      \* : Lacune due à une cote hors barème

ANNÉE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANÉ : .114 M3/S ( ) LE 27 SEPT à 08H00

MAXIMUM INSTANTANÉ : 242. M3/S ( ) LE 14 FEVR à 07H00

MINIMUM JOURNALIER : .117 M3/S ( ) LE 27 SEPT

MAXIMUM JOURNALIER : 155. M3/S ( ) LE 14 FEVR

DEBIT MOYEN ANNUEL : 6.11 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1987/1988

Edition du 27/12/1997 à 12h54

Station : 1483601301 MATEUR 109  
 Rivière : JOURMINE  
 Pays : TUNISIE  
 Bassin : NORD ICHKEUL  
 DEBITS EN M<sup>3</sup>/s

Altitude 12m  
 Aire b.v. 1096.00 km<sup>2</sup>

Jo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	Je
1	.473	1 2.05	1 .464	1 .496	1 .519	1 .604	1 .814	1 .637	1 .349	1 .363	1 .234	1 .289	1 1
2	.482	1 .597	1 .456	1 .533	1 .524	1 .596	1 .762	1 .613	1 .354	1 .362	1 .228	1 .328	1 2
3	.490	1 .420	1 .486	1 .561	1 .529	1 .587	1 .757	1 .592	1 .358	1 .361	1 .224	1 .361	1 3
4	.484	1 .400	1 .479	1 .583	1 .535	1 .576	1 .859	1 .580	1 .361	1 .360	1 .219	1 .361	1 4
5	.476	1 .407	1 .462	1 .577	1 .530	1 .562	1 .766	1 .570	1 .364	1 .359	1 .210	1 .349	1 5
6	.468	1 .431	1 .428	1 .565	1 .480	1 .540	1 .837	1 .560	1 .367	1 .360	1 .195	1 .336	1 6
7	.462	1 .481	1 .437	1 .552	1 .489	1 .526	1 .142	1 .550	1 .370	1 .371	1 .207	1 .322	1 7
8	.456	1 .448	1 .454	1 .540	1 .512	1 .521	1 .353	1 .538	1 .372	1 .399	1 .216	1 .297	1 8
9	.450	1 .461	1 .464	1 .527	1 .553	1 .539	1 .184	1 .511	1 .375	1 .460	1 .224	1 .291	1 9
10	.443	1 .479	1 .451	1 .515	1 .551	1 .548	1 .129	1 .469	1 .377	1 .408	1 .231	1 .287	1 10
11	.417	1 .489	1 .436	1 .507	1 .590	1 .556	1 .104	1 .444	1 .380	1 .416	1 .235	1 .282	1 11
12	.396	1 .481	1 .422	1 .500	1 .604	1 .565	1 .934	1 .423	1 .383	1 .412	1 .238	1 .261	1 12
13	.386	1 .469	1 .415	1 .492	1 .572	1 .577	1 .898	1 .415	1 .385	1 .404	1 .240	1 .245	1 13
14	.391	1 .457	1 .410	1 .484	1 .499	1 .579	1 .880	1 .410	1 .388	1 .396	1 .243	1 .233	1 14
15	.449	1 .446	1 .427	1 .476	1 .466	1 .552	1 .888	1 .405	1 .390	1 .375	1 .246	1 .231	1 15
16	.425	1 .434	1 .469	1 .473	1 .446	1 .583	1 .893	1 .399	1 .393	1 .374	1 .257	1 .284	1 16
17	.400	1 .426	1 .493	1 .493	1 .432	1 .585	1 .837	1 .393	1 .398	1 .378	1 .269	1 .268	1 17
18	.375	1 .458	1 .516	1 .512	1 .427	1 .582	1 .801	1 .377	1 .414	1 .382	1 .281	1 .286	1 18
19	.359	1 .457	1 .536	1 .503	1 .454	1 .579	1 .740	1 .351	1 .399	1 .386	1 .294	1 .305	1 19
20	.398	1 .442	1 .533	1 .491	1 .485	1 .576	1 .704	1 .346	1 .386	1 .390	1 .314	1 .317	1 20
21	1.14	1 .426	1 .525	1 .483	1 .526	1 .573	1 .630	1 .348	1 .390	1 .393	1 .309	1 .315	1 21
22	.957	1 .444	1 .516	1 .476	1 .597	1 .570	1 .661	1 .350	1 .400	1 .375	1 .298	1 .309	1 22
23	.515	1 .462	1 .504	1 .471	1 .603	1 .567	1 .686	1 .351	1 .410	1 .359	1 .307	1 .303	1 23
24	.492	1 .442	1 .495	1 .485	1 .646	1 .568	1 .705	1 .353	1 .411	1 .347	1 .316	1 .297	1 24
25	.469	1 .423	1 .508	1 .501	1 .550	1 .611	1 .703	1 .354	1 .369	1 .334	1 .298	1 .286	1 25
26	.428	1 .429	1 .523	1 .513	1 .545	1 .790	1 .698	1 .356	1 .368	1 .318	1 .293	1 .272	1 26
27	.431	1 .437	1 .533	1 .503	1 .550	1 .101	1 .693	1 .357	1 .369	1 .293	1 .292	1 .248	1 27
28	.442	1 .444	1 .497	1 .491	1 .555	1 .100	1 .688	1 .355	1 .368	1 .271	1 .290	1 .236	1 28
29	.453	1 .452	1 .479	1 .480	1 .559	1 .920	1 .682	1 .350	1 .367	1 .258	1 .288	1 .243	1 29
30	.638	1 .460	1 .474	1 .473	1 .569		1 .668	1 .346	1 .366	1 .244	1 .286	1 .240	1 30
31		.467	1	.500	1 .605	1	.653	1	.365	1	.285	1 .235	1 31
Moy.	.489	.504	.476	.508	.532	.619	.934	.437	.379	.364	.260	.288	Moy.

CODE : A=RHE; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE  
 - : Lacune + : Lacune due à une cote hors barème

ANNÉE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANÉ : .195 M<sup>3</sup>/S ( ) LE 6 JUIL à 18H00  
 MAXIMUM INSTANTANÉ : 6.80 M<sup>3</sup>/S ( ) LE 1 OCTO à 00H00

MINIMUM JOURNALIER : .199 M<sup>3</sup>/S ( ) LE 6 JUIL  
 MAXIMUM JOURNALIER : 3.53 M<sup>3</sup>/S ( ) LE 8 MARS

DEBIT MOYEN ANNUEL : .482 M<sup>3</sup>/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1988/1989

Edition du 27/12/1997 à 12h54

Station : 1483601301 MATEUR 109

Rivière : JOURINE

Pays : TUNISIE

Bassin : NORD ICHKEUL

Altitude 12m

Aire b.v. 1C96.00 km2

DEBITS EN M3/S

Jo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	Mo
1	.234	.362	.354	.300	.369	.355	.584	.357	1.86	.426	.220	.343	1
2	.237	.360	.349	.305	.358	.351	.539	.347	2.10	.444	.213	.331	2
3	.240	.350	.346	.310	.346	.348	.526	.339	2.24	.464	.237	.318	3
4	.243	.335	.351	.315	.339	.344	.481	.331	3.01	.458	.259	.307	4
5	.248	.340	.361	.321	.334	.341	.418	.322	1.13	.448	.269	.300	5
6	.260	.317	.385	.329	.337	.337	.395	.327	.851	.439	.278	.294	6
7	.270	.233	.343	.337	.343	.327	.388	.334	.766	.429	.287	.285	7
8	.273	.211	.290	.343	.348	.268	.386	.339	.670	.420	.297	.277	8
9	.276	.215	.292	.334	.353	.263	.441	.344	.525	.416	.310	.269	9
10	.278	.223	.284	.327	.360	.270	.721	.354	.494	.411	.317	.260	10
11	.281	.238	.279	.317	.379	.276	1.01	.332	.475	.406	.305	.252	11
12	.285	.269	.275	.303	.392	.285	.637	.303	.486	.396	.304	.244	12
13	.293	.305	.272	.347	.388	.306	.496	.360	.507	.386	.331	.238	13
14	.301	.427	.281	.364	.381	.330	.479	.416	.480	.377	.338	.231	14
15	.309	.460	.293	.371	.373	.375	.467	.374	.505	.373	.342	.225	15
16	.318	.444	.307	.389	.365	.653	.446	.358	.548	.385	.381	.218	16
17	.326	.435	.315	.416	.357	.903	.422	.348	.633	.400	.446	.205	17
18	.333	.427	.300	.434	.346	.602	.398	.353	.761	.427	.461	.195	18
19	.337	.452	.307	.450	.336	.472	.366	.360	.836	.465	.444	.192	19
20	.340	.500	.315	.479	.341	.446	.372	.367	.760	.506	.438	.189	20
21	.343	.532	.301	.549	.349	.433	.400	.360	.574	.536	.434	.186	21
22	.346	.519	.317	.520	.360	.424	.439	.347	.469	.531	.429	.182	22
23	.351	.504	.327	.491	.388	.439	.475	.349	.454	.523	.424	.178	23
24	.356	.490	.335	.447	.421	.462	.523	.353	.439	.430	.418	.174	24
25	.361	.471	.342	.423	.446	.486	.397	.357	.448	.301	.410	.170	25
26	.366	.457	.323	.415	.411	.510	.389	.362	.479	.292	.402	.169	26
27	.369	.444	.309	.410	.397	.541	.383	.366	.482	.289	.390	.168	27
28	.368	.431	.304	.405	.384	.614	.363	.402	.420	.286	.371	.167	28
29	.366	.409	.300	.400	.375		.369	.650	.401	.278	.365	.166	29
30	.364	.374	.296	.394	.367		.366	1.32	.420	.251	.361	.165	30
31		.359		.384	.359		.362		.438		.355	.164	31
Mo	.309	.384	.315	.385	.368	.420	.466	.394	.795	.406	.350	.228	Mo

CODE : A=RHE; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE  
 - : Lacune + : Lacune due à une cote hors barème

ANNEE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANE : .163 M3/S ( ) LE 31 AOUT à 23H59

MAXIMUM INSTANTANE : 3.70 M3/S ( ) LE 4 MAI à 14H30

MINIMUM JOURNALIER : .164 M3/S ( ) LE 31 AOUT

MAXIMUM JOURNALIER : 3.01 M3/S ( ) LE 4 MAI

DEBIT MOYEN ANNUEL : .402 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1988/1989

Edition du 27/12/1997 à 12H54

Station : 1483601301 NATEUR I09  
 Rivière : JOURMINE  
 Pays : TUNISIE  
 Bassin : NORD ICHKEUL  
 DEBITS EN M3/S

Altitude 12m  
 Aire b.v. 1C96.00 km2

Jo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	Jo
1	.234	.362	.354	.300	.369	.355	.584	.357	1.86	.426	.220	.343	1
2	.237	.360	.349	.305	.358	.351	.539	.347	2.10	.444	.213	.331	2
3	.240	.350	.346	.310	.346	.348	.526	.339	2.24	.464	.237	.318	3
4	.243	.335	.351	.315	.339	.344	.481	.331	3.01	.458	.259	.307	4
5	.248	.340	.361	.321	.334	.341	.418	.322	1.13	.448	.269	.300	5
6	.260	.317	.385	.329	.337	.337	.395	.327	.851	.439	.278	.294	6
7	.270	.233	.343	.337	.343	.327	.388	.334	.766	.429	.287	.285	7
8	.273	.211	.290	.343	.348	.268	.386	.339	.670	.420	.297	.277	8
9	.276	.215	.292	.334	.353	.263	.441	.344	.525	.416	.310	.269	9
10	.278	.223	.284	.327	.360	.270	.721	.354	.494	.411	.317	.260	10
11	.281	.238	.279	.317	.379	.276	1.01	.332	.475	.406	.305	.252	11
12	.285	.269	.275	.303	.392	.285	.637	.303	.486	.396	.304	.244	12
13	.293	.305	.272	.347	.388	.306	.496	.360	.507	.386	.332	.238	13
14	.301	.427	.281	.364	.381	.330	.479	.416	.480	.377	.338	.231	14
15	.309	.460	.293	.371	.373	.375	.467	.374	.505	.373	.342	.225	15
16	.318	.444	.307	.389	.365	.653	.446	.358	.548	.385	.381	.218	16
17	.326	.435	.315	.416	.357	.903	.422	.348	.633	.400	.446	.205	17
18	.333	.427	.300	.434	.346	.602	.398	.353	.761	.427	.461	.195	18
19	.337	.452	.307	.450	.336	.472	.366	.360	.836	.465	.444	.192	19
20	.340	.500	.315	.479	.341	.446	.372	.367	.760	.506	.438	.189	20
21	.343	.532	.301	.549	.349	.433	.400	.360	.574	.536	.434	.186	21
22	.346	.519	.317	.520	.360	.424	.439	.347	.469	.531	.429	.182	22
23	.351	.504	.327	.491	.388	.439	.475	.349	.454	.523	.424	.178	23
24	.356	.490	.335	.447	.421	.462	.523	.353	.439	.430	.418	.174	24
25	.361	.471	.342	.423	.446	.486	.397	.357	.448	.301	.410	.170	25
26	.366	.457	.323	.415	.411	.510	.389	.362	.479	.292	.402	.169	26
27	.369	.444	.309	.410	.397	.541	.383	.366	.482	.289	.390	.168	27
28	.368	.431	.304	.405	.384	.614	.363	.402	.420	.286	.371	.167	28
29	.366	.409	.300	.400	.375		.369	.650	.401	.278	.365	.166	29
30	.364	.374	.296	.394	.367		.366	1.32	.420	.251	.361	.165	30
31		.359		.384	.359		.362		.438		.355	.164	31
Moy.	.309	.384	.315	.385	.368	.420	.466	.394	.795	.406	.350	.228	Moy.

CODE : A=RIHE; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE  
 - : Lacune      + : lacune due à une cote hors barrage

ANNÉE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANE : .163 M3/S ( ) LE 31 AOUT à 23H59  
 MAXIMUM INSTANTANE : 3.70 M3/S ( ) LE 4 MAI à 14H30

MINIMUM JOURNALIER : .164 M3/S ( 1 ) LE 31 AOUT  
 MAXIMUM JOURNALIER : 3.01 M3/S ( 1 ) LE 4 MAI

DEBIT MOYEN ANNUEL : .402 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1989/1990

Edition du 27/12/1997 à 12H54

Station : 1483601301 MATEUR I09  
 Rivière : JOURINE  
 Pays : TUNISIE  
 Bassin : NORD ICHKEUL  
 DEBITS EN M3/S

Altitude 12M  
 Aire b.v. 1096.00 km2

Jo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUL.	AOUT	Mo.
1	.485	.520	.710	1.54	7.49	7.41	2.44	1.29	1.49	3.35	1.23	.880	1
2	2.27	.536	.674	1.57	4.25	10.2	2.33	1.41	1.45	2.66	1.29	.854	2
3	3.87	.530	.640	15.1	2.95	13.6	2.22	2.51	1.47	2.06	1.19	.838	3
4	1.01	.527	.606	3.60	5.43	8.78	2.12	7.46	1.51	2.14	1.04	1.12	4
5	.851	.574	.572	1.43	4.43	6.60	2.02	3.48	1.53	2.10	1.895	1.26	5
6	.812	.631	.559	1.27	25.0	6.13	1.92	1.72	1.44	1.56	.752	8.03	6
7	.775	.698	.677	1.13	27.5	5.89	1.81	1.51	1.51	2.07	.590	14.9	7
8	.749	1.28	.966	1.15	11.3	5.65	1.71	1.40	3.40	2.53	.481	6.27	8
9	.728	2.68	1.10	1.22	7.94	5.41	1.61	1.34	2.76	1.77	.466	1.62	9
10	.707	6.33	1.18	4.06	6.94	5.17	1.50	1.38	1.78	1.61	.495	.966	10
11	.686	10.4	1.18	6.73	6.34	4.95	1.40	1.43	1.61	1.57	.515	.935	11
12	.665	9.86	1.14	4.33	6.11	4.75	1.30	1.48	1.45	1.64	.533	.891	12
13	.643	7.28	1.09	3.23	16.8	4.54	1.20	1.54	1.94	1.59	.804	.844	13
14	.622	6.47	1.04	2.45	61.4	4.34	1.13	1.59	2.72	1.52	1.06	.797	14
15	.601	6.02	1.09	1.91	34.4	4.13	1.09	1.64	1.78	1.46	1.08	.750	15
16	.580	5.61	1.78	1.41	13.8	3.93	1.06	1.53	1.61	1.51	1.33	.703	16
17	.559	5.14	1.34	.973	12.0	3.72	1.22	1.58	1.55	1.59	1.33	.660	17
18	.540	3.64	1.00	.826	10.5	3.51	1.38	1.70	1.50	1.62	1.29	.645	18
19	.528	1.66	.851	.790	9.10	3.31	.50	1.92	1.44	1.58	1.38	.637	19
20	.517	1.12	.717	.762	8.68	3.10	2.08	2.14	1.39	2.31	1.51	.629	20
21	.507	1.07	.653	.734	8.42	2.81	2.39	2.37	1.33	2.95	1.50	.622	21
22	.496	1.02	.600	.707	8.02	2.54	1.64	2.60	1.28	2.92	1.44	.614	22
23	.485	.974	.555	.679	16.2	2.42	1.33	2.27	1.20	2.71	1.38	.606	23
24	.474	.925	.599	.651	27.3	2.34	1.12	2.12	1.12	2.50	1.31	.598	24
25	.463	.901	.667	.623	18.5	2.26	1.02	1.96	1.19	2.29	1.24	.591	25
26	.452	1.03	.735	.595	10.7	2.41	1.16	1.81	1.34	2.08	1.17	.583	26
27	.441	1.25	.810	.567	9.15	2.60	1.30	1.68	2.01	1.85	1.11	.575	27
28	.431	1.17	1.04	.539	8.59	2.55	1.29	1.62	3.16	1.15	1.04	.567	28
29	.424	.991	1.33	.511	8.32		1.27	1.58	4.29	1.07	.985	.559	29
30	.490	.820	1.59	.484	8.12		1.24	1.53	4.25	1.16	.934	.552	30
31		.762		5.10	7.90		1.22		3.98		.905	.544	31
Mo.	.762	2.66	.917	2.15	13.3	4.82	1.55	1.99	1.95	1.96	1.04	1.63	Mo.

CODE : A=RHE; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE  
 - : Lacune + : Lacune due à une cote hors barème

ANNEE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANE : .315 M3/S ( ) LE 1 SEPT à 00H01  
 MAXIMUM INSTANTANE : 74.8 M3/S ( ) LE 14 JANV à 19H30

MINIMUM JOURNALIER : .424 M3/S ( ) LE 29 SEPT  
 MAXIMUM JOURNALIER : 61.4 M3/S ( ) LE 14 JANV

DEBIT MOYEN ANNUEL : 2.90 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1990/1991

Edition du 27/12/1997 à 12h.

Station : 1483601301 MATEUR 109  
 Rivière : JOURINE  
 Pays : TUNISIE  
 Bassin : NORD ICHKEUL  
 DEBITS EN M3/S

Altitude 12  
 Aire b.v. 1096.00 km²

Jo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	..
1	.109	.144	.128	4.46	6.40	6.79	7.63	3.14	2.80	.149	.131	.116	1
2	.117	.147	.133	6.81	5.60	6.26	7.22	3.08	2.70	.148	.130	.115	2
3	.119	.193	.309	5.93	6.20	5.97	6.81	3.02	2.60	.147	.130	.114	3
4	.121	3.58	5.03	9.45	6.78	5.60	6.39	2.96	2.51	.145	.130	.112	4
5	.122	3.39	4.93	7.64	7.04	5.20	6.00	6.16	2.41	.144	.129	.111	5
6	.124	2.34	1.37	6.23	6.56	4.79	5.76	24.3	2.31	.142	.129	.109	6
7	.123	1.15	.211	5.92	5.18	4.40	5.56	26.8	2.21	.141	.129	.108	7
8	.114	4.65	.124	5.60	4.44	4.02	5.36	12.8	2.04	.139	.129	.106	8
9	.103	6.56	.136	5.01	3.80	3.64	5.16	5.97	1.87	.138	.128	.105	9
10	.095	3.26	.142	4.53	3.44	3.26	4.96	5.55	1.70	.138	.128	.104	10
11	.110	1.55	.146	4.71	4.87	2.92	4.76	5.47	1.52	.137	.128	.103	11
12	.115	1.04	.949	5.15	6.74	2.81	4.59	5.38	1.33	.137	.127	.102	12
13	.119	.761	9.00	15.2	4.94	2.72	4.42	5.29	1.14	.137	.127	.101	13
14	.123	.523	4.77	20.1	2.78	3.59	4.25	5.21	.945	.136	.127	.100	14
15	.126	.348	2.74	17.2	2.01	17.6	4.08	5.12	.754	.136	.126	.099	15
16	.130	2.98	10.6	12.3	1.16	27.1	3.91	5.04	.581	.136	.126	.098	16
17	.134	33.8	12.3	8.57	1.35	22.0	3.75	4.98	.490	.135	.126	.098	17
18	.137	43.5	6.47	8.30	1.64	18.0	3.58	4.93	.408	.135	.126	.097	18
19	.140	14.6	3.46	8.66	1.08	16.5	3.41	4.88	.325	.135	.125	.097	19
20	.142	4.04	2.90	9.22	.759	15.3	3.24	4.83	.243	.134	.125	.096	20
21	.144	.978	2.51	9.82	.523	14.2	3.07	4.78	.176	.134	.124	.096	21
22	.147	.182	2.16	11.0	.779	13.2	2.90	4.73	.168	.134	.124	.096	22
23	.149	.141	1.80	20.6	1.25	12.3	2.67	4.66	.166	.133	.123	.095	23
24	.150	.132	1.40	17.6	2.15	11.5	2.43	4.58	.164	.133	.122	.095	24
25	.145	.128	1.69	14.1	3.97	10.6	2.26	4.51	.162	.133	.122	.094	25
26	.139	.126	1.28	12.9	24.9	9.72	2.33	4.40	.160	.132	.121	.094	26
27	.123	.123	.559	11.7	57.0	8.89	2.43	4.14	.158	.132	.121	.093	27
28	.128	.120	.443	10.4	43.1	8.11	2.53	3.82	.157	.132	.120	.093	28
29	.137	.127	.446	9.21	7.45		2.74	3.36	.155	.131	.119	.093	29
30	.141	.433	1.32	8.39	7.17		3.58	2.93	.153	.131	.119	.092	30
31		.177		7.42	6.99		3.26		.151		.118	.092	31
Noy.	.128	4.23	2.65	9.82	7.68	9.54	4.23	6.23	1.05	.137	.125	.101	Noy.

CODE : A=RHE; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE  
 - : Lacune + : Lacune due à une cote hors barème

ANNEE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANE : .092 M3/S ( ) LE 10 SEPT à 11H00

MAXIMUM INSTANTANE : 74.2 M3/S ( ) LE 27 JANV à 20H50

MINIMUM JOURNALIER : .092 M3/S ( ) LE 31 AOUT

MAXIMUM JOURNALIER : 57.0 M3/S ( ) LE 27 JANV

DEBIT MOYEN ANNUEL : 3.30 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1991/1992

Edition du 27/12/1997 à 12h54

Station : 1483301301 NATEUR I09  
 Rivière : JOURINE  
 Pays : TUNISIE  
 Bassin : NORD ICHKEUL  
 DEBITS EN M3/S

Altitude 12h  
 Aire b.v. 1096.00 km2

Jo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	Jo
1	.198	.578	.872	.698	.712	.924	10.2	.832	.723	.480	.196	.091	1
2	.234	.608	5.05	.707	.707	.912	6.53	.765	.755	.444	.264	.088	2
3	.283	.612	2.93	1.46	.703	.958	4.84	.733	.792	.407	.439	.086	3
4	.341	.617	.757	10.8	.698	.895	3.40	.705	.723	.372	.646	.085	4
5	.387	.606	.714	3.04	.694	.830	2.74	.698	.674	.357	.614	.084	5
6	.446	.531	.696	1.17	.690	.803	2.20	.694	.655	.350	.331	.082	6
7	.579	.527	.712	.792	.687	.783	1.76	.697	.639	.343	.298	.081	7
8	.586	.535	.753	.754	.685	.763	2.09	.741	.623	.336	.278	.080	8
9	.575	.544	.816	.729	.682	.743	7.52	.764	.605	.329	.258	.078	9
10	.584	.545	.760	.719	.680	.727	5.10	.780	.570	.323	.238	.077	10
11	.515	.533	.672	.712	.678	.722	7.39	.810	.534	.316	.218	.077	11
12	.695	.566	.672	.704	.675	.719	6.94	.896	.510	.309	.201	.077	12
13	.489	.586	.659	.697	.680	.715	5.81	.788	.488	.302	.195	.077	13
14	.494	.608	.663	.692	.702	.712	4.88	.698	.464	.293	.190	.077	14
15	.565	.632	.670	.696	.661	.708	2.53	.653	.432	.284	.186	.077	15
16	.639	.663	.677	.702	.633	.705	1.34	.633	.399	.276	.181	.077	16
17	.611	.730	.684	.708	.608	.698	1.04	.681	.378	.267	.176	.078	17
18	.600	.773	.685	.714	.608	.679	.928	.862	.360	.311	.168	.083	18
19	.595	.730	.663	.720	.612	.667	.884	20.6	.342	.555	.145	.089	19
20	.591	.688	.644	.721	.617	.762	.866	11.2	.324	.575	.125	.094	20
21	.581	.724	.662	.705	.621	3.11	.850	2.43	.351	.562	.120	.100	21
22	.553	.769	.687	2.23	.625	19.6	.835	.903	.466	.469	.117	.103	22
23	.540	.739	.711	2.82	.629	7.99	.826	.808	.476	.222	.114	.114	23
24	.529	.693	.811	.949	.634	2.77	.818	.760	.503	.185	.111	.156	24
25	.519	.673	1.97	.789	.643	1.24	.813	.730	.699	.182	.108	.152	25
26	.514	.655	1.75	.750	.698	.975	.822	.713	19.0	.184	.105	.143	26
27	.511	.645	.776	.729	.814	.960	.835	.698	8.78	.185	.103	.134	27
28	.507	.685	.728	.723	12.2	8.70	.847	.677	1.91	.187	.100	.127	28
29	.502	1.79	.709	.721	14.3	29.1	.872	.663	.735	.188	.098	.121	29
30	.512	1.11	.694	.718	5.18		.965	.693	.588	.190	.096	.115	30
31		.861		.715	1.50		.913		.519		.094	.108	31
Moy.	.503	.696	1.08	1.28	1.65	3.10	2.85	1.81	1.45	.326	.204	.097	Moy.

CODE : A=RHE; B=COTE DE C. TROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE  
 - : Lacune \* : Lacune due à une cote hors barème

ANNÉE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANE : .077 M3/S ( ) LE 10 AOUT à 08H00  
 MAXIMUM INSTANTANE : 45.1 M3/S ( ) LE 29 FEVR à 02H00

MINIMUM JOURNALIER : .077 M3/S ( ) LE 11 AOUT  
 MAXIMUM JOURNALIER : 29.1 M3/S ( ) LE 29 FEVR

DEBIT MOYEN ANNUEL : 1.25 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1992/1993

Edition du 27/12/1997 à 12h54

Station : 1483601301 MATEUR 109  
 Rivière : JOURNALINE  
 Pays : TUNISIE  
 Bassin : NORD ICHKEUL  
 DEBITS EN M<sup>3</sup>/S

Altitude 12°  
 Aire b.v. 1096.00 km<sup>2</sup>

Jo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	Jo
1	.152	.191	.191	.362	4.57	.478	4.94	.529	.230	.073	.003	.002	1
2	.157	.186	.219	.358	2.24	.458	2.76	.512	.221	.072	.004	.002	2
3	.161	.185	.248	.354	7.34	.442	1.13	.495	.208	.070	.004	.002	3
4	.166	.183	.407	.350	19.4	.448	.967	.478	.222	.069	.004	.002	4
5	.170	.182	.403	.350	38.1	.459	.748	.456	.245	.067	.004	.002	5
6	.175	.180	.310	.365	36.0	.469	.598	.431	.276	.066	.004	.002	6
7	.179	.177	.293	.381	26.6	.476	.605	.409	.389	.064	.004	.002	7
8	.184	.174	.283	.397	15.8	.474	.628	.402	.376	.063	.004	.001	8
9	.180	.171	.278	.565	9.37	.491	.695	.538	.336	.061	.004	.001	9
10	.154	.168	.293	.934	5.25	.518	1.64	.665	.306	.060	.004	.001	10
11	.158	.166	.284	11.0	2.63	.543	21.2	.589	.291	.058	.004	.001	11
12	.165	.171	.273	5.49	1.23	.474	10.5	.339	.279	.057	.004	.001	12
13	.173	.177	.267	.727	.962	.444	4.21	.307	.266	.055	.004	.001	13
14	.180	.182	.262	.466	.897	.425	1.70	.298	.255	.054	.004	.001	14
15	.187	.195	.256	.438	.843	.401	.970	.290	.244	.026	.004	.001	15
16	.192	.321	.251	.416	.809	.407	.873	.284	.234	.008	.004	.001	16
17	.185	.210	.261	.417	.776	.417	.839	.299	.214	.005	.003	.001	17
18	.201	.187	.317	.943	.726	.446	.777	.312	.163	.003	.003	.001	18
19	1.69	.175	.521	8.68	.694	.473	.710	.306	.147	.003	.003	.001	19
20	.451	.170	.512	5.36	.665	.464	.671	.298	.144	.003	.003	.001	20
21	.301	.168	.421	1.61	.637	.450	.635	.289	.140	.003	.003	.001	21
22	.396	.166	.362	.800	.618	.450	.602	.281	.137	.003	.002	.001	22
23	.414	.167	.342	.662	.600	.514	.591	.273	.134	.003	.002	.001	23
24	.461	.169	.359	.538	.582	.739	.582	.270	.130	.003	.002	.001	24
25	.459	.172	.380	.491	.565	.889	.573	.268	.127	.003	.002	.000	25
26	.366	.174	.402	.472	.553	1.35	.586	.264	.123	.003	.002	.000	26
27	.296	.176	.511	.475	.541	2.09	.791	.258	.120	.003	.002	.000	27
28	.255	.179	.517	.535	.530	1.71	1.62	.251	.117	.003	.002	.000	28
29	.228	.181	.481	.792	.519		1.04	.244	.112	.003	.002	.000	29
30	.213	.183	.378	1.21	.507		.724	.237	.096	.003	.002	.000	30
31		.186		4.86	.496		.566		.079		.002	.000	31
Noy.	.288	.183	.343	1.64	5.84	.622	2.11	.362	.205	.032	.003	.001	Noy.

CODE : A=RHE; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE  
 - : Lacune + : Lacune due à une cote hors barème

ANNÉE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANÉ : .003 M<sup>3</sup>/S ( ) LE 18 JUIN à 13H00  
 MAXIMUM INSTANTANÉ : 50.5 M<sup>3</sup>/S ( ) LE 5 JANV à 17H00

MINIMUM JOURNALIER : .000 M<sup>3</sup>/S ( ) LE 31 AOÛT  
 MAXIMUM JOURNALIER : 38.1 M<sup>3</sup>/S ( ) LE 5 JANV

DEBIT MOYEN ANNUEL : .980 M<sup>3</sup>/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1993/1994

Edition du 27/12/1997 à 12h

Station : 1483601301 NATEUR I09  
 Rivière : JOURINE  
 Pays : TUNISIE  
 Bassin : MORD ICHKEUL  
 DEBITS EN M3/S

Altitude 12m  
 Aire b.v. 1096.00 km2

Mo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	Mo
1	.000	.000	.070	.025	.039	.028	.053	.010	.011	.000	.000	.000	1
2	.000	.000	.007	.026	.037	.028	.052	.010	.011	.000	.000	.000	2
3	.000	.000	.000	.036	.035	.027	.051	.010	.011	.000	.000	.000	3
4	.000	.000	.000	.059	.033	.027	.049	.010	.011	.000	.000	.000	4
5	.000	.000	.000	.076	.031	.026	.048	.010	.011	.000	.000	.000	5
6	.000	.000	.000	.052	.030	.026	.047	.010	.010	.000	.000	.000	6
7	.000	.000	.000	.041	.031	.027	.045	.010	.010	.000	.000	.000	7
8	.000	.000	.000	.030	.031	.029	.043	.010	.009	.000	.000	.000	8
9	.000	.001	.000	.027	.031	.036	.041	.010	.009	.000	.000	.000	9
10	.000	.001	.000	.024	.030	.069	.040	.010	.009	.000	.000	.000	10
11	.000	.001	.000	.020	.033	.099	.042	.010	.009	.000	.000	.000	11
12	.000	.001	.001	.018	.061	.217	.042	.010	.009	.000	.000	.000	12
13	.000	.001	.001	.017	.060	.741	.042	.010	.009	.000	.000	.000	13
14	.000	.001	.001	.019	.055	1.09	.041	.010	.009	.000	.000	.000	14
15	.000	.001	.001	.021	.057	1.33	.041	.010	.009	.000	.000	.000	15
16	.000	.001	.001	.023	.048	1.22	.040	.011	.009	.000	.000	.000	16
17	.000	.001	.001	.025	.040	1.07	.040	.011	.009	.000	.000	.000	17
18	.000	.001	.001	.024	.036	.958	.039	.011	.008	.000	.000	.000	18
19	.000	.001	.001	.022	.038	.873	.037	.011	.008	.000	.000	.000	19
20	.000	.001	.001	.021	.042	1.04	.036	.011	.007	.000	.000	.000	20
21	.000	.001	.001	.020	.044	1.09	.035	.011	.007	.000	.000	.000	21
22	.000	.001	.004	.019	.042	.745	.033	.011	.006	.000	.000	.000	22
23	.000	.001	.007	.018	.037	.279	.029	.011	.006	.000	.000	.000	23
24	.000	.001	.008	.018	.035	.093	.025	.011	.005	.000	.000	.000	24
25	.000	.001	.012	.019	.034	.080	.020	.011	.004	.000	.000	.000	25
26	.000	.001	.016	.027	.033	.067	.017	.011	.004	.000	.000	.000	26
27	.000	.001	.020	.043	.032	.061	.015	.011	.003	.000	.000	.000	27
28	.000	.017	.028	.043	.036	.056	.013	.011	.002	.000	.000	.000	28
29	.000	14.3	.027	.042	.039		.011	.011	.002	.000	.000	.000	29
30	.000	7.60	.026	.041	.034		.010	.011	.001	.000	.000	.000	30
31		1.40		.040	.029		.010		.001		.000	.000	31
Moy.	.000	.754	.008	.030	.038	.408	.035	.011	.007	.000	.000	.000	Moy.

CODE : A=RME; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUÉ; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE  
 - : Lacune + : Lacune due à une cote hors barème

ANNÉE COMPLETE

MINIMUM INSTANTANÉ : .000 M3/S ( ) LE 1 JUIN à 08H01

MAXIMUM INSTANTANÉ : 26.4 M3/S ( ) LE 29 OCTO à 15H00

MINIMUM JOURNALIER : .000 M3/S ( ) LE 2 JUIN

MAXIMUM JOURNALIER : 14.3 M3/S ( ) LE 29 OCTO

DEBIT MOYEN ANNUEL : .107 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS - année 1994/1995

Edition du 27/12/1997 à 12h54

Station : 1483601301 MATEUR IO9  
 Rivière : JOURINE  
 Pays : TUNISIE  
 Bassin : NORD ICHKEUL  
 DEBITS EN M3/S

Altitude 127  
 Aire b.v. 1096.00 km2

Jo	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	Jc
1	.000 1	01.5 1	.057 1	.026 1	.028 1	1.67 1	.108 1	.056 1	.000 1	.000 1	.000 1	.000 1	1
2	.000 1	5.62 1	.054 1	.026 1	.030 1	1.65 1	.124 1	.049 1	.000 1	.000 1	.000 1	.000 1	2
3	.000 1	46.4 1	.053 1	.025 1	.031 1	1.62 1	.205 1	.043 1	.000 1	.000 1	.000 1	.000 1	3
4	.000 1	9.12 1	.052 1	.025 1	.033 1	1.58 1	.359 1	.039 1	.000 1	.000 1	.000 1	.000 1	4
5	.000 1	4.56 1	.051 1	.024 1	.047 1	1.53 1	.829 1	.036 1	.000 1	.000 1	.000 1	.000 1	5
6	.000 1	2.60 1	.052 1	.024 1	4.77 1	1.39 1	1.07 1	.033 1	.000 1	.000 1	.000 1	.000 1	6
7	.000 1	21.7 1	.030 1	.025 1	2.35 1	1.31 1	1.18 1	.031 1	.000 1	.000 1	.000 1	.000 1	7
8	.000 1	6.61 1	.027 1	.025 1	2.69 1	1.24 1	1.07 1	.029 1	.000 1	.000 1	.000 1	.000 1	8
9	.000 1	.936 1	.027 1	.026 1	12.5 1	1.17 1	1.02 1	.027 1	.000 1	.000 1	.000 1	.000 1	9
10	.000 1	.341 1	.027 1	.026 1	14.7 1	1.11 1	.978 1	.026 1	.000 1	.000 1	.000 1	.000 1	10
11	.000 1	.136 1	.027 1	.026 1	5.18 1	1.04 1	.938 1	.024 1	.000 1	.000 1	.000 1	.000 1	11
12	.000 1	.086 1	.026 1	.027 1	3.88 1	.979 1	.870 1	.023 1	.000 1	.000 1	.000 1	.000 1	12
13	.000 1	.067 1	.026 1	.027 1	3.87 1	.927 1	.738 1	.021 1	.000 1	.000 1	.000 1	.000 1	13
14	.000 1	.051 1	.026 1	.027 1	22.1 1	.875 1	2.98 1	.018 1	.000 1	.000 1	.000 1	.000 1	14
15	.000 1	.045 1	.026 1	.028 1	31.4 1	.821 1	2.38 1	.016 1	.000 1	.000 1	.000 1	.000 1	15
16	.000 1	.042 1	.026 1	.028 1	11.0 1	.745 1	1.87 1	.014 1	.000 1	.000 1	.000 1	.000 1	16
17	.000 1	.037 1	.026 1	.029 1	6.72 1	.664 1	1.63 1	.013 1	.000 1	.000 1	.000 1	.000 1	17
18	.000 1	19.6 1	.026 1	.029 1	5.09 1	.583 1	1.50 1	.011 1	.000 1	.000 1	.000 1	.000 1	18
19	.000 1	2.30 1	.026 1	.029 1	4.42 1	.504 1	1.34 1	.010 1	.000 1	.000 1	.000 1	.000 1	19
20	.000 1	.959 1	.025 1	.029 1	3.77 1	.434 1	1.00 1	.008 1	.000 1	.000 1	.000 1	.000 1	20
21	.000 1	.606 1	.024 1	.029 1	3.28 1	.400 1	.703 1	.006 1	.000 1	.000 1	.000 1	.000 1	21
22	.000 1	.430 1	.025 1	.029 1	2.97 1	.370 1	.520 1	.004 1	.000 1	.000 1	.000 1	.000 1	22
23	.000 1	.722 1	.025 1	.030 1	2.81 1	.340 1	.372 1	.003 1	.000 1	.000 1	.000 1	.000 1	23
24	.000 1	.331 1	.025 1	.030 1	2.60 1	.310 1	.303 1	.002 1	.000 1	.000 1	.000 1	.000 1	24
25	.000 1	.128 1	.024 1	.030 1	2.43 1	.276 1	.249 1	.001 1	.000 1	.000 1	.000 1	.000 1	25
26	.000 1	.095 1	.025 1	.029 1	2.31 1	.206 1	.191 1	.000 1	.000 1	.000 1	.000 1	.000 1	26
27	.000 1	.085 1	.025 1	.028 1	2.18 1	.131 1	.120 1	.000 1	.000 1	.000 1	.000 1	.000 1	27
28	9.18 1	.079 1	.026 1	.027 1	2.02 1	.111 1	.106 1	.000 1	.000 1	.000 1	.000 1	.000 1	28
29	5.03 1	.073 1	.026 1	.027 1	1.87 1		.097 1	.000 1	.000 1	.000 1	.000 1	.000 1	29
30	.763 1	.067 1	.027 1	.027 1	1.78 1		.080 1	.000 1	.000 1	.000 1	.000 1	.000 1	30
31		.061 1		.027 1	1.70 1		.064 1		.000 1		.000 1	.000 1	31
Moy.	.499	5.33	.031	.027	5.21	.856	.806	.018	.000	.000	.000	.000	Moy.

CODE : A=RHE; B=COTE DE CONTROLE; C=RELEVÉ INDIRECT AVEC HEURE; D=RECONSTITUE; E=RELEVÉ INDIRECT SANS HEURE; I=INTERPOLE  
 - : lacune + : lacune due à une cote hors barème

ANNEE COMPLETE

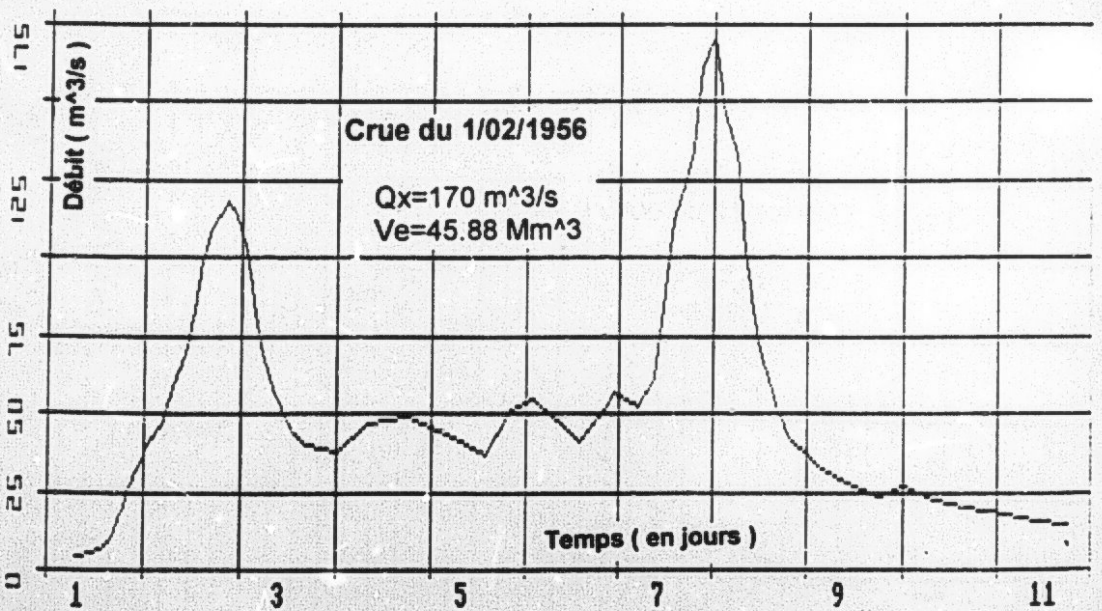
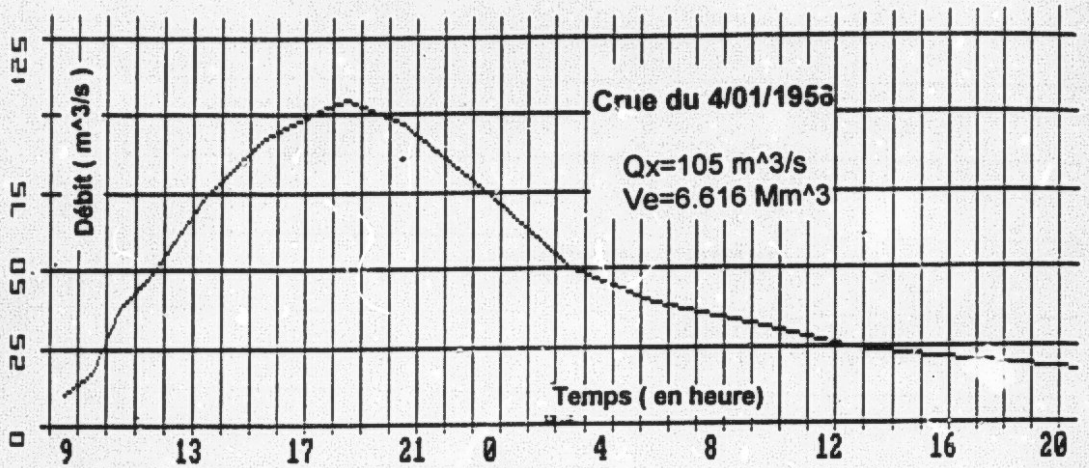
MINIMUM INSTANTANE : .000 M3/S ( ) LE 28 SEPT à 06h10  
 MAXIMUM INSTANTANE : 91.4 M3/S ( ) LE 1 OCTO à 04h00

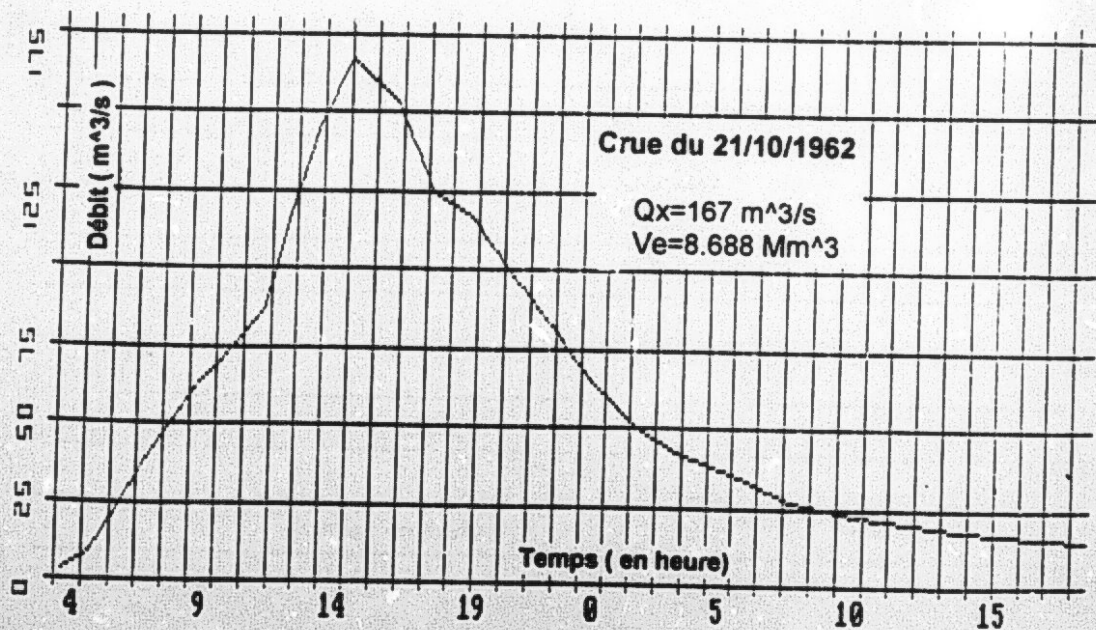
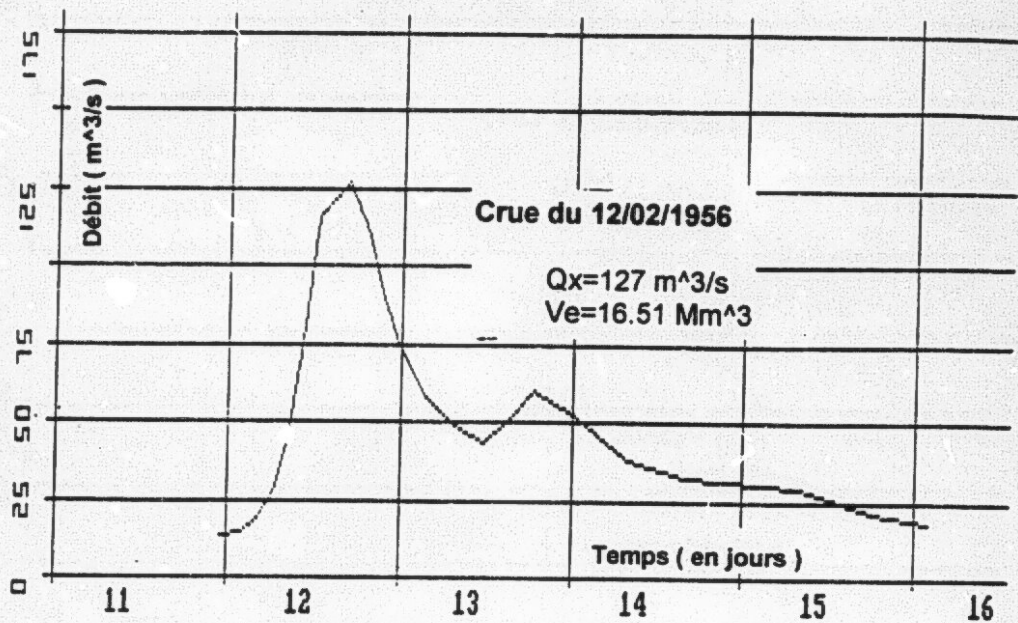
MINIMUM JOURNALIER : .000 M3/S ( ) LE 1 SEPT  
 MAXIMUM JOURNALIER : 46.4 M3/S ( ) LE 3 OCTO

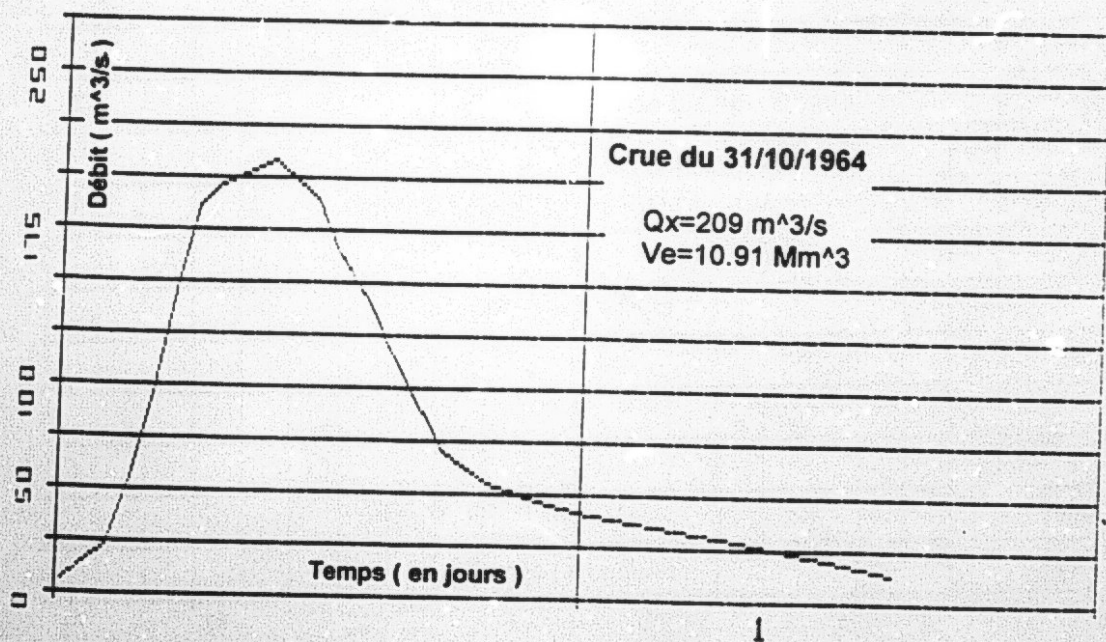
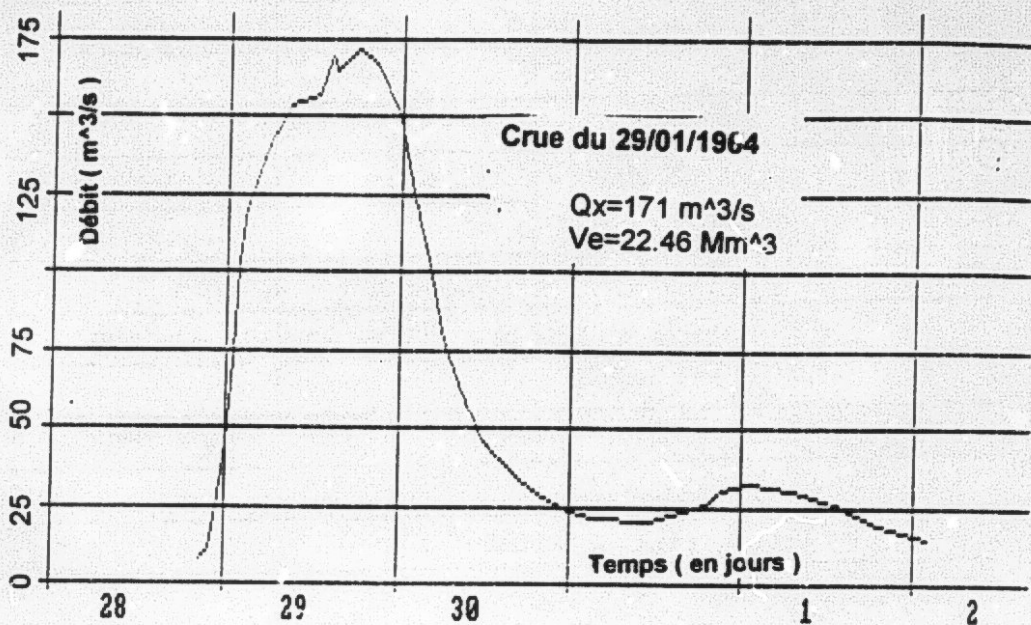
DEBIT MOYEN ANNUEL : 1.08 M3/S

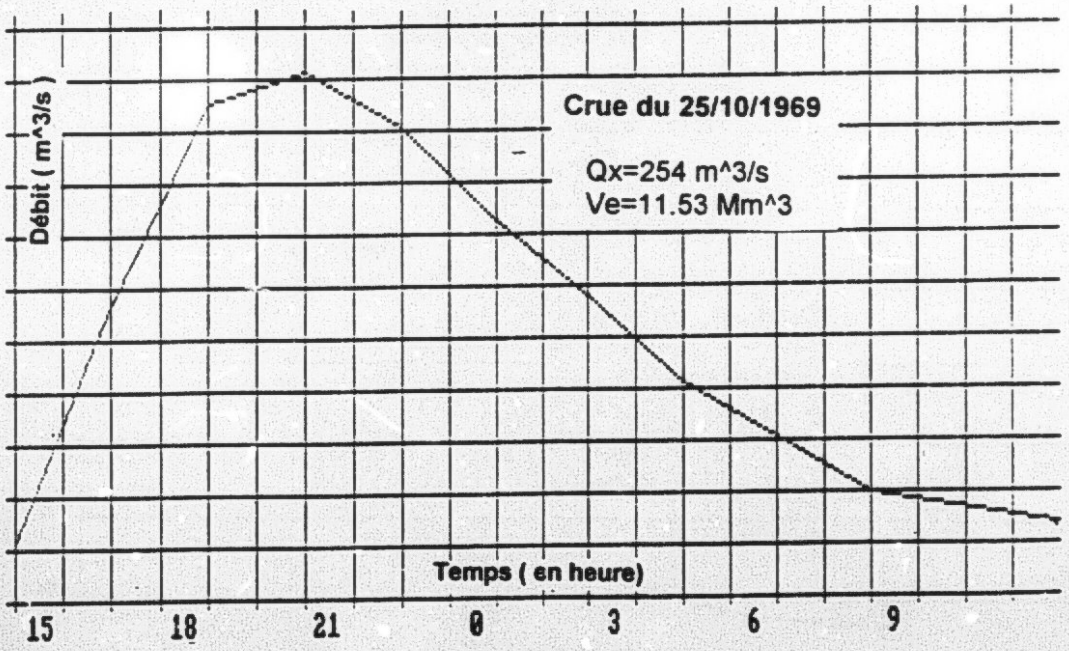
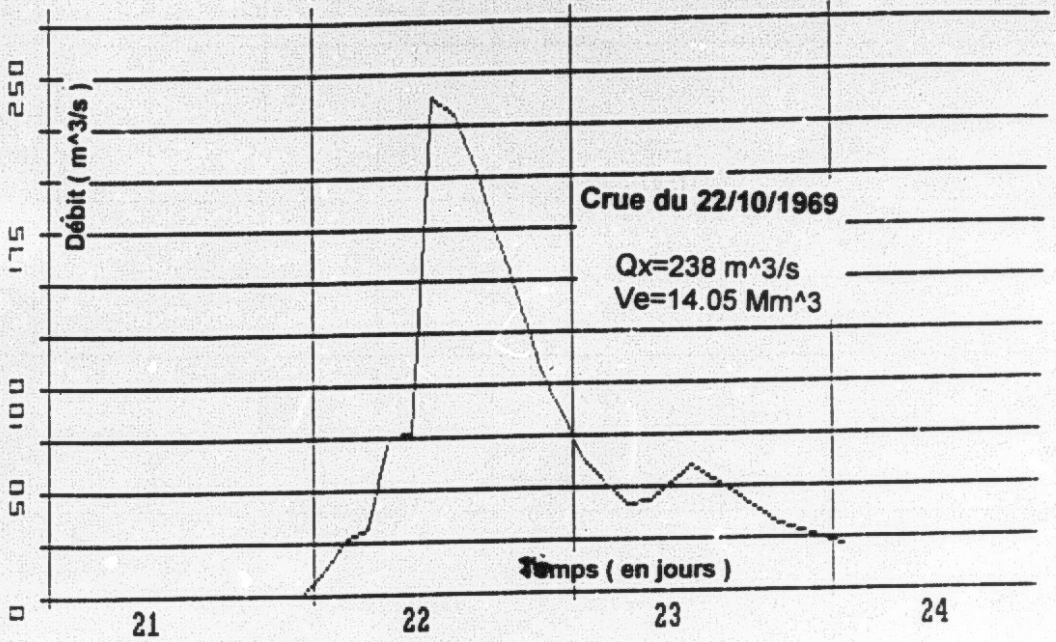
## **Annexe 2**

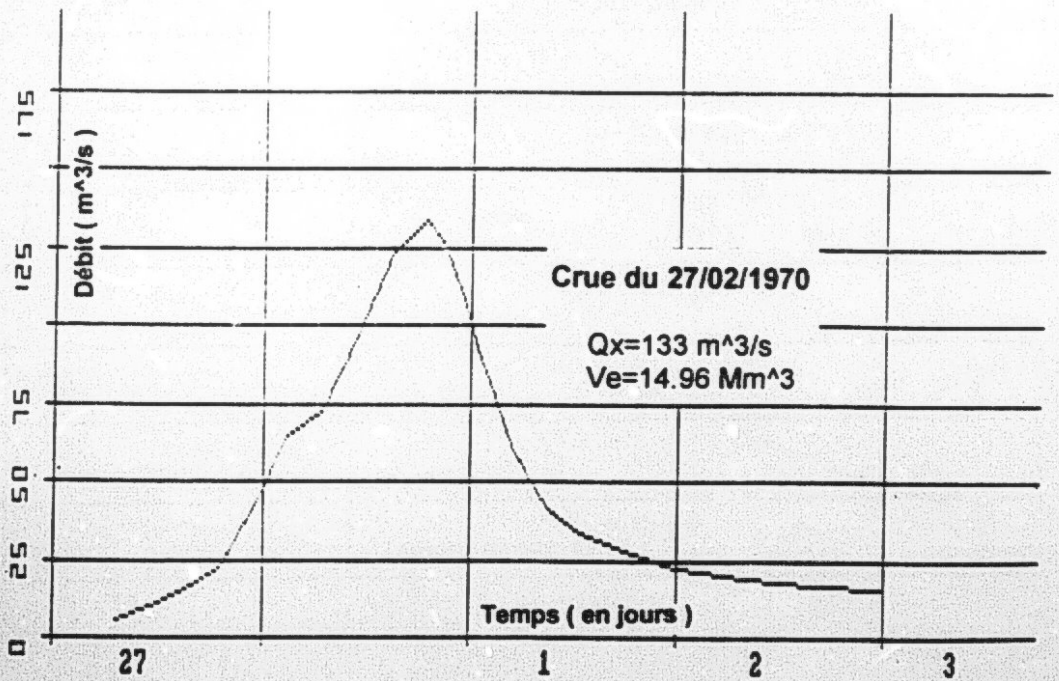
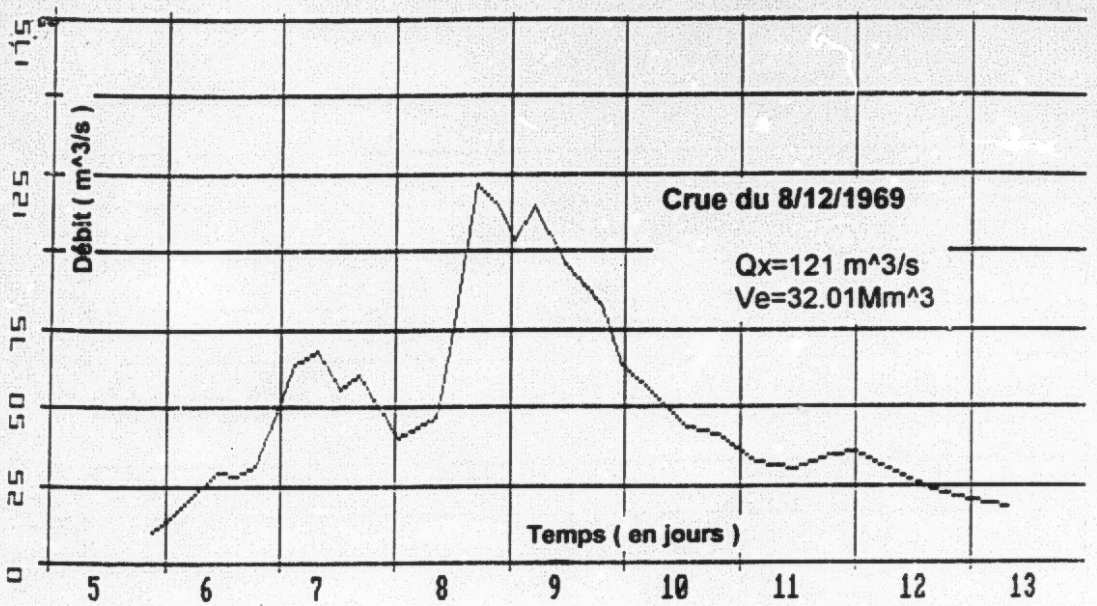
**Hydrogrammes des principales crues observées à la  
station hydrométrique**

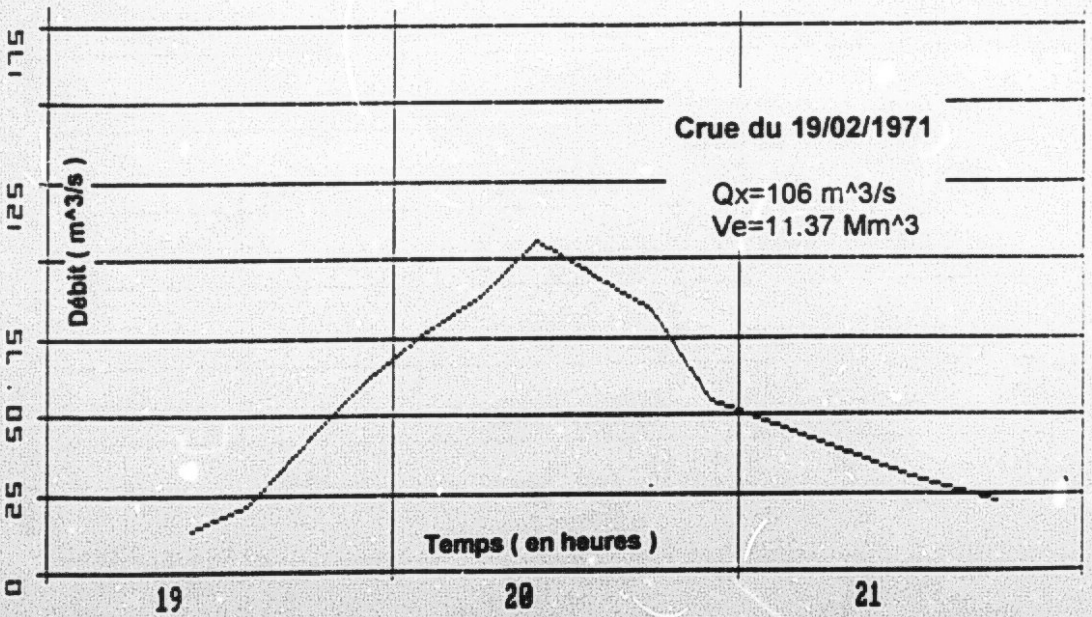
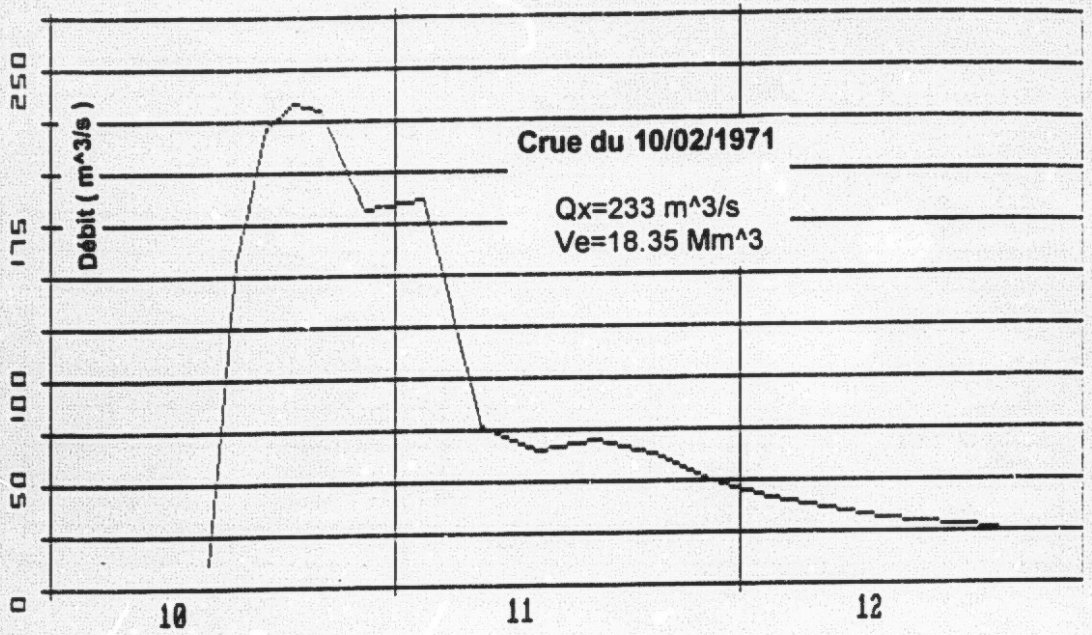


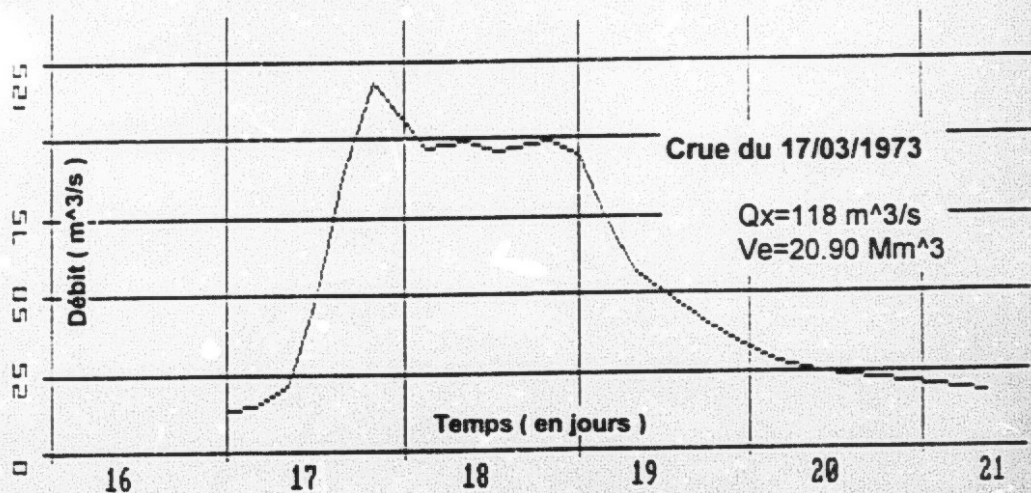
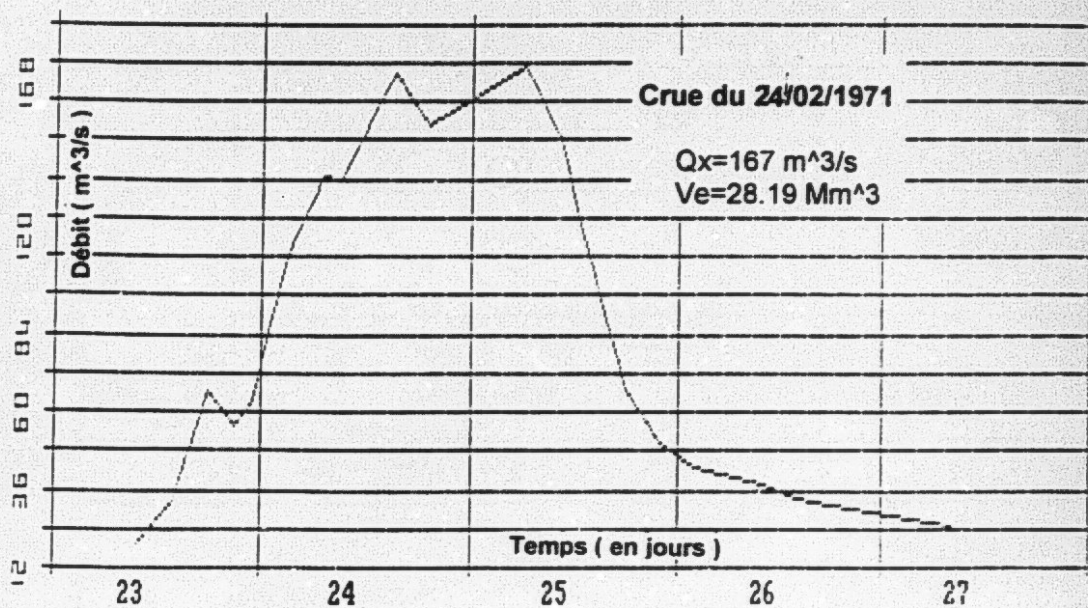


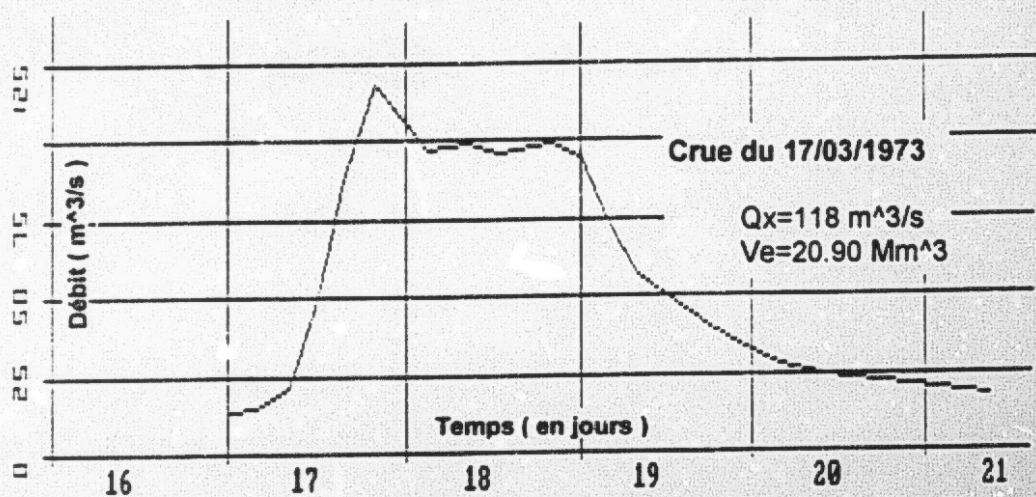
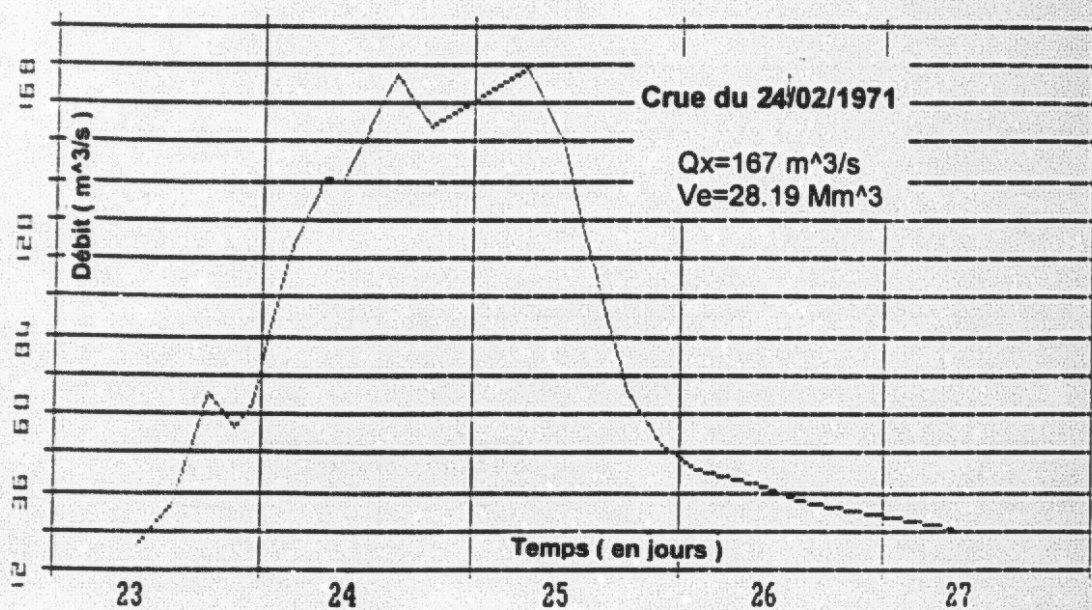


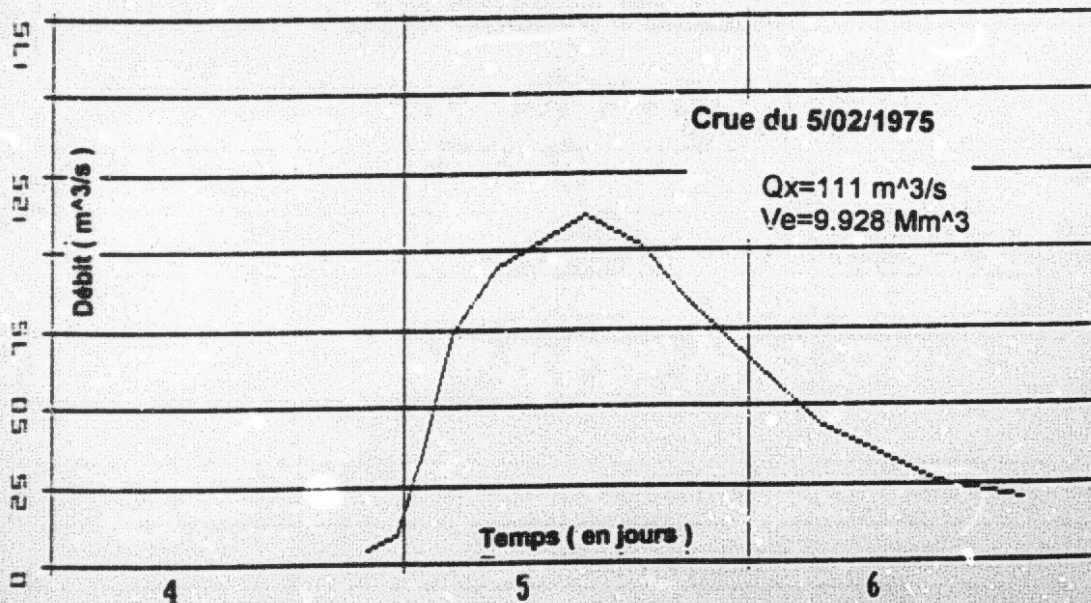
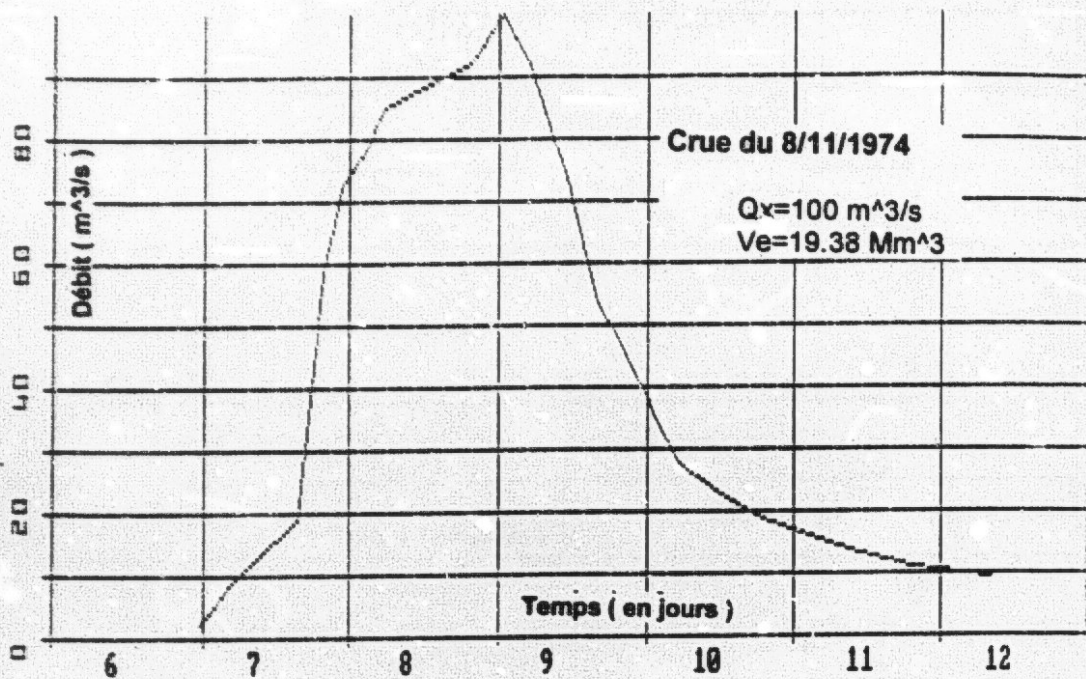


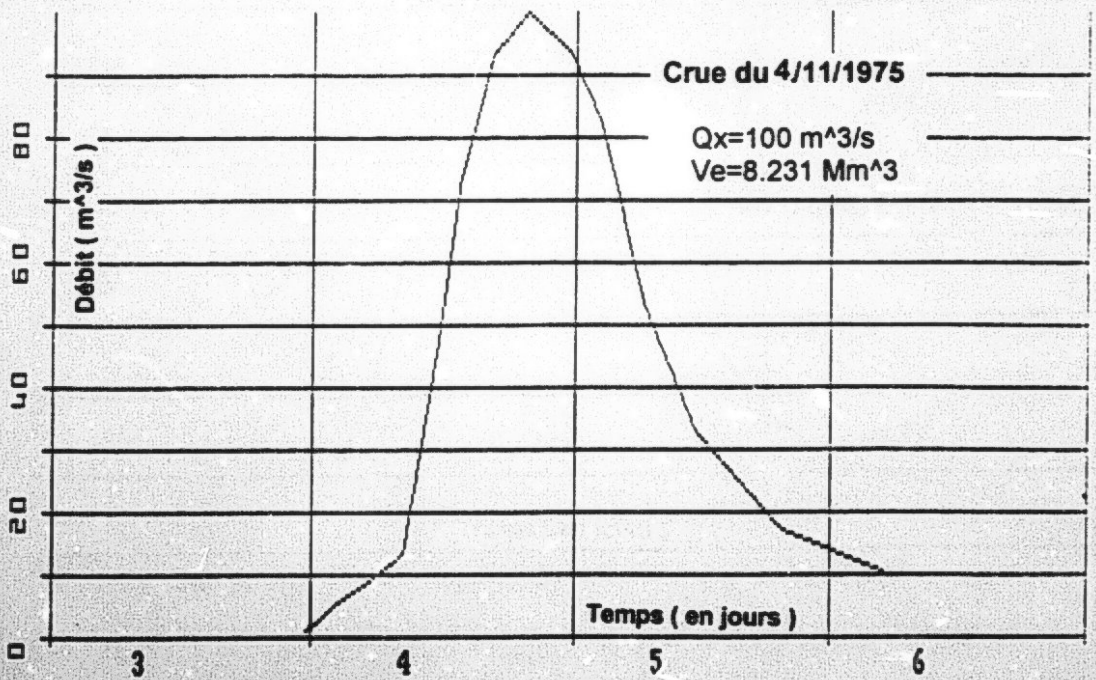
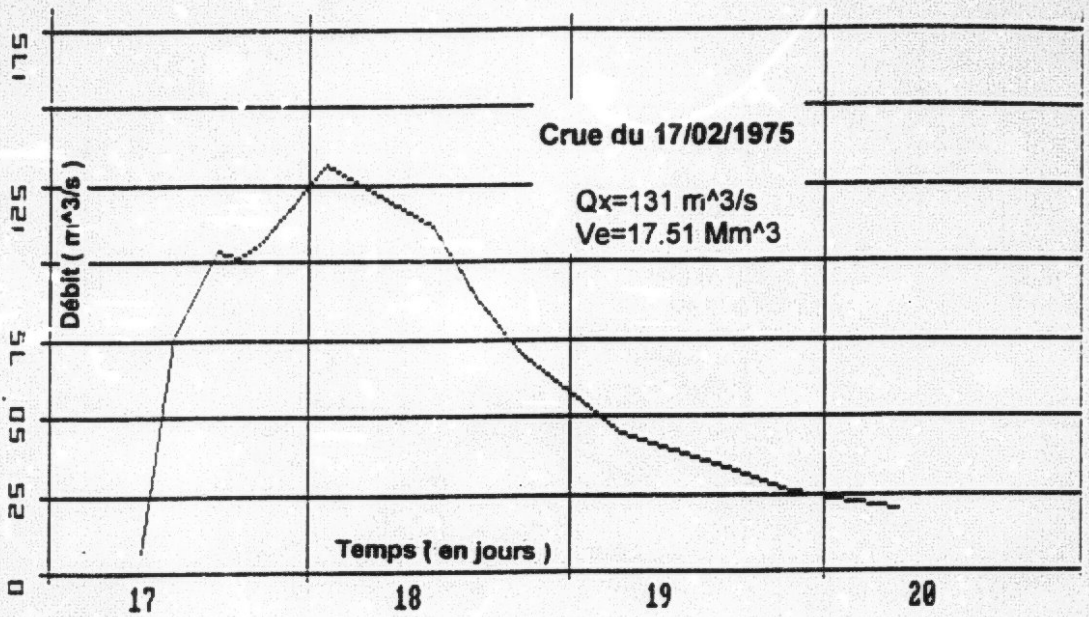


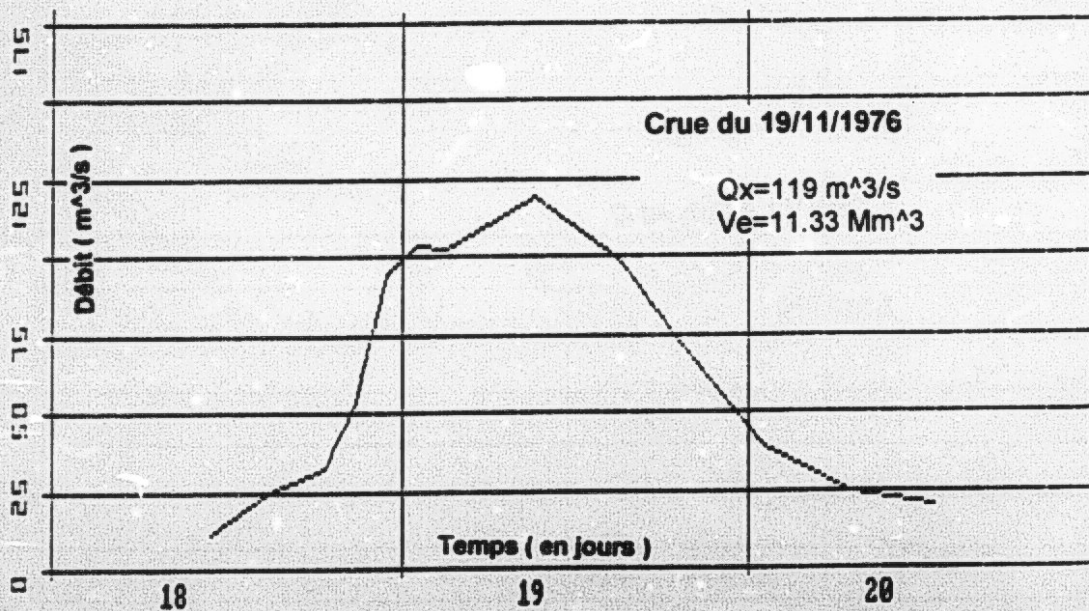
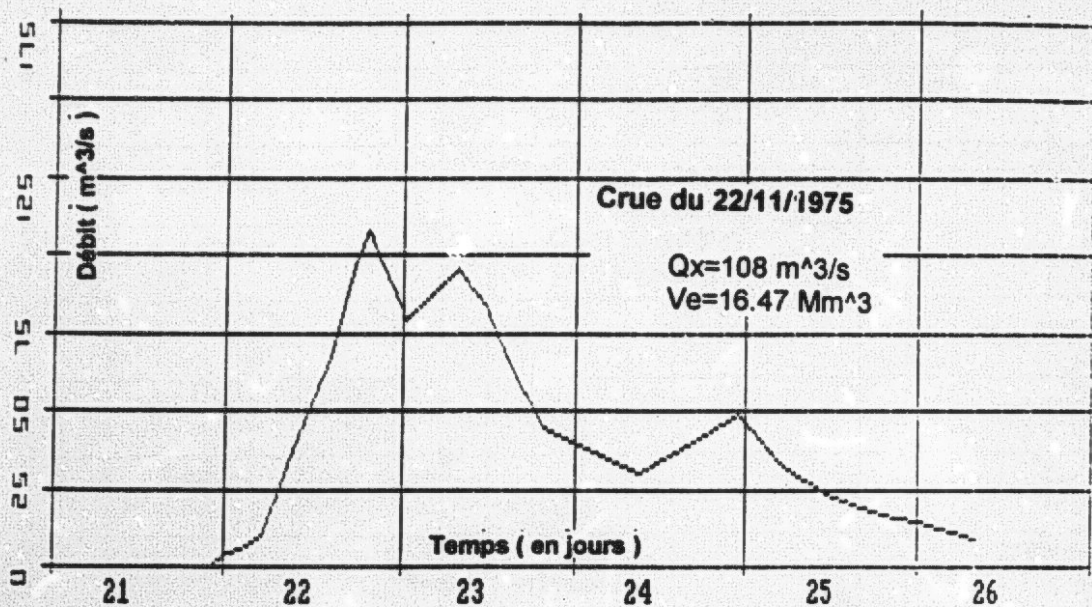


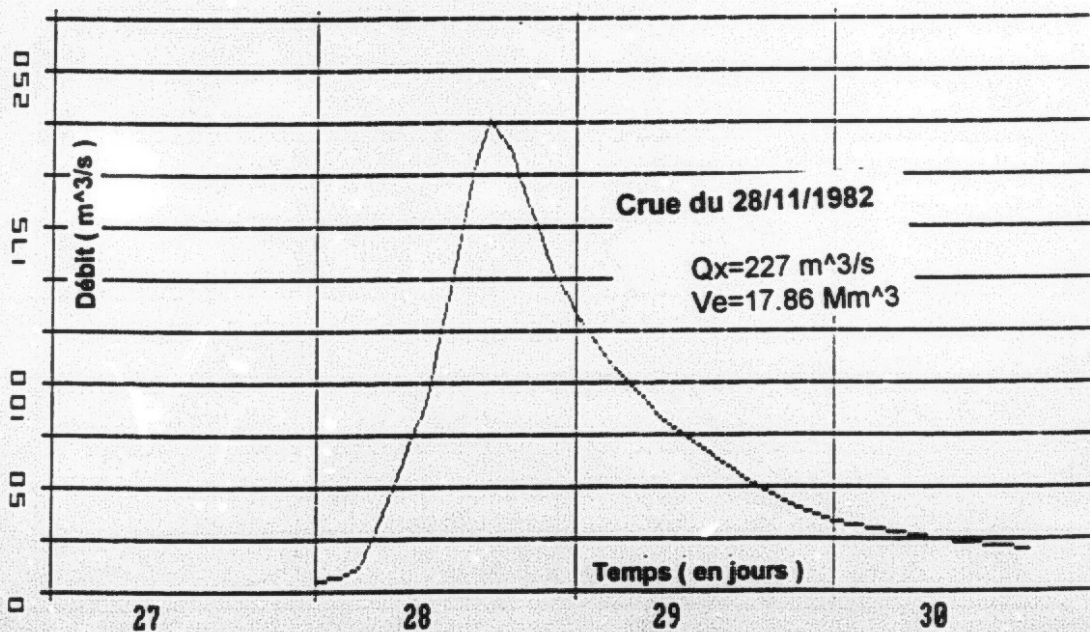
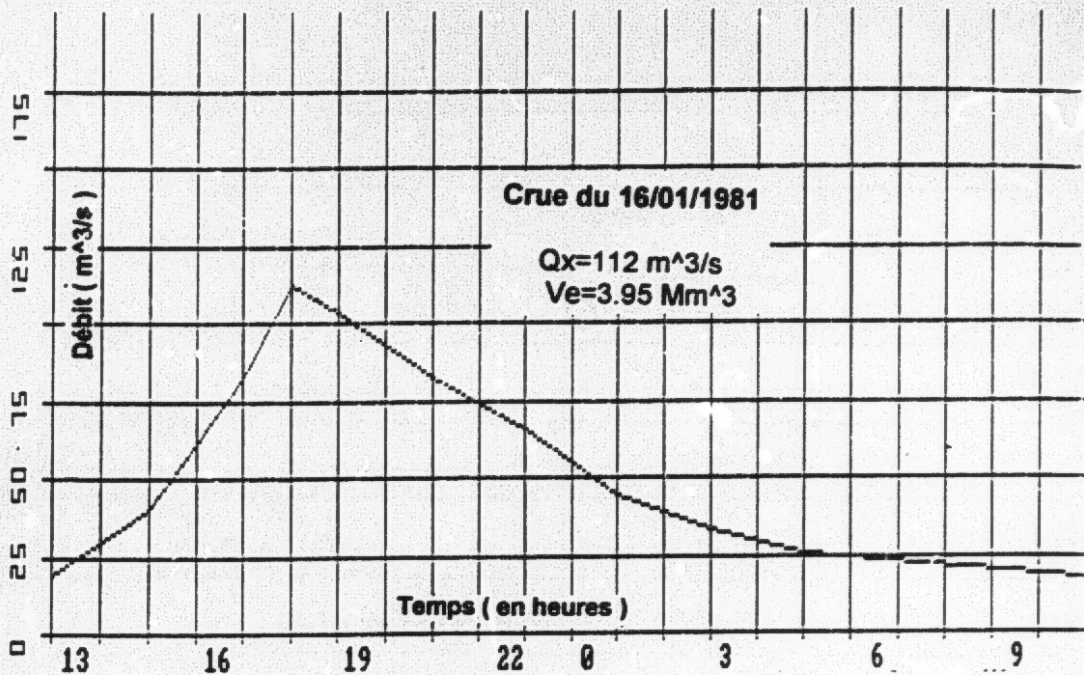


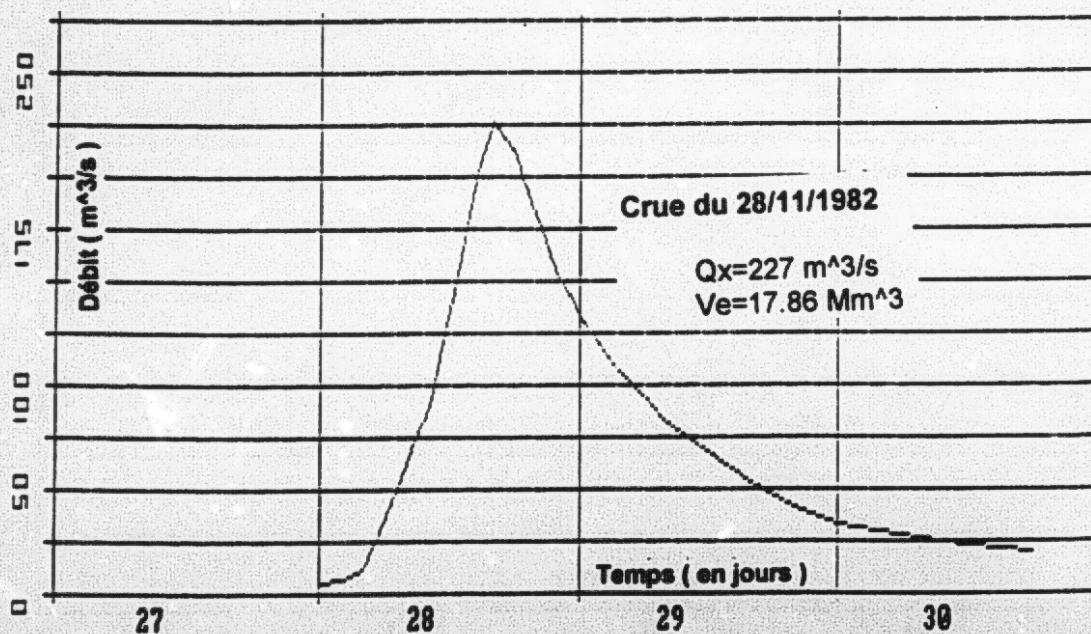
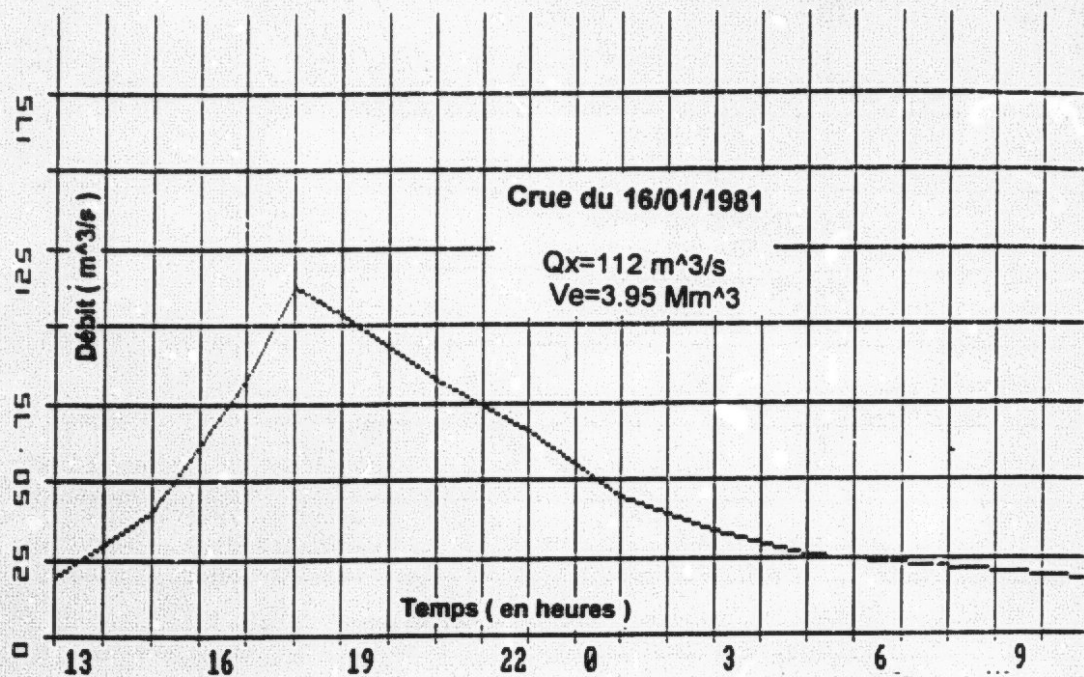


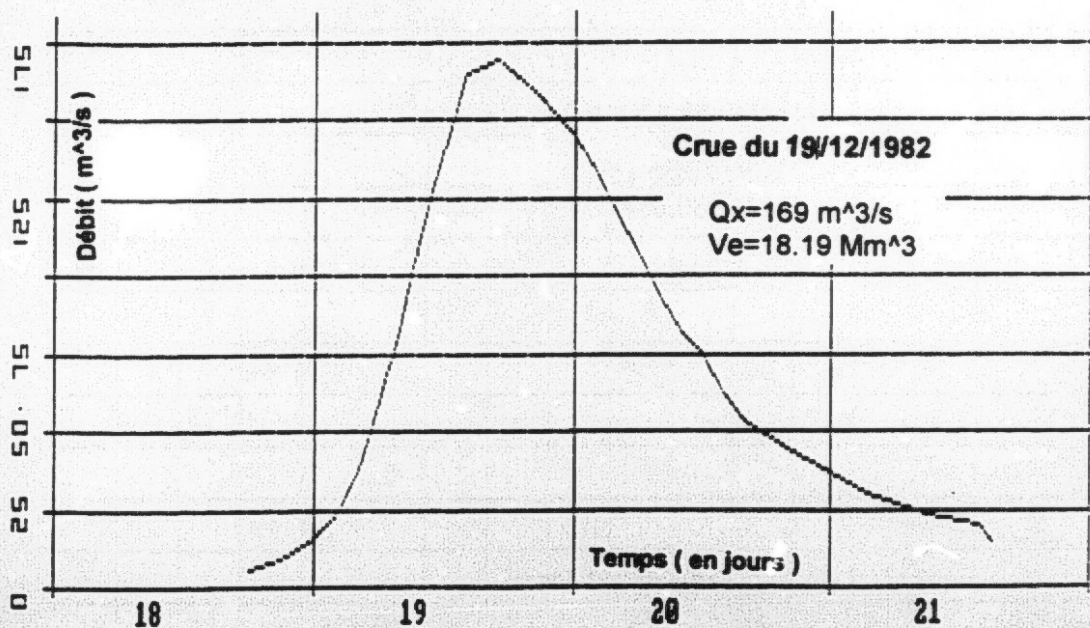
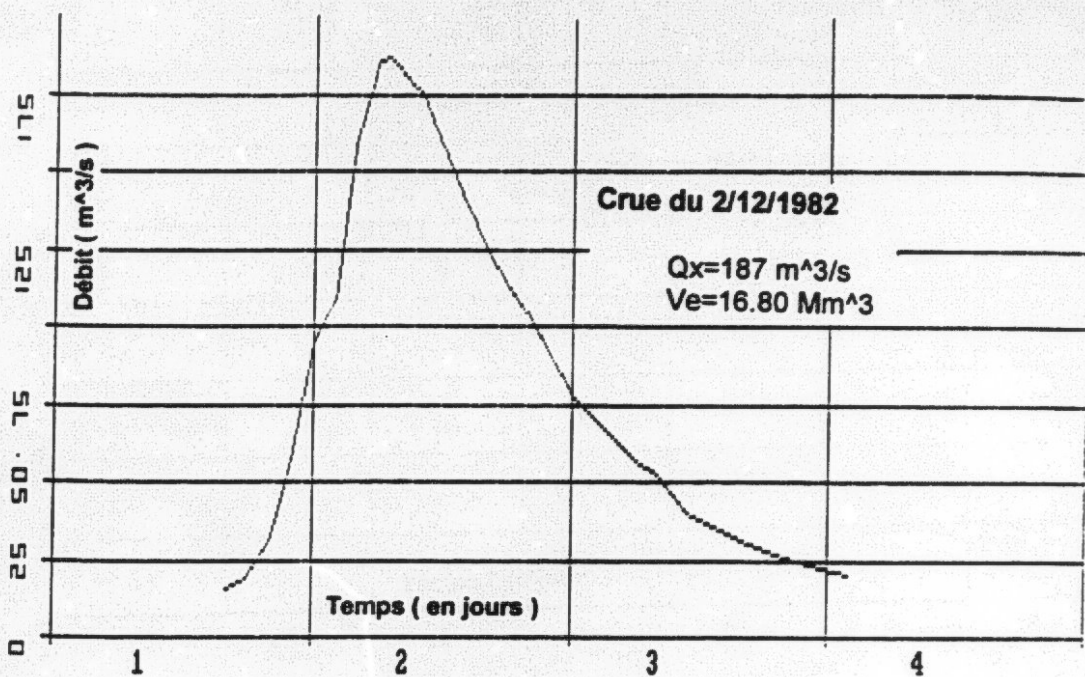


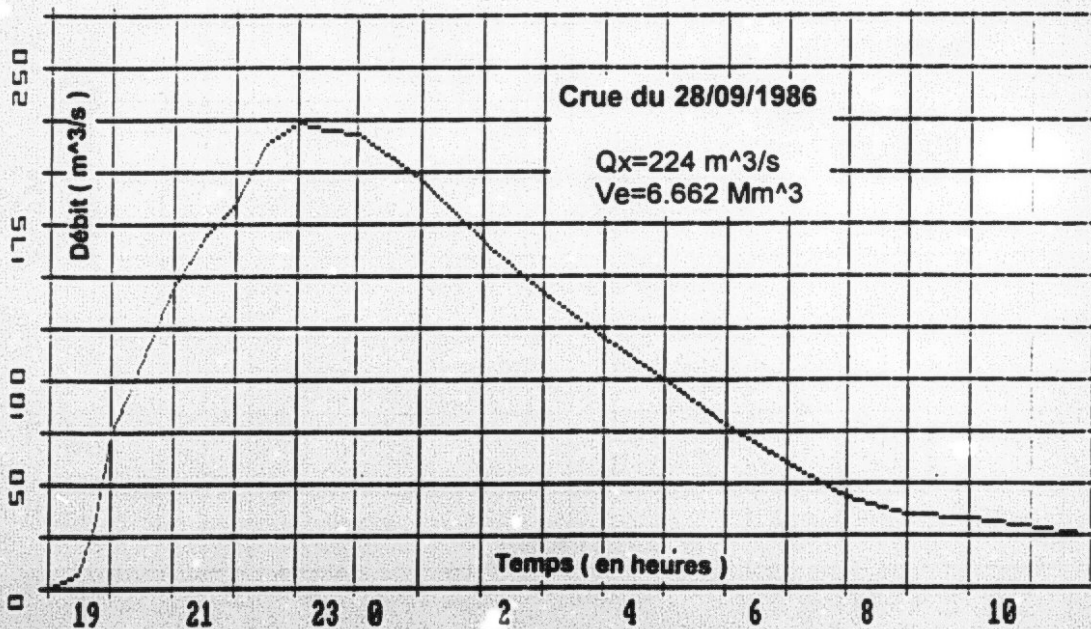
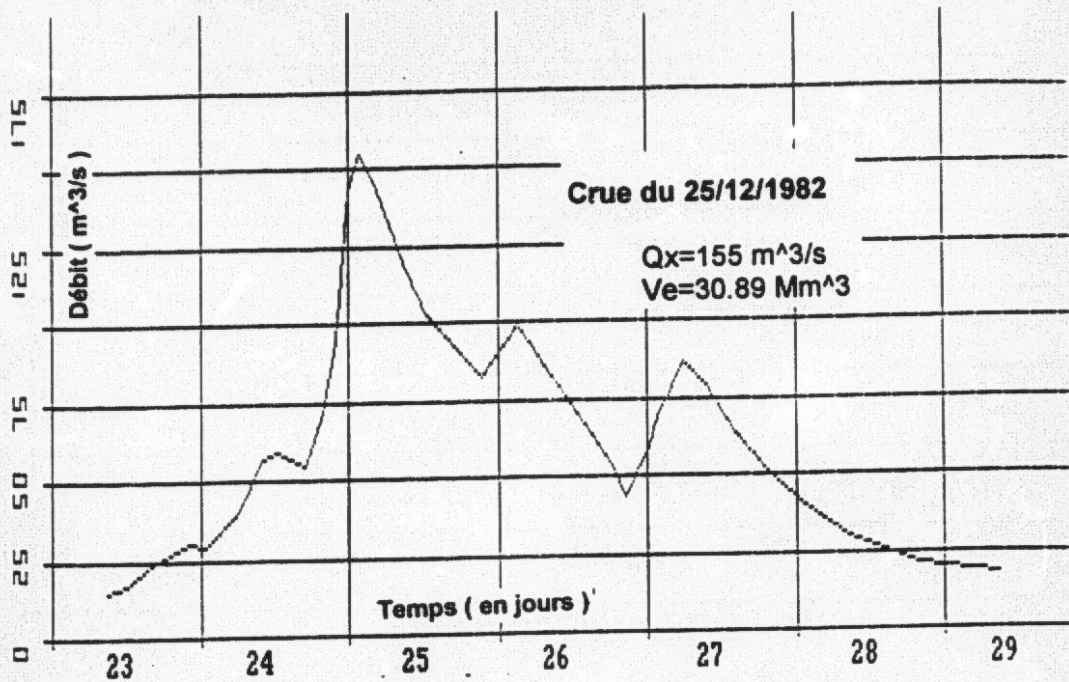


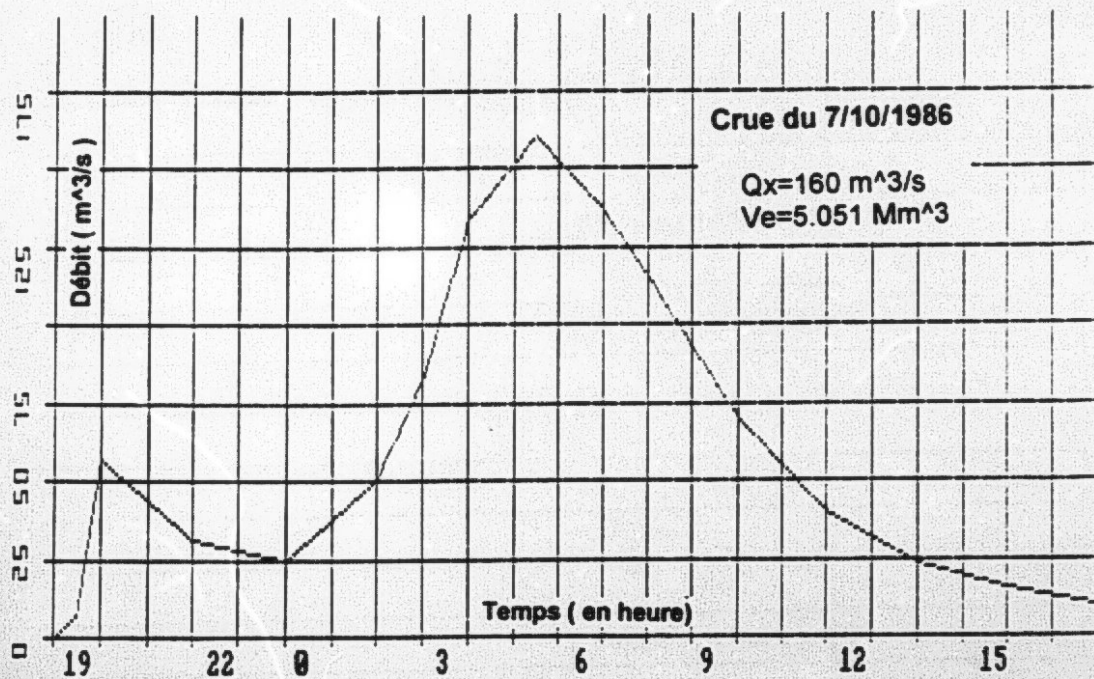
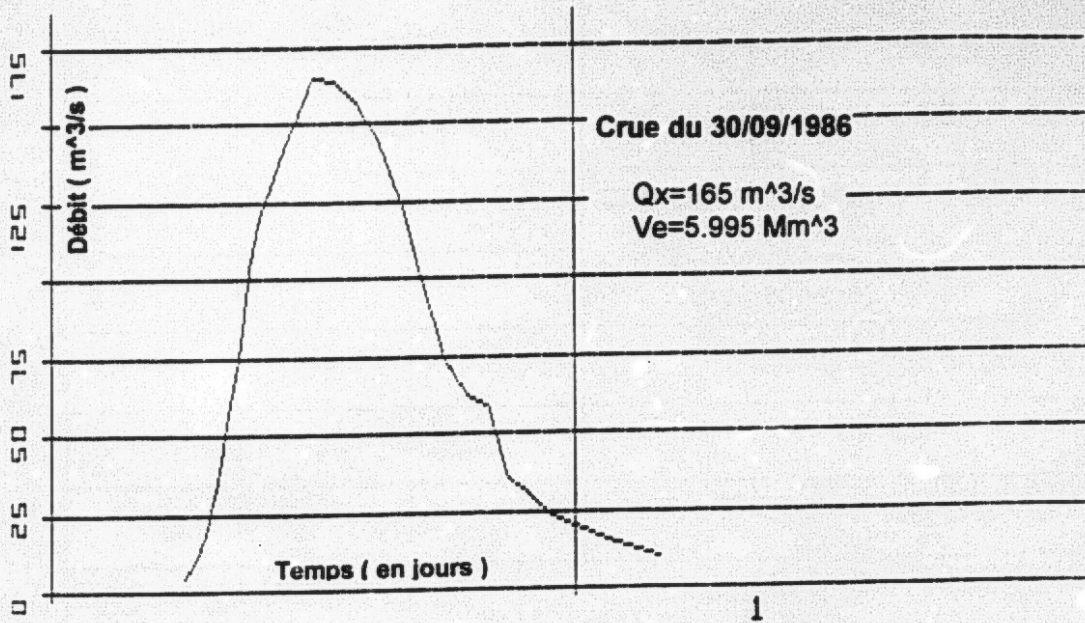


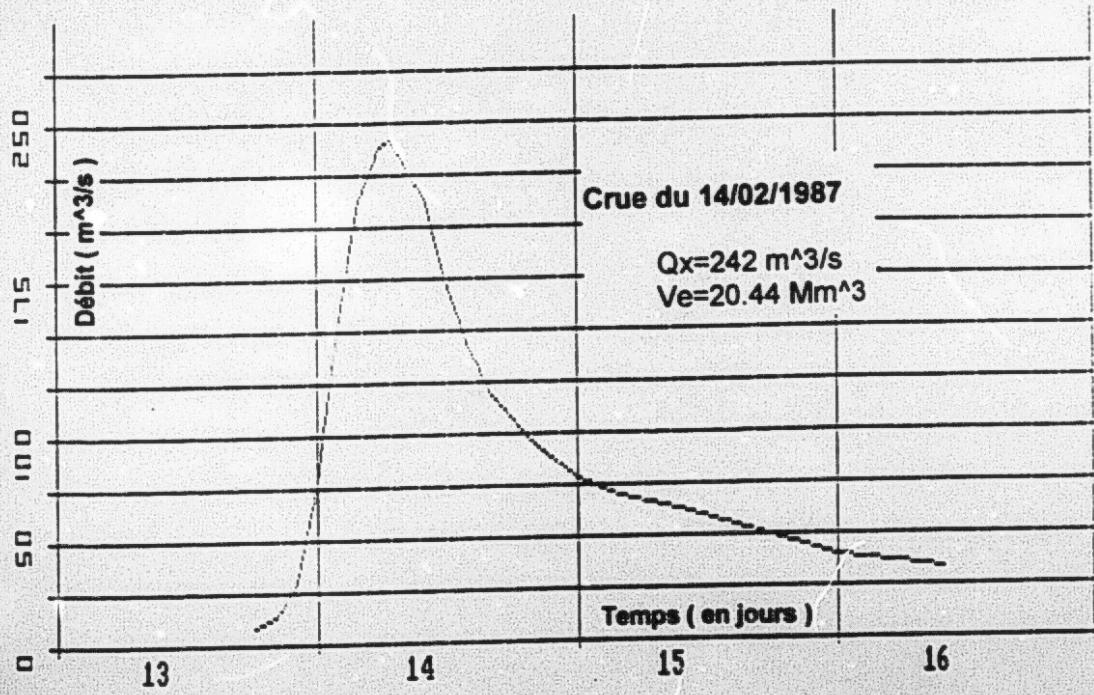
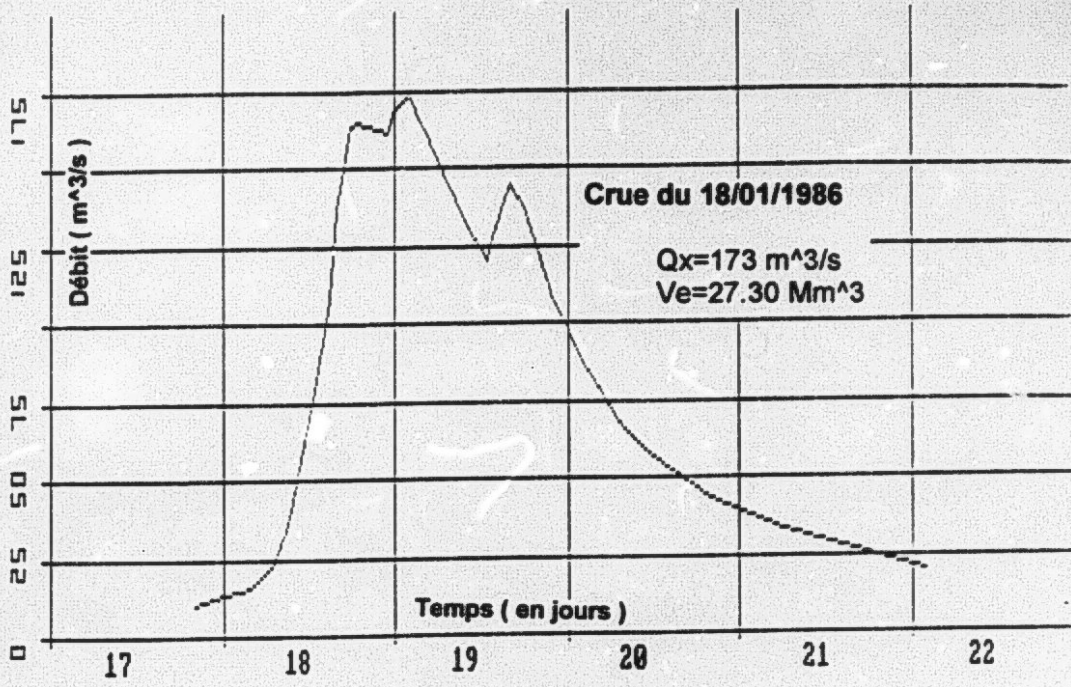












---

**FIN**

**159**

**VUES**