



MICROFICHE N°

05018

République Tunisienne

الجمهورية التونسية

MINISTRE DE L'AGRICULTURE

وزارة الزراعة

CENTRE NATIONAL DE

المركز القومي

DOCUMENTATION AGRICOLE

للتوثيق الفلاحي

TUNIS

تونس

F

1

**les bassins représentatifs
livret (1)
l'oued ben hassine**

R. Kallel



Janvier 1982

REPUBLIQUE TUNISIENNE

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

D. R. E. S.

Division des Ressources en Eau

Service Hydrologique

LES BASSINS REPRESENTATIFS DU NORD

Livret (1)

L'OUED BEN HASSINE

JANVIER 1982.

par R. KALLEL
Ingénieur en Chef
A. BARNAT
Adjoint Technique

Ont participé aux collectes des données et leur interprétation :

- l'équipe hydrologique de Tinja
- M. Iribi : Adjoint technique
- A. Latrous : Chef de Zone

INTRODUCTION

Ce livret est le premier d'une série des livrets consacrés à la synthèse des résultats de mesures effectuées pendant une période de 15 ans sur quatre bassins "représentatifs". Cependant des difficultés essentiellement matérielles ont fait que ces bassins ont dévié de leur objectif initial et les mesures qui y étaient effectuées quoique plus denses que sur les réseaux habituels, ne sortent pas du cadre des mesures hydrométriques ordinaires. Toutefois les résultats de l'étude de ces bassins sont intéressants du fait qu'elles se rapportent à des bassins de très petites tailles (toutes les superficies étant inférieures à 50 km et s'échelonnant entre 4 et 43 km²) d'une part et d'autre part ces bassins sont situés dans une zone relativement pluvieuse et où les écoulements de surface prennent une place importante dans les ressources en eau du pays.

1.- PRESENTATION DU BASSIN

1.1. Situation géographique

situé au N/E du pays, l'oued Ben Hassine (43 km^2) se jette dans le lac de Bizerte.

- Le bassin versant du Ben Hassine longe la rive S.S.W du lac de Bizerte et la rive S du lac Ichkeul.

Ses bassins limitrophes sont :

au S-SW le bassin de l'oued Ikerrine se déversant dans la Garek el Mabtouha.

au Sud le bassin de l'oued Melah, se déversant dans la Garek el Mabtouha.

au SW le bassin de l'oued Bribta se déversant dans la Garek el Khezma.

à l'W le bassin de l'oued Messafetine se perdant dans les Marécages

au NNW le bassin de l'oued Guenina se déversant dans le lac de Bizerte.

au NE le bassin de l'oued Garek se déversant dans le lac de Bizerte.

1.2. Caractéristiques physiques du bassin

Le bassin du Ben Hassine, a une superficie de 43 km^2 , à la station de mesures la majorité de la partie NNW est dominée par des plaines et de collines à faible altitude et draine le ruissellement de l'oued Ben Hassine et ses petits affluents qui s'alimentent dans le versant Sud du bassin.

La partie S/SE du bassin, de pente plus accentuée, constitue le bassin versant drainé par l'oued Melah principal affluent de l'oued Ben Hassine.

La ligne de crête passant par la station et qui contourne la partie N/NE est la plus élevée, elle joint les points culminant à 83 m Henchir el Hafat , 256 m Kef Nsour, 300 m Djebel Djouma el Kabira.

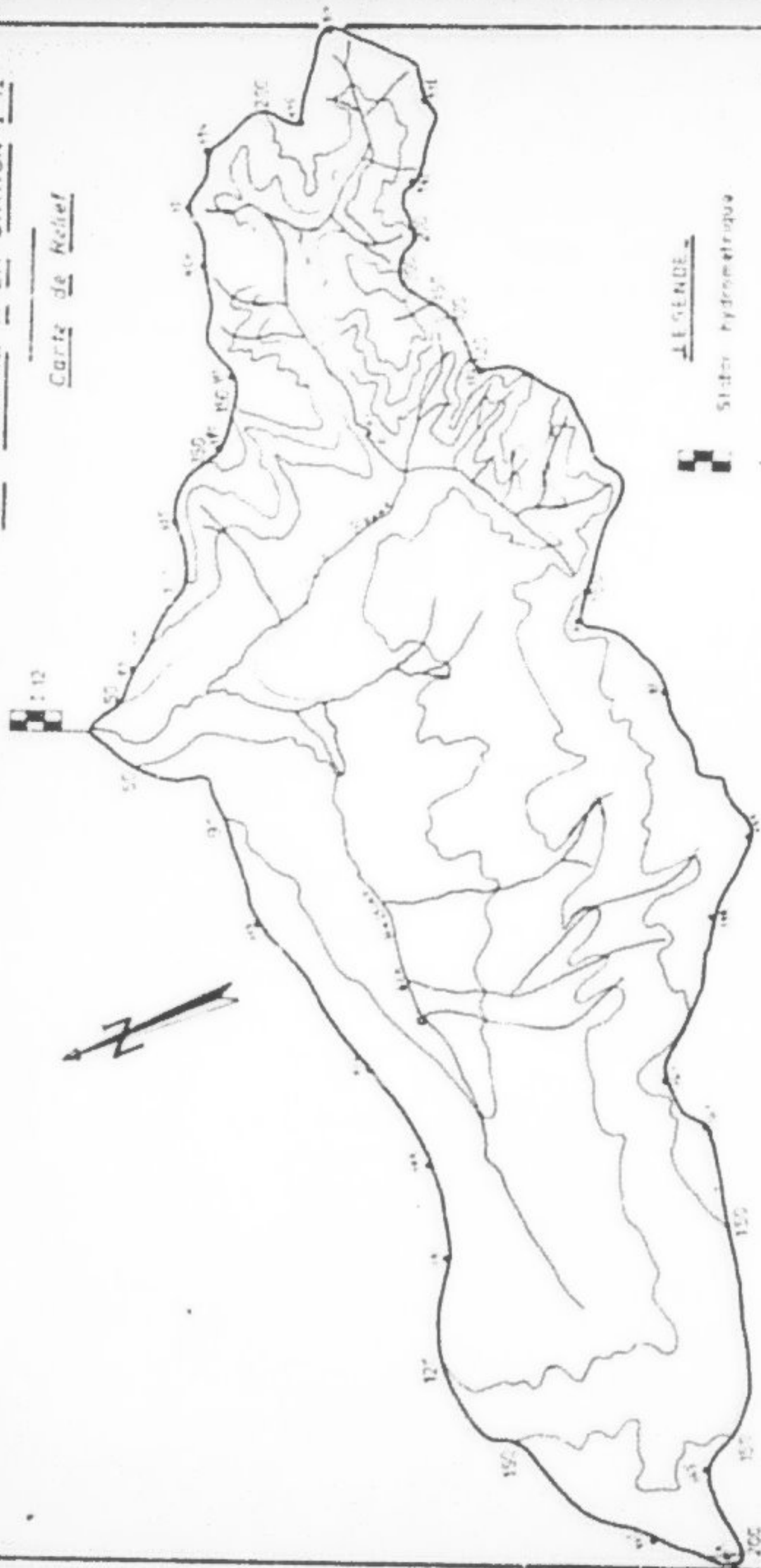
La partie SSE vers SSW à exposition N passe par les côtes 218 m, 154 m puis remonte à 202 m Dj. El Kharba.

Enfin la pointe limitant le versant WNW d'exposition S part de la côte 202 m (Dj. el Kharba) et descend à la côte 113 m Sidi Mahrez.

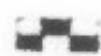
BASSIN VERSANT DE L'OUED BEN HASSINE A LA STATION I 12

Carte de Relief

10112



LEGENDE



Station hydrometrique



Courbe de niveau



Oued



Points cotes



Echelle 1:50,000

Plan

1.2.1. Forme, surface, relief

La carte (1.2) au 1/50.000 ci-après donne une représentation approximative du relief d'ensemble du bassin (courbes de niveau).

Nous avons déterminé les caractéristiques suivantes du bassin versant à la station hydrométrique :

- La superficie A du bassin
- Son périmètre P
- Son coefficient de forme $K = 0,28 \frac{P}{\sqrt{A}}$
- La longueur et la largeur du rectangle équivalent

$$\frac{L}{1) = \frac{C\sqrt{A}}{1,12} \left[1 + \sqrt{1 - \left(\frac{1,12}{K} \right)^2} \right]$$

- Son indice de pente

$$IP = \frac{1}{\sqrt{L}} \frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{1,12}{K} \right)^2}}$$

(bi représentant la fraction de la surface A comprise entre les courbes de niveaux ai et ai-1).

- son indice de pente global $IG = \frac{D}{L}$

D représentant la dénivellée qui sépare les altitudes H_2 et H_{95} ayant respectivement 5 % du bassin au-dessous et au-dessus d'elles.

Tous ces paramètres ont été déterminés sur la carte au 1/50.000, les résultats obtenus sont les suivants :

superficie	: 43,9 km ²
périmètre	: 37 km
coefficient de forme	: 1,57
longueur du rectangle équivalent	: 15,7 km
largeur du rectangle équivalent	: 2,8 km
indice de pente	: IP = 0,114

.../...

Hypsométrie

Le planimétrage des superficies du bassin délimitées par les altitudes considérées a permis d'obtenir la répartition hypsométrique suivante :

Altitude (m)	Superficie cumulée	% cumulé	% partiel
310	0.	0.	0.
270	0,15	0,34	0,34
250	0,5	1,1	0,76
230	0,75	1,7	0,6
210	1,23	2,8	1,1
190	2,28	5,1	2,3
170	4,4	10	4,9
150	7,75	17,6	7,6
130	13,9	31,6	14
110	22,93	52,2	20,6
90	32,03	73,3	21,1
70	38,9	88,6	15,3
50	42,28	96,3	7,7
30	43,55	99,8	2,9
17	43,90	100,0	0,8

Le graphique 1.2.1 (a) représente la courbe hypsométrique et le rectangle équivalent du bassin sur lequel a été portée la répartition hypsométrique.

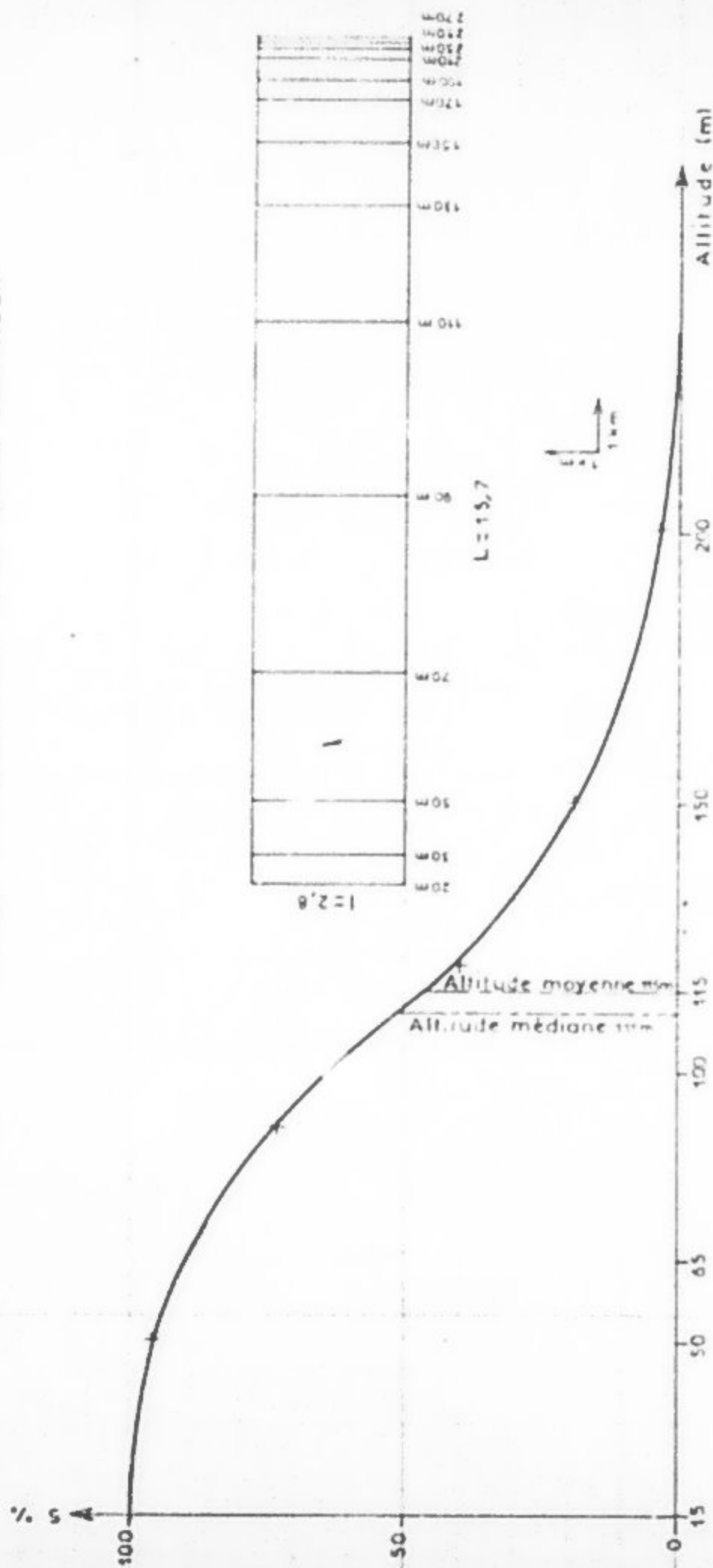
L'étude de cette courbe a permis de calculer les grandeurs suivantes :

H_{50}	Altitude médiane	= 111 m
H_{moy}	" moyenne	= 114 m
H_{max}	" maximale	= 310 m
H_{min}	" minimale	= 20 m
H_5	"	= 192 m
H_{95}		= 56 m
D		= 136 m
I G		= 8,7 m/km

.../...

OUED BEN HASSINE I 12

COURBE HYPOMETRIQUE & RECTANGLE EQUIVALENT



OUED BEN HASSINE I12

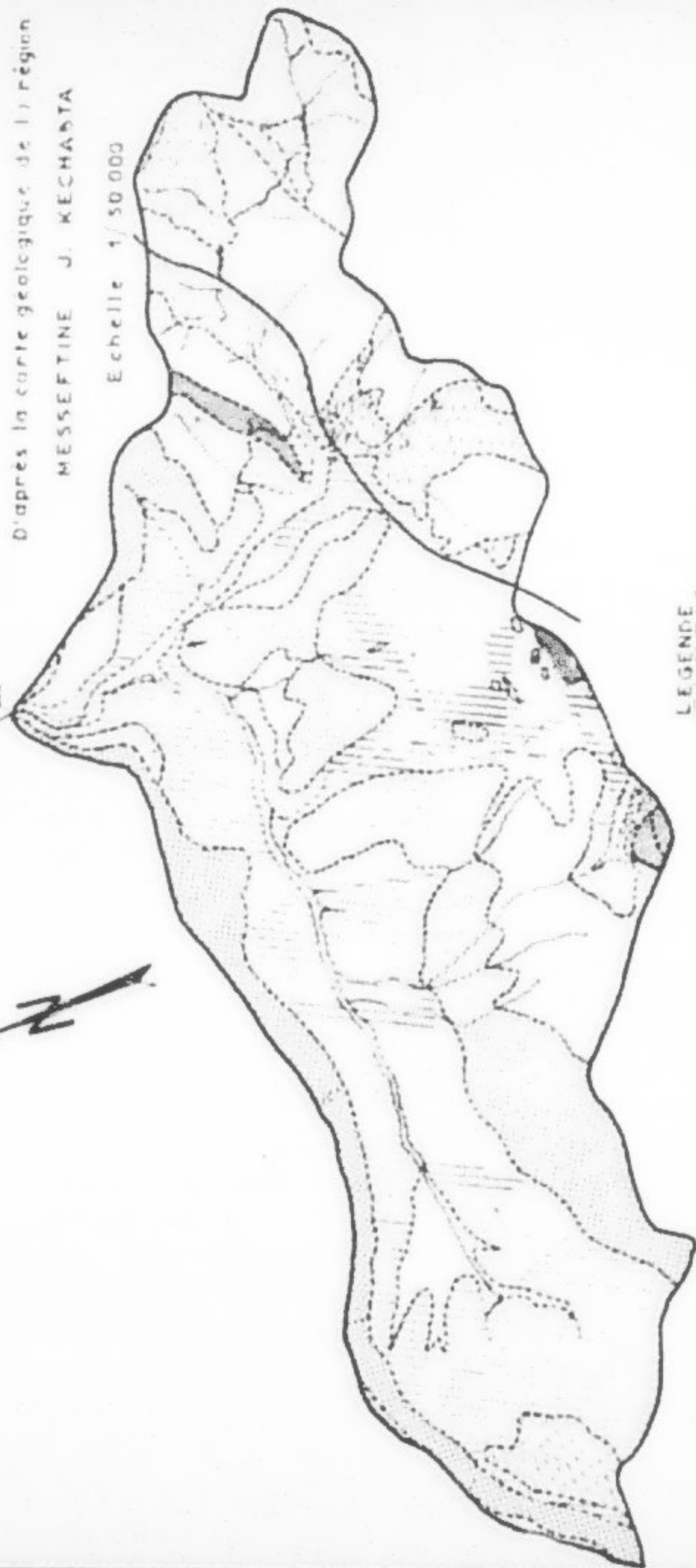
CARTE GEOLOGIQUE

D'après la carte géologique de la région

MESSEPTINE J. KECABATA

Echelle 1/50 000

Gr 1-2-2



LEGENDE

- Alluvions récentes
- Sables et graviers
- Sédiments récents
- Grès de l'ère à l'époque quaternaire

- M.1
- M.2
- M.3
- M.4



Dénivelé spécifique ou réduit :

$$- D_s = 10 \sqrt{A}$$

$$- D_s = 57,15 \text{ m}$$

Le calcul de cette dénivelée D_s permet la classification du bassin en classe de relief, en nous référant à la classification internationale ci-après :

$D_s < 10 \text{ m}$	R_1	relief très faible
$10 < D_s < 25 \text{ m}$	R_2	relief faible
$25 < D_s < 50 \text{ m}$	R_3	relief assez faible
$50 < D_s < 100 \text{ m}$	R_4	relief modéré
$100 < D_s < 250 \text{ m}$	R_5	relief assez fort
$250 < D_s < 500 \text{ m}$	R_6	relief fort

Le relief du Ben Hassine ayant une dénivelée spécifique égale à 57 m appartient donc à la classe R_4 : relief modéré.

1.2.2. Géologie

La carte n° 1.2.2. donne une vue détaillée de la géologie du bassin de Ben Hassine. Elle est extraite d'une carte régionale (région Messaouine - Kechabta - Ras Djebel) établie par P.F. Burollet (SREPT - 1949).

Le bassin versant de Ben Hassine fait partie géologiquement du flanc Nord Nord de Djebel Kechabta - il s'étend essentiellement sur les affleurements du Pliocène constitué par les marnes du Raf-Raf recouvertes par les grès de Ghar el Melh. Par endroits, dans les ravins, les formations du miocène apparaissent sous forme de Flysch, caractéristiques de Djebel Kechabta.

1.3. Réseau hydrographique

L'oued Ben Hassine est formé de deux branches principales; l'oued Ben Hassine qui draine la partie S.W et qui est alimentée par cinq petits affluents, et

L'oued Kolah affluent principal drainant la partie E/S.E présentant un chevelu assez dense dans sa partie amont (carte 1.3).

.../...

Denivelé spécifique ou réduite :

$$- D_s = 10 \sqrt{K}$$

$$- D_s = 57,15 \text{ m}$$

Le calcul de cette denivelée D_s permet la classification du bassin en classe de relief, en nous référant à la classification internationale ci-après :

$D_s < 10 \text{ m}$	R_1	relief très faible
$10 < D_s < 25 \text{ m}$	R_2	relief faible
$25 < D_s < 50 \text{ m}$	R_3	relief assez faible
$50 < D_s < 100 \text{ m}$	R_4	relief modéré
$100 < D_s < 250 \text{ m}$	R_5	relief assez fort
$250 < D_s < 500 \text{ m}$	R_6	relief fort

Le relief du Ben Hassine ayant une denivelée spécifique égale à 57 m appartient donc à la classe R_4 : relief modéré.

1.2.2. Géologie

La carte n° 1.2.2. donne une vue détaillée de la géologie du bassin de Ben Hassine. Elle est extraite d'une carte régionale (région Messaf-tine - Kechabta - Ras Djebel) établie par P.F. Burollet (SREPT - 1949).

Le bassin versant de Ben Hassine fait partie géologiquement du flanc Nord Nord de Djebel Kechabta - il s'étend essentiellement sur les affleurements du Pliocène constitué par les marnes du Raf-Raf recouvertes par les grès de Qhar el Melh. Par endroits, dans les ravins, les formations du miocène apparaissent sous forme de Flysch, caractéristiques de Djebel Kechabta.

1.3. Réseau hydrographique

L'oued Ben Hassine est formé de deux branches principales, l'oued Ben Hassine qui draine la partie S.W et qui est alimentée par cinq petits affluents, et

L'oued Melah affluent principal drainant la partie E/S.E présentant un chevelu assez dense dans sa partie amont (carte 1.3).

.../...

BASSIN VERSANT DE L'OUED
BEN HASSINE A LA STATION 112

CARTE HYDROGRAPHIQUE



LEGENDA

Station hydro-métrique

Ruisseau

Ravin sans eau



[G. 1-3]

Échelle 1:50,000

Carte Hydrog.

1.3.1. Profil en long

D'une, façon générale les affluents du Ben Hassine ont une faible déclivité marqué par un léger redressement de pente surtout dans la partie S/SE du bassin. Ceci peut être constaté à l'examen du graphique 1.3.1. ci-après. Le profil en long de l'oued Ben Hassine et de ses affluents présente une faible pente ne dépassant pas 28m/km dans sa partie S/SE où la pente est la plus élevée.

Ce graphique fait ressortir les principaux affluents des deux rives citées plus haut.

Nous présentons dans le tableau ci-après la répartition des longueurs et des dénivelés de l'oued Ben Hassine les distances sont mesurées à partir de la station hydrométrique du pont route Menzel Bourguiba-Tunis.

O u e d	Oued Ben Hassine	Oued Melah	1 talweg C P R D	2 talweg C P R D	3 talweg C P R D	4 talweg C P R D	5 talweg C P R D	1 sous affluent	2 sous affluent	Oued Smar	affluent du oued Smar
Distance à la confluence	0	1,4	2,15	3,3	4,2	5,05	5,37	4,2	4,25	4,25	6,9
L en km	9,4	4,25	3,85	4,6	3,1	4,75	2	9,3	6,55	5,45	10,35
Dénivelée en mm	250	33	73	100	70	79	56	73	127	129	110
Pente moyenne	26,6	7,76	19,2	21,7	22,6	16,8	28	7,8	19,5	23,6	10,6

Nous remarquons que c'est l'affluent de l'oued Smar qui est le plus long 10,35 km, suivi du cours d'eau principal 9,4 km, du 1er sous affluent du Melah.

1.3.2. Variation de la pente

Afin d'étudier les variations des pentes des profils en long du Ben Hassine, de ses affluents et de s'affluents nous les avons découpés en tronçons définis par des variations de pentes et nous avons déterminé la pente moyenne correspondante à chaque tronçon.

.../...

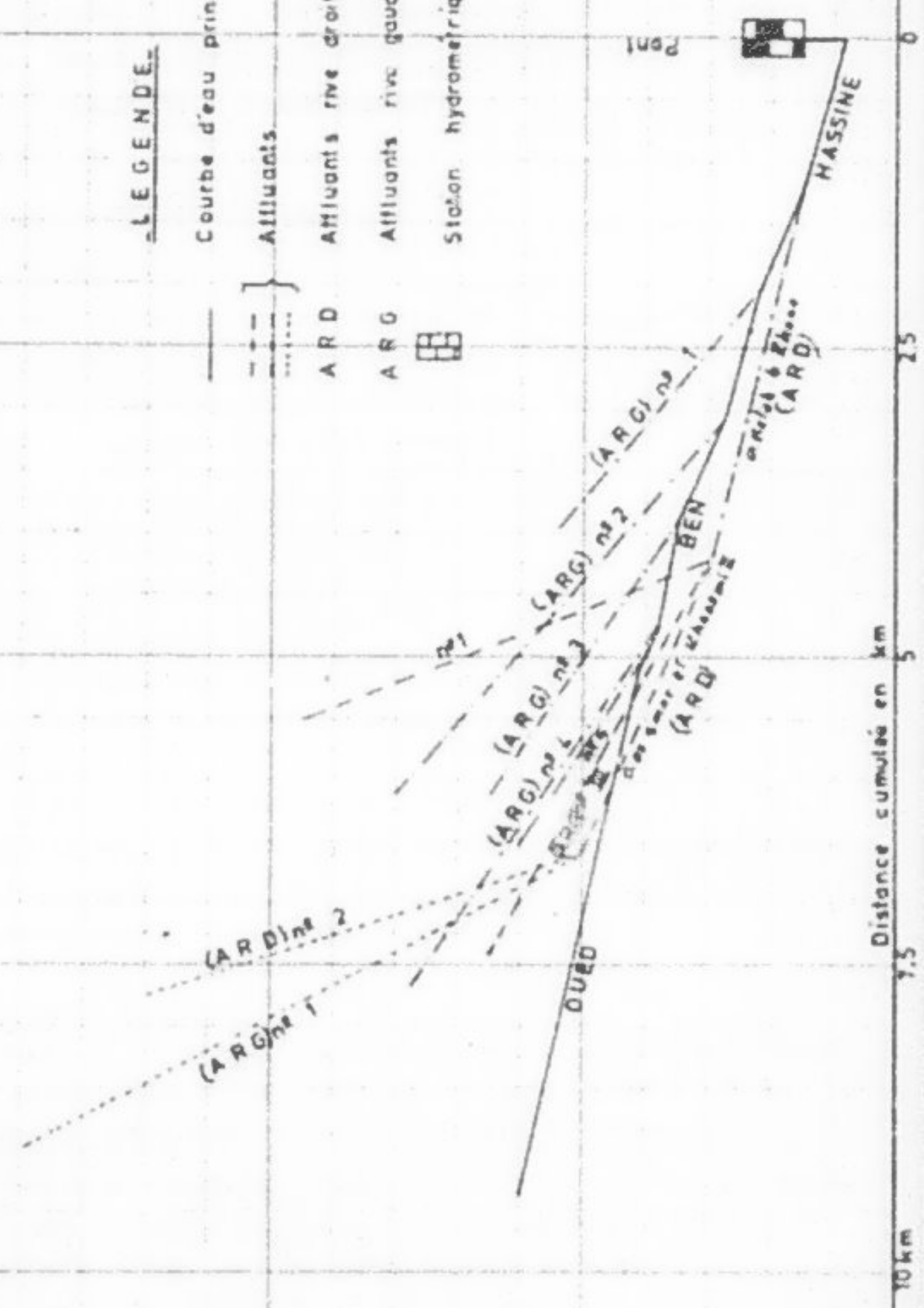
OUED BEN HASSINE AU PONT ROUTE M. BOURGUIBA II 12

Superficie 43.65 km²

PROFIL EN LONG

LEGENDE

- Courbe d'eau principal
- - - } Affluents
- ARD Affluents rive droite
- ARG Affluents rive gauche
- Station hydrométrique



1.3.3. Densité de drainage

$$D^d = \frac{I \cdot L}{A} = \frac{6,36}{43,9} = 1,45 \text{ km/km}^2$$

I L = étant les longueurs du cours d'eau principal et de la totalité de ses affluents et sous affluents.

A = Superficie du bassin versant

2.- INVENTAIRE DES OBSERVATIONS HYDROMÉTRIQUES

2.1. Réseau de mesures

L'oued Ben Hassine est contrôlé par une station hydrométrique très proche de l'exutoire naturelle du bassin et qui se trouve à 11 km de Menzel Bourguiba au niveau du pont route Menzel Bourguiba-Tunis. Les coordonnées géographiques de la station sont les suivantes :

Long. : 41° 27' 62"

lat. : 8° 34' 30"

Altitude : 20 m

Cette station est équipée :

- d'un limnigraphe à flotteur fixe sur la pile rive droite du Pont
- d'un seuil de contrôle en béton avec un V (20^{cm} à 15^{cm}) aménagé sous le pont.
- d'une batterie d'échelle de 3 mètres

Par ailleurs le bassin est contrôlé par un réseau pluviométrique comportant 8 pluviomètres type "associatif" et deux pluviographes (l'un à la station et le deuxième à la limite du bassin).

2.2. Historique de la station

Avant d'avoir l'aspect final décrit dans le paragraphe précédent, la station hydrométrique a subi depuis sa création en février 1960 un certain nombre de changements que nous allons rappeler brièvement

Lors de sa création la station de l'oued Ben Hassine a été équipée d'un limnigraphe à flotteur (réduction 1/20) fixé sur la pile R.D du pont et d'une batterie d'échelles fixé contre la culée de ce pont.

.../...

1.3.3. Densité de drainage

$$D^d = \frac{L}{A} = \frac{6,36}{43,9} = 1,45 \text{ km/km}^2$$

L = étant les longueurs du cours d'eau principal et de la totalité de ses affluents et sous affluents.

A = Superficie du bassin versant

2.- INVENTAIRE DES OBSERVATIONS HYDROMÉTRIQUES

2.1. Réseau de mesures

L'oued Ben Hassine est contrôlé par une station hydrométrique très proche de l'exutoire naturelle du bassin et qui se trouve à 11 km de Menzel Bourguiba au niveau du pont route Menzel Bourguiba-Tunis. Les coordonnées géographiques de la station sont les suivantes :

Long. : 41° 21' 62"

lat. : 8° 34' 30"

Altitude : 20 m

Cette station est équipée :

- d'un limnigraphe à flotteur fixe sur la pile rive droite du Pont
- d'un seuil de contrôle en béton avec un V (20° à 15°) aménagé sous le pont.
- d'une batterie d'échelle de 3 mètres

Par ailleurs le bassin est contrôlé par un réseau pluviométrique comportant 8 pluviomètres type "associatif" et deux pluviographes (l'un à la station et le deuxième à la limite du bassin).

2.2. Historique de la station

Avant d'avoir l'aspect final décrit dans le paragraphe précédent, la station hydrométrique a subi depuis sa création en Février 1960 un certain nombre de changements que nous allons rappeler brièvement

Lors de sa création la station de l'oued Ben Hassine a été équipée d'un limnigraphe à flotteur (réduction 1/20) fixé sur la pile R.D du pont et d'une batterie d'échelles fixé contre la culée de ce pont.

.../...

Un petit canal (deversoir rectangulaire) a été aménagé à 34 m en aval du pont, muni d'une plaque coulissante de forme rectangulaire, le système n'a pas été malheureusement satisfaisant, il a été même à l'origine de certaines confusions dans les relevés de lecture d'échelle ou d'erreurs, dans certaines mesures, ce qui a amené les responsables de l'époque à abandonner le système et à se servir du canal en béton comme seuil de contrôle.

-Septembre 1963 :

Des travaux de C.E.S. ont été exécutés sur tout le profil en long de l'oued Ben Massine au niveau de la station, dans la partie amont et aval de l'oued, ce calibrage a donné une forme trapézoïdale au lit de l'oued, il a modifié d'une part la situation de la section, et a entraîné un abaissement du niveau de l'échelle de 1 m. Le zéro de l'échelle qui était à 455 cm du haut du tablier du pont avant les travaux de calibrage du lit s'est retrouvé à 555 cm du même point de repère à la suite des travaux.

Notons que le limnigraphe garde toujours le même emplacement.

Les travaux de calibrage ont pris fin le 13/10/1963.

-Juin 1965 :

Un seuil de contrôle en béton muni d'un V de 20 x 15 a été aménagé sous le pont et a servi jusqu'à la suppression de la station pour fin d'étude, le 30/10/1975.

2.3. Qualité des observations hydrométriques

Les observations et enregistrements limnimétriques de cette station sont de bonne qualité et nous n'avons rencontré pratiquement pas de difficultés au dépouillement des diagrammes.

Par contre les mesures de débits durant les trois premières années ont été médiocres, les mesures des crues ayant été pratiquement négligées.

Ce n'est qu'à la suite de la fourniture de matériel soviétique que la station a pu être étalonnée à partir du pont.

Nous présentons ci-après les différentes courbes d'étalonnages correspondantes aux diverses modifications de la station.

.../...

a) à la date de mise en service de cette station les relevés de lectures d'échelles ont été effectués sur la batterie situé à 455 m par rapport au haut du tablier du pont.

Un grand nombre de mesures de débits d'étiages et de moyennes nous a permis d'établir la courbe H/Q N° 1.

Au mois de Septembre des travaux de calibrage de l'oued nous ont obligé d'abaisser le zéro de l'échelle de 1 m par rapport à l'ancien repère et de changer les éléments d'échelles commençant par zéro en éléments d'échelles commençant par 400.

Cette 2ème modification entraîne l'établissement d'une seconde courbe d'étalonnage (N° 2).

En Juin 1965 d'autres travaux de stabilisation de la station ont été entrepris. Ces travaux consistent en la construction d'un seuil en béton sous le pont muni d'un V de 20 cm x 15 cm.

Notons que l'échelle limnimétrique n'a pas été touchée par ailleurs la courbe d'étalonnage a été modifiée, ce qui nous a obligé de reprendre une 3° fois les mesures de débits et établir une 3° courbe d'étalonnage.

La première courbe d'étalonnage a été dressée avec les résultats des jaugeages effectués durant la période allant de 1960 à 1963 (Sept), la 2° courbe d'étalonnage a été dressée à l'aide d'une série de mesures de débits d'étiages effectués au cours de la période Octobre 1963 - Mai 1965 et 6 traversées de jaugeages de crues effectués le 29.1.1964.

La 3° courbe d'étalonnage a été établie en considérant les jaugeages d'étiage durant la période allant de Juin 1965 à Juin 1975 et une série de 12 traversées de jaugeages continus fait le 2/10/1969.

.../...

Nous présentons ci après le tableau récapitulant les différents
jaugages pendant la période allant du février 1960 à Juin 1975.

Jaugages effectués pendant la période 1960-1975

Année	Sept	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août
1960-61				+++++	++++						...	..
61-62												
62-63		..+	...	...	..+	++						
63-64		.	..			+++++	++++			...	.	
64-65												
65-66			.	.	.	++++					..	
66-67												
67-68			..+		+							
68-69				..		.						
69-70				..			.	.	..	.		
70-71				.			.	.				
71-72			.			.	.	.	.			
72-73		.	.	.	.	+	.	.	.			
73-74		.	.		.	.		.	.	..		
74-75	.	.		.		.				.		

. = jaugages d'étiages

350 jaugages d'étiage

+ = jaugages de crues

69 jaugages de crues

Total 419 jaugages

Q (l/s)

COURBE D'ETALONNAGE DE L'OUED B. HASSINE

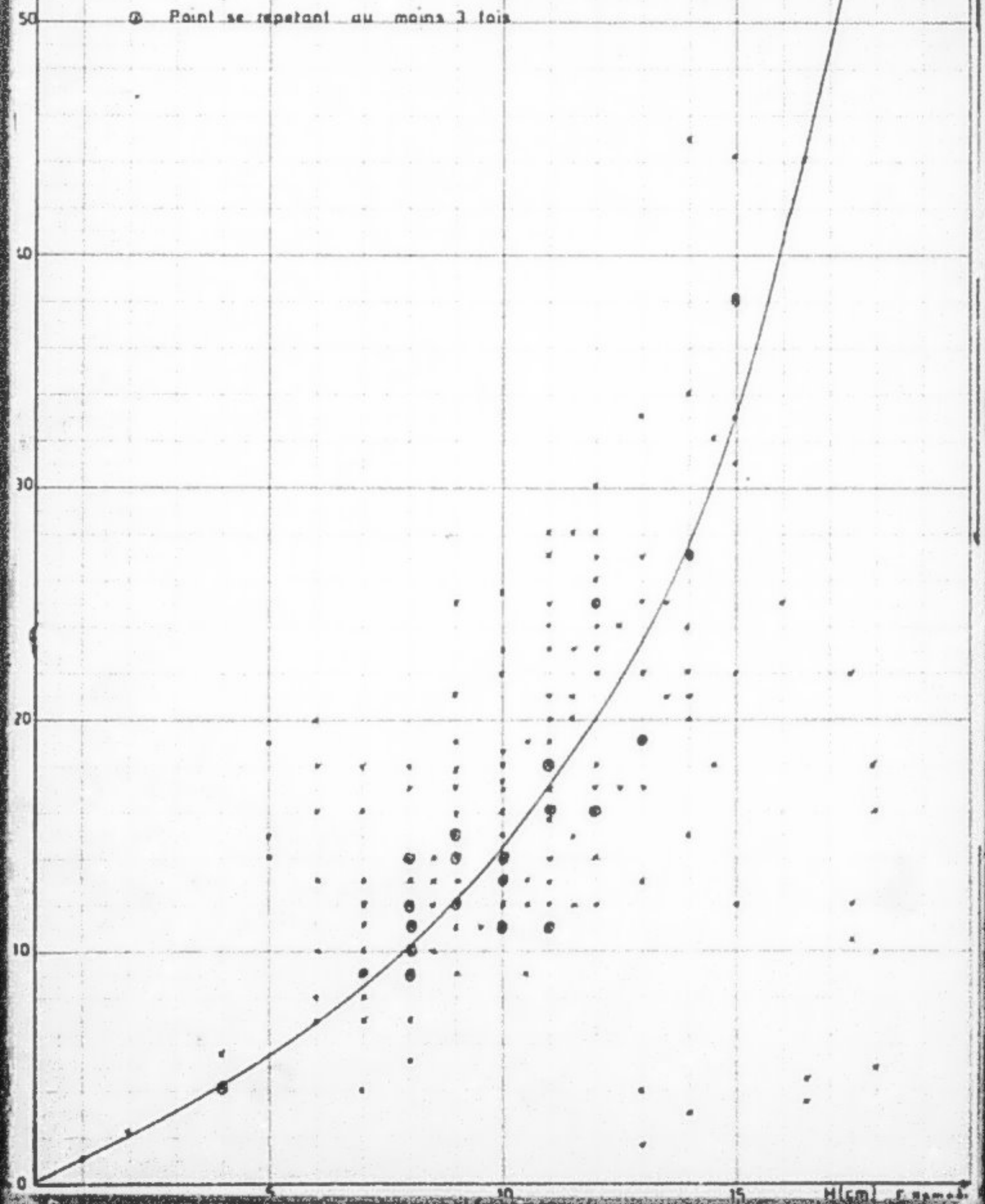
Gr. 2-3-1

ST PONT ROUTE M BOURGUIBA L 12

Période février 1960 à sept. 1963

basses eaux

⊙ Point se répétant au moins 3 fois



COURBE D'ETALONNAGE DE L'OUED B. HASSINE

Gr. 2-3-2(a)

ST PONT ROUTE MENZEL BOURGUIBA I 12

q(1/s)

Période octobre 1963 - mai 1965

basses eaux

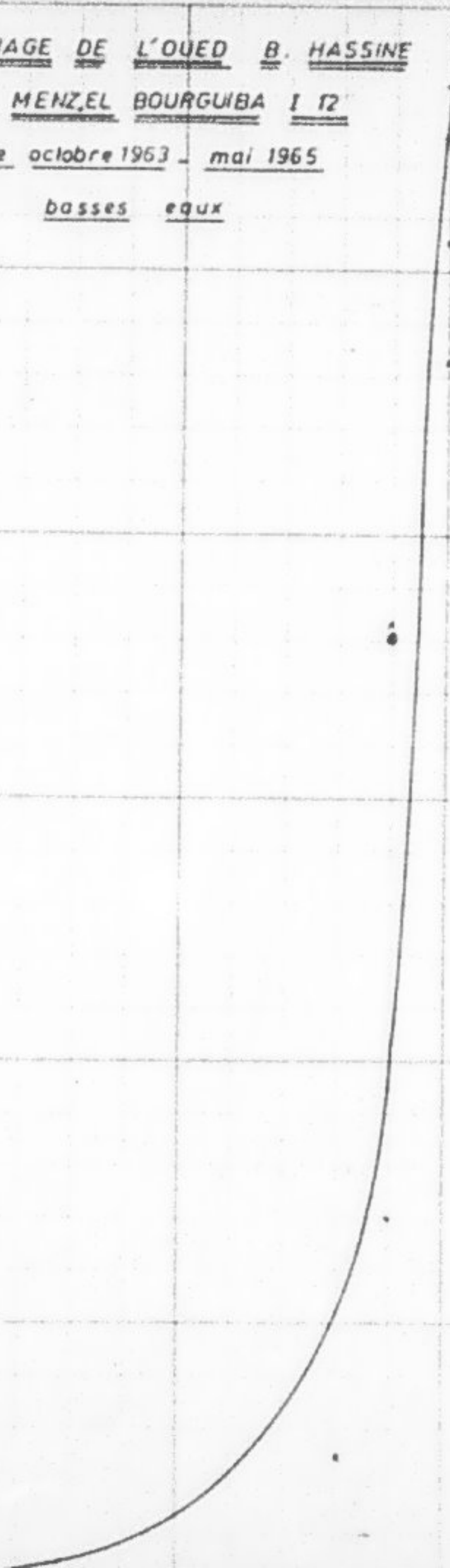
100

80

60

40

20



COURBE D'ETALONNAGE OUED R. HASSINE

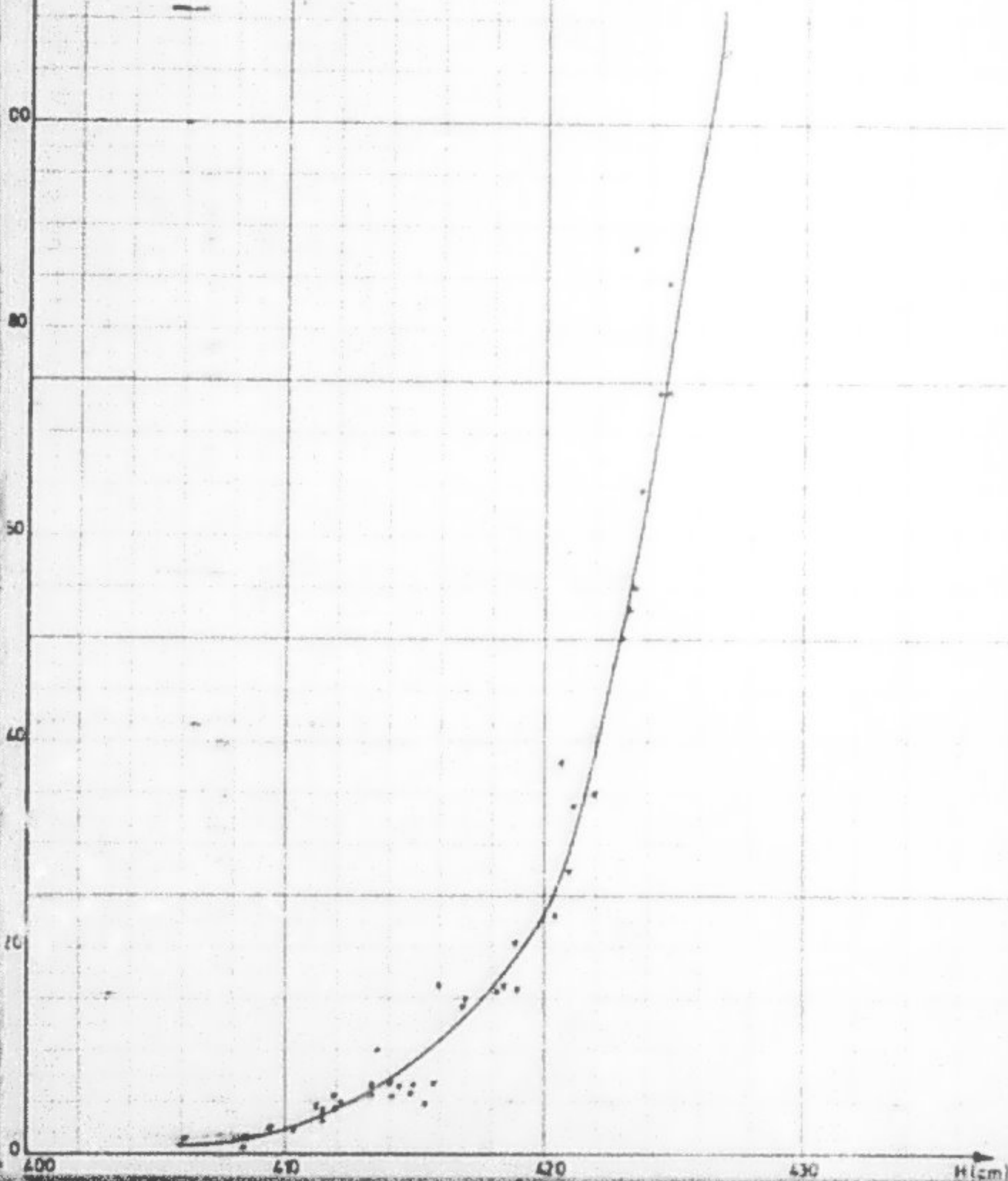
Gr 2-3-3 (c)

(ST PONT ROUTE M. BOURGUIBA I 12)

Période juin 1965 octobre 1975

DESSIN ECUX

0 1/2



COURBE D'ETALONNAGE OUED B. MASSINE

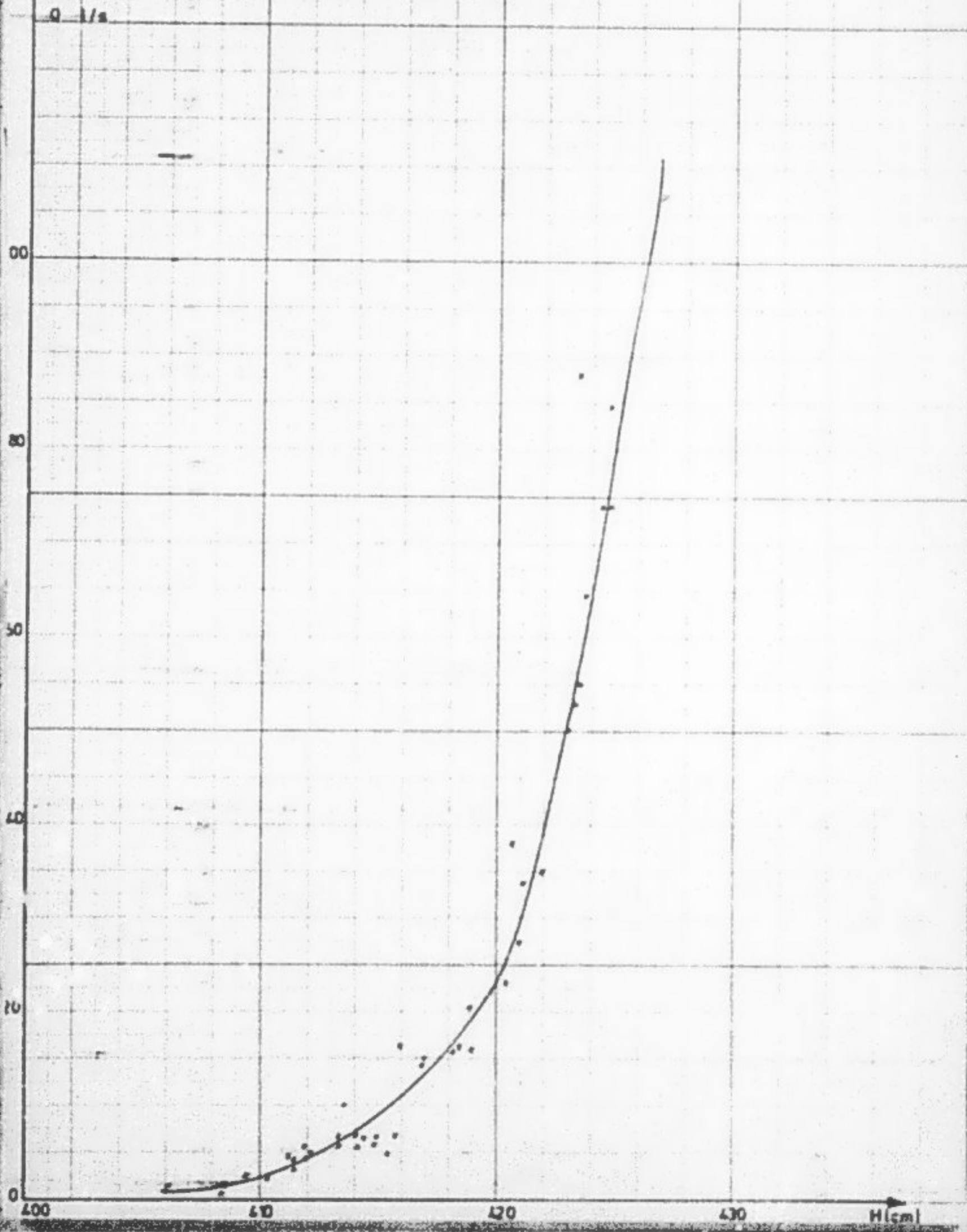
Gr. 2-3-3 (a)

(5^e PONT ROUTE M. BOURGUIBA I 12)

Période juin 1965 octobre 1975

HAUTES Eaux

Q l/s



COURBE D'ETALONNAGE DE L'DUED

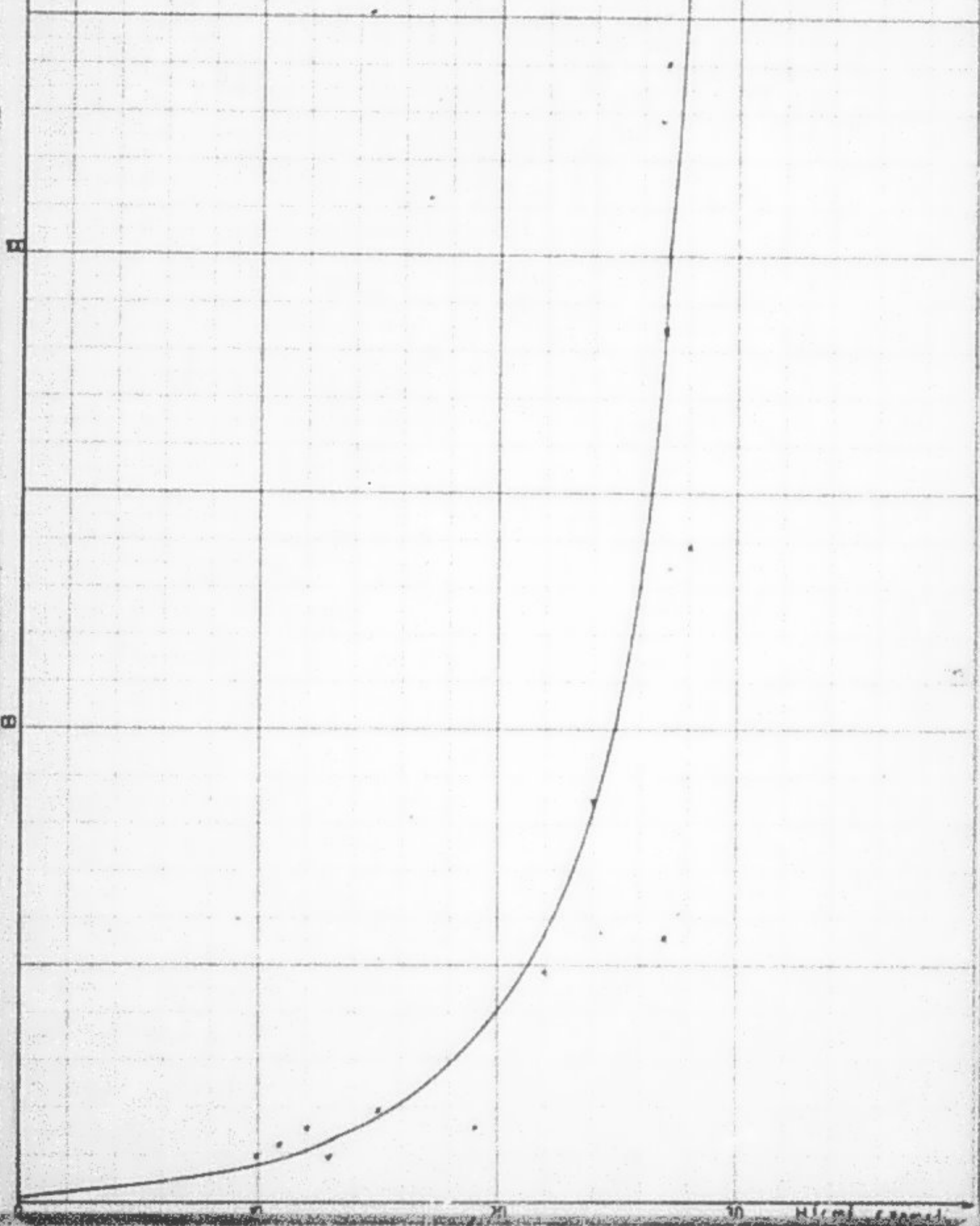
G. r. 2-3-1 (b)

B HASSINE S^T PONT ROUTE M BOURGUIBA I 12

Période février 1960 à sept. 1963

Q (l/s)

moyenne eaux



COURBE D'ETALONNAGE DE L'OUED

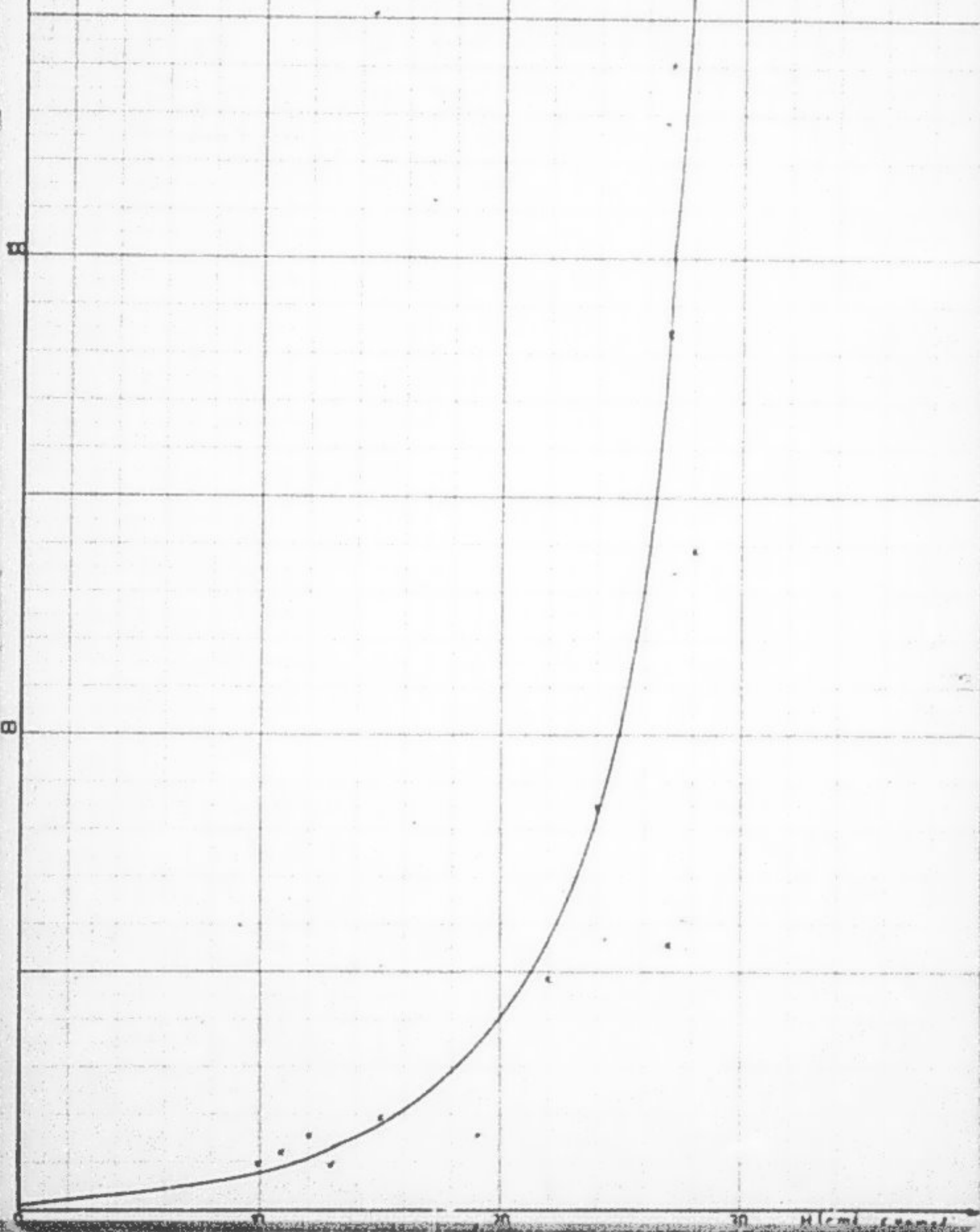
G. r. 2-3-1 (b)

B. HASSINE 5^T PONT ROUTE M. BOURGUIBA I 12

Période février 1960 à sept. 1963

Q (l/s)

moyenne eaux



COURBE D'ETALONNAGE DE L'OUED B

ST PONT ROUTE M BOURGUIBA

Période octobre 1963 - mai 1965

moyenne enux

01m/s

CE 55510



COURBE D'ETALONNAGE OULED H. HA'SINI

Gr 2-3-3(b)

ST PONT ROUTE DE M. BOURGUIGNA 1/2

Période juin 1965 - octobre 1971

Moyenne eaux



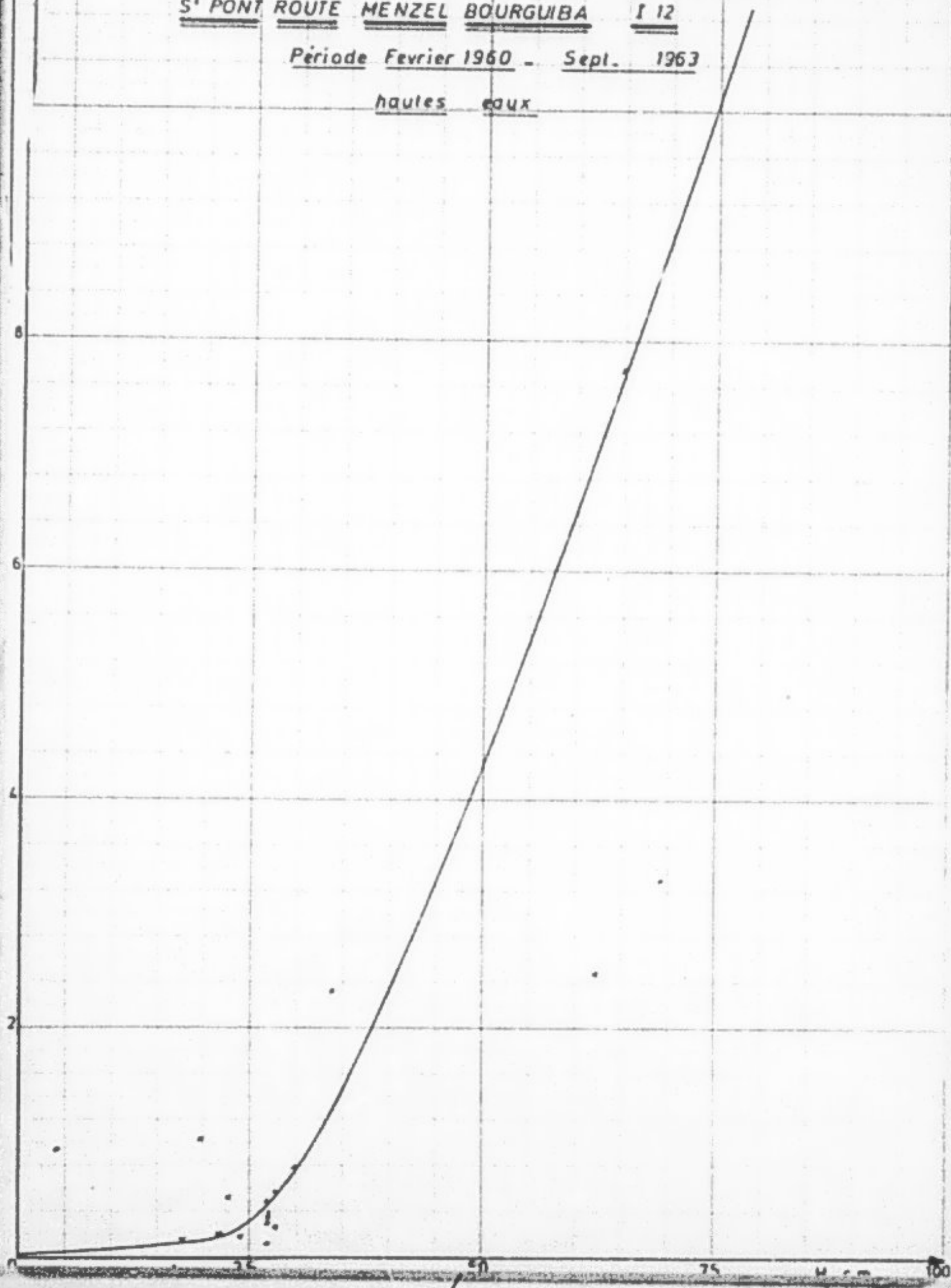
m³/s

G.r. 2-3-1(c)

COURBE D'ETALONNAGE DE LOUED BEN HASSINE
S¹ PONT ROUTE MENZEL BOURGUIBA I 12

Période Fevrier 1960 - Sept. 1963

hautes eaux

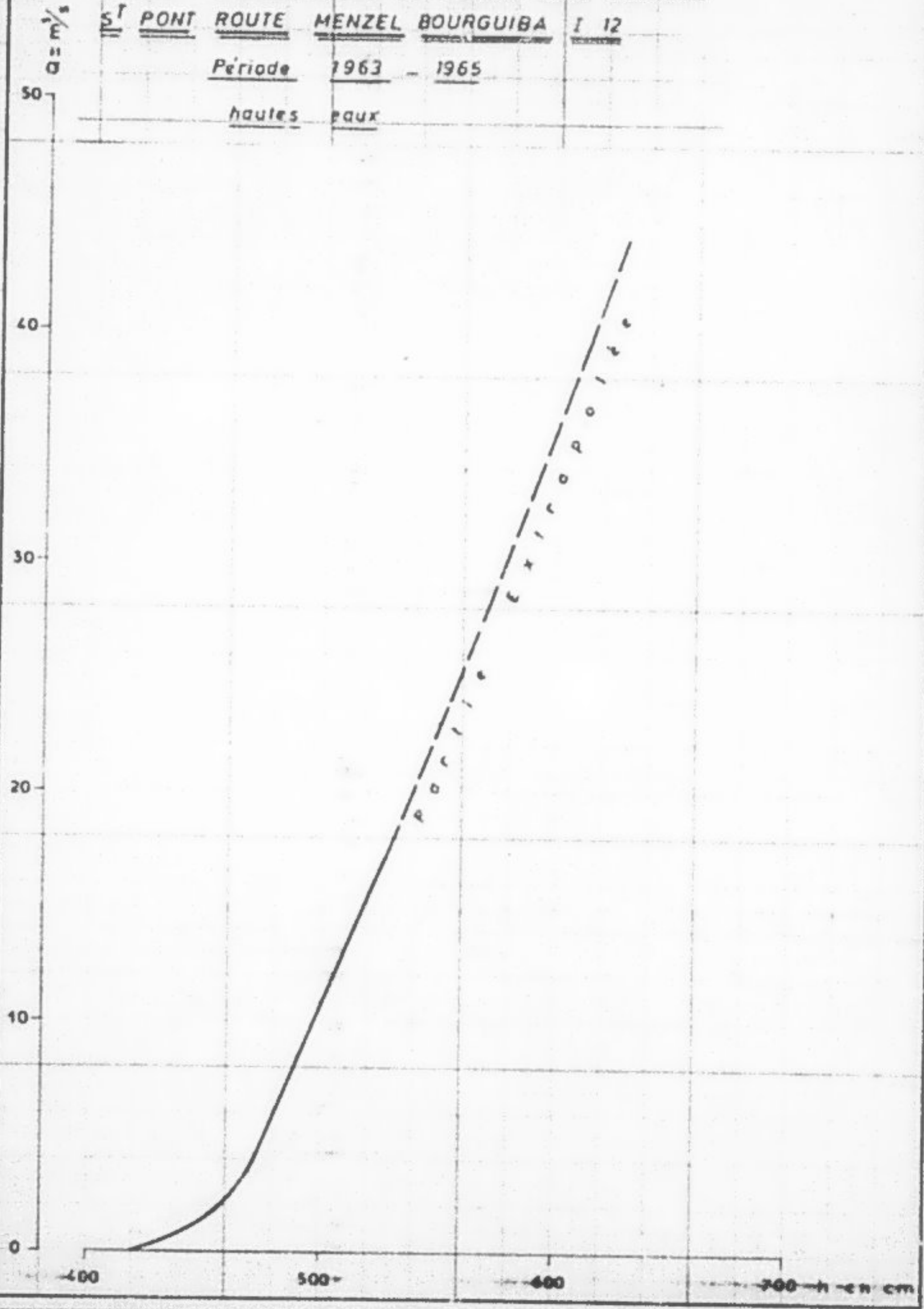


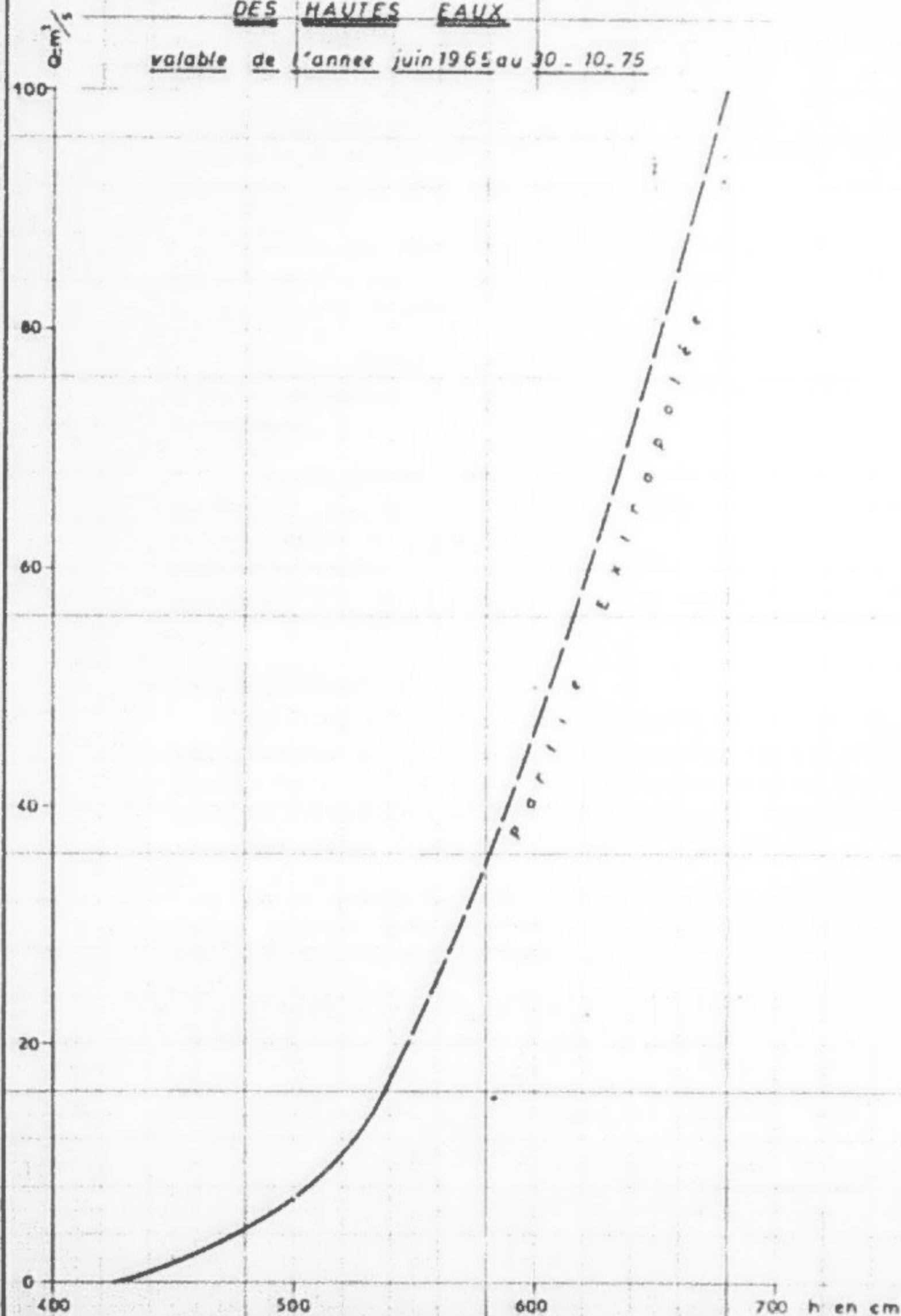
COURBE D'ETALONNAGE DE L'OUED BEN HASSINE

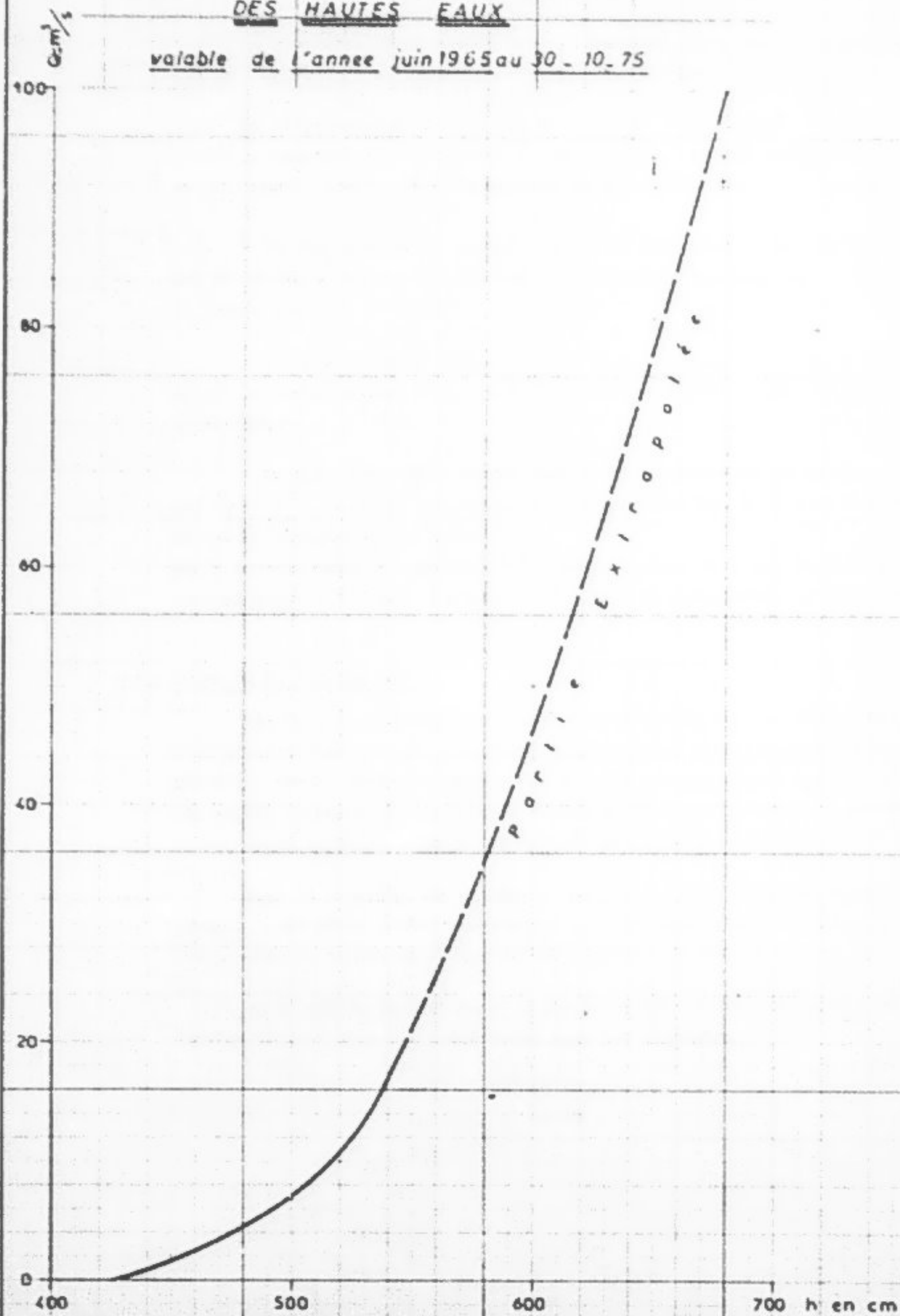
S^t PONT ROUTE MENZEL BOURGUIBA I 12

Période 1963 - 1965

hautes eaux



COURBE D'ETALONNAGE DE L'OUED B HASSINEDES HAUTES EAUXvalable de l'année juin 1965 au 30 - 10 - 75

COURBE D'ETALONNAGE DE L'OUED B HASSINEDES HAUTES EAUXvalable de l'annee juin 1965 au 30 - 10 - 75

Le plus gros débit mesuré avec la première situation de la section est de l'ordre de $7 \text{ m}^3/\text{s}$, 737 pour la cote : 63,5 cm.

Le débit maximum observé est de 7,737 pour une hauteur d'eau réelle correspondant à la hauteur à l'échelle 63,5 cm non enregistrée, du fait que le limnigraphe n'a pas été encore monté.

- le plus gros débit mesuré avec la 2^e situation de la section est de $16,630 \text{ m}^3/\text{s}$ pour la cote 540 cm à l'échelle correspondant à 1,40 m de lame d'eau : le 29/1/1964.

- Le débit maximum observé est de $43,4 \text{ m}^3/\text{s}$ pour une hauteur d'eau de 224 cm correspondant à la cote à l'échelle H = 624 cm cote enregistrée le 31/10/1964.

- Le plus gros débit mesuré dans la 3^e situation de la section est de $17 \text{ m}^3/\text{s}$ pour une hauteur de 1,40 m correspondant à la cote à l'échelle 540 cm enregistrée le 11/10/1971.

Débit maximum observé est de $71 \text{ m}^3/\text{s}$ pour une hauteur d'eau de 2,35 m correspondant à la cote à l'échelle H = 635 cm enregistrée le 27/3/1973.

3.- ETUDE DE LA PLUVIOMETRIE

Les relevés pluviométriques ont été effectués avec un réseau de huit pluviomètres qui ont fonctionné plus ou moins bien durant la période (61-62) - 74-75) dates de début et de fin des mesures. Alors que les premières années comportaient un certain nombre de lacunes, le réseau a pu être correctement exploité à partir de l'année hydrologique 1965-1966.

Pour le contrôle des données d'une part et pour le "comblement" des lacunes, nous avons choisi une station de référence du réseau national très proche du bassin de l'oued Ben Hassine.

Il s'agit de la station n° 36712 (Sidi Yahia) mise en service en Janvier 1960 et dont les coordonnées sont les suivantes :

Lat. : $41^{\circ} 29' 50''$

Long. : $8^{\circ} 28' 70''$

Alt. : 65 m

.../...

Il a été procédé à une étude de double cumul des stations du bassin numérotées de 20 à 26 et la station de référence, cette étude a permis de confirmer la validité des données recueillies à ces stations d'une part et à compléter à l'échelle annuelle les années manquantes. Nous avons ainsi établi le tableau 3.1 ci-après.

En plus des hauteurs annuelles le tableau donne dans ses deux dernières lignes respectivement les moyennes interannuelles arithmétiques et pondérées (Méthode de Thiessen).

La moyenne pluviométrique étendue à l'ensemble du bassin est égale à 502 mm (méthode de Thiessen).

Nous avons pris cette moyenne, vu que la méthode pondérée donne des résultats plus fiables que ceux de la méthode arithmétique. Le graphique 3.1 comporte en plus des polygones de Thiessen un tracé d'isohyètes interannuelles.

Le calcul de la pluviométrie moyenne interannuelle sur l'ensemble du bassin va nous servir dans le chapitre prochain pour le calcul du coefficient de ruissellement, importante caractéristique hydrologique pour la connaissance du régime de ce cours d'eau différents de tous les autres étudiés dans la région (Jouaine, Tine) par la faiblesse de sa taille (moins de 50 km²).

Nous nous limitons à l'étude pluviométrique annuelle vu que les résultats disponibles ne peuvent permettre d'étendre la série qu'aux valeurs annuelles, un peu moins de la moitié des valeurs du tableau précédent étant corrigées et complètes par la méthode de double cumul, l'emploi de la même méthode aux pluies mensuelles étant à notre avis assez hasardeux.

4.- ETUDE DU RUISSELLEMENT

Le dépouillement des hauteurs limnimétriques enregistrées ou relevées à la station les mesures par l'intermédiaire des différentes courbes d'étalonnage citées plus haut a permis de disposer des tableaux débits moyens journaliers sur toute la période que nous reproduisons à la fin de ce livret.

.../...

Tableau 3, 1-

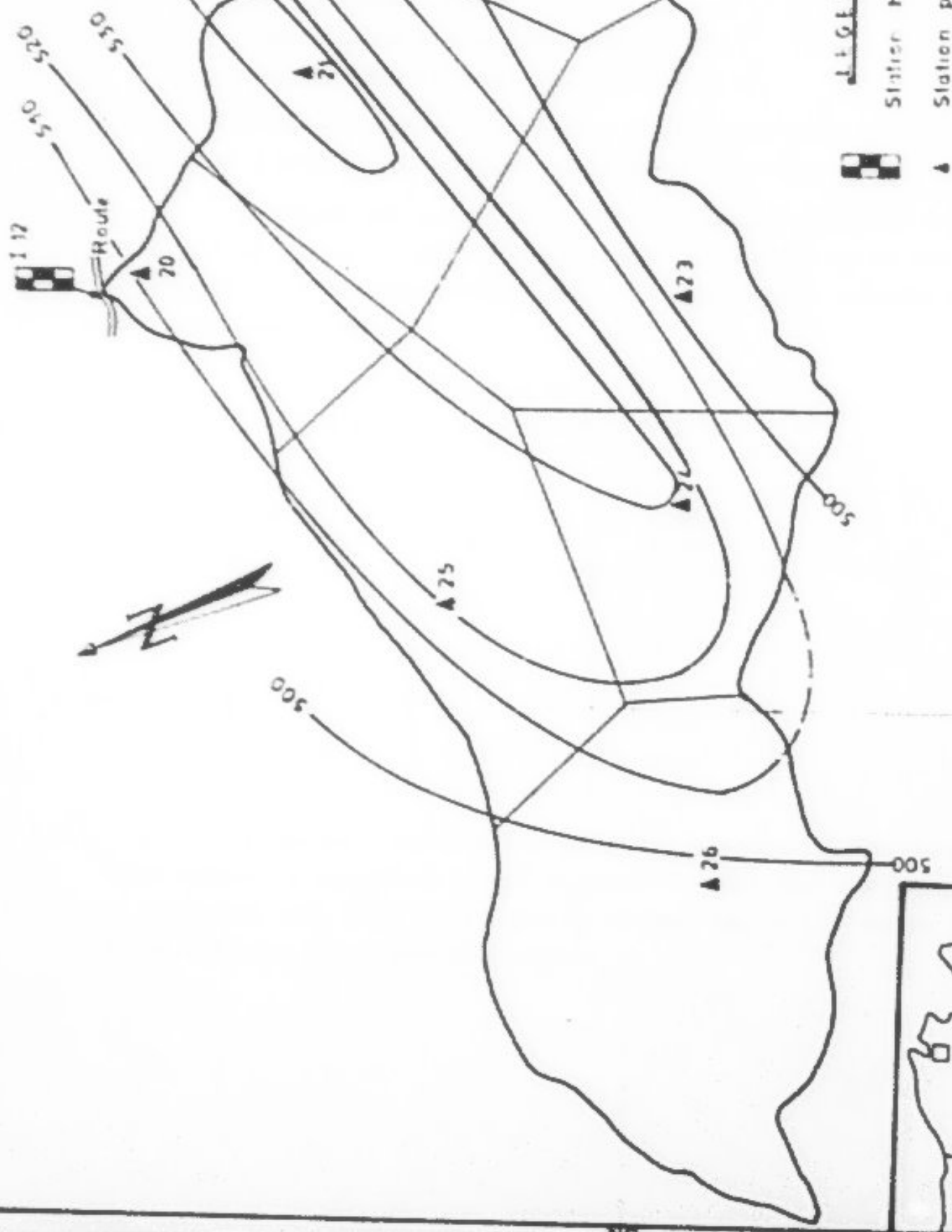
Pluviométrie du Bassin représentatif
du bassin de l'exed Benthacine

[illegible]

BASSIN VERSANT DE LOULD
HEN HASSINE A LA STATION L12

Carte hydrographique

POLYGONE DE THIESSER
ET ISOHYETES



LEGENDE

Station hydrométrique

Station piézométrique

Gr 3-1

Echelle 1:50 000

0420 1/1000 1/2000

Notre étude du ruissellement du bassin de l'oued de Ben Hassine a été rendue possible grâce à ces années de mesures dont l'interprétation a abouti aux différents résultats résumés dans les paragraphes qui suivent.

4.1. Écoulement total-Ruissellement de base et ruissellement de crue

Le tableau 4.1 ci-après reproduit les totaux annuels concernant l'écoulement et les ruissellements de base et de crue.

Les principaux résultats qui découlent de ce tableau et concernant le ruissellement de l'oued Ben Hassine sont les suivants :

- Apport moyen annuel : 2,6 millions de m^3
- Apport médian observé : 1,6 millions de m^3
- Apport moyen de base : 0,4 millions de m^3
- Apport moyen de crue : 2,2 millions de m^3

Quoique couvrant une période d'assez courte durée 15 années nous avons tenu à étudier statistiquement les apports annuels.

Le report des valeurs de la série sur graphique gaussien logarithmique (graph. 4.1) a permis d'ajuster une droite à la distribution de ces valeurs. L'interprétation de cette droite a conduit à l'estimation suivante des principaux quantiles.

Tableau 4.1
Quantiles remarquables en Millions de m^3

Période de retour	Années sèches	Années humides
2	1,6	1,60
5	0,64	3,85
10	0,40	6,10
20	0,27	9,0
(50)	0,18	14

Le tableau suivant montre une grande irrégularité dans le régime hydrologique. Le rapport de valeur decennales correspondant aux périodes humides et sèches est très élevé (de l'ordre de 15) par rapport à la valeur limite 3 caractérisant les régimes irréguliers.

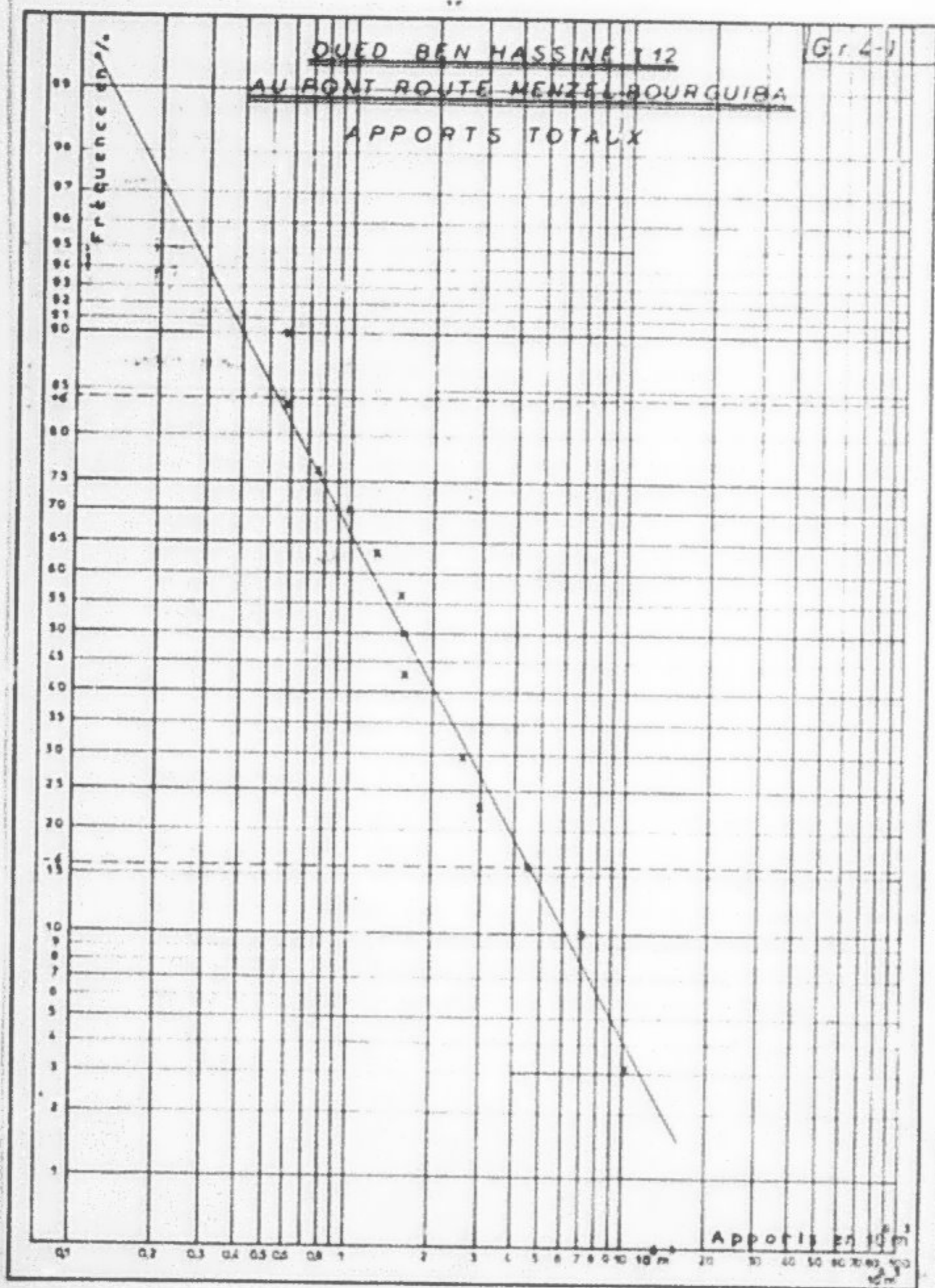
.../...

Tableau 4.1

Quod Ben Hassine I 12
Récapitulation des apports de crues et de base

SB = 43 km²

Année	Apports 10 ⁶ m ³	Apports Crues 10 ⁶ m ³	Apports base 10 ⁶ m ³
1960-61	1,580	1,361	0,219
61-62	1,250	0,930	0,320
62-63	2,560	2,114	0,446
63-64	4,500	3,894	0,606
64-65	7,220	6,258	0,962
65-66	0,760	0,472	0,288
66-67	1,000	0,642	0,358
67-68	0,580	0,433	0,147
68-69	0,160	0,098	0,062
69-70	2,970	2,641	0,329
70-71	1,600	1,342	0,258
71-72	1,550	1,328	0,222
72-73	10,330	9,570	0,760
73-74	0,580	0,211	0,369
74-75	1,830	1,591	0,239
Total des 15 années	38,470	33,155	5,585
Moyenne des 15 années	2,564	2,210	0,372



L'écart relatif entre les valeurs extrêmes observées durant les 15 années (10,33/0,160) 1972 et 1968 est très important puisqu'il atteint à peu près 65 fois.

4.2. Coefficient de ruissellement

La pluie moyenne tombée sur le bassin au cours des 15 années considérées est de 502 mm. Ce qui correspond à un volume tombé de l'ordre de 21,6 millions de m³.

Le volume écoulé étant de 2,6 millions de m³ il représente un coefficient d'écoulement de l'ordre de 12 %.

Le coefficient de ruissellement (correspondant au crues) est égal à 10,2 %. Il y a lieu de remarquer que les valeurs trouvées sont nettement inférieures à celles connues par les grands oueds qui se déversent dans le lac Ichkeul mais par contre elles se rapprochent des valeurs de l'oued Tine (limitrophe) dont le bassin est nettement moins arrosé que les autres bassins alimentant l'Ichkeul. Ces valeurs confirment les hypothèses toujours avancées pour le ruissellement dans la région couvrant la basse vallée de la Medjerdah, la zone de Tine et le bas niliane : Nous rappelons ci-après certaines valeurs trouvées :

- Oued Tine (S = 418 km²) - coefficient de ruissellement = 10 %
- Oued Hassa aval (S = 222 km²) " " = 6,5 %
- Oued Niliane (S = 1675 km²) " " = 5,0 %

Apports mensuels

Nous terminons l'étude des volumes transportés par l'oued Ben Hassine par le tableau 4.3. ci-après qui récapitule les volumes mensuels écoulés par l'oued au cours de 15 ans de mesure et donne une répartition moyenne annuelle de ces apports. D'après ce tableau on peut constater que les mois de Janvier, Février, Mars sont les plus ruisselants puisqu'ils apportent à eux seuls 1,835 10⁶ m³ sur les 2,6 millions apportés annuellement soit 70,6 %. Les mois Juillet, Août, Septembre présentent par contre des apports faibles.

.../...

Tableau 4.1

Oued Ben Hassine I 12 Moyenne Mensuelle des apports totaux 10⁶ m³

Année	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Fevr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Août	Total
1960-61	0,038	0,035	0,038	0,212	1,03	0,061	0,072	0,031	0,023	0,012	0,009	0,004	1,575
61-62	0,014	0,013	0,044	0,054	0,047	0,498	0,246	0,129	0,132	0,072	0,008	0,000	1,257
62-63	0,000	0,283	0,055	0,041	0,184	1,360	0,332	0,113	0,067	0,292	0,000	0,000	2,562
63-64	0,008	0,110	0,120	0,342	1,75	0,707	0,727	0,444	0,199	0,058	0,033	0,006	4,504
64-65	0,026	0,804	0,273	0,418	2,32	2,12	0,609	0,382	0,178	0,035	0,034	0,025	7,224
65-66	0,032	0,087	0,065	0,086	0,111	0,101	0,141	0,079	0,045	0,014	0,003	0,001	0,765
66-67	0,029	0,030	0,050	0,096	0,172	0,458	0,083	0,051	0,026	0,009	0,001	0,000	1,005
67-68	0,002	0,001	0,028	0,041	0,246	0,106	0,096	0,039	0,012	0,011	0,000	0,000	0,582
68-69	0,000	0,000	0,000	0,025	0,055	0,038	0,030	0,014	0,001	0,000	0,000	0,000	0,164
69-70	0,010	1,45	0,024	0,582	0,373	0,286	0,153	0,051	0,016	0,003	0,000	0,000	2,965
70-71	0,000	0,000	0,000	0,033	0,085	0,936	0,286	0,197	0,040	0,014	0,004	0,001	1,596
71-72	0,045	0,686	0,034	0,059	0,316	0,189	0,107	0,058	0,048	0,007	0,000	0,000	1,549
72-73	0,001	0,038	0,006	0,153	0,728	1,05	7,62	0,451	0,132	0,090	0,036	0,022	10,327
73-74	0,030	0,033	0,038	0,067	0,062	0,133	0,096	0,071	0,041	0,010	0,011	0,000	0,582
74-75	0,000	0,012	0,200	0,061	0,032	1,06	0,289	0,059	0,005	0,000	0,000	0,002	1,830
Total des 15 mois	0,235	3,582	0,975	2,270	7,512	9,105	10,922	2,205	1,035	0,451	0,134	0,061	38,487
Moyenne des 15 mois	0,015	0,238	0,065	0,151	0,500	0,607	0,728	0,147	0,069	0,030	0,008	0,004	2,565

4.4. Etude des débits

Les tableaux annuels des débits moyens journaliers donnés à la fin du dossier résultent de la traduction de la limnimétrie recueillie au cours des 15 ans de mesures au moyen des courbes d'étalonnage définies dans le premier paragraphe. Ces tableaux ne comportent aucune lacune et permettent de procéder à une analyse approfondie tant au niveau des débits moyens mensuels qu'à celui des débits maximaux annuels.

4.4.1. Débits mensuels

Les valeurs mensuelles et annuelles des débits sont rassemblées dans le tableau 4.4. ci-après.

Ce tableau met en évidence la très forte irrégularité interannuelle de ces moyennes. On y relève en particulier une trentaine de mois (17 % de l'effectif total) sans écoulement ce qui paraît important pour un cours d'eau du Nord T. Tunisien. De même 27 mois présentent des débits moyens inférieurs à 10 l/s.

L'année 1968-69 a été particulièrement sèche puisque pas moins de 7 mois étaient sans écoulement et que le mois le plus ruisselant (janvier) ne présente qu'un débit moyen de 21 l/s.

L'année 1972-73 fut par contre exceptionnellement abondante et le débit moyen mensuel a atteint 2,850 m³/s.

Les débits moyens mensuels maximaux sont répartis sur 4 mois (Octobre, janvier, février, Mars) mais ils ont été enregistrés le plus souvent au cours des deux mois janvier et février (respectivement 4 et 7 fois) alors qu'ils sont observés 2 fois en octobre et deux fois en Mars.

Pour mieux illustrer le caractère irrégulier des débits moyens mensuels nous avons groupé dans le tableau ci-après les valeurs minimales et maximales pour chaque mois (en l/s).

	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
Q Min.	0.0	0	0	9	12	16	11	5	0	0	0	0
Q Max.	171	542	105	217	865	876	2850	174	74	36	13	9

4.4.2. Débit moyen annuel

En 15 ans la valeur moyenne interannuelle du débit (module approché) est 0,082 m³/s, elle correspond à un débit spécifique de 1,87 l/s/km², valeur proche de celle trouvée pour le bassin limitrophe (Tine) 1,58 l/s/km² mais nettement

ANNÉE	Sept	Oct	Novem	Décem	Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Août
1960-61	0,015	2,013	0,015	0,075	<u>0,385</u>	0,025	0,027	0,012	0,008	0,008	0,003	0,001
1961-62	0,006	0,005	0,017	0,020	0,018	0,206	0,092	0,050	0,049	0,028	0,003	0,00
1962-63	0,000	0,106	0,021	0,015	0,069	<u>0,562</u>	0,135	0,045	0,025	0,036	0,000	0,000
1963-64	0,003	0,041	0,046	0,128	<u>0,652</u>	0,282	0,271	0,177	0,074	0,023	0,012	0,002
1964-65	0,010	0,300	0,105	0,156	0,865	0,876	0,228	0,147	0,066	0,014	0,013	0,009
1965-66	0,012	0,032	0,025	0,032	0,041	0,042	0,053	0,030	0,033	0,005	0,001	0,000
1966-67	0,011	0,014	0,019	0,036	0,064	0,189	0,031	0,020	0,010	0,003	0,000	0,000
1967-68	0,001	0,000	0,011	0,015	<u>0,092</u>	0,042	0,036	0,015	0,004	0,004	0,000	0,000
1968-69	0,000	0,000	0,000	0,009	0,021	0,016	0,011	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000
1969-70	0,004	<u>0,542</u>	0,009	0,217	0,139	0,119	0,059	0,020	0,010	0,001	0,000	0,000
1970-71	0,000	0,000	0,000	0,012	0,032	<u>0,387</u>	0,107	0,076	0,015	0,005	0,002	0,000
1971-72	0,017	<u>0,256</u>	0,013	0,022	0,118	0,075	0,040	0,023	0,018	0,003	0,000	0,000
1972-73	0,000	0,014	0,002	0,057	0,272	0,433	2,85	0,174	0,049	0,035	0,013	0,008
1973-74	0,011	0,012	0,015	0,025	0,023	<u>0,053</u>	5,036	0,027	0,015	0,004	0,000	0,000
1974-75	0,000	0,005	0,077	0,023	0,012	<u>0,435</u>	0,108	0,035	0,022	0,006	0,002	0,001
Moyenne	0,006	0,029	0,025	0,056	0,186	0,249	0,272	0,056	0,025	0,011	0,003	0,0014

en de les valeurs connues pour les oueds se déversant dans le lac Ichkeul Sejnane (8 l/s km^2) et Joumine ($8,7 \text{ l/s km}^2$). Confirme (indépendamment des surface du bassin) le caractère relativement faible du ruissellement de la partie Nord Est de la Tunisie.

4.4.3. Occurrence des crues

Les résultats concernant la fréquence d'apparition des crues au cours de l'année durant la période d'observation 1960-1974 sont donnés dans le tableau 4.4.3. ci-après ces résultats concernant :

- le nombre de crues décomptées pour chaque mois et chaque année
- le nombre total et le nombre moyen de crue par année
- le rapport du nombre de crue de chaque mois au total des crues observées, rapport qui donne la fréquence d'apparition du phénomène crue pour le mois constaté.

Nous pouvons constater dans le graphique 4.4.3 donné ci-après et qui illustre cette répartition l'importance d'apparition des crues au cours des mois d'hiver (Décembre, Janvier, Février) et à un degré moindre les mois d'automne et printemps (presque 75 % des crues). et n'est la fréquence d'apparition n'est pas négligeable puisqu'elle dépasse 10 %. La répartition saisonnière est comme suit par ordre d'importance.

- hiver : 38,25 %
- automne : 27,77 %
- Printemps : 21,25 %
- été : 12,75 %

Il est à rappeler qu'il s'agit là de valeurs moyennes de fréquences calculées sur toute la période d'observation qui donnent globalement la tendance relative à l'apparition des crues selon les saisons et qu'il ne saurait être question d'appliquer ces fréquences à chaque mois d'une année hydrologique donnée dont on voudrait par exemple répartir le nombre des crues connues.

.../...

Tableau 4.4.3

Année	Sept	Oct	Novem	Décem	Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Aout	
1960-61	2	3	3	3	3	1	2	0	1	0	0	1	19
1961-62	3	1	3	4	4	2	1	2	0	1	0	0	21
1962-63	0	3	3	2	1	2	1	1	1	2	0	0	16
1963-64	3	2	2	3	3	2	2	1	2	1	2	3	26
1964-65	1	4	4	4	3	2	2	1	0	2	1	2	26
1965-66	2	3	3	3	1	2	3	3	2	1	0	0	23
1966-67	2	2	3	5	2	2	0	0	3	3	1	0	23
1967-68	1	1	3	6	4	3	4	1	2	1	0	0	26
1968-69	0	0	1	5	3	3	1	2	1	0	0	0	16
1969-70	3	5	0	7	6	1	2	1	3	2	0	0	30
1970-71	0	0	0	2	3	4	4	1	0	4	3	1	22
1971-72	2	5	3	2	3	2	3	2	3	2	0	0	27
1972-73	1	4	3	4	5	4	5	1	0	1	1	8	31
1973-78	3	2	0	3	2	4	2	2	1	3	0	0	22
1974-75	0	8	1	1	1	3	3	1	2	0	4	1	25
Total	23	43	32	54	44	37	35	19	21	23	12	10	353
% par mois	6,52	12,18	9,07	15,3	12,46	10,48	9,92	5,38	5,95	6,52	3,40	2,83	
Moyenne de Cr. 3 par an	1,53	2,87	2,13	3,60	2,93	2,47	2,38	1,27	1,40	1,53	0,80	0,67	23,53

Gr. L-L-3

OUED BEN HASSINE AU PONT ROUTE MENZEL BOURGUIBA 112

Fréquences d'apparition des crues pendant les mois de l'année

Fréquence en %

100

75

50

25

0

S

O

N

D

J

F

M

A

M

J

J

A

4.4.4. Débits maximaux instantanés

Dans le tableau 4.4.4. (a) suivant nous avons récapitulé les débits maximaux instantanés annuels et leur mois d'apparition (ces débits sont classés par ordre croissant).

Tableau 4.4.4(a)

Rang	Année	Q_{max}^3/s	Mois	Fréquence	Rang	Année	Q_{max}^3/s	Mois	Fréquence
1	1971-72	100	Octobre	0,0333	9	1967-68	4,92	Janvier	0,5667
2	72-73	70	Mars	0,1000	10	61-62	4,60	Février	0,6333
3	69-70	52,1	Octobre	0,1667	11	66-67	4,58	Sept.	0,7000
4	64-65	41,8	Octobre	0,2333	12	65-66	4,25	Mars	0,7667
5	63-64	28,2	Janvier	0,3000	13	62-63	2,6	Février	0,8333
6	74-75	12,6	Février	0,3667	14	68-69	2,01	Janvier	0,900
7	70-71	8,7	Février	0,4333	15	73-74	0,89	Février	0,9667
8	60-61	7,8	Janvier	0,500					

L'examen de ce tableau permet de constater que les débits maximaux instantanés annuels ont été observés comme suit :

- 5 fois en Février
- 4 fois en Janvier
- 3 fois en Octobre
- 2 fois en Mars
- 1 fois en Septembre

c'est 9 fois en hiver, 4 fois en automne et deux fois au printemps.

Nous avons effectué une étude de la distribution statistique qui s'ajuste à ces valeurs en nous limitant dans le cadre de une étude graphique et en portant ces valeurs et leurs fréquences calculées sur un graphique gaussien-logarithmique.

.../...

Le graphique 4.4.4. sur lequel ont été reportés les couples de points (Q_r, F_n) en coordonnées gaussio-logarithmique, montre que l'échantillon des 15 valeurs annuelles se répartit assez bien selon une loi log normale définie par la moyenne $\bar{y}$ et l'écart type σ_y de l'échantillon des $\log Q_x$ soit :

$$\bar{y} = 0,9919 \text{ et } \sigma_y = 0,6115$$

L'interprétation de cette droite aboutit aux évaluations du tableau 4.4.4. (b) ci-après.

Q en m³/s

T/an	Période humide	Période sèche
2	9,8	9,8
5	3,2	32
10	1,64	59,5
20	très faible	100
(50)	-	(176)
(100)	-	(250)

les valeurs entre parenthèses sont purement à titre indicatif vu la faible taille de l'échantillon.

L'application de la formule R. KALLEL $Q_x = \sqrt{S} T^{0,41}$ avec $\lambda = 6,5$ trouvé pour les grands bassins de Nord Tunisien ($> 100 \text{ km}^2$) conduit aux estimations ci-après :

T = 10	$Q_x = 110$
T = 20	$Q_x = 145$
T = 50	$Q_x = 210$
T = 100	$Q_x = 280$

en comparant entre les deux séries des résultats on pourrait adopter la formule au bassin Ben Hassine en prenant $\lambda = 4,4$ qui donnerait pour les valeurs de Q max les estimations suivantes :

$Q_{10} = 75$	m ³ /s
$Q_{20} = 99$	m ³ /s
$Q_{50} = 145$	m ³ /s

Ces estimations sont données à titre indicatif en attendant de confirmer la valeur attribuée à λ pour d'autres bassins de faible taille de la même région.

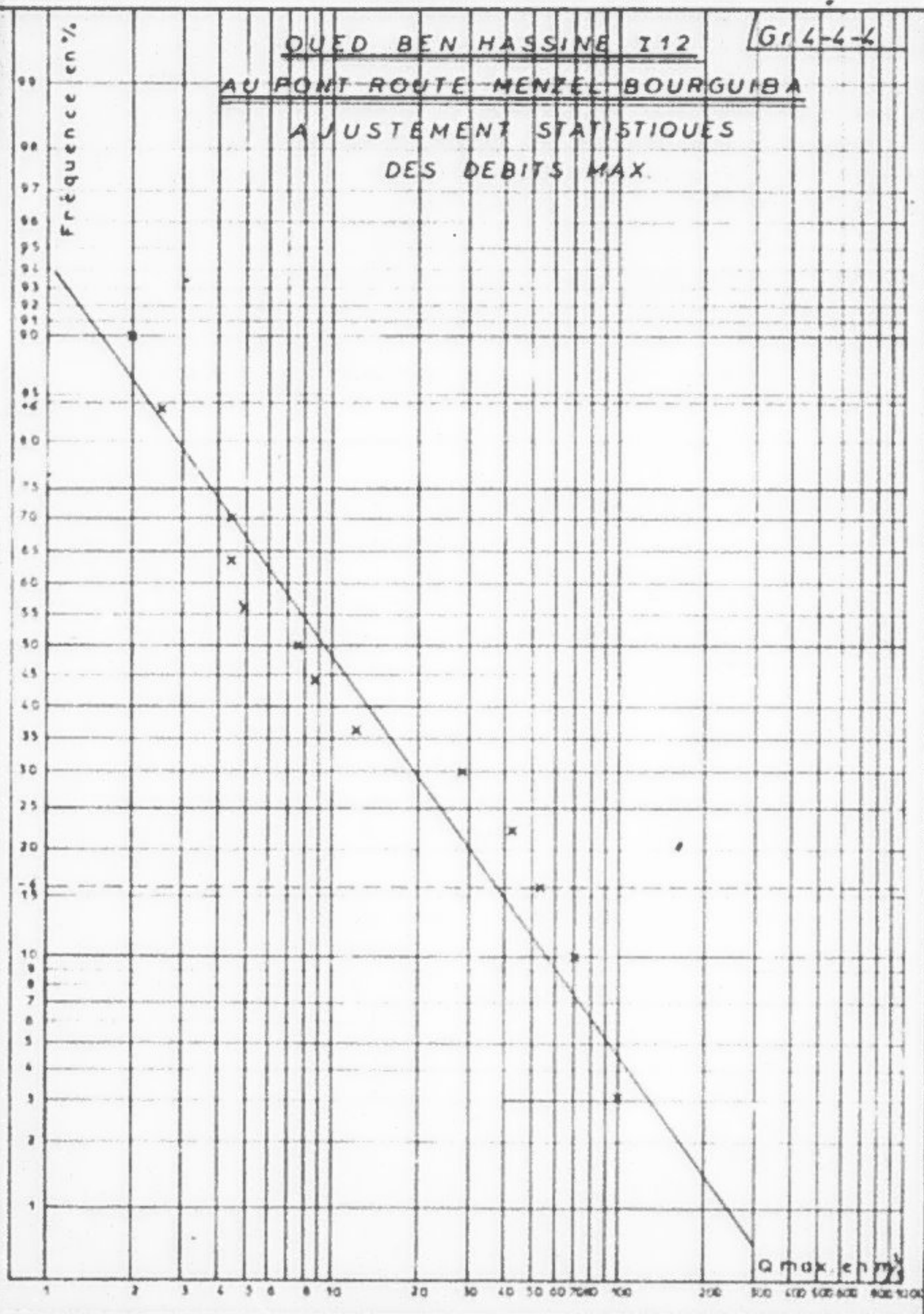
.../...

OUED BEN HASSINE 112

Gr 4-4-4

AU PONT ROUTE MENZEL BOURGUIBA

AJUSTEMENT STATISTIQUES
DES DEBITS MAX.



Ainsi, il est plus indiqué au niveau de ce livret de ne considérer comme fiables que les valeurs obtenues par ajustement graphique et données dans le tableau 4.4.4 (b) ci-dessus. Nous envisageons par ailleurs de consacrer un livret spécial à l'étude très détaillée des crues observées sur les quatre bassins représentatifs Ben Hassine, El Gouss, Bel Oussif et Métrif, vu l'importance d'une telle étude pour des bassins de faible taille (entre 4 et 40 km²).

Ce livret comportera essentiellement une étude détaillée des hydrogrammes de crues, la définition d'un hydrogramme unitaire type et l'adaptation d'une formule du type de celle citée précédemment et donnant les débits spécifiques de crue de diverses recurrences de cours d'eau ayant des bassins versants de moins de 100 km².

5.- CONCLUSION

A la lumière de ce que nous avons dégagé dans les différents chapitres de cette étude nous pouvons conclure que le bassin de l'oued Ben Hassine, peut être considéré à la limite de la zone ruissellante du bassin Nord Ichkeul et la zone moins ruissellante du Nord-Est (région côtière et basse vallée de la Medjerdah, son coefficient de ruissellement étant plus faible, et plus proche de ceux connus pour les bassins de cette dernière zone que ceux des bassins du Nord Ichkeul.

L'écoulement y est irrégulier d'une année à l'autre. Les mois les plus abondants sont les mois d'hiver qui cependant produisent des débits maximaux modérés alors que les débits maximaux les plus forts sont souvent enregistrés au mois de Mars (début printemps) et surtout au cours du mois d'octobre (mi-automne).

Les principaux résultats obtenus dans ce livret sont récapitulés dans le tableau 5 ci-après.

Tableau 5

Récapitulation des principaux
résultats.-

CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

Surface du bassin.....	43,9 km ²
Périmètre du bassin	37 km
Coefficient de forme kc	1,57
Indice de pente Ip	0,144
Altitude maximale	310 m
Altitude minimale	170 m
Altitude moyenne	114 m
Altitude médiane	11 m
Indice de pente global	8,7 m/km
Denivelé réduite	57,15
Classe de relief	modéré

CARACTERISTIQUES HYDROLOGIQUES

Pluie moyenne interannuelle	502 mm
Apport moyen annuel	2,6 10 ⁶ m ³
Apport moyen annuel de crue	2,2 10 ⁶ m ³
Apport moyen annuel de base	0,4 10 ⁶ m ³
Apport médian annuel	1,6 10 ⁶ m ³
Apport décennal	6,1 10 ⁶ m ³
Apport vingtenal	9,0 10 ⁶ m ³
Apport cinquantenal	14 10 ⁶ m ³
Coefficient d'écoulement	12 %
Débit maximum médian	9,8 m ³ /s
Débit maximum décennal	60 m ³ /s
Débit maximum vingtenal	100 m ³ /s
Débit maximum cinquantenal	175 m ³ /s
Module approché	0,082 m ³ /s

TUNISIE

BASSIN: NORD LAC 112 RIVIERE: ERGENHASSINE STATION: G.P. 003

NUMERO: 4332030

SURFACE: 43.00 KM²ANNEE HYDROLOGIQUE 1960-1961
DEBITS MOYENS JOURNALIERS TOTAUX EN M³/S

	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU
1	.012	.009	.012	.015	.025	.041	.028	.019	.012	.006	.013	.000
2	.012	.009	.012	.015	.019	.040	.024	.020	.012	.007	.014	.000
3	.011	.011	.011	.021	.024	.034	.030	.014	.012	.007	.015	.000
4	.010	.011	.011	.022	.024	.042	.050	.009	.012	.008	.015	.000
5	.010	.019	.015	.025	.025	.043	.057	.009	.011	.005	.011	.000
6	.009	.013	.013	.015	.024	.033	.040	.010	.011	.003	.008	.000
7	.008	.017	.014	.012	.022	.027	.044	.010	.010	.003	.006	.000
8	.011	.012	.011	.011	.021	.021	.035	.011	.010	.005	.005	.000
9	.015	.012	.015	.012	.023	.021	.037	.011	.010	.005	.004	.000
10	.025	.014	.013	.014	.013	.022	.026	.011	.005	.002	.003	.000
11	.017	.013	.010	.025	.012	.021	.025	.013	.009	.003	.002	.000
12	.017	.015	.020	.021	.017	.021	.024	.012	.016	.005	.002	.000
13	.017	.011	.009	.019	.011	.017	.024	.013	.015	.003	.002	.000
14	.017	.009	.012	.027	.027	.021	.025	.011	.012	.001	.002	.000
15	.012	.010	.013	.030	.100	.026	.025	.014	.004	.006	.001	.001
16	.012	.012	.012	.024	.060	.027	.029	.014	.004	.003	.001	.001
17	.018	.012	.025	.033	.054	.024	.027	.012	.003	.007	.001	.001
18	.018	.014	.017	.013	.031	.021	.024	.013	.003	.007	.001	.002
19	.016	.014	.022	.016	.046	.027	.023	.012	.004	.007	.001	.002
20	.014	.014	.022	.011	.033	.024	.019	.011	.006	.007	.001	.002
21	.015	.019	.021	.026	.031	.013	.011	.011	.007	.003	.003	.003
22	.016	.014	.011	.019	.021	.015	.015	.010	.007	.002	.000	.003
23	.014	.014	.021	.013	.027	.014	.014	.010	.007	.009	.000	.003
24	.020	.013	.013	.037	1.70	.016	.013	.011	.007	.009	.000	.003
25	.021	.009	.014	.020	.032	.013	.017	.011	.006	.016	.000	.003
26	.016	.011	.013	.017	1.04	.016	.027	.011	.006	.010	.000	.003
27	.012	.012	.014	.019	7.80	.016	.025	.011	.006	.011	.000	.003
28	.009	.012	.012	.030	.143	.023	.023	.012	.006	.011	.000	.003
29	.007	.012	.019	.780	.089		.021	.012	.005	.012	.000	.003
30	.012	.012	.015	.450	.094		.020	.012	.006	.013	.000	.003
31		.025		.020	.040		.016		.006		.000	.003
MOY	.015	.013	.013	.022	.035	.025	.027	.012	.006	.003	.003	.001
VOL	.038	.035	.035	.213	1.05	.061	.072	.031	.023	.022	.039	.004
EN MILLIONS DE M ³												

DEBIT MAXIMAL ANNUEL = 7.80 M³/S LE 27 JAN A 15 HEU 55 MINVOLUME ANNUEL = 1.58 MILLIONS DE M³DEBIT MOYEN ANNUEL = 0.05 M³/S

LAME D EAU ECOULEE = 36.68 MM

LAME D EAU RUISSELEE = 26.76 MM / RAPPORT RELATIF DES CRUES = 72%

(1) LES VALEURS DE LA DERNIERE LIGNE SONT CALCULEES APPROXIMATIVEMENT

TUNISIE

PASSANT PAR LE LAC DE LA VIEILLE CASERNE

STATION: G.P. 100

NUMERO: 4332050

SURFACE: 43.00 KM²

ANNEE HYDROLOGIQUE 1951-1952
DEBITS MOYENS JOURNALIERS TOTAUX EN M³/S

	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU
1	.003	.004	.002	.011	.010	.007	.010	.012	.012	.017	.012	.000
2	.003	.003	.003	.022	.000	.010	.011	.013	.013	.016	.022	.000
3	.003	.003	.011	.011	.003	.001	.010	.013	.013	.011	.011	.000
4	.003	.007	.004	.022	.001	.000	.022	.011	.011	.013	.003	.000
5	.003	.006	.023	.024	.000	.022	.021	.012	.011	.011	.000	.000
6	.004	.004	.017	.013	.011	.010	.010	.010	.011	.019	.009	.000
7	.005	.001	.010	.012	.017	.010	.017	.017	.013	.015	.001	.000
8	.007	.006	.010	.010	.012	.017	.010	.015	.010	.011	.003	.000
9	.002	.005	.010	.017	.022	.010	.017	.013	.012	.015	.007	.000
10	.003	.004	.010	.011	.011	.011	.012	.011	.011	.011	.003	.000
11	.003	.004	.011	.012	.022	.012	.013	.013	.013	.012	.001	.000
12	.002	.004	.010	.010	.011	.017	.013	.010	.010	.011	.001	.000
13	.002	.003	.003	.003	.015	.010	.010	.010	.010	.010	.000	.000
14	.004	.003	.010	.000	.011	.000	.010	.003	.011	.010	.000	.000
15	.004	.003	.007	.004	.011	.000	.012	.010	.011	.010	.000	.000
16	.000	.003	.011	.010	.011	.010	.012	.012	.012	.011	.000	.000
17	.004	.002	.011	.011	.003	.010	.011	.010	.010	.010	.000	.000
18	.002	.003	.010	.010	.003	.010	.011	.010	.010	.010	.000	.000
19	.003	.002	.010	.017	.007	.010	.010	.010	.010	.010	.000	.000
20	.001	.003	.007	.011	.000	.010	.010	.010	.010	.010	.000	.000
21	.010	.002	.017	.017	.000	.011	.010	.010	.010	.010	.000	.000
22	.000	.003	.003	.022	.010	.011	.010	.010	.010	.010	.000	.000
23	.001	.007	.010	.011	.017	.010	.010	.010	.010	.010	.000	.000
24	.003	.003	.010	.011	.017	.010	.010	.010	.010	.010	.000	.000
25	.004	.002	.010	.017	.010	.010	.010	.010	.010	.010	.000	.000
26	.003	.003	.011	.011	.010	.010	.010	.010	.010	.010	.000	.000
27	.002	.003	.010	.010	.011	.010	.010	.010	.010	.010	.000	.000
28	.000	.003	.010	.010	.010	.010	.010	.010	.010	.010	.000	.000
29	.002	.003	.007	.010	.010	.010	.010	.010	.010	.010	.000	.000
30	.001	.007	.010	.010	.010	.010	.010	.010	.010	.010	.000	.000
31		.001		.011	.010		.010		.010		.000	.000
MOY	.002	.004	.012	.010	.013	.000	.003	.000	.010	.010	.003	.000
VOL	.014	.012	.014	.014	.017	.010	.010	.010	.010	.010	.000	.000
EN MILLIARDS DE M ³												

DEBIT MAXIMAL ANNUEL = 4.000 M³/S LE 13 FEV A 2 HEU 0 MINVOLUME ANNUEL = 1.25 MILLIARDS DE M³DEBIT MOYEN ANNUEL = 0.04 M³/S

LAME D'EAU ECOULEE = 29.17 M

LAME D'EAU RUISSELEE = 19.09 M // APPORT RELATIF DES CRUES = 65%

(1) LES VALEURS DE LA DERNIERE LIGNE SONT CALCULEES APPROXIMATIVEMENT

TUNISIE

BASSIN: LAG LAC 012 RIVIERE: SAUENHASSINE

STATION: S.P. 002

NUMERO: 4332350

SURFACE: 43.00 KM2

ANNÉE HYDROLOGIQUE 1962-1963
DEBITS MOYENS JOURNALIERS TOTAUX EN M3/S

N	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AUG
1	.000	.000	.130	.111	.009	.260	.050	.060	.016	.024	.000	.000
2	.000	.000	.168	.079	.010	.206	.510	.060	.040	.023	.000	.000
3	.000	.000	.093	.011	.015	.207	.207	.061	.040	.023	.000	.000
4	.000	.000	.032	.001	.012	1.04	.165	.061	.024	.023	.000	.000
5	.000	.000	.043	.001	.011	1.11	.125	.061	.020	.023	.000	.000
6	.000	.000	.007	.001	.004	.330	.096	.061	.023	.023	.000	.000
7	.000	.000	.010	.001	.003	.380	.075	.062	.019	.053	.000	.000
8	.000	.000	.017	.001	.007	.510	.074	.062	.019	.047	.000	.000
9	.000	.000	.022	.001	.009	.260	.072	.062	.019	.035	.000	.000
10	.000	.000	.011	.001	.012	.250	.070	.059	.020	.020	.000	.000
11	.000	.000	.007	.001	.010	.235	.069	.054	.020	.031	.000	.000
12	.000	.000	.024	.001	.005	.225	.067	.050	.020	.033	.000	.000
13	.000	.000	.032	.001	.004	.215	.420	.046	.020	.035	.000	.000
14	.000	.000	.001	.001	.002	.202	.136	.043	.020	.032	.000	.000
15	.000	.000	.001	.001	.001	.170	.114	.030	.021	.031	.000	.000
16	.000	.000	.002	.001	.001	.170	.100	.034	.021	.260	.000	.000
17	.000	.000	.003	.001	.001	.172	.090	.032	.021	.055	.000	.000
18	.000	.000	.003	.001	.001	.145	.075	.032	.021	.044	.000	.000
19	.000	.002	.003	.010	.001	.260	.066	.031	.021	.036	.000	.000
20	.000	.157	.003	.017	.001	.350	.057	.031	.022	.029	.000	.000
21	.000	.217	.010	.027	.001	.213	.057	.030	.022	.025	.000	.000
22	.000	.001	.026	.022	.001	1.30	.057	.030	.022	.220	.000	.000
23	.000	.217	.011	.111	.003	2.31	.053	.020	.022	.017	.000	.000
24	.000	.021	.007	.020	.011	1.67	.058	.020	.023	.014	.000	.000
25	.000	.031	.005	.022	.000	1.07	.059	.032	.023	.012	.000	.000
26	.000	.015	.004	.015	.002	.300	.052	.034	.023	.005	.000	.000
27	.000	.006	.002	.013	.010	.510	.052	.030	.024	.005	.000	.000
28	.000	.004	.002	.011	.350	.260	.050	.047	.024	.206	.000	.000
29	.000	.008	.001	.009	.200		.057	.044	.024	.005	.000	.000
30	.000	.111	.005	.007	.202		.059	.051	.024	.004	.000	.000
31		.957		.003	.510		.060		.024		.000	.000
MOY	.000	.106	.021	.015	.069	.507	.135	.045	.022	.036	.000	.000
VOL	.000	.203	.055	.041	.164	1.30	.362	.115	.067	.092	.000	.000
EN MILLIONS DE M3												

DEBIT MAXIMAL ANNUEL = 2.30 M3/S LE 4 FEV A 12 HEU 0 MIN

VOLUME ANNUEL = 2.30 MILLIONS DE M3

DEBIT MOYEN ANNUEL = 0.05 M3/S

LAME D'EAU ECOULEE = 59.54 MM

LAME D'EAU RUISSELEE = 40.60 MM / RAPPORT RELATIF DES CRUES = 750

(1) LES VALEURS DE LA DERNIERE LIGNE SONT CALCULEES APPROXIMATIVEMENT

113

TUNISIE

BASSIN: ORA LAC DE RIVIERE: ERREHASSINE

STATION: C.M. DE

NUMERO: 4337040

SURFACE: 23.00 KM2

ANNEE HYDROLOGIQUE 1967-1968
DEBITS MOYENS JOURNALIERS TOTAUX EN M3/S

N	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AUG
1	.000	.001	.030	.036	.356	.300	.155	.120	.150	.074	.015	.001
2	.000	.001	.033	.167	.310	.110	.160	.103	.130	.036	.018	.000
3	.000	.003	.036	.110	.260	.092	.167	.110	.160	.024	.023	.000
4	.000	.002	.110	.105	.540	.082	.175	.120	.160	.041	.010	.000
5	.001	.002	.036	.100	1.90	.063	.120	.130	.128	.033	.017	.000
6	.013	.002	.030	.074	.756	.050	.105	.140	.110	.030	.030	.000
7	.002	.001	.026	.058	.273	.734	.150	.150	.100	.025	.023	.000
8	.002	.001	.022	.034	.234	.448	.250	.160	.090	.021	.018	.000
9	.001	.001	.030	.110	.211	.434	.140	.175	.080	.018	.015	.000
10	.001	.001	.035	.177	.170	.335	.781	.155	.070	.115	.024	.000
11	.007	.001	.041	.072	.130	.245	.471	.394	.062	.014	.014	.000
12	.010	.001	.045	.110	.100	.127	.470	.444	.055	.017	.015	.000
13	.002	.000	.037	.193	.060	.125	.103	.470	.050	.024	.003	.000
14	.005	.150	.032	.273	.052	.123	.151	.156	.044	.017	.008	.000
15	.012	.136	.029	.030	.043	.131	.112	.161	.037	.051	.005	.000
16	.004	.120	.024	.047	.036	.130	.470	.150	.036	.030	.024	.000
17	.004	.108	.020	.073	.037	.114	.106	.135	.110	.028	.017	.000
18	.003	.094	.018	.110	.110	.113	.110	.122	.044	.025	.014	.000
19	.003	.052	.015	.109	.036	.116	.112	.150	.042	.023	.011	.000
20	.002	.074	.013	.143	.030	.115	.114	.163	.041	.021	.000	.000
21	.002	.061	.011	.162	.036	.113	.112	.195	.040	.010	.007	.000
22	.002	.058	.030	.144	.463	.111	.120	.178	.030	.017	.003	.000
23	.001	.051	.023	.436	.055	.110	.122	.160	.030	.016	.004	.000
24	.001	.043	.007	.257	.070	.109	.124	.132	.037	.015	.003	.000
25	.001	.040	.028	.195	.080	.108	.126	.120	.030	.013	.003	.000
26	.001	.036	.024	.110	.100	2.51	.122	.115	.030	.012	.002	.000
27	.001	.073	.036	.075	.110	.376	.130	.130	.103	.011	.003	.000
28	.001	.036	.243	.050	1.87	.354	.329	.150	.110	.010	.001	.000
29	.001	.024	.105	.030	10.1	.352	.275	.160	.037	.009	.000	.000
30	.001	.022	.110	.050	.553		.334	.160	.037	.012	.000	.000
31		.020		.070	.431		.165		.026		.010	.000
MOY	.003	.041	.046	.123	.052	.232	.271	.171	.074	.023	.012	.000
VOL	.008	.110	.130	.342	1.75	.707	.727	.444	.198	.053	.033	.004
EN MILLIONS DE M3												

DEBIT MAXIMAL ANNUEL = 26.20 M3/S LE 27 JAN A 22 HEU 30 MIN

VOLUME ANNUEL = 4.50 MILLIONS DE M3

DEBIT MOYEN ANNUEL = 0.14 M3/S

LAKE D'EAU ECOULEE = 104.71 MM

LAKE D'EAU RUISSELEE = 74.02 MM//APPORT RELATIF DES CRUES = 70%

(1) LES VALEURS DE LA DERNIERE LIGNE SONT CALCULEES APPROXIMATIVEMENT

TURISIE

BASSIN: L'ORD LAC DE RIVIERE: EMBENASSINE

STATION: G.P. N°6
NUMERO: 43027020
SURFACE: 27.00 KM²

ANNEE HYDROLOGIQUE 1963-1964
DEBITS MOYENS JOURNALIERS TOTAUX EN M³/S

	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AUG
1	.000	.001	.030	.036	.356	.308	.355	.120	.110	.024	.015	.001
2	.000	.001	.033	.163	.310	.110	.360	.105	.180	.036	.018	.001
3	.000	.003	.036	.110	.260	.072	.363	.110	.160	.024	.021	.000
4	.000	.002	.110	.105	.540	.082	.375	.120	.140	.041	.010	.000
5	.001	.002	.036	.100	1.50	.063	.120	.130	.128	.035	.037	.001
6	.013	.002	.030	.074	.756	.050	.105	.140	.110	.030	.030	.001
7	.002	.001	.026	.038	.271	.234	.180	.150	.100	.035	.023	.001
8	.002	.001	.022	.034	.234	.448	.280	.160	.090	.021	.015	.001
9	.001	.001	.030	.110	.215	.424	.546	.175	.080	.018	.015	.001
10	.001	.001	.035	.127	.170	.115	.783	.155	.070	.015	.024	.001
11	.007	.001	.041	.072	.130	.245	.431	.294	.062	.015	.015	.001
12	.010	.001	.045	.110	.100	.137	.470	.444	.055	.037	.015	.001
13	.002	.000	.037	.105	.080	.135	.403	.470	.050	.024	.008	.000
14	.005	.150	.032	.275	.052	.125	.351	.195	.044	.037	.008	.000
15	.012	.136	.028	.036	.045	.131	.312	.164	.037	.031	.005	.000
16	.004	.120	.024	.047	.036	.120	.470	.150	.036	.030	.014	.000
17	.004	.108	.020	.073	.027	.119	.106	.135	.110	.028	.012	.001
18	.003	.074	.018	.110	.110	.113	.110	.122	.044	.025	.014	.001
19	.005	.052	.015	.109	.036	.115	.112	.110	.042	.025	.011	.000
20	.002	.074	.013	.143	.036	.115	.114	.142	.041	.021	.000	.001
21	.002	.065	.011	.162	.024	.113	.117	.195	.040	.010	.007	.001
22	.002	.058	.036	.144	.403	.111	.120	.179	.037	.017	.004	.001
23	.001	.051	.023	.436	.055	.110	.122	.160	.038	.016	.004	.000
24	.001	.045	.007	.257	.076	.100	.124	.132	.037	.015	.003	.000
25	.001	.040	.028	.195	.080	.105	.124	.120	.036	.013	.003	.000
26	.001	.036	.024	.110	.100	2.51	.122	.115	.030	.012	.002	.001
27	.001	.073	.034	.075	.110	.176	.130	.130	.163	.011	.002	.000
28	.001	.036	.241	.050	1.57	.354	.329	.150	.110	.010	.001	.000
29	.001	.024	.105	.030	10.1	.352	.275	.160	.037	.009	.000	.000
30	.001	.022	.110	.050	.653		.334	.140	.037	.012	.000	.000
31		.026		.070	.431		.763		.036		.010	.001
MOY	.001	.041	.045	.121	.652	.242	.271	.171	.074	.021	.012	.000
VOL	.000	.110	.120	.362	1.75	.707	.727	.444	.198	.052	.037	.001
EN MILLIONS DE M³												

DEBIT MAXIMAL ANNUEL = 26.20 M³/S LE 29 JAN A 22 HEU 30 MIN

VOLUME ANNUEL = 4.50 MILLIONS DE M³

DEBIT MOYEN ANNUEL = 0.14 M³/S

LAME D'EAU ECOULEE = 106.7 MM

LAME D'EAU RUISSELEE = 74.02 MM//RAPPORT RELATIF DES CRUES = 70%

(1) LES VALEURS DE LA DERNIERE LIGNE SONT CALCULEES APPROXIMATIVEMENT

(1)

TUNISIE

BASSIN: NORD LAC BIZ RIVIERE: PHASE: HASSEIN

STATION: C.O. 400
NUMERO: 403320-0
SURFACE: 47.00 KM²ANNEE HYDROLOGIQUE 1964-1965
DEBITS MOYENS JOURNALIERS TOTAUX EN M³/S

	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU
1	.008	.003	.530	.071	.030	.220	.320	.150	.148	.124	.017	.006
2	.008	.004	.200	.017	.024	.235	.300	.165	.153	.023	.010	.007
3	.007	.005	.175	.233	.110	.230	.200	.173	.155	.022	.010	.006
4	.024	.005	.150	.163	.300	.233	.275	.120	.150	.020	.017	.003
5	.110	.005	.200	1.22	.335	.410	.264	.180	.161	.017	.012	.012
6	.007	.007	.275	.227	.217	.301	.250	.195	.137	.014	.018	.005
7	.002	.009	.130	.210	.301	.490	.240	.110	.165	.017	.018	.004
8	.003	.010	.064	.130	.195	.630	.230	.111	.130	.010	.014	.001
9	.003	.012	.030	.110	.130	.201	.175	.234	.110	.014	.013	.002
10	.002	.014	.032	.070	.194	.400	.275	.210	.024	.014	.012	.000
11	.007	.027	.110	.062	.224	1.40	.200	.100	.030	.013	.010	.006
12	.007	.012	.275	.050	1.35	.754	.210	.175	.064	.013	.014	.008
13	.007	.023	.037	.033	1.13	.610	.225	.158	.054	.012	.013	.004
14	.006	.027	.110	.055	.430	.600	.235	.140	.040	.011	.012	.004
15	.002	.033	.037	.160	.795	1.45	.434	.130	.037	.005	.010	.006
16	.004	.041	.030	.273	.751	2.04	.275	.120	.032	.007	.000	.014
17	.006	.050	.020	.200	1.05	2.76	.250	.110	.027	.012	.012	.015
18	.005	.024	.010	.140	.500	.593	.220	.113	.023	.012	.014	.009
19	.005	.034	.014	.110	1.12	.700	.200	.115	.018	.012	.012	.000
20	.005	.050	.111	.025	3.03	1.05	.420	.112	.023	.000	.011	.002
21	.005	.070	.035	.062	1.24	.535	.235	.130	.028	.006	.000	.012
22	.005	.090	.018	.081	1.10	.600	.164	.121	.025	.005	.011	.010
23	.005	.135	.025	.055	1.30	.675	.255	.127	.021	.006	.013	.004
24	.004	.130	.024	.022	.600	.445	.130	.130	.010	.005	.011	.012
25	.004	.135	.035	.024	.430	.430	.134	.133	.010	.011	.000	.000
26	.004	.110	.045	.055	.400	.191	.120	.124	.014	.013	.015	.012
27	.004	.320	.040	.111	.220	.102	.120	.136	.010	.016	.013	.000
28	.004	.165	.033	.110	.330	.430	.137	.130	.024	.015	.012	.000
29	.004	.110	.290	.037	.330		.130	.140	.010	.012	.010	.002
30	.003	1.22	.015	.024	.110		.145	.144	.014	.014	.007	.002
31		6.30		.023	.290		.150		.016		.007	.002
MOY	.010	.300	.105	.156	.365	.375	.325	.147	.064	.014	.012	.004
VOL	.026	.504	.273	.413	2.32	2.12	.600	.302	.120	.035	.034	.024
EN MILLIONS DE M ³												

DEBIT MAXIMAL ANNUEL = 41.80 M³/S LE 31 OCT A 1 H 50 50 MIN
 VOLUME ANNUEL = 7.22 MILLIONS DE M³
 DEBIT MOYEN ANNUEL = 0.23 M³/S
 LAME D'EAU ECOULEE = 167.80 MM
 LAME D'EAU RUISSLEE = 122.54 MM / RAPPORT RELATIF DES CRUES = 70%
 (1) LES VALEURS DE LA DERNIERE LIGNE SONT CALCULEES APPROXIMATIVEMENT

TUNISIE

 BASSIN: OUD LAC DE RIVIERE: ENNEHASSINE STATION: G.P. 002
 NUMERO: 4333040
 SURFACE: 43.00 KM2

 ANNÉE HYDROLOGIQUE 1965-1966
 DÉBITES MOYENNES JOURNALIÈRES TOTAUX EN M3/S

N	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU
1	.007	.011	.023	.026	.030	.022	.027	.030	.029	.015	.002	.001
2	.007	.009	.018	.027	.025	.021	.020	.037	.023	.012	.007	.001
3	.008	.014	.016	.023	.023	.023	.018	.043	.016	.010	.005	.001
4	.008	.007	.016	.022	.024	.029	.017	.037	.023	.003	.001	.000
5	.009	.009	.016	.020	.022	.037	.017	.033	.023	.007	.001	.001
6	.009	.014	.016	.021	.023	.027	.030	.020	.014	.006	.001	.000
7	.009	.009	.016	.024	.021	.021	.033	.025	.012	.006	.000	.000
8	.010	.012	.016	.024	.021	.022	.031	.025	.025	.004	.001	.000
9	.011	.014	.040	.023	.021	.022	.033	.021	.031	.004	.007	.001
10	.011	.017	.023	.043	.020	.021	.034	.027	.018	.003	.001	.001
11	.012	.016	.027	.064	.020	.021	.030	.023	.023	.004	.002	.000
12	.018	.014	.022	.124	.017	.021	.027	.020	.014	.003	.002	.000
13	.016	.013	.023	.027	.017	.043	.024	.031	.014	.002	.001	.000
14	.016	.013	.029	.027	.016	.037	.020	.037	.016	.009	.003	.000
15	.013	.014	.037	.024	.017	.035	.043	.023	.017	.000	.000	.001
16	.012	.009	.020	.023	.011	.033	.044	.020	.010	.008	.000	.000
17	.011	.034	.023	.037	.020	.032	.030	.018	.010	.008	.001	.000
18	.009	.013	.022	.020	.024	.020	.035	.013	.010	.006	.001	.000
19	.003	.017	.021	.023	.034	.023	.030	.010	.016	.005	.001	.001
20	.012	.015	.020	.021	.044	.027	.027	.023	.013	.004	.001	.000
21	.013	.014	.010	.034	.007	.020	.023	.003	.014	.004	.001	.000
22	.010	.154	.018	.024	.045	.024	.020	.024	.013	.003	.000	.000
23	.013	.023	.023	.023	.020	.023	.443	.042	.013	.002	.000	.000
24	.000	.021	.040	.021	.037	.030	.131	.020	.011	.002	.001	.000
25	.010	.010	.030	.020	.020	.032	.040	.037	.010	.001	.001	.000
26	.014	.011	.023	.010	.023	.036	.037	.025	.000	.004	.001	.000
27	.015	.016	.021	.017	.027	.024	.024	.023	.005	.003	.001	.000
28	.014	.014	.020	.017	.020	.023	.037	.023	.008	.003	.001	.000
29	.013	.017	.010	.017	.025		.030	.023	.007	.003	.000	.000
30	.010	.013	.023	.023	.024		.023	.030	.007	.002	.001	.000
31		.082		.037	.023		.020		.012		.001	.000
MOY	.012	.032	.025	.037	.041	.042	.053	.030	.017	.005	.001	.001
VOL	.032	.027	.065	.030	.111	.101	.141	.070	.040	.014	.003	.001
EN MILLIONS DE M3												

DEBIT MAXIMAL ANNUEL = 4.34 M3/S LE 23 MAR A 10 HEU 30 MIN
 VOLUME ANNUEL = 0.70 MILLIONS DE M3
 DEBIT MOYEN ANNUEL = 0.02 M3/S
 LAME D'EAU ECOULEE = 17.60 CM
 LAME D'EAU RUISSLEE = 10.53 CM//APPORT RELATIF DES CRUES = 41%
 (1) LES VALEURS DE LA DERNIERE LIGNE SONT CALCULEES APPROXIMATIVEMENT

TUNISIE

 BASSIN: 7090 LAC RIZ RIVIERE: KROUJASSINE STATION: C.R. 702
 NUMERO: 4732730
 SURFACE: 13.00 KM2

 ANNÉE HYDROLOGIQUE 1966-1967
 DÉBITS MOYENS JOURNALIERS TOTAUX EN M3/S

N°	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AUG
1	.000	.004	.005	.013	.020	.022	.034	.024	.016	.003	.001	.010
2	.000	.003	.007	.011	.015	.021	.033	.024	.014	.004	.000	.000
3	.000	.002	.005	.011	.023	.019	.032	.024	.015	.005	.000	.000
4	.000	.003	.000	.012	.021	.020	.032	.023	.013	.000	.001	.000
5	.000	.003	.036	.013	.020	.022	.034	.022	.013	.000	.001	.000
6	.000	.161	.020	.114	.033	1.01	.034	.023	.013	.003	.001	.000
7	.000	.013	.007	.024	.493	.190	.035	.022	.013	.005	.001	.000
8	.001	.004	.020	.027	.391	.144	.033	.022	.012	.004	.000	.000
9	.001	.007	.016	.020	.012	.500	.034	.022	.002	.001	.001	.000
10	.000	.004	.007	.012	.043	.143	.024	.021	.002	.000	.001	.000
11	.001	.002	.000	.037	.037	.031	.031	.031	.007	.005	.000	.000
12	.000	.005	.007	.011	.092	.032	.033	.021	.000	.004	.000	.000
13	.000	.004	.000	.013	.101	.043	.032	.020	.003	.004	.001	.000
14	.000	.004	.007	.023	.041	.001	.032	.020	.004	.004	.001	.000
15	.000	.000	.000	.011	.043	.114	.031	.020	.000	.004	.001	.000
16	.000	.014	.007	.012	.032	.032	.030	.020	.014	.003	.002	.000
17	.004	.014	.003	.010	.034	.230	.030	.019	.000	.000	.000	.000
18	.001	.011	.017	.014	.010	.503	.020	.010	.000	.003	.000	.000
19	.002	.006	.014	.015	.023	.114	.020	.019	.014	.002	.001	.000
20	.002	.006	.013	.014	.023	.029	.029	.018	.021	.004	.002	.000
21	.002	.007	.013	.011	.023	.032	.020	.018	.014	.002	.001	.000
22	.002	.003	.011	.007	.023	.033	.020	.012	.004	.002	.001	.000
23	.002	.007	.010	.041	.024	.043	.020	.012	.000	.002	.001	.000
24	.002	.006	.000	.051	.024	.040	.022	.012	.002	.000	.000	.000
25	.221	.006	.014	.037	.030	.037	.037	.012	.002	.003	.000	.000
26	.010	.000	.006	.023	.001	.040	.020	.012	.000	.000	.000	.000
27	.004	.004	.014	.021	.020	.015	.020	.011	.004	.000	.000	.000
28	.006	.000	.013	.023	.020	.043	.020	.010	.003	.001	.000	.000
29	.004	.006	.012	.020	.027		.020	.014	.001	.000	.000	.000
30	.004	.005	.022	.031	.022		.020	.014	.002	.000	.000	.000
31		.005		.020	.020		.020		.002		.000	.000
MOY	.011	.011	.010	.036	.044	.102	.031	.020	.010	.003	.000	.000
VOL	.020	.030	.050	.000	.122	.453	.053	.001	.022	.000	.001	.000
EN MILLIONS DE M3												

DÉBIT MAXIMAL ANNUEL = 4.30 M3/S LE 20 SEP A 14 H00 ET MIN
 VOLUME ANNUEL = 1.00 MILLIONS DE M3
 DÉBIT MOYEN ANNUEL = 0.05 M3/S
 LANE D'EAU ÉCOULÉE = 21.10 M3
 LANE D'EAU RUISSELEE = 12.50 M3//RAPPORT RELATIF DES CRUES = 20%
 (1) LES VALEURS DE LA DERNIERE LIGNE SONT CALCULEES APPROXIMATIVEMENT

TUNISIE

BASSIN: NORD LAC BIL RIVIERE: ERREHMASSINE STATION: C.P. 400

NUMERO: 40332010

SURFACE: 43.00 KM²ANNEE HYDROLOGIQUE 1966-1967
DEBITS MOYENS JOURNALIERS TOTAUX EN M³/S

N	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU
1	.000	.004	.025	.013	.028	.022	.036	.024	.016	.003	.001	.000
2	.000	.003	.027	.011	.025	.023	.035	.024	.014	.004	.000	.000
3	.000	.002	.024	.013	.023	.019	.032	.024	.015	.005	.000	.000
4	.000	.003	.190	.012	.021	.029	.037	.023	.015	.000	.001	.000
5	.000	.003	.030	.013	.020	.023	.034	.022	.015	.005	.001	.000
6	.000	.161	.022	.115	.033	1.01	.024	.023	.015	.003	.001	.000
7	.000	.013	.007	.024	.493	.190	.035	.022	.015	.005	.001	.000
8	.001	.006	.020	.027	.391	.522	.035	.022	.012	.006	.000	.000
9	.001	.007	.010	.020	.022	.500	.034	.022	.008	.001	.001	.000
10	.000	.006	.007	.012	.043	.143	.024	.021	.009	.004	.001	.000
11	.001	.005	.010	.037	.037	.011	.033	.021	.007	.005	.000	.000
12	.000	.003	.007	.015	.032	.012	.031	.021	.006	.004	.000	.000
13	.000	.004	.020	.013	.125	.062	.032	.020	.005	.004	.001	.000
14	.000	.004	.007	.023	.043	.043	.032	.020	.005	.004	.001	.000
15	.000	.003	.002	.013	.043	.114	.031	.020	.006	.004	.001	.000
16	.000	.014	.017	.012	.032	.032	.030	.020	.014	.003	.002	.000
17	.004	.014	.033	.010	.034	.722	.035	.019	.006	.005	.000	.000
18	.003	.014	.017	.014	.030	.503	.025	.010	.004	.003	.000	.000
19	.003	.006	.014	.015	.023	.114	.020	.019	.012	.007	.001	.000
20	.002	.005	.013	.014	.023	.022	.029	.016	.021	.005	.000	.000
21	.002	.007	.012	.013	.023	.032	.020	.018	.014	.003	.000	.000
22	.002	.003	.011	.037	.023	.023	.028	.017	.006	.002	.000	.000
23	.002	.007	.010	.041	.024	.063	.021	.018	.008	.003	.000	.000
24	.005	.006	.010	.031	.024	.042	.027	.017	.007	.003	.000	.000
25	.221	.006	.014	.033	.023	.037	.027	.017	.007	.003	.000	.000
26	.010	.005	.025	.023	.025	.040	.020	.017	.006	.000	.000	.000
27	.006	.004	.014	.023	.026	.015	.026	.014	.004	.000	.000	.000
28	.005	.003	.015	.023	.026	.043	.022	.010	.005	.001	.000	.000
29	.004	.006	.010	.023	.027		.024	.016	.004	.002	.000	.000
30	.004	.005	.022	.023	.022		.023	.016	.002	.000	.000	.000
31		.005		.020	.020		.025		.003		.000	.000
MOY	.011	.011	.019	.036	.064	.122	.031	.020	.010	.003	.000	.000
VOL	.020	.030	.050	.075	.122	.453	.083	.051	.024	.009	.001	.000
EN MILLIONS DE M ³												

DEBIT MAXIMAL ANNUEL = 4.58 M³/S LE 25 SEP A 14 HEU 30 MINVOLUME ANNUEL = 1.00 MILLIONS DE M³DEBIT MOYEN ANNUEL = 0.05 M³/S

LANE D EAU ECOULEE = 21.32 MM

LANE D EAU RUISSELEE = 12.58 MM / RAPPORT RELATIF DES CRUES = 70%

(1) LES VALEURS DE LA DERNIERE LIGNE SONT CALCULEES APPROXIMATIVEMENT

TUNISIE

BASSIN: 0000 LAC 012 RIVIERE: ENNEHASSINE

STATION: S. N. 403

NOMENT: 10702040

SURFACE: 41.00 KM²ANNEE HYDROLOGIQUE 1967-1968
DEBITS MOYENS JOURNALIERS TOTALS EN M³/S

	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU
1	.000	.000	.003	.004	.011	.022	.001	.015	.002	.003	.000	.000
2	.000	.000	.003	.003	.012	.023	.001	.017	.002	.005	.000	.000
3	.000	.000	.003	.015	.025	.033	.002	.014	.006	.002	.007	.000
4	.000	.000	.002	.013	.020	.023	.007	.021	.008	.005	.000	.000
5	.000	.000	.003	.013	.037	.032	.008	.010	.000	.040	.000	.000
6	.000	.000	.003	.007	.020	.042	.002	.012	.007	.001	.000	.000
7	.000	.000	.005	.008	.021	.021	.020	.015	.007	.007	.000	.000
8	.000	.000	.002	.003	.016	.022	.024	.012	.004	.005	.001	.000
9	.000	.000	.002	.012	.023	.014	.043	.011	.002	.003	.000	.000
10	.020	.000	.001	.014	.040	.015	.032	.010	.005	.003	.000	.000
11	.006	.000	.001	.003	.051	.012	.032	.012	.004	.003	.000	.000
12	.001	.000	.001	.035	.122	.010	.045	.012	.004	.003	.000	.000
13	.001	.000	.001	.012	.063	.021	.020	.014	.004	.002	.000	.000
14	.000	.000	.001	.004	.032	.025	.021	.020	.004	.003	.000	.000
15	.000	.000	.001	.000	.013	.035	.023	.032	.001	.003	.000	.000
16	.000	.000	.001	.012	.021	.022	.005	.014	.004	.002	.000	.000
17	.000	.000	.001	.000	.023	.032	.007	.013	.004	.001	.000	.000
18	.000	.000	.002	.003	.023	.025	.023	.012	.005	.001	.000	.000
19	.000	.000	.002	.000	.143	.023	.022	.011	.002	.002	.000	.000
20	.000	.000	.002	.000	.014	.021	.001	.011	.002	.003	.000	.000
21	.000	.000	.001	.014	.143	.010	.020	.010	.001	.001	.000	.000
22	.000	.000	.032	.000	1.00	.012	.015	.004	.003	.002	.000	.000
23	.000	.000	.000	.007	.162	.015	.015	.005	.002	.001	.000	.000
24	.000	.000	.012	.007	.045	.014	.013	.005	.002	.001	.000	.000
25	.000	.000	.004	.007	.061	.012	.015	.001	.002	.000	.000	.000
26	.000	.003	.005	.007	.045	.012	.020	.007	.002	.000	.000	.000
27	.000	.002	.012	.007	.032	.033	.005	.002	.002	.001	.000	.000
28	.000	.000	.004	.023	.023	.032	.035	.006	.002	.001	.000	.000
29	.000	.001	.005	.003	.020	.500	.022	.040	.003	.001	.000	.000
30	.000	.000	.005	.013	.020		.015	.004	.002	.000	.000	.000
31		.000		.012	.023		.012		.005		.000	.000
MOY	.001	.000	.011	.014	.022	.042	.036	.014	.004	.004	.000	.000
VOL	.002	.001	.023	.041	.240	.106	.026	.030	.012	.011	.000	.000
EN MILLIONS DE M ³												

DEBIT MAXIMAL ANNUEL = 4.02 M³/S LE 27 JAN A 22 HEU 30 M³
 VOLUME ANNUEL = 0.25 MILLIONS DE M³
 DEBIT MOYEN ANNUEL = 0.02 M³/S
 LAKE D EAU ECOULEE = 15.52 M³
 LAKE D EAU RUISSOLEE = 10.07 M³//APPORT RELATIF DES CRUES = 74%
 (1) LES VALEURS DE LA DERNIERE LIGNE SONT CALCULEES APPROXIMATIVEMENT

TUNISIE

 BASSIN: 1070 LAC 012 RIVIERE: EDDENHASSINE STATION: S. N. 003
 INGEN: 42832050 SURFACE: 47.00 KM2

 ANNÉE HYDROLOGIQUE 1967-1968
 DÉBITES MOYENNES JOURNALIÈRES TOTAUX EN M3/S

	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU
1	.000	.000	.003	.004	.011	.022	.041	.015	.002	.003	.000	.000
2	.000	.000	.003	.003	.012	.031	.063	.017	.007	.005	.000	.000
3	.000	.000	.003	.015	.025	.023	.022	.014	.006	.003	.000	.000
4	.000	.000	.002	.011	.020	.023	.037	.021	.003	.005	.000	.000
5	.000	.000	.002	.011	.037	.027	.018	.010	.000	.040	.000	.000
6	.000	.000	.002	.007	.020	.047	.032	.017	.007	.001	.000	.000
7	.000	.000	.005	.008	.023	.021	.020	.015	.007	.007	.000	.000
8	.000	.000	.002	.003	.016	.022	.024	.010	.006	.005	.001	.000
9	.000	.000	.002	.012	.023	.014	.031	.011	.002	.003	.000	.000
10	.020	.000	.001	.014	.040	.016	.037	.010	.002	.003	.000	.000
11	.006	.000	.001	.003	.051	.017	.037	.012	.004	.003	.000	.000
12	.001	.000	.001	.015	.022	.010	.045	.013	.004	.003	.000	.000
13	.001	.000	.001	.012	.063	.021	.029	.014	.004	.003	.000	.000
14	.000	.000	.001	.003	.037	.025	.021	.020	.004	.001	.000	.000
15	.000	.000	.001	.030	.023	.025	.027	.037	.001	.003	.000	.000
16	.000	.000	.001	.012	.021	.027	.003	.014	.006	.002	.000	.000
17	.000	.000	.001	.000	.023	.037	.037	.013	.006	.003	.000	.000
18	.000	.000	.002	.001	.023	.026	.023	.012	.005	.001	.000	.000
19	.000	.000	.002	.000	.045	.021	.022	.011	.002	.002	.000	.000
20	.000	.000	.002	.000	.014	.021	.021	.015	.002	.003	.000	.000
21	.000	.000	.001	.015	.043	.010	.020	.010	.001	.001	.000	.000
22	.000	.000	.002	.000	1.00	.012	.010	.006	.001	.002	.000	.000
23	.000	.000	.000	.007	.067	.010	.011	.000	.002	.001	.000	.000
24	.000	.000	.002	.007	.045	.014	.013	.004	.007	.003	.000	.000
25	.000	.000	.006	.007	.061	.012	.015	.007	.002	.000	.000	.000
26	.000	.003	.004	.007	.043	.012	.020	.007	.002	.000	.000	.000
27	.000	.002	.003	.007	.037	.023	.023	.002	.002	.001	.000	.000
28	.000	.000	.001	.023	.021	.032	.025	.006	.002	.001	.000	.000
29	.000	.001	.001	.003	.020	.000	.022	.040	.003	.001	.000	.000
30	.000	.000	.005	.017	.020		.015	.006	.002	.000	.000	.000
31		.000		.012	.023		.017		.005		.000	.000
MOY	.001	.000	.011	.014	.022	.042	.026	.015	.004	.004	.000	.000
VOL	.002	.001	.023	.041	.246	.106	.026	.030	.017	.011	.000	.000
EN MILLIONS DE M3												

DÉBIT MAXIMAL ANNUEL = 4.027575 LE 27 JAN A 22 H50 30 M12
 VOLUME ANNUEL = 0.25 MILLIONS DE M3
 DÉBIT MOYEN ANNUEL = 0.02 M3/S
 LAMÉ D'EAU ECOULÉE = 15.5241
 LAMÉ D'EAU RUISSELEE = 10.07 MM//APPORT RELATIF DES CRUES = 74%
 (1) LES VALEURS DE LA DERNIERE LIGNE SONT CALCULEES APPROXIMATIVEMENT

TUNISIE

OASSIMONIS LAC NIZ RIVIERE: CROCHUATISME

STATION: G.M. 512
DURETE: 4.153040
SURFACE: 17.00 km²STIFF HYDROLOGIQUE 1967-1968
DEBITS MOYENS JOURNALIERS TOTALS EN M³/s

N	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AUG
1	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
2	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
3	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
4	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
5	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
6	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
7	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
8	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
9	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
10	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
11	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
12	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
13	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
14	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
15	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
16	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
17	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
18	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
19	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
20	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
21	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
22	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
23	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
24	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
25	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
26	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
27	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
28	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
29	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
30	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
31	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
MOY	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
VOL	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
EN MILLIONS DE M³												

DEBIT MAXIMAL ANNUEL = 2.0141375 LE 14 JAN A 15 H20 45 M15

VOLUME ANNUEL = 0.10 MILLIONS DE M³

DEBIT MOYEN ANNUEL = 0.01 M³/s

LAKE C EAU ECOULEE = 1.7281

LAKE C EAU RUISSELEE = 3.00 M³/s RAPPORT RELATIF DES CHUERS = 79%

(1) LES VALEURS DE LA DERNIERE LIGNE SONT CALCULEES APPROXIMATIVEMENT

TUNISIE

BASSIN VERSANT LAC DES RIVIERES DE L'ENNASSINE

STATION: G.P. N°3
NUMERO: 43532040
SURFACE: 43.00 KM²ANNEE HYDROLOGIQUE 1966-1967
DEBITS MOYENS JOURNALIERS TOTAUX EN M³/S

	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU
1	.000	.000	.013	.001	.041	.031	.408	.023	.012	.004	.001	.000
2	.000	.000	.016	.011	.032	.081	.008	.020	.012	.005	.000	.000
3	.000	.000	.016	.027	.063	.040	.023	.029	.009	.004	.000	.000
4	.000	.000	.014	.060	.041	.033	.063	.023	.012	.005	.000	.000
5	.000	.000	.013	.023	.041	.052	.040	.029	.014	.005	.000	.000
6	.000	.708	.013	.047	.043	.047	.046	.023	.018	.002	.000	.000
7	.000	.001	.012	.167	.041	.044	.042	.033	.023	.002	.000	.000
8	.000	.000	.011	.734	.051	.041	.040	.029	.014	.000	.000	.000
9	.000	.000	.010	.051	.042	.032	.041	.023	.012	.002	.000	.000
10	.000	.000	.009	.403	.034	.032	.042	.023	.012	.006	.000	.000
11	.000	.000	.010	.141	.040	.032	.040	.032	.008	.000	.000	.000
12	.000	.350	.009	.032	.040	.041	.063	.027	.009	.001	.000	.000
13	.000	.009	.009	.040	.041	.022	.032	.021	.003	.001	.000	.000
14	.000	.009	.005	.032	.040	.032	.032	.030	.000	.001	.000	.000
15	.000	.009	.000	.032	.040	.032	.022	.010	.002	.000	.000	.000
16	.000	.001	.005	.032	.041	.040	.041	.010	.008	.000	.000	.000
17	.000	.007	.000	.040	.114	.032	.041	.017	.012	.000	.000	.000
18	.000	.041	.111	.032	.061	.041	.040	.017	.008	.000	.000	.000
19	.000	.006	.000	.234	.040	.040	.032	.010	.002	.000	.000	.000
20	.000	.002	.007	.040	.231	.040	.031	.010	.010	.000	.000	.000
21	.000	.001	.007	1.70	.040	.040	.031	.010	.000	.000	.000	.000
22	.000	2.38	.010	.102	.020	.041	.031	.010	.000	.000	.000	.000
23	.011	.403	.007	.000	.003	.030	.020	.010	.007	.000	.000	.000
24	.000	.023	.007	.000	.102	.030	.020	.010	.006	.000	.000	.000
25	.000	7.09	.007	.632	.031	.030	.032	.011	.004	.001	.000	.000
26	.020	.402	.000	.260	.031	.032	.030	.010	.004	.000	.000	.000
27	.000	.030	.004	.081	.060	.100	.020	.010	.007	.000	.000	.000
28	.002	.020	.000	.061	.061	2.00	.030	.010	.004	.000	.000	.000
29	.000	.023	.000	.114	.030		.030	.010	.007	.000	.000	.000
30	.000	.031	.000	.061	.030		.030	.010	.008	.000	.000	.000
31		.019		.041	.201		.020		.007		.000	.000
MOY	.004	.242	.000	.217	.132	.110	.080	.070	.010	.001	.000	.000
VOL	.010	1.41	.024	.013	.121	.210	.121	.031	.020	.003	.000	.000
EN MILLIONS DE M³												

DEBIT MAXIMAL ANNUEL - 12.10 M³/S LE 24 OCT A 10 HES 10 MIN
 VOLUME ANNUEL - 3.97 MILLIONS DE M³
 DEBIT MOYEN ANNUEL - 0.09 M³/S
 LAME D'EAU ECOULEE - 66.70 CM
 LAME D'EAU RUISSELEE - 55.20 CM (RAPPORT RELATIF DES CRUES - 80%)
 (1) LES VALEURS DE LA CHARRIERE LIGNE SONT CALCULEES APPROXIMATIVEMENT

TUNISIE

BASSIN: NORD LAC NIZ RIVIERE: SODRACHASSINE

STATION: C.P. NGS

NUMERO: 4893250

SURFACE: 43.00 KM2

ANNEE HYDROLOGIQUE 1970-1971

DEBITS MOYENS JOURNALIERS TOTAUX EN M3/S

*	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU
1	.000	.000	.000	.000	.000	.010	.051	.027	.023	.004	.002	.000
2	.000	.000	.000	.000	.000	.012	.034	.036	.022	.002	.002	.000
3	.000	.000	.000	.000	.000	.013	.034	.035	.022	.004	.002	.000
4	.000	.000	.000	.000	.000	.043	.143	.032	.021	.004	.002	.000
5	.000	.000	.000	.000	.021	.141	.171	.033	.020	.004	.000	.000
6	.000	.000	.000	.000	.023	.042	.101	.032	.030	.007	.004	.000
7	.000	.000	.000	.001	.033	.029	.040	.021	.019	.006	.002	.000
8	.000	.000	.000	.001	.021	.023	.145	.030	.012	.007	.002	.000
9	.000	.000	.000	.000	.003	.012	.017	.029	.012	.007	.002	.000
10	.000	.000	.000	.000	.004	1.76	.002	.013	.017	.007	.001	.000
11	.000	.000	.000	.000	.007	1.24	.013	.003	.012	.004	.001	.000
12	.000	.000	.000	.001	.002	.006	.043	.022	.012	.012	.001	.000
13	.000	.000	.000	.001	.004	.100	.042	.032	.012	.004	.002	.000
14	.000	.000	.000	.001	.004	.011	.081	.043	.023	.007	.002	.000
15	.000	.000	.000	.130	.003	.012	.082	.000	.014	.007	.002	.000
16	.000	.000	.000	.003	.012	.061	.051	.017	.014	.004	.002	.000
17	.000	.000	.000	.002	.022	.043	.082	.036	.014	.002	.002	.000
18	.000	.000	.000	.002	.002	.041	.082	.034	.014	.003	.002	.000
19	.000	.000	.000	.002	.012	.101	.061	.034	.015	.004	.002	.000
20	.000	.000	.000	.002	.011	.011	.044	.011	.013	.003	.002	.000
21	.000	.000	.000	.004	.041	.022	.043	.032	.013	.004	.002	.000
22	.000	.000	.000	.002	.021	.043	.043	.031	.012	.000	.002	.000
23	.000	.000	.000	.002	.017	.014	.044	.030	.012	.002	.001	.000
24	.000	.000	.000	.004	.015	1.34	.061	.022	.012	.001	.001	.000
25	.000	.000	.000	.004	.011	1.43	.044	.024	.011	.002	.001	.000
26	.000	.000	.000	.003	.013	.053	.037	.027	.011	.002	.002	.000
27	.000	.000	.000	.004	.011	.023	.037	.026	.010	.002	.001	.000
28	.000	.000	.000	.004	.010	.052	.043	.022	.010	.003	.000	.001
29	.000	.000	.000	.004	.002		.104	.022	.010	.000	.000	.002
30	.000	.000	.000	.003	.004		.052	.024	.009	.002	.001	.002
31		.000		.004	.000		.043		.009		.001	.001
NOV	.000	.000	.000	.012	.032	.387	.107	.026	.015	.003	.022	.000
JUL	.000	.000	.000	.003	.081	.910	.236	.107	.040	.014	.004	.001

EN MILLIONS DE M3

DEBIT MAXIMAL ANNUEL = 5.69 M3/S LE 25 FEV A 22 HEU 22 MIN

VOLUME ANNUEL = 1.60 MILLIONS DE M3

DEBIT MOYEN ANNUEL = 0.05 M3/S

LAKE D EAU ECOULEE = 37.10 M3

LAKE D EAU RUISSELEE = 30.21 M3/FAFPORT RELATIF DES CRUES = 41%

(1) LES VALEURS DE LA DERNIERE LIGNE SONT CALCULEES APPROXIMATIVEMENT

TUNISIE NASSIM: NORD LAC RIE RIVIERE: ERDENHAELEIN STATION: S. P. R05
 NUMERO: 4232050
 SURFACE: 45.00 KM2

ANNEE HYDROLOGIQUE 1971-1972
 DEBITS MOYENS JOURNALIERS TOTAUX EN M3/S

N	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU
1	.000	.005	.029	.012	.017	.056	.037	.019	.014	.005	.000	.000
2	.000	.195	.014	.018	.017	.052	.082	.012	.012	.005	.001	.000
3	.000	.025	.014	.015	.014	.045	.025	.015	.170	.004	.000	.000
4	.000	.059	.009	.048	.018	.044	.023	.017	.017	.006	.001	.000
5	.000	.215	.012	.056	.017	.042	.045	.016	.025	.005	.001	.000
6	.000	.546	.014	.018	.017	.040	.044	.015	.012	.005	.000	.000
7	.000	.042	.012	.018	.017	.035	.029	.014	.012	.005	.000	.000
8	.000	.114	.009	.121	.016	.054	.037	.015	.014	.005	.000	.000
9	.000	.015	.012	.041	.015	.051	.029	.017	.018	.005	.000	.000
10	.000	.007	.012	.025	.015	.024	.044	.016	.018	.005	.000	.000
11	.000	5.48	.009	.015	.014	.023	.024	.010	.012	.005	.000	.000
12	.000	.516	.009	.012	.025	.047	.037	.024	.012	.006	.000	.000
13	.000	.026	.002	.014	.025	.042	.037	.022	.014	.005	.000	.000
14	.000	.025	.002	.015	.015	.048	.025	.027	.014	.007	.000	.000
15	.000	.023	.009	.012	.012	.050	.026	.022	.005	.007	.000	.000
16	.000	.015	.000	.012	.015	.055	.029	.024	.012	.002	.000	.000
17	.002	.014	.010	.015	.015	.020	.027	.024	.005	.001	.000	.000
18	.005	.015	.011	.012	.013	.020	.117	.025	.015	.002	.000	.000
19	.005	.011	.012	.012	.014	.027	.048	.040	.014	.007	.000	.000
20	.000	.000	.016	.012	.492	.027	.037	.023	.006	.003	.000	.000
21	.000	.005	.014	.010	.037	.028	.026	.020	.005	.002	.000	.000
22	.001	.007	.012	.014	.037	.022	.028	.021	.007	.001	.000	.000
23	.000	.007	.012	.014	.042	.024	.027	.020	.006	.001	.000	.000
24	.000	.008	.012	.012	.225	.235	.024	.019	.006	.001	.000	.000
25	.000	.004	.014	.014	.242	.551	.025	.019	.009	.002	.000	.000
26	.049	.009	.012	.012	1.22	.585	.024	.012	.012	.001	.000	.000
27	.175	.009	.029	.014	.251	.090	.024	.018	.008	.001	.000	.000
28	.025	.120	.014	.017	.504	.057	.025	.025	.008	.001	.000	.000
29	.002	.154	.014	.017	.081	.037	.022	.027	.003	.001	.000	.000
30	.002	.018	.012	.017	.025		.021	.020	.007	.001	.000	.000
31		.014		.017	.028		.020		.002		.000	.000
MOY	.017	.256	.013	.012	.118	.075	.040	.023	.015	.003	.000	.000
VOL	.045	.656	.054	.059	.372	.169	.107	.055	.042	.007	.000	.000

EN MILLIONS DE M3
 DEBIT MAXIMAL ANNUEL - 100.00 M3/S LE 17 OCT A 12 HEU 45 MIN
 VOLUME ANNUEL - 1.55 MILLIONS DE M3
 DEBIT MOYEN ANNUEL - 0.05 M3/S
 LAKE D EAU ECOULEE - 36.00 MM
 LAKE D EAU RUISSELEE - 22.59 MM//RAPPORT RELATIF DES CRUES - 75%
 (1) LES VALEURS DE LA DERNIERE LIGNE SONT CALCULEES APPROXIMATIVEMENT



SUITE EN

F

2



MICROFICHE N°

05018

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE
DOCUMENTATION AGRICOLE
TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي
تونس

F 2

TUM-1516

 BASSININHO90 LAC MIT A IERS:ERBENHASSING STATION: C.L.M. 003
 WATERS: 45132010
 SURFACE: 47.00 km²

 ANNEE HYDROLOGIQUE 1972-1973
 DEBITS MOYENS JOURNALIERS TOTAL EN M³/S

N	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AUG
1	.000	.000	.002	.005	.020	.114	.211	.305	.053	.035	.021	.005
2	.000	.000	.002	.007	.023	.211	.217	.350	.082	.037	.024	.003
3	.000	.000	.002	.008	.023	.347	.251	.450	.085	.037	.024	.004
4	.000	.000	.002	.006	.015	.103	.205	.327	.058	.037	.023	.005
5	.000	.000	.003	.007	.010	.141	.327	.375	.057	.036	.023	.003
6	.000	.000	.002	.006	.015	.141	.250	.250	.056	.036	.023	.003
7	.000	.000	.002	.006	.037	.114	.145	.250	.055	.035	.023	.003
8	.000	.001	.002	.006	.032	.292	.114	.193	.054	.035	.023	.007
9	.000	.001	.002	.005	.193	.051	.092	.145	.053	.034	.019	.007
10	.000	.000	.002	.005	.037	.092	.114	.114	.052	.034	.015	.00
11	.000	.000	.002	.001	.805	.080	.090	.097	.051	.033	.015	.007
12	.000	.000	.003	.003	.082	.122	.277	.091	.050	.033	.013	.003
13	.000	.000	.003	.005	.045	.082	.129	.089	.050	.032	.013	.004
14	.007	.003	.002	.004	.037	.075	.326	.087	.049	.032	.011	.003
15	.007	.000	.002	.007	.029	.077	.251	.085	.045	.031	.009	.005
16	.000	.369	.002	.006	.029	.076	.193	.081	.047	.031	.009	.003
17	.000	.004	.002	.012	.030	.059	.223	.081	.047	.030	.009	.003
18	.000	.002	.002	.007	.031	.289	.236	.081	.046	.030	.009	.003
19	.000	.002	.002	.007	.029	.082	.420	.193	.045	.029	.007	.003
20	.000	.001	.002	.007	.092	.441	.327	.092	.045	.137	.006	.003
21	.000	.027	.002	.145	.037	.163	.250	.081	.045	.028	.004	.003
22	.000	.001	.002	.077	.029	.363	.193	.091	.044	.028	.005	.003
23	.000	.001	.002	.014	.132	.140	.171	.081	.044	.027	.004	.003
24	.000	.002	.002	.009	.845	.250	.859	.092	.045	.027	.005	.003
25	.000	.002	.002	.008	.208	.114	.450	.092	.042	.027	.006	.003
26	.000	.002	.002	.006	.123	.106	.261	.031	.041	.026	.005	.003
27	.000	.002	.002	.008	.292	.309	.512	.081	.041	.025	.004	.003
28	.000	.002	.003	.012	.292	.123	.246	.082	.040	.026	.014	.003
29	.000	.002	.004	.004	.193		.244	.052	.040	.025	.009	.003
30	.000	.012	.005	.233	.092		.220	.052	.039	.025	.009	.003
31		.002		.813	.081		.142		.039		.008	.003
MOY	.000	.014	.002	.037	.272	.433	2.84	.174	.049	.035	.013	.003
VOL	.001	.034	.004	.154	.728	1.005	7.22	.451	.137	.020	.026	.003
EN MILLIONS DE M ³												

DEBIT MAXIMAL ANNUEL : 70.20M³/S LE 27 MAR A 11 HEU 15 MINVOLUME ANNUEL : 10.35 MILLIONS DE M³DEBIT MOYEN ANNUEL : 0.33 M³/S

LAME D EAU ECOULEE : 240.18MM

LAME D EAU RUISSOLEE : 202.05 MM//APPORT RELATIF DES CRUES : 50%

(1) LES VALEURS DE LA DERNIERE LIGNE SONT CALCULEES APPROXIMATIVEMENT

TUNISIE

GASSIN:NONO LAC 512 RIVIERE:MERENASSINE

STATION: C.D. 400

NUMERO: 4835010

SURFACE: 43,00 KM2

ANNEE HYDROLOGIQUE 1971-1972
DEBITS MOYENS JOURNALIERS TOTAUX EN M3/S

	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU
1	.019	.005	.013	.014	.020	.021	.037	.025	.020	.007	.001	.000
2	.014	.007	.012	.018	.020	.021	.037	.027	.019	.004	.001	.000
3	.009	.006	.012	.049	.020	.022	.037	.029	.017	.006	.001	.000
4	.010	.006	.013	.037	.020	.022	.042	.032	.015	.006	.000	.000
5	.011	.005	.013	.023	.020	.023	.037	.031	.016	.003	.001	.000
6	.012	.005	.012	.015	.020	.023	.042	.030	.019	.003	.003	.000
7	.013	.006	.013	.012	.020	.048	.043	.028	.023	.003	.000	.000
8	.011	.006	.013	.015	.020	.048	.048	.026	.028	.003	.000	.000
9	.010	.006	.013	.015	.023	.029	.043	.024	.024	.003	.000	.000
10	.005	.006	.014	.018	.036	.022	.044	.023	.023	.003	.000	.000
11	.007	.007	.014	.016	.038	.023	.013	.021	.022	.004	.001	.000
12	.007	.007	.014	.023	.023	.023	.026	.022	.020	.003	.001	.000
13	.007	.007	.014	.031	.020	.023	.033	.023	.019	.004	.001	.000
14	.004	.007	.014	.037	.020	.043	.022	.029	.018	.004	.000	.000
15	.009	.009	.014	.047	.020	.037	.033	.023	.017	.001	.001	.000
16	.009	.004	.013	.023	.020	.024	.032	.023	.016	.006	.000	.000
17	.010	.008	.013	.019	.020	.022	.031	.043	.013	.002	.000	.000
18	.011	.009	.013	.019	.020	.048	.030	.043	.013	.002	.000	.000
19	.012	.009	.013	.014	.020	.023	.030	.029	.014	.003	.000	.000
20	.013	.009	.013	.019	.021	.023	.029	.023	.013	.003	.000	.000
21	.010	.010	.013	.023	.021	.029	.029	.022	.017	.006	.000	.000
22	.004	.010	.016	.024	.021	.026	.028	.021	.011	.003	.000	.000
23	.009	.012	.016	.023	.021	.023	.027	.020	.011	.003	.000	.000
24	.006	.011	.016	.019	.021	.043	.027	.023	.010	.006	.000	.000
25	.009	.012	.013	.019	.021	.023	.026	.037	.009	.006	.000	.000
26	.011	.028	.016	.019	.021	.043	.026	.029	.004	.002	.000	.000
27	.013	.017	.017	.019	.023	.033	.023	.018	.004	.002	.000	.000
28	.013	.023	.017	.019	.037	.037	.021	.014	.006	.001	.000	.000
29	.011	.018	.017	.019	.029		.024	.018	.008	.001	.000	.000
30	.010	.017	.017	.019	.023		.024	.023	.007	.001	.000	.000
31		.014		.020	.021		.023		.007		.000	.000

MOY .011 .012 .015 .024 .023 .035 .036 .032 .016 .004 .000 .000

VOL .030 .033 .038 .067 .062 .153 .094 .071 .041 .010 .001 .000
EN MILLIONS DE M3

DEBIT MAXIMAL ANNUEL = 0,89M3/S LE 23 FEV A 2 HEU 30 MIN

VOLUME ANNUEL = 0,58 MILLIONS DE M3

DEBIT MOYEN ANNUEL = 0,02 M3/S

LAKE D'EAU ECOULEE = 13,48MM

LAKE D'EAU RUISSLEE = 8,32 MM//APPORT RELATIF DES CRUES = 5%

(1) LES VALEURS DE LA DERNIERE LIGNE SONT CALCULEES APPROXIMATIVEMENT

TUNISIE

BASSIN NORD LAC 012 RIVIERE: FRODERHASSINE

STATION: G. H. 404

NUMERO: 4833040

SURFACE: 43,00 KM²

ANNEE HYDROLOGIQUE: 1972-1973

DEBITS MOYENS JOURNALIERS TOTAUX EN M³/S

N°	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AUG
1	.000	.002	.021	.014	.010	.010	.022	.033	.021	.013	.003	.001
2	.000	.002	.004	.011	.010	.010	.046	.121	.020	.013	.003	.001
3	.000	.000	.001	.016	.010	.012	.060	.044	.022	.012	.001	.001
4	.000	.001	.003	.013	.009	.013	.054	.043	.023	.011	.001	.001
5	.000	.000	.020	.012	.010	3.24	.048	.019	.024	.010	.002	.001
6	.000	.004	.032	.009	.010	.322	.043	.013	.032	.108	.003	.001
7	.000	.005	.023	.004	.010	.148	.037	.036	.029	.103	.003	.001
8	.000	.000	.996	.007	.010	.081	.210	.015	.026	.006	.002	.001
9	.000	.001	.148	.012	.010	.052	.102	.034	.023	.006	.001	.001
10	.000	.002	.043	.012	.010	.043	1.04	.034	.020	.003	.001	.001
11	.000	.001	.064	.004	.010	.032	.114	.033	.018	.074	.001	.001
12	.000	.002	.038	.010	.011	.032	.081	.033	.023	.104	.001	.001
13	.000	.002	.023	.067	.011	.120	.042	.132	.029	.004	.002	.001
14	.000	.004	.017	.128	.011	.032	.114	.031	.020	.004	.003	.001
15	.000	.011	.013	.029	.011	.043	.114	.031	.020	.004	.002	.001
16	.000	.002	.014	.033	.011	.016	.066	.010	.023	.004	.001	.001
17	.000	.009	.013	.014	.011	1.71	.119	.010	.021	.004	.006	.001
18	.000	.002	.012	.016	.011	1.81	.034	.029	.020	.004	.001	.001
19	.000	.003	.012	.018	.011	.321	.048	.028	.019	.004	.002	.001
20	.000	.005	.013	.023	.012	.143	.061	.024	.018	.004	.002	.001
21	.000	.014	.013	.021	.014	.002	.013	.022	.023	.004	.002	.001
22	.000	.007	.013	.020	.022	.042	.058	.023	.029	.004	.001	.001
23	.000	.003	.011	.010	.014	.143	.044	.024	.023	.004	.001	.001
24	.000	.001	.013	.018	.014	.114	.120	.023	.023	.004	.001	.001
25	.000	.001	.014	.017	.014	.002	.114	.023	.018	.004	.001	.001
26	.000	.007	.014	.016	.014	.143	.062	.034	.017	.003	.001	.001
27	.000	.000	.014	.013	.013	.114	.064	.023	.016	.004	.000	.001
28	.000	.003	.013	.014	.012	.041	.083	.023	.016	.003	.001	.001
29	.000	.007	.013	.013	.012		.042	.013	.013	.003	.002	.001
30	.000	.020	.013	.013	.011		.048	.031	.014	.004	.001	.001
31	.009		.012	.011		.031		.013		.001	.001	
MOY	.000	.005	.027	.023	.012	.438	.108	.031	.024	.006	.002	.001
VOL	.000	.012	.200	.041	.032	1.00	.280	.097	.060	.014	.004	.001
EN MILLIONS DE M ³												

DEBIT MAXIMAL ANNUEL * 12,60 M³/S LE 17 FEV A 13 HEU 30 MINVOLUME ANNUEL * 1,83 MILLIONS DE M³DEBIT MOYEN ANNUEL * 0,06 M³/S

LAKE D EAU ECOULEE * 42,5 MM

LAKE D EAU RETENUE * 32,47 MM/APPROXIMATIF RELATIF DES CRUES * 287

(1) LES VALEURS DE LA DERNIERE LIGNE SONT CALCULEES APPROXIMATIVEMENT

FIN

60

VUES