

ROYAUME DU MAROC  
-  
MINISTÈRE DE L'ÉQUIPEMENT ET  
DE LA PROMOTION NATIONALE  
-  
DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE  
-  
DIVISION DES RESSOURCES EN EAU  
-

المملكة المغربية  
وزارة التجهيز والانشاء الوطني  
-  
مديرية هندسة المياه  
-  
قسم موارد المياه  
-  
-

نوني 20 273

DETERMINATION DES DEBITS MAXIMUMS  
INSTANTANES DE L'OUED OUERGHA  
AU NIVEAU DE SA TRAVERSEE PAR  
LA RS 304 DANS LE VILLAGE DE  
TAHAR-SOUK  
-----

ORSTOM Fonds Documentaire  
N° : 19397  
Cote : B

AOUT 1978

LAMACHÈRE J.M.

P 27  
M

## INTRODUCTION

Dans le cadre de l'étude du pont sur l'oued OUERGHA au PK 103 de la RS 304, confiée à la Société Marocaine PROJEMA, pour le compte de l'Arrondissement de l'Equipement et de la Promotion Nationale de TAZA, il a été demandé à la Direction de l'Hydraulique, Division des Ressources en Eau, de fournir les données Hydrologiques disponibles sur l'oued OUERGHA au droit de sa traversée par la RS 304 dans le village de TAHAR-SOUK.

En réponse à cette demande, la présente note se propose, compte tenu des données disponibles, de déterminer les débits maximums instantanés de fréquences cinquantennale et centennale de l'oued OUERGHA au droit de sa traversée par la RS 304.

### 1 - Localisation géographique (GRAPHE I)

Le village de TAHAR SOUK est situé à environ 50 kilomètres au nord-ouest de TAZA (conf. carte de situation sur le bassin de l'oued SEBOU).

Dans ce village, la RS 304 franchit successivement l'oued OUERGHA, qui draine alors un bassin versant de 430 km<sup>2</sup>, puis l'oued AMASSINE qui draine un bassin versant de 40 km<sup>2</sup>.

Il ne sera pas tenu compte au cours de cette étude du bassin versant de l'oued AMASSINE.

### 2 - Données hydrologiques disponibles

La Direction de l'Hydraulique ne possède aucune station hydrologique sur l'oued OUERGHA dans la région de TAMAR-SOUK. La station hydrologique la plus proche est située à BAB OUENDER où l'OUERGHA draine déjà un bassin versant de 1758 km<sup>2</sup>.

En l'absence de mesures hydrologiques au site de l'ouvrage il a été procédé dans la région RIFAINE à une étude comparative des débits maximums de crues de même fréquence sur des stations hydrologiques observées depuis plus de 10 ans.

Ces stations sont indiquées en grisé sur le graphe I.

Les études hydrologiques des oueds OUERGHA et INAOUENE (conf. ref. bibliographiques) ont permis de définir les débits maximums instantanés de fréquence cinquantennale et centennale sur les stations de BAB OUENDER, OURTZAGH, M'JARA et TOUABA. Ces résultats sont consignés aux tableaux III et IV.

L'étude des crues de l'oued LOUKKOS à KOUDIAT EL KHORFA a permis de compléter ces deux tableaux pour un bassin situé dans la zone ouest du RIF.

ORSTOM Fonds Documentaire

N° 6

Cote :

.../...

Une étude particulière a été réalisée pour la détermination des débits maximums des crues aux stations de Pont du SRA, RHAFSAI et TAFRANT. Il a été procédé pour ces trois stations à la recherche des hauteurs maximales annuelles observées et à la détermination des débits correspondants. Les résultats de cette opération sont consignés aux tableaux n° I et II. Le tableau n° II a été complété des observations effectuées à TOUABA, extraites de l'étude hydrologique de l'oued INAOUENE.

Pour l'oued SRA, les débits maximums des années 1952-53, 1953-54 et 1954-55 ont été retrouvés sur des tableaux récapitulatifs annuels des débits sans indication des hauteurs correspondantes. Les hauteurs d'eau observées sur la période antérieure à 1955 ne sont pas archivées au Service Central hydrologique de RABAT et mériteraient une recherche trop longue pour être menée dans le cadre de la présente étude.

Pour l'oued AOUDOUR à TAFRANT il n'a pas été possible de prendre en compte la crue du 28-29 Décembre 1950 faute d'observation du maximum. Cette crue ayant été la plus forte crue observée à M'JARA où les débits maximums sont directement influencés par ceux de l'oued AOUDOUR, il serait intéressant de procéder à une enquête sur le maximum observé en Décembre 1950 à l'ancienne station hydrologique de TAFRANT.

3 - Etude statistique des débits maximums annuels aux stations RHAFSAI, PONT du SRA et TAFRANT (graphes II, III et IV).

Il a été procédé à l'ordinateur à l'ajustement statistique des lois usuelles (loi normale, loi de Gumbel, loi log-normale, loi Gamma incomplète) aux trois séries des débits maximums observés.

Pour les trois séries de débits maximums annuels observés la loi gamma-incomplète est la plus adéquate. Elle va nous permettre la détermination des débits maximums de fréquence décennale et cinquantennale aux stations de RHAFSAI, Pont du SRA et TAFRANT.

Les résultats de cette estimation sont consignés au tableau récapitulatif n° IV.

4 - Comparaison des débits instantanés maximums de même fréquence sur quelques stations hydrologiques du RIF (tableau IV, graphe V).

Sur un abaque de FRANCOU-RODIER (graphe V), les débits maximums de fréquence cinquantennale et centennale ont été reportés pour les différents bassins versants figurant au tableau récapitulatif n° IV.

A l'exception des oueds LOUKKOS et INAOUENE ces bassins sont situés sur le versant sud de la chaîne montagneuse du RIF. L'oued LOUKKOS est situé à l'OUEST de cette chaîne et l'oued INAOUENE sur le versant occidental des monts qui relient le MOYEN ATLAS à la chaîne du RIF.

Dans une région hydrologiquement homogène, les débits de crue pour une fréquence donnée s'alignent en principe sur une droite de l'abaque FRANCOU - RODIER de telle sorte que le débit de crue Q, pour une superficie S est donné par la formule :

$$Q = 10^6 \left( \frac{S}{10^8} \right)^{1 - \frac{K}{10}}$$

K est une constante régionale liée à la fréquence

Q est exprimé en m<sup>3</sup>/s.

S est exprimé en Km<sup>2</sup>.

L'examen du graphe V met en évidence, dans le détail, l'absence d'homogénéité hydrologique des bassins versants de la région rifaine. Cependant pour l'ensemble de ces bassins le coefficient K de FRANCOU - RODIER est supérieur à 4,4 pour un débit maximum de fréquence cinquantennale et il décroît d'OUEST en EST.

5 - Détermination des débits instantanés maximums de fréquence cinquantennale et centennale de l'oued OUERGHA à TAHAR SOUK

La superficie du bassins versant de l'oued OUERGHA à TAHAR SOUK a été mesurée sur carte topographique au 1/200.000. Elle est de 43. km<sup>2</sup>.

Il n'a pas été tenu compte dans cette mesure du bassin versant de l'oued AMASSINE (40 km<sup>2</sup>) dont la confluence avec l'OUERGHA se situe en aval de TAHAR-SOUK.

Compte tenu d'une part de la décroissance du coefficient K de FRANCOU-RODIER d'ouest en Est sur le versant méridional de la chaîne du RIF et d'autre part de la position du bassin versant de l'oued OUERGHA à TAHAR SOUK comme sous bassin de l'oued OUERGHA à BAB OUENDER, on peut adopter pour valeurs de K du bassin versant de l'oued OUERGHA à TAHAR SOUK celles du bassin versant de l'oued OUERGHA à BAB OUENDER.

L'examen du graphe V donne alors immédiatement les résultats suivants :

OUED OUERGHA à TAHAR SOUK (430 km<sup>2</sup>)

crue cinquantennale Q = 1040 m<sup>3</sup>/s

Crue centennale Q = 1180 m<sup>3</sup>/s

### CONCLUSION

Les trois chiffres significatifs fournis ci-dessus pour l'estimation des débits maximums instantanés de l'oued OUERGHA à TAHAR SOUK ne doivent pas créer l'illusion d'une grande précision. Les débits maximums observés à BAB OUENDER sont connus avec une précision assez médiocre, de l'ordre de 20 %. On peut donc estimer à 20 % la précision des résultats fournis cidessus.

La détermination des cotes correspondant à ces débits devra être faite sur la base de travaux topographiques précis comportant un profil en long et deux profils en travers en essayant autant que possible de se caler sur les niveaux atteints par des crues dont les débits peuvent être estimés à partir des observations effectuées à BAB OUENDER.

---

### REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

MINISTERE DE L'EQUIPEMENT ET DE LA PROMOTION NATIONALE  
DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE  
DIVISION DES RESSOURCES EN EAU

- Février 1977 Oued LOUKKOS à KOUDIAT EL KHORFA - Etude des crues maximales par quinzaine.
- Juillet 1978 - Détermination des débits maximums instantanés de l'oued AMZEZ au droit de sa traversée par la route secondaire RS 305.
- Juillet 1978 - Note relative à la détermination des débits de crues de l'oued SEBOU au droit du pont de la RS 302.

#### SOFRELEC - COYNE et BELLIER

- Février 1971 - Etude hydrologique de l'oued OUERGHA à M'JARA - Rapp. ined. MTPC/DH.
- Juillet 1971 - Etude hydrologique de l'oued INAOUENE à TOUABA - Rapp. inéd. MTPC/DH.

#### INGEMA - COYNE et BELLIER

- MARS 1977 aménagement du HAUT-SEBOU  
Etude hydrologique - Partie III  
Le bassin de l'OUERGHA - Rapp. inéd. MEPN/DH.

TABLEAU I

A N N E E	Oued AOULAI à RHAFSAI		Oued SRA à Pont des SRA	
	Hauteur Max annuelle	débit max annuel	Hauteur Max annuelle	débit Max annuel
1952 - 53	-	-	-	131
53 - 54	-	-	-	245
54 - 55	-	-	-	<b>353</b>
55 - 56	7,00	1185	7,16	482
56 - 57	2,60	137	3,10	77
57 - 58	4,68	561	6,30	206
58 - 59	5,10	673	4,27	506
59 - 60	4,90	617	6,25	369
1960 - 61	2,80	188	3,00	78
61 - 62	4,40	538	6,22	330
62 - 63	6,10	946	9,00	768
63 - 64	8,20	1512	10,00	980
64 - 65	4,40	520	6,54	369
65 - 66	5,00	491	6,82	406
66 - 67	4,02	359	5,18	219
67 - 68	3,60	312	5,74	276
68 - 69	6,15	848	8,45	649
69 - 70	7,60	1350	9,25	1027
1970 - 71	6,00	820	7,90	575
71 - 72	3,50	300	4,33	146
72 - 73	3,30	263	5,46	260
73 - 74	4,60	480	5,96	315
74 - 75	3,30	250	4,74	188
75 - 76	3,40	260	4,57	170
76 - 77	7,20	1000	9,30	800
-	-	-	-	-

Les hauteurs sont exprimées en mètres.

Les débits sont exprimés en mètre cubes par seconde

TABLEAU II

A N N E E	Oued AOUDOUR à TAFRANT		Oued INAOUENE à TOURBA	
	Hauteur Max annuelle	Débit Max annuel	Hauteur Max annuelle	Débit Max annuel
51 - 52	5,20	1460		
52 - 53	3,40	440		
53 - 54	3,10	330		
54 - 55	4,70	1120		
55 - 56	4,80	1180		
56 - 57	2,46	220		
57 - 58	3,75	600		
58 - 59	5,50	1680		
59 - 60	4,80	1180		
60 - 61	3,70	560	2,95	183
61 - 62	4,30	880	3,60	498
62 - 63	5,60	1750	5,40	969
63 - 64	6,40	2400	5,00	795
64 - 65	3,92	700	4,40	690
65 - 66	4,40	1000	2,82	211
66 - 67	3,66	540	2,85	168
67 - 68	3,72	550	3,98	380
68 - 69	5,74	2300	5,40	1120
69 - 70	6,30	3000	6,00	1840
70 - 71	4,90	1500	4,80	960
71 - 72	3,94	700	2,92	321
72 - 73	3,15	310	2,78	230
73 - 74	4,20	880	3,57	500
74 - 75	3,34	400		
75 - 76	3,46	460		
76 - 77	5,95	2550		

TABLEAU III

## DEBITS MAXIMUMS OBSERVES

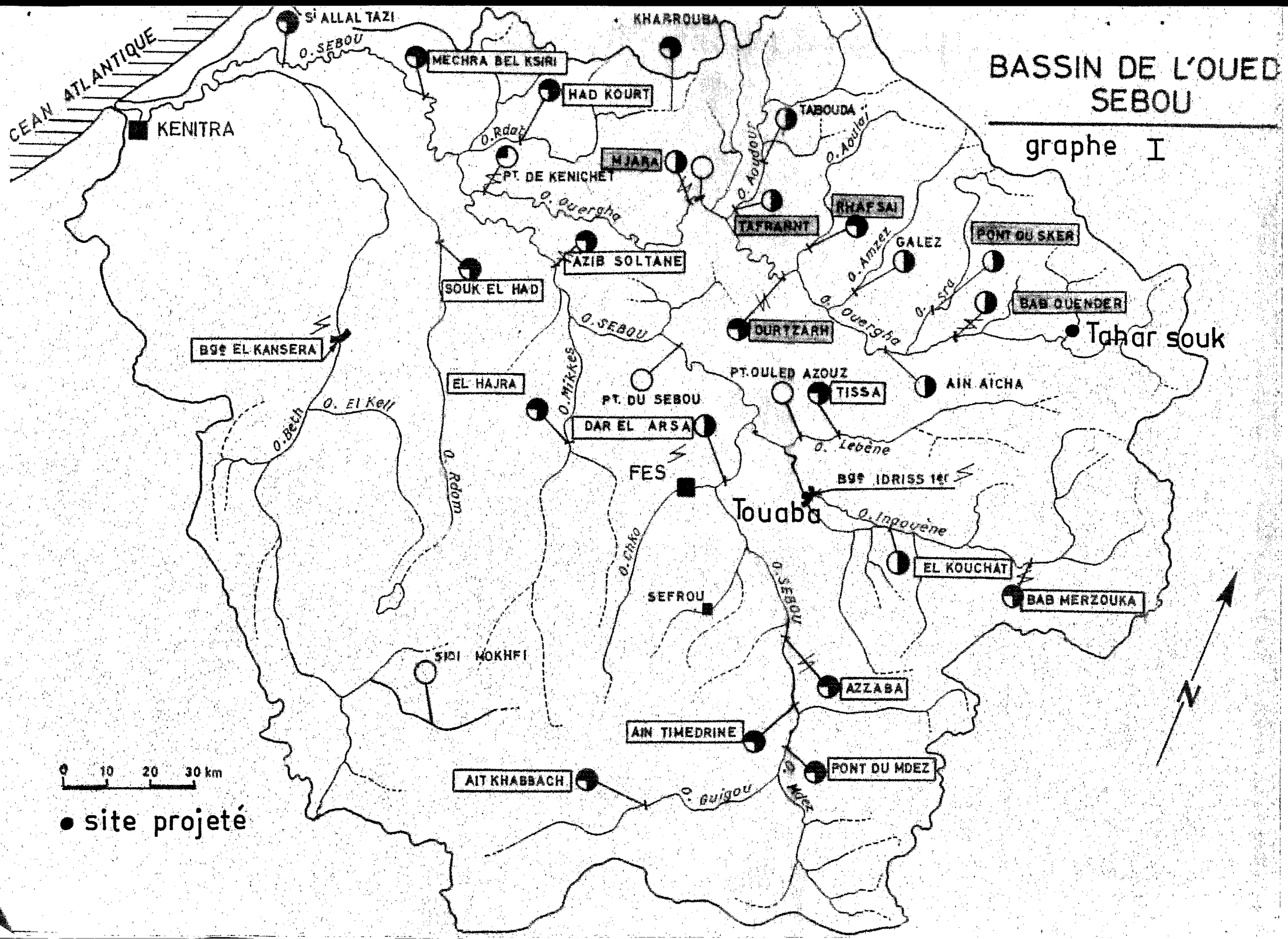
OUED	STATION	débits maximums observés		nombre d'années d'observations
		date	débit en m <sup>3</sup> /s	
SRA	Pont du SRA	12/01/1970	1027	25
AOULAI	RHAFSAI	17/12/1963	1512	22
AOUDOUR	TAFRANT	12/01/1970	3000	26
OUERGHA	BAB OUENDER	12/01/1970	2290	24
INAOUENE	TOUABA	12/01/1970	1840	14
OUERGHA	OURTZAGH	12/01/1970	4930	26
OUERGHA	M'JARA	29/12/1950	6800	41
LOUKKOS	KOUDIAT EL KHORFA	23/01/1977	3500	16

TABLEAU IV

DEBITS MAXIMUMS INSTANTANES DE FREQUENCE  
CINQUANTENNALE ET CENTENNALE

OUED	STATION	débits maximums		superficie du BASSIN VERSANT en km <sup>2</sup>
		fréquence cinquantennale	fréquence centennale	
SRA	Pont du SRA	1150	1300	486
AOULAI	RHAFSAI	1700	2000	777
AOUDOUR	TAFRANT	3250	3720	953
OUERGHA	BAB OUENDER	2245	2555	1758
LOUKKOS	KOUDIAT	4700	5300	1870
INAOUENE	TOUABA	2000	2300	3320
OUERGHA	OURTZAGH	5445	6160	4404
OUERGHA	M'JARA	7122	8056	6190



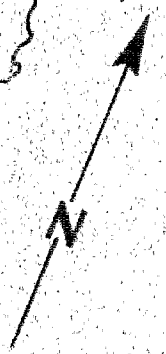


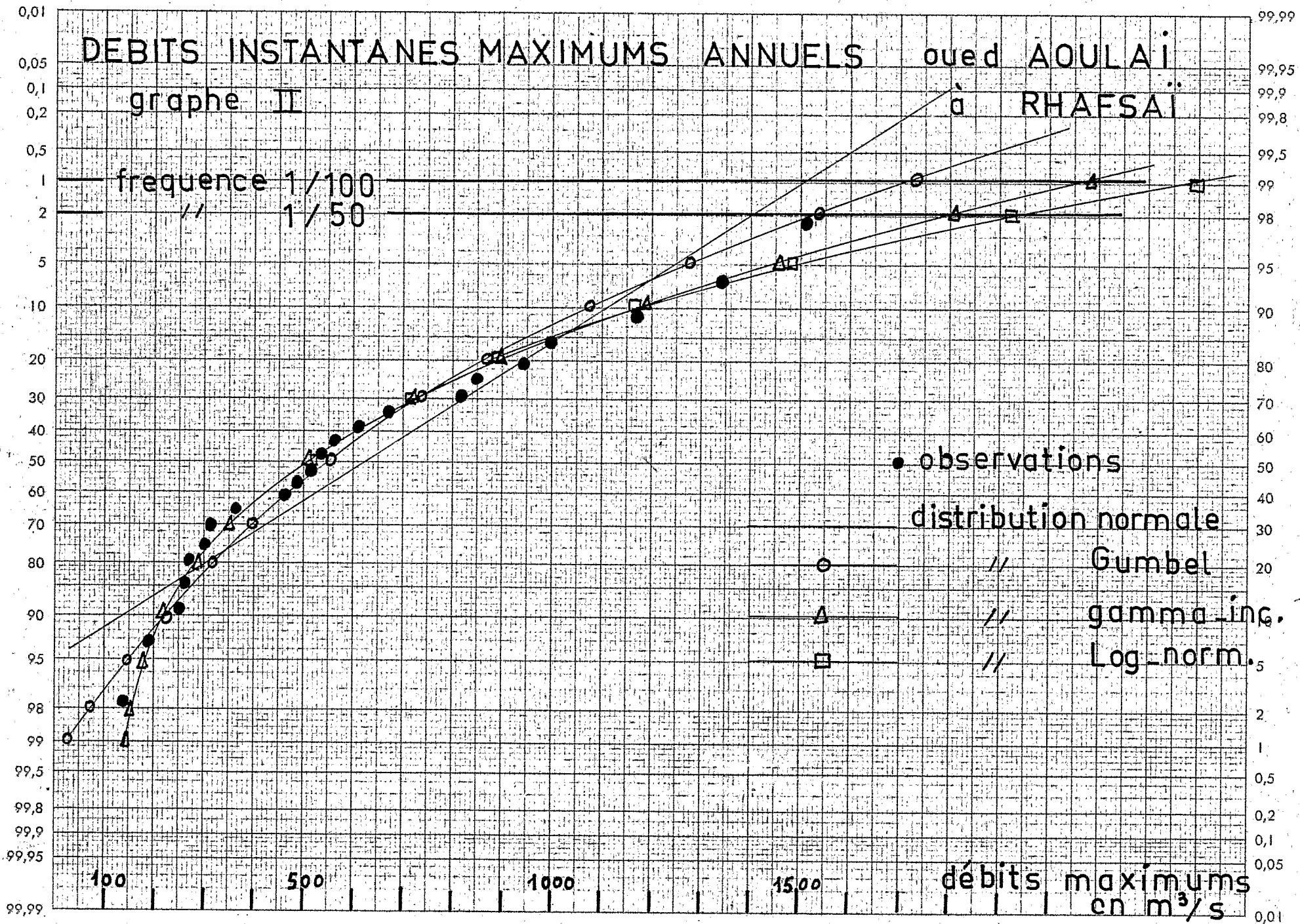
**BASSIN DE L'OUED SEBOU**

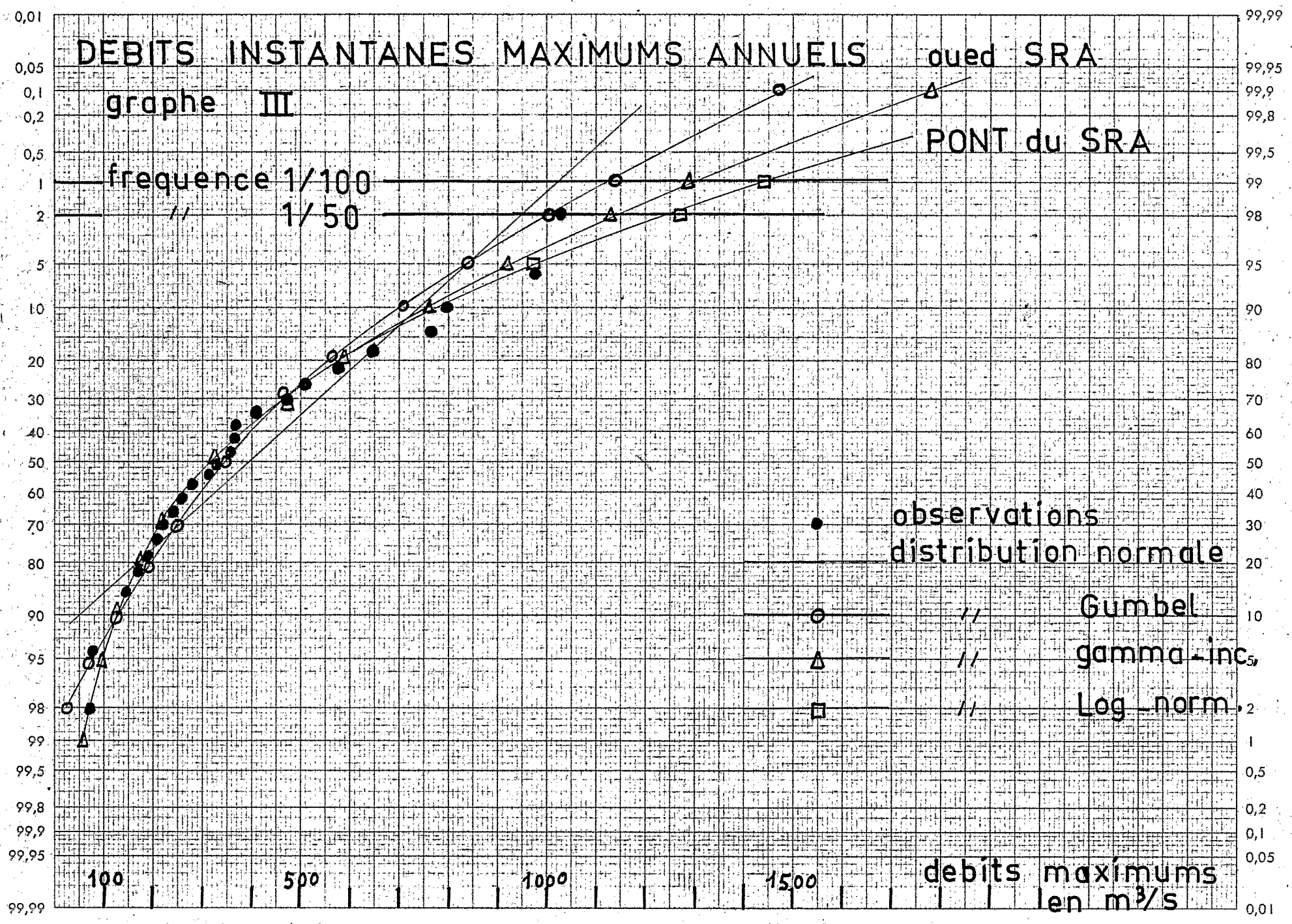
graphe I

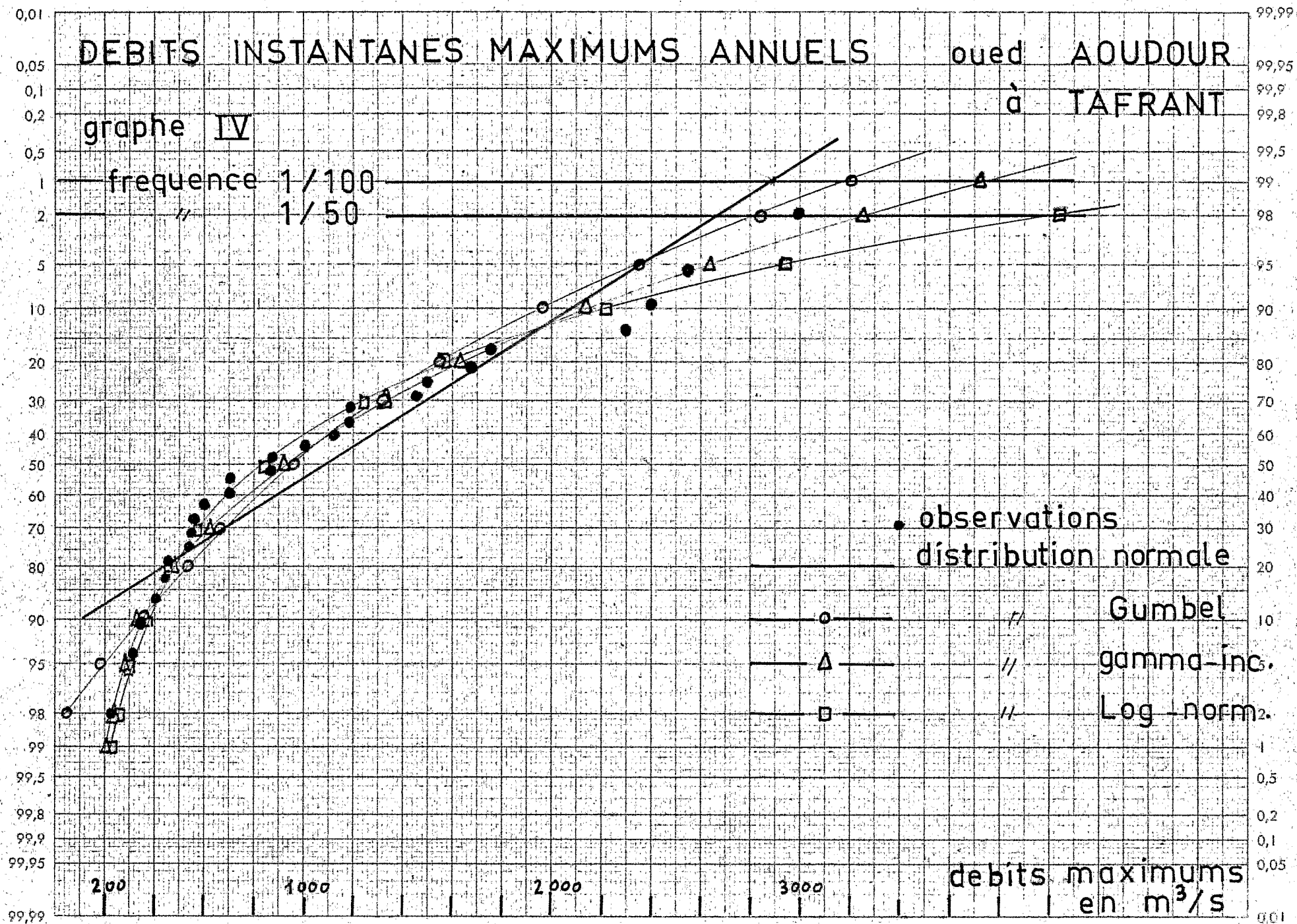


● site projeté









# DIAGRAMME DE FRANCOU - RODIER graphe V

$$Q = 10^6 \left( \frac{S}{10^8} \right)^{1-k/10}$$

