

ROYAUME DU MAROC

---  
MINISTÈRE DE L'ÉQUIPEMENT ET  
DE LA PROMOTION NATIONALE

---  
DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE

---  
DIVISION DES RESSOURCES EN EAU

---  
SERVICE DE L'HYDROLOGIE  
---

40 20 278

OUED RHISS

-----  
STATION DE TALASSINT

n° IRE 554/5  
-----

DETERMINATION DES DÉBITS MAXIMUMS

INSTANTANÉS DE FRÉQUENCES

CINQUANTENNALE ET CENTENNALE

-----

JUIN 1979

LAMACHÈRE J.M.

ORSTOM Fonds Documentaire

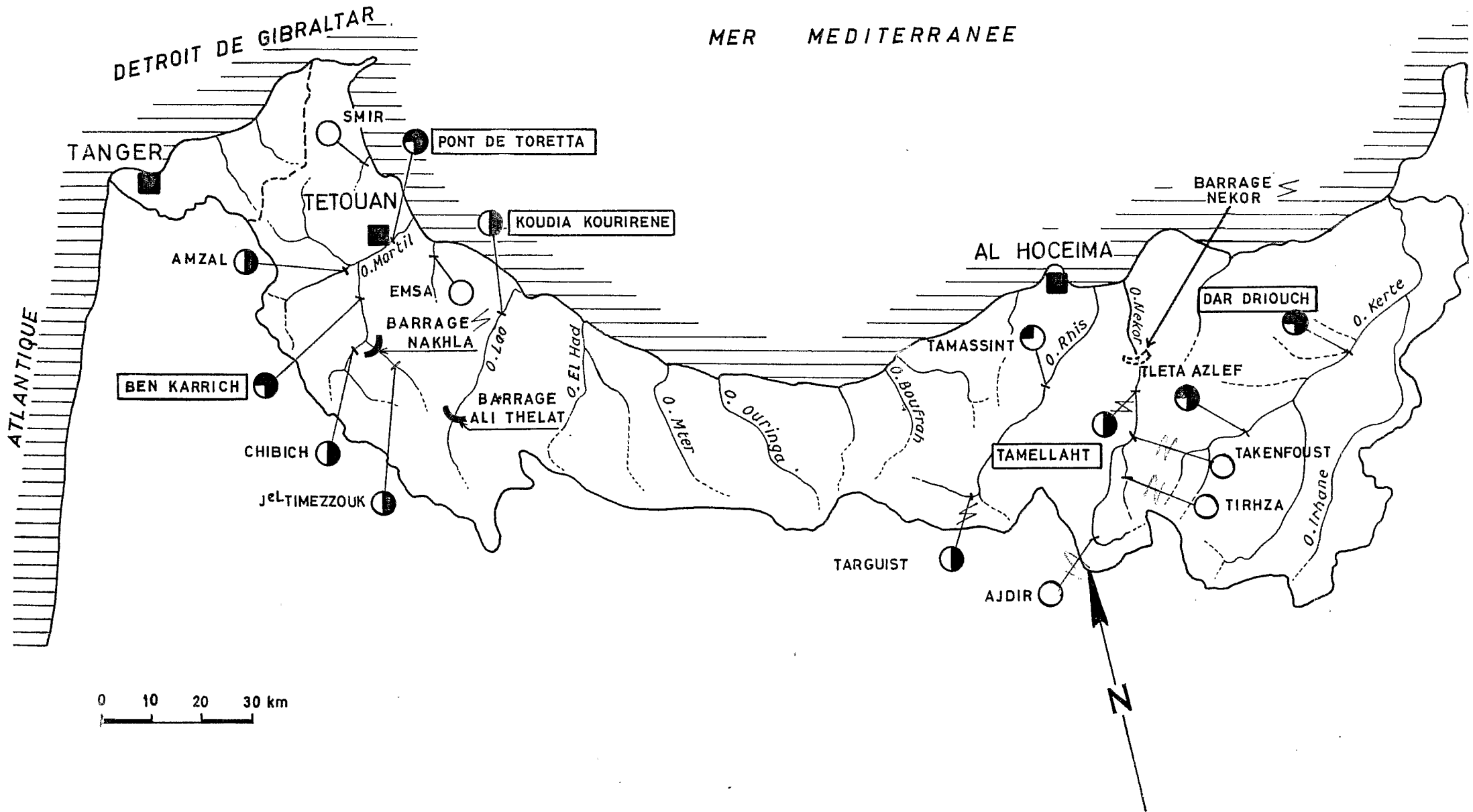
N° : 14820

Cote : B

M

P 27

# BASSINS COTIERS MEDITERRANEENS



## INTRODUCTION

A l'invitation de la Direction de l'Équipement Rural du Ministère de l'Agriculture et de la Réforme Agraire et afin que puissent être déterminées les cotes des sommets des digues de l'oued Rhiss pour la protection contre les crues des périmètres irrigués en cours d'aménagement dans la plaine d'Al Hoceima, le Service Hydrologique de la Division des Ressources en Eau a procédé à l'examen des débits instantanés maximums annuels de l'oued Rhiss à la station hydrologique de Tamassint.

Mise en service en 1970, la station Tamassint est malheureusement trop récente (8 ans d'observations) pour permettre une étude statistique classique des débits maximums instantanés annuels avec extrapolation aux faibles fréquences.

Faute de données hydrométriques suffisantes à la station Tamassint, une étude comparative des débits instantanés maximums annuels des oueds Rhiss à Tamassint (B.V. de 665 km<sup>2</sup>) et Nekor à Tamellaht (B.V. de 685 km<sup>2</sup>) a été réalisée.

A la station Tamellaht, le Service Hydrologique dispose d'une série de 13 années d'observations et des études hydrologiques réalisées pour la construction du barrage de l'oued Nekor.

Compte-tenu de la proximité géographique des deux bassins versants, de leurs superficies presque identiques, de leurs reliefs, de leurs pluviométries, de leurs chevelus hydrographiques assez semblables, cette comparaison paraît amplement justifiée.

### 1.- DONNEES HYDROMETRIQUES

#### 1.1. - Oued Rhiss à Tamassint

- hauteurs d'eau

La station hydrométrique de Tamassint a été mise en service au début de l'année 1971. Elle est équipée d'une batterie d'échelles limnimétriques depuis 1971 et d'un limnigraphe depuis 1976.

- Jaugeages

Les premiers jaugeages à cette station ont été exécutés en Août 1970.

La majeure partie des jaugeages ont été réalisés en basses-eaux.

Le plus fort débit mesuré, 63 m<sup>3</sup>/s, a été exécuté le 6/5/1976 à la cote 305 mètres.

.../...

ORSTOM Fonds Documentaire

N° :

Cote :

- Courbe de tarage

La station Tamassint, avec un lit mineur large de 200 mètres, formé de chenaux divaguant sur des alluvions faiblement indurées, se caractérise par une grande instabilité en basses eaux. Par contre, en hautes eaux, on peut penser que le radier, installé environ 300 mètres à l'aval de la station, assure une certaine stabilité à la pente de la ligne d'eau et d'une année à l'autre à la section mouillée pour les cotes les plus fortes.

En l'absence de jaugeages en hautes eaux, il a été procédé à la détermination de la courbe de tarage de l'oued Rhiss à Tamassint à partir des profils en long et en travers réalisés à cette station (cf. détermination de la courbe de tarage en hautes eaux - oued Rhiss - Station Tamassint note MEPN-DH-DRE Septembre 1978).

1.2.- Oued Nekor à Tamellaht

- Hauteurs d'eau

Les hauteurs d'eau sont observées à la station de Tamellaht depuis 1965.

De 1965 à 1970, les observations ont été effectuées sur une batterie d'échelles située 7 mètres en amont de la section de jaugeage matérialisée par le câble du téléphérique (batterie Amont).

De 1970 à 1978, les observations ont été effectuées sur une batterie d'échelles située 7 mètres en aval de la section de jaugeage (batterie Aval).

- Jaugeages

Des jaugeages sont exécutés à cette station depuis 1966. La **plus**part de ces jaugeages ont été effectués en basses eaux.

Le "débit" maximum mesuré à cette station est de 120 m<sup>3</sup>/s pour une cote à l'échelle amont de 1,74 mètre.

- Courbe de tarage

Le lit mineur de l'oued Nekor, large de 100 mètres au droit de la station Tamellaht, est assez analogue à celui de l'oued Rhiss.

Le lit majeur se caractérise par un resserrement du lit sur une distance de 200 à 300 mètres au niveau de la station Tamellaht, suivi à l'aval de la station par un élargissement de la section.

.../...

En l'absence de jaugeages en hautes eaux à cette station, la courbe de tarage de l'oued Nekor à Tamellaht a été tracée par application de la formule de Manning - Strickler à partir des profils en long et en travers réalisés à Tamellaht (conf. détermination de la courbe de tarage en hautes eaux - oued Nekor - station Tamellaht note MTPC/DH/DRE - Août 1977).

### 1.3.- Débits maximums annuels observés

Pour les deux stations Tamellaht et Tamassint, une recherche des hauteurs maximales annuelles observées a été faite dans les archives des hauteurs d'eau du Service Hydrologique.

A la station Tamassint, la courbe de tarage en hautes eaux permet de fournir une estimation des débits maximums correspondants depuis 1970, l'année 1971-72 excepté, en raison de la faible cote maximale observée cette année là.

A la station Tamellaht, la courbe de tarage en hautes eaux permet de fournir une estimation des débits maximums correspondant depuis l'année hydrologique 1965-66. De 1965-66 à 1969-70 les cotes maximales observées à l'échelle amont ont été converties en cotes à l'échelle aval après corrélation entre les observations simultanées effectuées aux deux échelles.

Pour les années 1970-71 et 1971-72, les cotes maximums observées ayant été inférieures à 2,00 mètres, les débits correspondant ont été recherchés dans le rapport provisoire sur l'étude hydrologique de l'oued Nekor à la station Tamellaht - MTPC/DH/DRE Janvier 1974.

Les hauteurs maximales annuelles et les débits correspondant sont consignés au tableau 1 pour l'oued Rhiss à Tamassint et au tableau 2 pour l'oued Nekor à Tamellaht.

Il est à noter que les estimations des débits sont fournies avec une précision de l'ordre de 15 à 20 %.

### 2.- ETUDE STATISTIQUE DES DEBITS MAXIMUMS ANNUELS

Pour l'étude statistique des débits instantanés maximums nous disposons d'un échantillon de 13 ans à la station Tamellaht et d'un échantillon de 8 ans à la station Tamassint. Les valeurs de ces deux échantillons ont été classées respectivement par ordre des valeurs décroissantes et les fréquences expérimentales ont été calculées par la formule  $f = \frac{n}{N+1}$  compte de la petitesse des deux échantillons. Les points observés ont été reportés sur papier Gausso logarithmique (graphe I).

Afin d'améliorer l'extrapolation qui doit être réalisée à partir de ces échantillons il a été tenu compte des enquêtes de crues réalisées aux deux stations.

.../...

A Tamellaht, une mission effectuée en mars 1973 a permis de fixer approximativement à 4,80 mètres la cote de la plus forte crue connue soit un débit de l'ordre de 3000 m<sup>3</sup>/s. (conf. évaluation de la crue maximum au niveau du site du barrage sur l'oued Nekor - Rapport de la mission du 8 au 10 mars 1973).

D'après l'enquête réalisée auprès du gardien du pont de la route de Tamellaht, en poste à cet endroit depuis 1936, la plus forte crue connue aurait eu lieu en 1961. En première approximation on peut estimer sa période de retour à 1 fois tous les 40 ou 50 ans (fréquence au dépassement 0,03 à 0,02).

A Tamassint, une enquête de crue effectuée en octobre 1978 a permis de fixer à 3,90 mètres la cote de la plus forte crue connue, soit un débit de l'ordre de 1000 m<sup>3</sup>/s. La date de cette crue n'a pu encore être déterminée. Il semble toutefois qu'il faille affecter à cette crue une fréquence plus forte que celle observée sur l'oued Nekor. Nous lui avons affecté une période de retour d'une fois tous les 20 ans (fréquence au dépassement 0,05).

D'autre part les études hydrologiques, réalisées à Tamellaht pour la construction du barrage de l'oued Nekor, ont fourni plusieurs estimations du débit maximum instantané de fréquence millénaire. Parmi ces diverses estimations nous retiendrons la valeur de 5600 m<sup>3</sup>/s qui se situe légèrement au-dessus de la valeur retenue par l'Ingénieur-Conseil.

Enquêtes de crue et études hydrologiques fournissent 2 points supplémentaires pour l'ajustement statistique des débits instantanés maximums annuels de l'oued Nekor à Tamellaht et 1 point supplémentaire pour l'ajustement statistique des débits instantanés maximums annuels de l'oued Rhiss à Tamassint.

Ces points ont été reportés sur le graphe I avec leurs rectangles d'incertitude.

### 3.- CONCLUSION

L'ajustement graphique des points reportés sur le graphe I permet de procéder à l'estimation suivante des débits maximums instantanés de l'oued Rhiss à Tamassint:

Fréquence décennale : 700 à 800 m<sup>3</sup>/s

Fréquence vingtennale : 100 à 1200 m<sup>3</sup>/s

Fréquence cinquantennale : 1500 à 1800 m<sup>3</sup>/s

Fréquence centennale : 2000 à 2500 m<sup>3</sup>/s

Compte-tenu des informations actuellement disponibles sur l'oued Rhiss à Tamassint les valeurs fournies ci-dessus paraissent les plus vraisemblables. Cependant il serait souhaitable que ces estimations soient reprises lorsque des jaugeages de hautes eaux auront été exécutés, soit à Tamellaht soit à Tamassint, ou lorsque de nouvelles informations auront été recueillies sur les crues de l'oued Rhiss.

.../...

D'autre part il est à noter que la superficie du bassin versant de l'oued Rhiss passe de 665 km<sup>2</sup> à la station Tamassint, à 770 km<sup>2</sup> au pont de l'oued Rhiss à l'entrée de la plaine d'Al Hoceima.

On pourra donc prendre pour estimations des débits maximums instantanés de l'oued Rhiss à l'entrée de la plaine d'Al Hoceima les valeurs suivantes :

Fréquence décennale : 850 m<sup>3</sup>/s

Fréquence vingtennale : 1200 m<sup>3</sup>/s

Fréquence cinquantennale : 1800 m<sup>3</sup>/s

Fréquence centennale : 2500 m<sup>3</sup>/s

#### REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Evaluation de la crue maximum au niveau du site de barrage sur l'oued Nekor rapport de la mission du 8 au 10 mars 1973  
M. GAUTHIER MTPC/DH/DRE/SH MARS 1973
- Rapport provisoire sur l'étude hydrologique de l'oued Nekor à la station Tamellaht G. ZIVCOVIC MTPC/DH/DRE JANVIER 1974
- Aménagement hydro-agricole de l'oued Nekor et de la plaine d'Al Hoceima Etude Hydrologique SOMET/GERSAR/ELECTROWATT.
- Note hydrologique sur l'oued Nekor contribution à l'étude de la crue de projet J.M. LAMACHERE MTPC/DH/DRE JANVIER 1976
- Oued Nekor - station de Tamellaht détermination de la courbe de tarage en hautes eaux J.M. LAMACHERE MTPC/DH/DRE AOUT 1977
- Oued Rhiss - station Tamassint détermination de la courbe de tarage en hautes eaux J.M. LAMACHERE MEPN/DH/DRE SEPTEMBRE 1978.

Tableau 1 -

TABLEAU DES HAUTEURS ET DEBITS MAXIMUMS OBSERVES  
SUR L'OUED RHISS A TAMASSINT 665 km<sup>2</sup>

-----

Années	Dates	hauteurs	Débits
1970 - 71	4/04/1971	3,58 m	510 m <sup>3</sup> /s
1971 - 72	-	2,67 m	20 m <sup>3</sup> /s
1972 - 73	22/04/1973	3,15 m	170 m <sup>3</sup> /s
1973 - 74	23/12/1973	3,10 m	150 m <sup>3</sup> /s
1974 - 75	28/04/1975	3,30 m	260 m <sup>3</sup> /s
1975 - 76	7/05/1976	3,20 m	180 m <sup>3</sup> /s
1976 - 77	23/01/1977	3,11 m	160 m <sup>3</sup> /s
1977 - 78	15/10/1978	3,00 m	110 m <sup>3</sup> /s

Enquête de crue

Hauteur maximale observée

3,90 mètres

débit

900 m<sup>3</sup>/s à 1200 m<sup>3</sup>/s

fréquence estimée

0,05 1/20



Tableau 2

TABLEAU DES HAUTEURS ET DEBITS MAXIMUMS OBSERVES  
SUR L'OUED NEKOR A TAMELLAHT 685 km<sup>2</sup>

Années	dates	Echelle Aval hauteurs	Débits
1965 - 66	16/2/1966	* 2,60 m	520 m <sup>3</sup> /s
1966 - 67	10/10/1966	* 2,60 m	520 m <sup>3</sup> /s
1967 - 68	31/3/1968	* 3,90 m	1750 m <sup>3</sup> /s
1968 - 69	27/2/1969	* 3,10 m	900 m <sup>3</sup> /s
1969 - 70	29/10/1969	* 2,90 m	450 m <sup>3</sup> /s
1970 - 71	4/4/1971	1,42 m	115 m <sup>3</sup> /s
1971 - 72	9/11/1971	1,10 m	26 m <sup>3</sup> /s
1972 - 73	19/4/1973	2,00 m	200 m <sup>3</sup> /s
1973 - 74	7/10/1973	2,90 m	740 m <sup>3</sup> /s
1974 - 75	3/8/1975	3,00 m	820 m <sup>3</sup> /s
1975 - 76	7/5/1976	2,00 m	200 m <sup>3</sup> /s
1976 - 77	6/9/1976	2,00 m	200 m <sup>3</sup> /s
1977 - 78	-/8/1978	2,05 m	220 m <sup>3</sup> /s

\* cotes lues à l'échelle amont puis transformées en cotes aval après corrélation entre lecture aux 2 échelles.

Etudes hydrologiques

Le débit maximum instantané de fréquence millénaire est estimé à 5600 m<sup>3</sup>/s.

Tableau 3 -

TABLEAU DES DEBITS INSTANTANES MAXIMUMS ANNUELS  
OBSERVES ET DE LEURS FREQUENCES AUX STATIONS  
DE TAMASSINT ET TAMALLAHT

Oued NEKOR Station TAMELLAHT			Oued RHISS station TAMASSINT		
N° d'ordre	Débit en m <sup>3</sup> /s	Fréquence ou dépassement	N° d'ordre	Débit en m <sup>3</sup> /s	Fréquence ou dépassement
1	1750	0.07	1	510	0.11
2	900	0.14	2	260	0.22
3	820	0.21	3	180	0.33
4	740	0.29	4	170	0.44
5	520	0.36	5	160	0.56
6	520	0.43	6	150	0.67
7	450	0.50	7	110	0.78
8	220	0.57	8	20	0.89
9	200	0.64			
10	200	0.71			
11	200	0.79			
12	115	0.86			
13	26	0.93			

La fréquence ou dépassement a été calculée par la formule

$$f = \frac{n}{N + 1}$$

GRAPHE 1

