

75  
DOCUMENTATION

ROYAU DU MAROC

MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS

DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE

Division des Ressources en Eau

BASSIN DU LOUKKOS OUED OUACOUR

HISTORIQUE DE LA STATION  
HYDROMETRIQUE DE OULAD JABEUR

**B. BILLON**

ORSTOM Fonds Documentaire  
N° : 33.632  
Cote : B

28 JUIL. 1992

ORSTOM  
HYDROLOGIE  
DOCUMENTATION

71740

OUED OUAROUR A OULED JABEUR

Les relevés débutent le 18 Mai 1961 sur l'échelle AVAL le 1 Juin 1961 sur les échelles AMONT et MILIEU.

L'échelle AMONT a été partiellement emportée par les crues de Décembre 1963 et abandonnée peu après. Il subsiste trois éléments supérieurs (Septembre 1974).

De 1963 à 1974 les deux batteries restantes ont été lues et appelées AMONT (ex-MILIEU) et AVAL.

De 1964 à 1970 les échelles ont été numérotées ainsi : Echelle n° 1 (AVAL) - Echelle n° 2 (MILIEU) - Echelle n° 3 (AMONT). A partir de 1970 elles sont devenues : Batterie 1 (AMONT-70) et Batterie 2 (AVAL).

Le tableau ci-dessous résume les renseignements et les correspondances entre échelles :

Echelles 1961	AMONT	MILIEU	AVAL
Numéros attribués en 1961	3	2	1
Echelles 1964		AMONT	AVAL
Numéros des échelles 1964-1970		2	1
Numéros des batteries attribués en 1970		1	2

Le lecteur n'a pas changé de 1961 à ce jour (Sept 74).

De 1961 à 1969 seules ont été effectuées les lectures horaires de jour (8 h à 18 h). Le lecteur habitait au village voisin.

Les locaux technique et habitation ainsi que le téléphérique ont été installés en été 1969 et les lectures d'échelles sont continues (jour et nuit) depuis Septembre 1969.

L'échelle AMONT (61) se trouvait à 101m de l'échelle du milieu (AMONT actuel) et l'échelle AVAL à 103m de l'échelle MILIEU - En 1963 l'échelle AVAL a été reconstruite à 10m environ en aval de son 1<sup>e</sup> emplacement.

Les berges de l'OUAROUR étant instables des éléments d'échelles se sont affaissés ou bien ont été emportés à plusieurs reprises.

Echelle AVAL - (Batterie n°2 actuelle) - Elements 0 à 600.

Le 4 Mars 1962 les éléments 0-200 s'affaissent de 40cm environ et l'élément 200-300 de 20cm après les crues de Mars 1962.

.../...

En Mars 1963 nouvel affaissement de l'élément 200-300 de l'ordre de 40cm.

En été 1963 la batterie d'échelles est entièrement reconstruite une dizaine de mètres en aval de son premier emplacement et la berge est stabilisée par gabions. Cette restauration s'accompagne d'un abaissement de 30cm du zéro de l'échelle par rapport à sa cote d'origine en 1961. C'est probablement à ce moment-là que la batterie qui devait comprendre 5 éléments (0-500) en 1961 voit son amplitude passer à 6 mètres par adjonction d'un élément 500-600 qui ne figure pas sur les nivellements effectués en Février 1963.

Le nivellement du 24-10-74 fait apparaître des différences de calage assez sensibles entre certains éléments et notamment entre l'ensemble 0-300 assez homogène et les éléments 400-500 et surtout 500-600 pour lequel le décalage atteint 15 cm.

L'absence de l'élément 500-600 sur l'échelle AMONT 1964 (ex MILLIEU 1961) ne permet pas d'établir les corrélations utiles et aucun nivellement des éléments entre eux n'a été effectué au moment de la reconstruction de la batterie en 1963. Il n'est donc pas possible de déterminer les dates des décalages, mais il est vraisemblable que la crue du 17-12-1963 qui est la plus forte crue connue en soit la principale responsable.

#### Echelle AMONT 1964 (ex-MILLIEU 1961) - Batterie n°1

Cette batterie ne comportait que 5 éléments (0-500) jusqu'en Septembre 1973 date à laquelle elle a été complétée par un élément 500-600. Les maximums de crue étaient donc relevés sur l'échelle AVAL.

En Février 1963 l'élément 0-100 s'affaisse de quelques centimètres (corrélation) ce que confirme le nivellement effectué peu après.

En Décembre 1963 le décalage atteint 10cm pour l'ensemble des éléments 0-300.

En Janvier 1970 l'élément 200-300 est emporté et les éléments 0-200 à nouveau affaissés. Cette situation se prolongera 3 ans 1/2.

Le 28 Septembre 1973 les éléments 0-300 sont réinstallés et recalés par rapport aux éléments supérieurs qui n'ont pas bougé et sont complétés par un élément 500-600.

En Octobre 1974 il a été possible de retrouver les bornes complètement enterrées qui avaient été installées le 29-8-1961 au moment de la construction des batteries. Le rattachement réalisé permet de constater que les échelles 74 n'ont subi aucune modification de calage depuis le nivellement de Février 1963. Les calages d'origine en 1961 n'ont pas été retrouvés mais l'étude des corrélations entre batteries permet de penser que les calages n'ont pas changé entre 1961 et 1963.

Cette batterie présente donc actuellement (1974) un double avantage :

- son zéro n'a pas varié depuis l'origine en 1961
- les différents éléments sont très bien calés entre eux ce qui n'est pas le cas de l'échelle AVAL.

.../...

La correspondance entre cotes lues est la suivante : (Septembre 1974) :

Ech. AMONT (B 1)	250	350	450
Ech. AVAL (B 2)	280	380	470

NIVELLEMENTS EN OCTOBRE 1974

Le 24 Octobre 1974 ont été effectuées les opérations suivantes :

- Recherche des bornes (enterrées).
- Levé en plan des bornes AMONT, MILIEU, AVAL, local technique, Téléphérique.
- Nivellement des éléments d'échelles entre eux sur les batteries :

AMONT 1961  
AMONT 1964 (ex-MILIEU 1961)  
AVAL 1961  
AVAL 1963

- Rattachement entre elles des bornes et batteries diverses et rattachement de l'ensemble à un repère LOCAL situé sur la dalle du local technique à la verticale du câble téléphérique.

- Nivellement du maximum de la crue de Janvier 1970.

Deux graphiques en annexe représentent l'un, les angles entre eux des principaux éléments de la station, l'autre étant la borne de l'échelle AMONT 64 (ex-MILIEU) l'autre les différents points cotés intéressants (bornes, repère, éléments d'échelles).

En Février 1963 le nivellement était effectué en adoptant pour base la cote fictive 15,00 m attribuée à la borne AVAL (Système 63).

En Octobre 1974 il a été jugé plus prudent de choisir un repère de base moins sujet aux affaissements de berge et moins vulnérable aux travaux agricoles (voir SIDI AYAD SOUSSI). Le repère choisi est la dalle du local technique à l'aplomb du câble du téléphérique. Ce repère est coté arbitrairement 10,00m (Système 74).

L'écart entre les deux systèmes varie en fonction de la borne de référence. Il est de 5,26m pour la borne AM. 61. Dans ce dernier cas il y a très probablement une erreur de 10 cm dans un nivellement comme il l'est montré par la suite. L'écart est vraisemblablement de 5,27 m (et non 5,17m) ce qui, compte tenu des arrondis (au centimètre) et de légers affaissements possibles, rend les 3 valeurs très cohérentes entre elles.

La comparaison des nivellements effectués en Février 1963 et Octobre 1974 conduit aux conclusions suivantes :

Echelle AMONT 61 - (abandonnée)

Les cotes données sont celles de la base des éléments.

Eléments	Cotes Février 63 Système 63	Cotes Février 63 Système 74	Cotes Octobre 74
500-600	14.46	9.29	9.28
400-500	13.47	8.30	8.30
300-400	12.43	7.26	7.26

.../...

La borne AMONT 1961 avait pour cote 15.61 en système 63 et 10.44 en système 74 soit un écart de  $15.61 - 10.44 = 5.17$  m. En retranchant cette valeur les cotes 63 deviennent comparables aux cotes 74.

La comparaison des deux dernières colonnes montre que les cotes des éléments sont identiques ce qui signifie que l'ensemble (Borne AMONT + Eléments 300-600) n'a pas bougé entre 1963 et 1974.

Echelle AMONT 64. (ex-MILIEU 61)

Eléments de batterie	Cotes Février 63 Système 63	Cotes Février 63 Système 74	Cotes Octobre 74
500-600	--	--	9.24
400-500	13.50	8.24	8.25
300-400	12.51	7.25	7.26
200-300	11.50	6.24	6.26
100-200	10.46	5.20	5.26

La borne AMONT 64 avait pour cote 15.00m en système 63 et 9.74 en système 74 soit un écart de 5.26 m. En retranchant cette valeur des cotes 63, celles-ci deviennent comparables aux cotes 74.

La comparaison des deux dernières colonnes montre que les cotes des éléments sont pratiquement identiques ce qui, comme précédemment, signifie que l'ensemble (Borne + Eléments 100-600) n'a pas bougé entre 1963 et 1974.

Il reste cependant un petit point d'interrogation dans la comparaison des 2 ensembles. En effet en 1963 la borne AMONT 61 était 0.61m plus haute que la borne AMONT 64 alors qu'en Octobre 74 cette différence passe à 0.70m. Un exhaussement de l'ensemble AMONT 61 étant peu plausible il faut admettre soit que l'ensemble AMONT 64 se soit affaissé d'une dizaine de cm soit une confusion sur les décimètres dans le nivellement des bornes AMONT 61 et AMONT 64. L'affaissement de l'ensemble AMONT 64 semble peu probable car il introduit une anomalie supplémentaire sur la borne AVAL et impose que chacun des 6 éléments de l'ensemble AMONT se soit affaissé d'une même valeur ce qui ne peut être retenu. Il reste donc une petite confusion sur les lectures décimétriques au moment du nivellement de la borne AMONT 61. La vérification des lectures effectuées en Octobre 1974 ne fait pas apparaître d'anomalie visible. L'absence des documents ne permet pas de contrôler le nivellement effectué en 1963.

Cette incertitude sur la borne AMONT 61 n'est cependant pas très importante puisque la batterie AMONT 61 est abandonnée.

Echelle AVAL :

Les cotes ci-dessous sont celles de la base des éléments

Eléments de batterie	Cotes Février 63 système 63	Cotes Février 63 système 74	Cotes Octobre 1974
500-600	--	--	9.05
300-400	13.55	8.26	7.97
400-500	12.55	7.26	6.90
200-300	11.35	6.06	5.92
100-200	10.15	4.86	4.92

.../...

On note le mauvais calage des éléments d'échelles entre eux, que ce soit en Février 1963 ou en Octobre 1974, mauvais calage dû à l'instabilité des terres. En 1974 on observe 15 cm entre les éléments 300-400 et 500-600.

Les bornes AVAL et AMONT 64 étaient à la même cote en 1963 alors qu'on observe 3 cm de décalage en 1974. Celui-ci est peu important et pourrait déjà s'expliquer par le jeu des cotes arrondies au centimètre qui introduisent jusqu'à 1 cm de décalage par mesure et par la mesure de la hauteur de l'axe de visée en Octobre 74 qui est faite à 1 cm près également.

L'échelle AVAL 61 située un peu en amont de l'échelle AVAL actuelle conserve encore 2 éléments supérieurs qui ont été nivelés en Octobre 1974 aux cotes suivantes :

Eléments 400-500	8.25
300-400	7.29

Celles-ci confirment les cotes du nivellement de 1963.

En se basant sur l'élément 400-500, il ressort que l'échelle AVAL actuelle a été reconstruite 29 cm plus bas que celle de 1961.

Maximus de crue :

L'échelle AMONT 64 (AMONT actuelle) n'ayant pas l'éléments 500-600 jusqu'en Septembre 1973 la plupart des maxims de crue sont repères soit sur l'échelle AMONT 61 pour la période 1961-1963 soit sur l'échelle AVAL pour l'ensemble des relevés.

Jusqu'en Septembre 1969 les relevés n'étaient effectués que de 8 h à 18 h et les maxims indiqués correspondent à la cote maximale lue au cours de la journée. Il est probable que dans certains cas, des crues se produisant la nuit ont pu dépasser la cote indiquée comme étant le maximum annuel.

Les maxims annuels connus d'après enquête ont été déterminés dans deux cas. Celui de la crue du 6.1.1963 pour laquelle les délaissés de la crue, qui a eu lieu la nuit, ont été nivelés et rattachés à l'échelle AMONT 61 (abandonnée). Rapport SCET 1963. Le maximum de la crue du 14.1.1970 a été déterminé en Octobre 1974 après enquête auprès du lecteur dont les souvenirs sont précis puisque l'eau est entrée de quelques centimètres dans son logement personnel mais sans inonder le local technique.

La cote 600 sur l'échelle AVAL a été dépassée à 2 reprises sans que les maxims réels aient été nivelés. L'enquête rapide en Octobre 1974 n'a pas permis de préciser le maximum de la crue du 17.12.1963 qui semble devoir être la plus forte de la série. Il est cependant certain que cette crue n'a pas submergé le pont sur l'OUAROUR situé à 200m environ en aval de la station.

.../...

OUED OUAROUR A OULED JABEUR

Maximaux de crue annuels

Echelons 1961	AMONT	MILIEU	AVAL
N <sup>os</sup> 1961	3	2	1
Echelons 1964 N <sup>os</sup> Batteries	AMONT 1		AVAL 2
4 - 3 - 62	459	453	449
6 - 1 - 63	534	528 *	
17 - 12 - 63		!Sup 600	!Sup 600
12 - 3 - 65		392	418
21 - 1 - 66		540 *	556
16 - 2 - 67		364	393
17 - 2 - 68		354	370
28 - 2 - 69			!Sup 600
14 - 1 - 70		580 *	
8 - 4 - 71		515 *	530
19 - 3 - 72		421	
14 - 2 - 73		212 *	242
23 - 12 - 73		429	

Rapport SCET

Enquête Oct.74

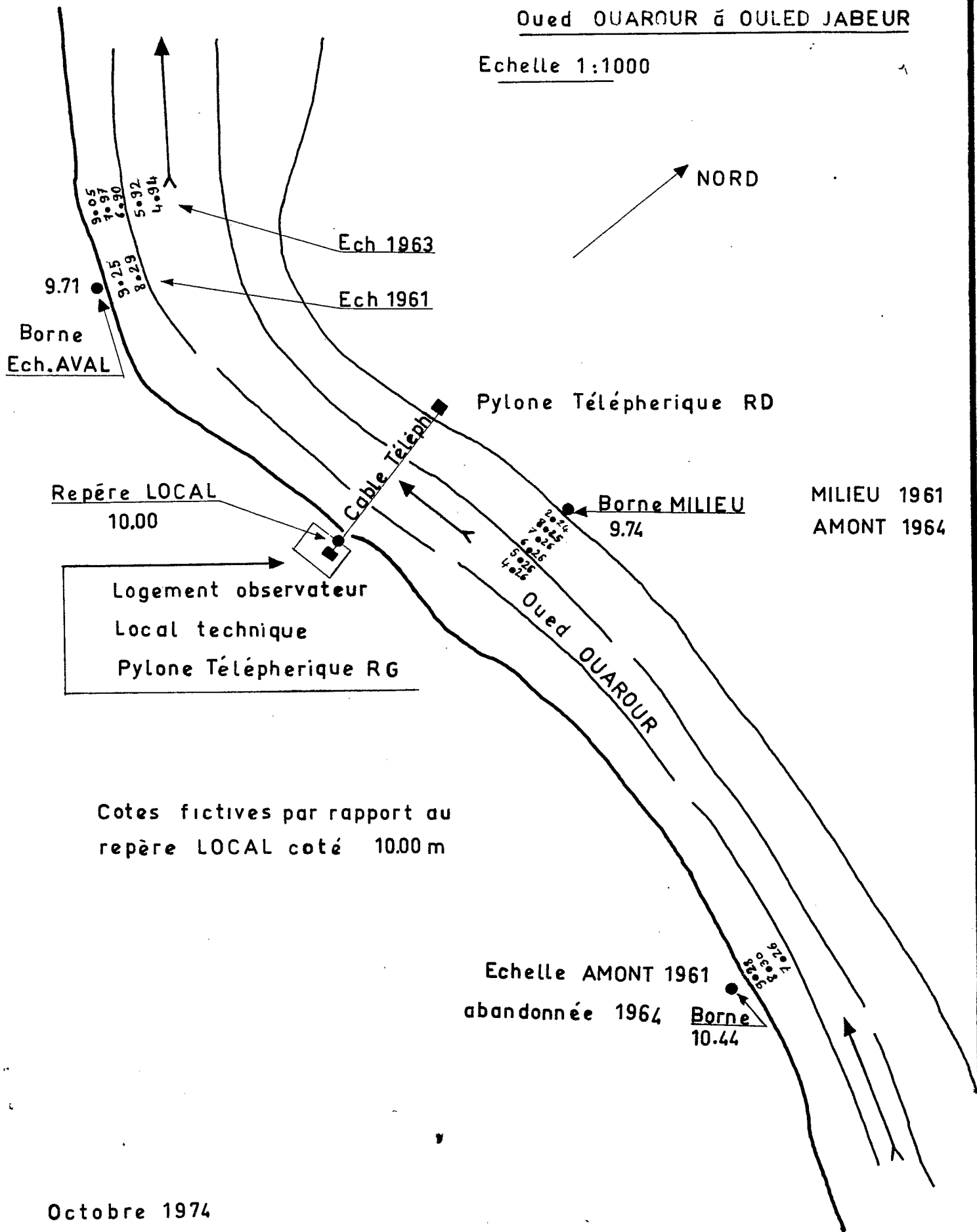
\* Cote obtenue par correlation



Oued OUAROUR à OULED JABEUR

Echelle 1:1000

NORD



Repère LOCAL  
10.00

Logement observateur  
Local technique  
Pylone Télépherique RG

Cotes fictives par rapport au  
repère LOCAL coté 10.00 m

Echelle AMONT 1961  
abandonnée 1964

Borne  
10.44

Octobre 1974

Oued OUAROOUR à OULED JABEUR

