

étude hydrologique préliminaire des oueds zeroud et merguellil



CHAPITRE III

3 - L'oued Hatob à Aïn Saboun (branche Nord de l'Oued Zéroud)

ETUDE HYDROLOGIQUE PRELIMINAIRE

DES OUEDS ZEROUUD ET MERGUELLIL

---§:§---

CHAPITRE III

3. L'OUED HATOUB A AIN SABOUN.-

(Branche Nord de l'Oued Zérroud)

---§:§---

A. GHORBEL

Ingénieur Principal
Hydrologue - DRE - S.H

J. CLAUDE

Chargé de Recherches
Hydrologue O.R.S.T.O.M

Dépouillements - A. DAKLI - M. MECHICHI - A. BOU MALLOUKA.

Adjoints et Agents Techniques.

3. Oued HATOUB A AIN SABOUN
(Branche Nord de l'Oued Zéroud)

SOMMAIRE :

1 - SITUATION.

2 - HISTORIQUE DES INSTALLATIONS.

2-1. Limnigraphe à flotteur Richard - Nov. 1962 à Oct. 1964

2-2. Limnigraphe à pression Neyrpic - Sept. 1965 à Sept. 1969

2-3. Reconstitution des batteries d'échelles - Mars 1970-Fév. 1973

2-4. Remise en service de la station-1973

3 - LA LIMNIMETRIE.

3-1. De Sept. 1963 à Oct. 1965

3-2. D'Oct. 1965 à Sept. 1969

3-3. D'Oct. 1969 à Mars 1971

3-4. De Mars 1971 à l'époque actuelle

4 - LES JAUGEAGES.

4-1. Jaugeages d'étiage

4-2. Jaugeages de crues

5 - ETALONNAGE DE LA STATION.

5-1. Période antérieure à 1969

5-1-1. Courbe d'étalonnage basses eaux

5-1-2. Courbe d'étalonnage hautes eaux

5-2. Période postérieure à Septembre 1969

5-2-1. Courbe d'étalonnage basses eaux

5-2-2. Courbe d'étalonnage hautes eaux

6 - ETUDE DES DONNEES HYDROLOGIQUES.

6-1. Critique des données obtenues

6-2. Ecoulement des crues

6-2-1. Ruissellement sur le bassin versant de l'Oued
Hatob à Aïn Saboun.

6-2-2. Occurrence des crues

6-2-3. Les débits de crue

6-2-4. Les apports de crues

6-3. Les débits de base

6-4. R é s u m é

7 - SALINITES - TRANSPORTS SOLIDES.

8 - TABLEAUX DES DONNEES PUBLIEES.

STATION DE AIN SABOUN

PLAN DE SITUATION

CARTE N° 1.A.S

ECHELLE 1/50,000

STATION DE AIN SABOUN

Barrage Sbiba



2.- HISTORIQUE DES INSTALLATIONS.

2-1. - Limnigraphe à flotteur Richard - Nov. 1962 à Oct. 1964

La première installation date du mois de Novembre 1962. Elle se compose d'un limnigraphe à flotteur Richard à tambour vertical, réduction 1/30°, installé en rive gauche sur un massif de maçonnerie très important, et d'une batterie d'échelles limnimétriques fixées sur des supports UPN mais dont nous ignorons la disposition précise et le calage.

Le 30 Octobre 1964, une très forte crue emportait toute cette installation ne laissant sur place qu'un gros bloc de maçonnerie du limnigraphe qui avait basculé vers l'aval.

Nous ne possédons pour cette période aucun repère topographique, ni profil en travers, ni calage d'échelles.

2-2. - Limnigraphe à pression Neyrpic - Sept. 1965 à Sept. 1969

Abandonné pendant près d'un an, la station d'Aïn Saboun fut remise en service en Septembre 1965.

Un limnigraphe Neyrpic à air comprimé muni d'une membrane de 6 m d'amplitude remplace le Richard. Il est installé très haut sur la berge en RG, la prise de pression est installée sur un bloc de béton à 10 m en amont du radier de la piste.

La batterie d'échelle de 0 à 7 m se compose de 6 éléments = l'élément de 0 à 1 m est en rive gauche près de la prise de pression les autres éléments sont en rive droite.

La prise de pression se trouve à la cote H = 14 cm par rapport aux échelles.

En 1966 et début 1967 un téléphérique est installé à l'amont de la batterie d'échelles sur la rive droite. Il s'agit d'un treuil de fabrication locale équipé d'un saumon Neyrpic de 60 Kg et d'un moulinet Dumas-Neyrpic. L'équipe de la Zone de Sbeitla était chargée des jaugeages de crues à cette station à laquelle elle a accès par Sbiba (RD) alors que l'observateur demeurait en rive gauche, ce qui explique la disposition singulière de cette station = limnigraphe et échelle d'étiage en rive gauche - téléphérique et échelles de crues en rive droite...

La première crue de l'automne 1969, le 27 Septembre, devait détruire complètement ces installations ; seuls subsistèrent le limnigraphe dans sa guérite et le poteau support de treuil R.D. Les échelles limnimétriques, la prise de pression et le tuyau d'amenée d'air comprimé, le poteau de renvoi du câble de téléphérique, le radier bétonné de la piste avaient été emportés. L'accès à la station fut impraticable pendant un mois.

2-3. - Reconstitution des batteries d'échelles - Mars 1970 - Février 1973.

La remise en service de cette station fut assez désordonnée. En Mars 1970 un élément d'échelle de 0 à 1 m est remis en place en rive gauche sans être rattaché aux anciennes échelles. Cet élément sera toujours isolé de l'eau et pratiquement aucune lecture n'y sera faite.

L'observateur mesure la différence de niveau par rapport à un repère fixe sur l'ancien bloc de béton supportant la prise de pression.

Le 2 Avril 1970, le limnigraphe est remis en service mais son fonctionnement est très irrégulier (manque d'air comprimé et de diagrammes d'enregistrement).

Le 1er Juillet 1971 un élément de 0 à 2 m remplace en rive gauche l'élément de 1 m fixé l'année précédente sans que le rattachement soit fait. Cet élément sera aussi isolé la plupart du temps et l'observateur continuera ses lectures par rapport à un repère fixe - à partir de Mars 1971 le Chef de Zone de Sbeitla a transformé ces lectures en hauteurs réelles à l'échelle.

Enfin en Février 1973, une batterie de 8 éléments gradués de 1 à 10 m est installée en rive droite, calée sur la même origine que l'élément mis en place en Juillet 1971. Cette batterie d'échelles est elle aussi souvent hors d'eau en étiage l'écoulement se faisant en rive gauche.

2-4. - Remise en service de la station 1973.

Les travaux de remise en état de la station ont en fait commencé en Septembre 1972, mais l'implantation d'un limnigraphe à flotteur s'étant révélée très difficile dans les marnes argileuses des berges les travaux furent suspendus. Ils reprirent en Février 1973, avec l'installation d'une batterie d'échelles et d'un téléphérique pour les jaugeages de crues : il s'agit d'un téléphérique OTT SK 3 avec saumon de 50 Kg et moulinet OTT C 31. Ces travaux prirent fin en Mars 1973 ce qui avec la présence sur place d'un observateur et la mise en place d'un poste radio pour l'annonce de crues permit d'en faire une station principale opérationnelle. Cependant le problème du limnigraphe ne fut résolu qu'en Octobre 1974 par l'installation d'un limnigraphe pneumatique FOXBORO (qui n'enregistre pas les faibles débits la prise de pression étant à la cote HE = 1,25).

Les relevés topographiques font apparaître :

- que le repère fixe par rapport auquel ont été faites certaines lectures de 1970 à 1971 est à la cote H = 113 cm (échelles 1973).
- que d'après les traces du support de l'ancienne prise de pression le décalage entre les échelles antérieures à 1969 et les échelles de 1973 serait de 119 cm:

0cm H 1969 = 119cm H 1973

3.- LA LIMNIMETRIE.

Sur l'ensemble de la période 1962-1974, les observations limnimétriques à Aïn Saboun sont de mauvaise qualité. Nous distinguons 4 périodes :

3-1. - De Sept. 1963 à Oct. 1965

Bien que la mise en service de la station date de Novembre 1962 les premiers enregistrements retrouvés datent de Sept. 1963. Il semble qu'à cette époque l'observateur au lieu de lire les échelles qui devaient être isolées en étiage, mesurait l'épaisseur de la tranche d'eau ce qui rend ses mesures inutilisables.

Jusqu'en Juillet 1964, seules 3 crues sont dépouillables sur les limnigrammes mais nous ne connaissons pas le calage des échelles à cette époque.

Les observations s'arrêtent en Juillet 1964 et ne reprendront qu'en Octobre 1965. Toute cette période doit donc être abandonnée.

3-2. - D'Octobre 1965 à Sept. 1969

Durant cette période la station est ~~correctement~~ suivie. Malgré des défaillances de fonctionnement du ~~limnigraphe~~, il a été possible de dépouiller la limnimétrie de l'ensemble de la période, à l'aide des lectures de l'observateur qui semblent de bonne qualité. Elle s'arrête le 27 Sept. 1969 à la cote 7,00 m où la batterie fut ~~totalément~~ submergée. Un nivellement fait en Novembre 1969 a permis de caler le maximum de cette crue et d'en évaluer le débit.

Pour les débits d'étiage qui sont faibles, la section est peu sensible, aussi les mêmes cotes se répètent parfois pendant des mois entiers et sont dénuées de ~~signification~~.

3-3. - D'Octobre 1969 à Mars 1971

Dés le mois d'Octobre 1969, l'observateur commença des lectures du niveau d'eau par rapport à un repère fixe. La destruction du radier et de la station modifia le profil en travers de la section en particulier le fond du lit fut abaissé d'environ 60 cm, comme on peut le voir sur les profils en travers relevés avant et après 1969 (fig. N° 2 AS).

OUED HATOB

STATION AIN SABOUN

Profils en travers à différentes époques.

RG

RD

Poteau télégraphique 1967

H. max. = 10,11 crue du 27-9-1969

Poteau télé. et cabine 1967



Echelles de 1965-1969

Echelles de 1973

Gr. 2 A 5

Bien que le limnigraphe ait fonctionné de façon épisodique aucun enregistrement n'a pu être exploité pour cette période. Un doute très fort subsiste sur le positionnement du repère fixe et sur la façon précise dont l'observateur faisait ses relevés, à ce moment là (le positionnement précis du repère date de Mars 1971).

Les cotes d'étiage de cette période ne sont donc pas utilisées et nous nous baserons sur les jaugeages pour reconstituer les débits journaliers.

Les relevés de hauteur en crue sont très sujets à caution, nous les avons utilisés faute de mieux, mais nous ne saurions trop recommander la prudence dans l'utilisation de ces chiffres.

3-4. - De Mars 1971 à l'époque actuelle

Nous avons mentionné que depuis Mars 1971, les lectures d'échelles sont homogènes et basées sur les échelles mises en place le 1er Juillet 1971, et réinstallées sur la même base en Février 1973.

Malgré l'absence de limnigraphe, les hauteurs sont relativement bien suivies par l'observateur en particulier lors des quelques rares crues qui se présentent avant Mars 1973 mis à part la crue du 26 Septembre 1971 qui dépasse de loin le sommet des échelles en place et pour lesquelles il semble que l'observateur ait estimé les hauteurs a posteriori à partir de repères implantés sur les berges.

Les dépouillements de Mars 1971 à Août 1974 sont exploitables moyennant les réserves déjà faites, mais les cotes d'étiage révèlent le manque de sensibilité de la station pour les faibles débits.

4.- LES JAUGEAGES.

L'observateur, n'a jamais été équipé pour effectuer des mesures de débits et la station d'Aïn Saboun a toujours été prise en charge par l'équipe hydrologique stationnée à Sbeitla.

En principe cette équipe effectuait deux jaugeages par mois en période normale c'est à dire pour les débits d'étiage et se déplaçait de Sbeitla pour les jaugeages de crues en cas d'alerte. Depuis la mise en place du nouveau téléphérique, l'observateur et un aide sont en mesure de procéder seuls à des jaugeages de crues.

Pour toute la période considérée nous disposons de 232 jaugeages, le premier datant du 22 Mars 1965.

4-1. - Jaugeages d'étiage

Ce sont de loin les plus nombreux puisqu'on en compte 195 au total leur qualité est assez inégale; pour les débits de 1 à 2 l/s et moins ils sont faits à la capacité de 10 l ou 50 l ; au-dessus ils sont effectués au micromoulinet sur perche mobile. A partir de 1970, la plupart des jaugeages d'étiage ne sont pas rapportés à une cote à l'échelle, ce qui, joint au manque de sensibilité de la station, interdit tout tracé de courbe d'éta-lonnage pour les basses eaux. Par contre la répartition dans le temps de ces jaugeages est assez régulière (en moyenne un jaugeage par quinzaine) ; cela nous permettra pendant les longues périodes d'étiage d'interpoler (sur graphique semi-logarithmique) les débits moyens journaliers entre deux jaugeages lorsque la limnimétrie ne fournit que la répétition des mêmes cotes.

4-2. - Jaugeages de crues

On ne compte que 37 jaugeages supérieures à 1 m³/s et seulement 3 séries de jaugeages au téléphérique :

- 1 série les 13 et 14 Juin 1968 ■ le maximum est de 41,8 m³/s
pour une hauteur HE = 2,50 m.
- 1 série le 25 Septembre 1969 ■ maximum jaugé à 39,4 m³/s
- 1 série les 13 et 14 Déc. 1973 ■ jaugeages faits avec les nouvel-
les installations, le maximum
jaugé étant de 95,5 m³/s pour
une hauteur HE = 2,50 m.

Ces jaugeages, dépouillés selon la méthode des jaugeages continus par verticale lorsque les variations de cote étaient importantes, ont permis de tracer le début des courbes d'étalonnage hautes eaux pour deux périodes avant 1969 et après 1969.

Il va sans dire que les plus fortes crues connues à cette station dépassent de loin les cotes maximales atteintes au cours de ces jaugeages.

5.- ETALONNAGE DE LA STATION.

Les jaugeages et autres documents disponibles permettent de définir deux périodes où les étalonnages sont nettement différents - la période antérieure à Sept. 1969 la période postérieure à 1969 pour laquelle nous sommes sûrs du calage des échelles à partir de Mars 1971. Les mesures et observations disponibles ne sont pas assez détaillées pour déceler les légers changements d'étalonnage susceptibles de se produire à chaque crue, ainsi nous ne considérons que ces deux périodes où l'on peut admettre que l'étalonnage est stable pour les forts débits.

5-1. - Période antérieure à 1969

5-1-1. Courbe d'étalonnage basses eaux

La dispersion des jaugeages pour les faibles débits est très grande comme nous l'avons déjà signalé ; cependant au-delà de 50 l/s et jusqu'à 500 l/s la croissance des débits en fonction des hauteurs est beaucoup plus régulière et il est possible de tracer une courbe d'étalonnage basses eaux unique pour la période 1965-1969 dont la partie basse est très approximative, (Fig. N° 3 AS). Il faut remarquer que les débits jaugés supérieurs à 50 l/s sont peu nombreux d'où l'ajustement satisfaisant de cette courbe basses eaux qui exclut tout ajustement de détail pour des périodes plus restreintes. D'ailleurs, pour les faibles débits nous n'utiliserons plus la courbe d'étalonnage, mais l'interpolation dans le temps entre les jaugeages.

5-1-2. Courbe d'étalonnage hautes eaux

Nous disposons pour établir cette courbe :

- de deux séries de jaugeages (Juin 1969 - Sept. 1969)
- de deux différents profils en travers établis par nivellement auxquels ont été comparés les profils du fond du lit relevés d'après la position du saumon au cours des jaugeages.

Les deux séries de jaugeages permettent de tracer le bas de la courbe jusqu'à 40 m³/s. La concordance entre les deux séries est satisfaisante les écarts ne dépassent pas 10 %.

Au delà de la hauteur H = 250 cm nous avons extrapolé la courbe à l'aide de la formule de Manning-Strickler en nous servant des profils en travers établis avant 1969.

OUED HATOB

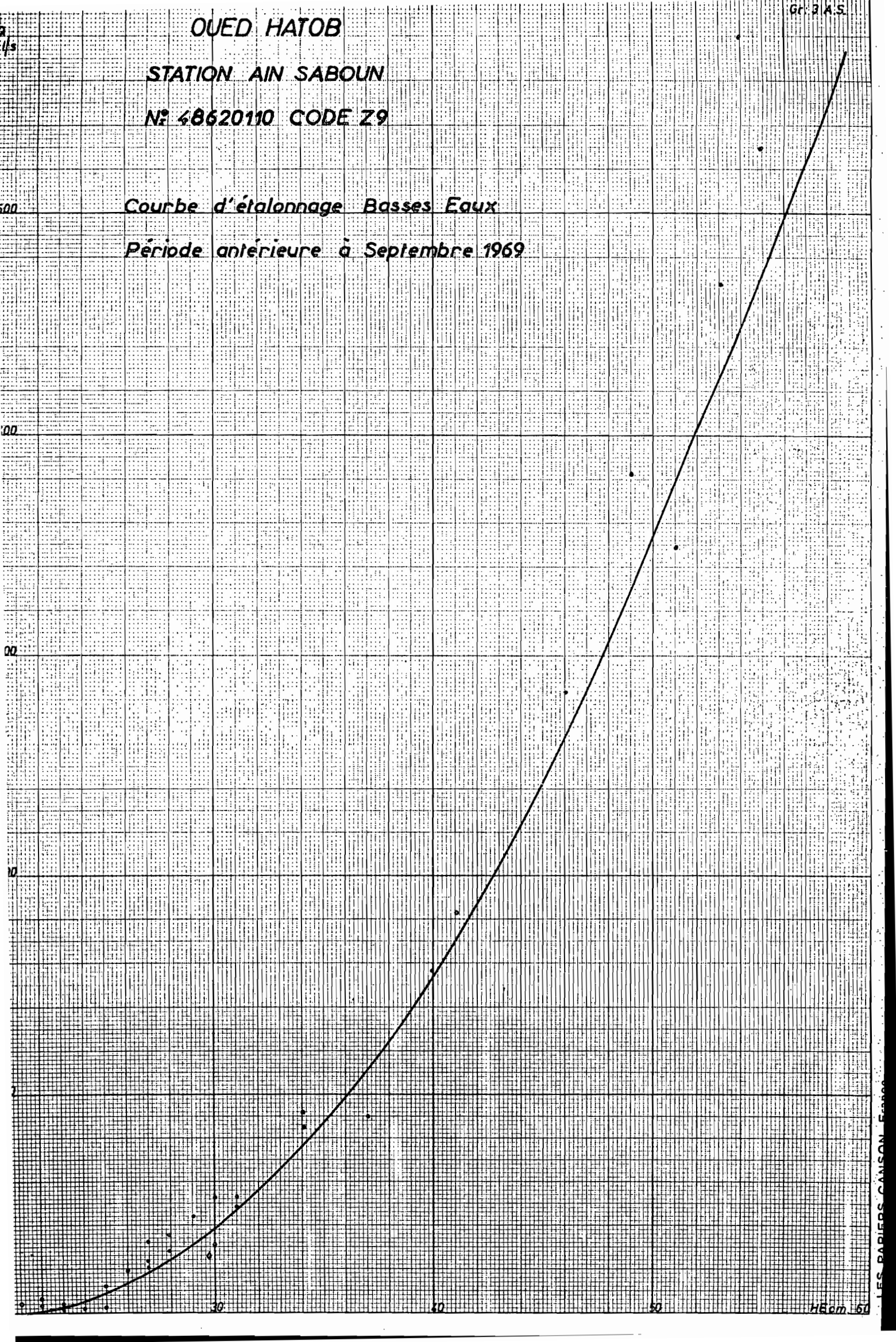
Gr. 3 A.S.

STATION AIN SABOUN

N° 48620110 CODE Z9

Courbe d'étalonnage Basses Eaux

Période antérieure à Septembre 1969



Pour la partie connue de la courbe d'étalonnage nous avons établi les courbes Hauteur-Section mouillée et Hauteur vitesse moyenne (Fig. N° 4 AS).

Cela nous permet de déterminer une valeur du coefficient K de la formule de Manning : $U = K \times R^{2/3} \times i^{1/2}$

où U = Vitesse moyenne dans la section

R = Rayon hydraulique = $\frac{\text{Section mouillée}}{\text{Périmètre mouillé}}$

i = Pente de la ligne d'eau; ici nous avons pris la valeur de la pente du lit à l'amont du radier de la piste sur le seul profil en long dont nous disposions avant 1969 ; i = 0,26% soit i = 26×10^{-4}

Pour HE = 200 cm. Nous avons U = 1,55 m/s S = 18,5 m²

R = 1,46 m. Nous en déduisons $K = 23,8$

Pour HE = 250; U = 1,93 m/s S = 25,6 m² R = 1,78 m $K = 25,8$

Nous admettons donc un coefficient K = 25 qui est sûrement une valeur minimale pour les hauteurs d'eau plus fortes où la turbulence due aux frottements sur les berges joue un moins grand rôle par rapport à la masse d'eau qui transite dans la section.

L'extrapolation à l'aide de la formule de Manning nous donne alors =

H cm	S m ²	R m	U m/s	Q m ³ /s
300	33,4	2,04	2,06	68,5
400	55	2,29	2,22	125
500	85	2,56	2,40	204
600	123	3,17	2,75	338
700	164	3,81	3,12	512

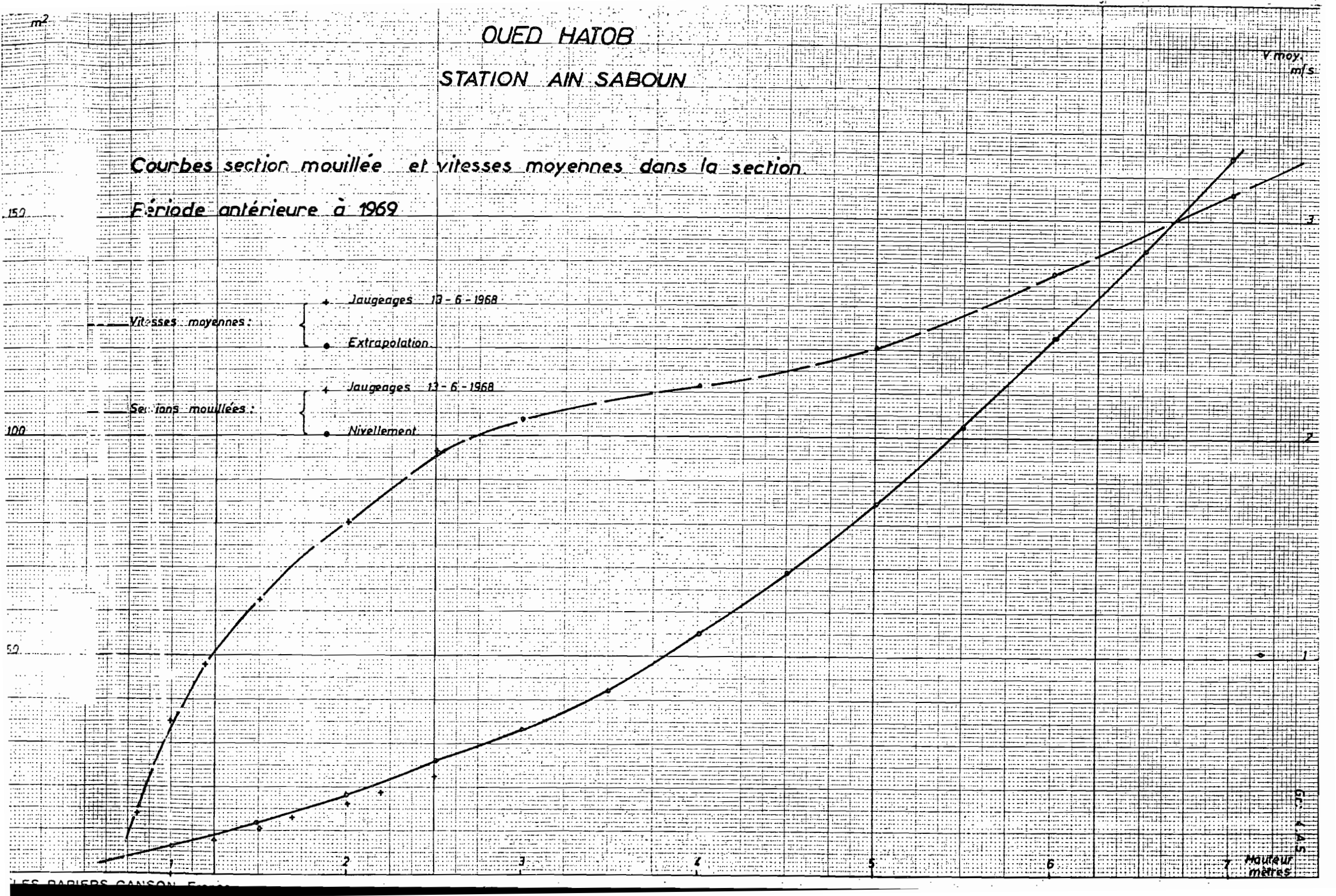
Nous présentons la courbe d'étalonnage (Fig. 5 AS), que nous ne prolongeons pas au-delà des 7 m d'échelles, car évidemment aucune lecture n'a été faite au-delà de cette hauteur et l'extrapolation que nous présentons est déjà très hasardeuse.

OUED HATOB

STATION AIN SABOUN

Courbes section mouillée et vitesses moyennes dans la section

Période antérieure à 1969



0
m³/s

Gr. S.A.S.

OUED HATOB

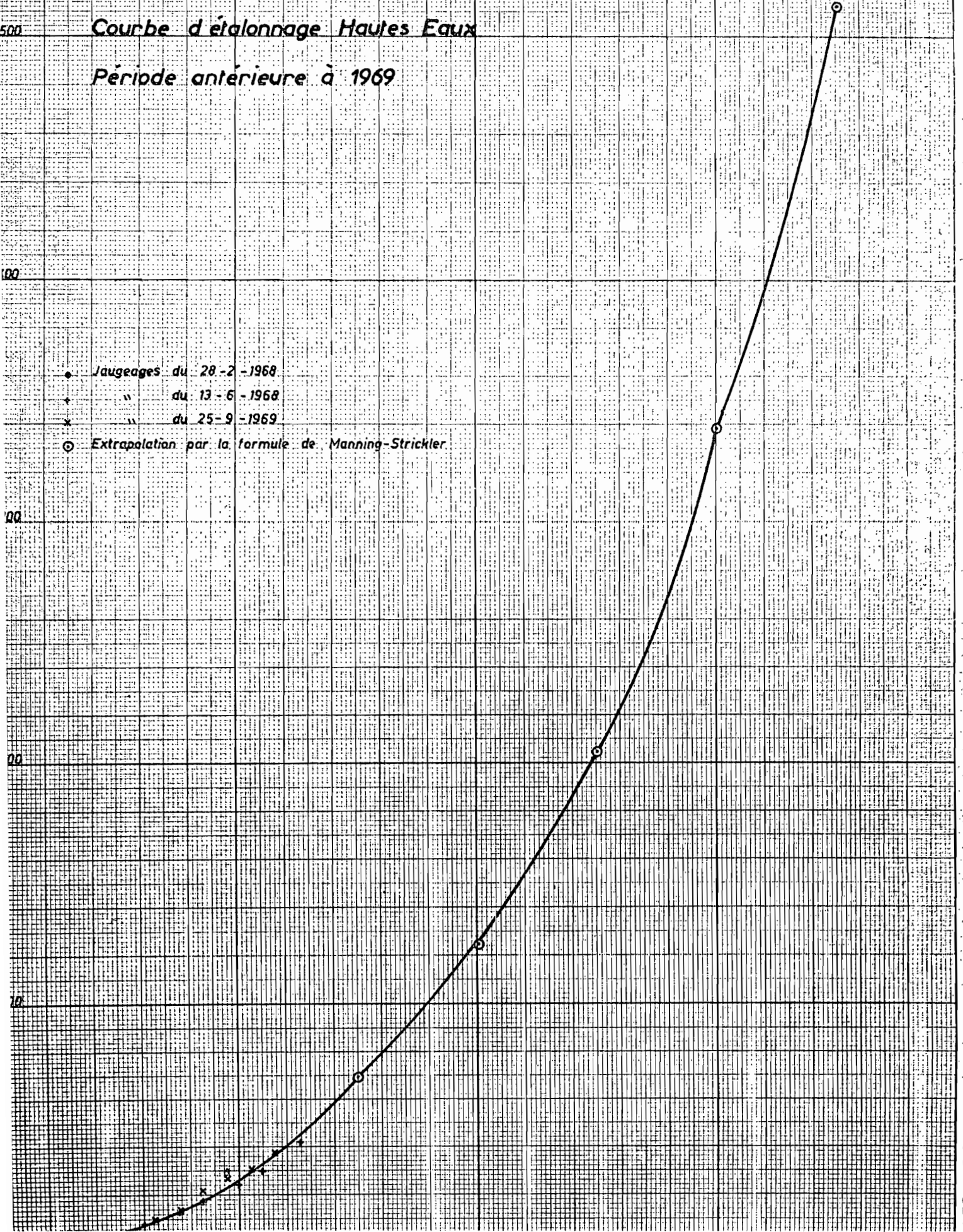
STATION AIN SABOUN

N° 48620110 CODE Z 9

Courbe d'étalonnage Hautes Eaux

Période antérieure à 1969

- Jaugeages du 28-2-1968
- + " du 13-6-1968
- x " du 25-9-1969
- Extrapolation par la formule de Manning-Strickler



Cependant, avec le profil en travers relevé après les crues de 1969, où le maximum de la crue est repéré par rapport au poteau support du téléphérique en RD, il est possible d'estimer le débit maximum de la crue du 27 Septembre 1969.

$$H_{\max} = 10,11 \text{ m} \quad S = 421 \text{ m}^2 \quad R = 6,0 \text{ m d'où } U = 4,20 \text{ m/s}$$

et $Q_{\max} = 1765 \text{ m}^3/\text{s}$

5-2. Période postérieure à Septembre 1969

5-2-1. Courbe d'étalonnage basses eaux

Les quelques jaugeages d'étiage qui sont rattachés à une cote à l'échelle (souvent douteuse) sont extrêmement dispersés.

Il n'est pas possible d'établir une courbe d'étalonnage s'appuyant sur les points représentatifs de ces jaugeages, toutefois nous avons prolongé jusqu'à la cote de débit nul la courbe d'étalonnage établie pour les moyennes et hautes eaux.

La signification de cette courbe est quasi-nulle et il n'en sera pas fait usage pour établir les débits moyens journaliers en étiage (Fig. 6 AS).

5-2-2. Courbe d'étalonnage hautes eaux

Nous disposons pour établir cette courbe -

- d'une série de jaugeages jusqu'à la cote $H = 250 \text{ cm}$ effectuée le 13/12/1973.
- de deux profils en travers nivelés en 1969 et en 1974 et rapportés aux nouvelles échelles qui mettent en évidence les modifications du lit de l'Oued par rapport à 1968.

Jusqu'à la hauteur $H = 250 \text{ cm}$ nous avons utilisé les jaugeages du 13 Décembre 1973 qui sont de bonne qualité. Au delà nous avons procédé comme précédemment à l'aide de la formule de Manning Strickler pour laquelle nous avons déterminé le coefficient $K = 27$ la pente ayant peu varié par rapport à 1969 ($i = 0,266 \%$).

Nous avons ainsi extrapolé la courbe avec les valeurs suivantes :

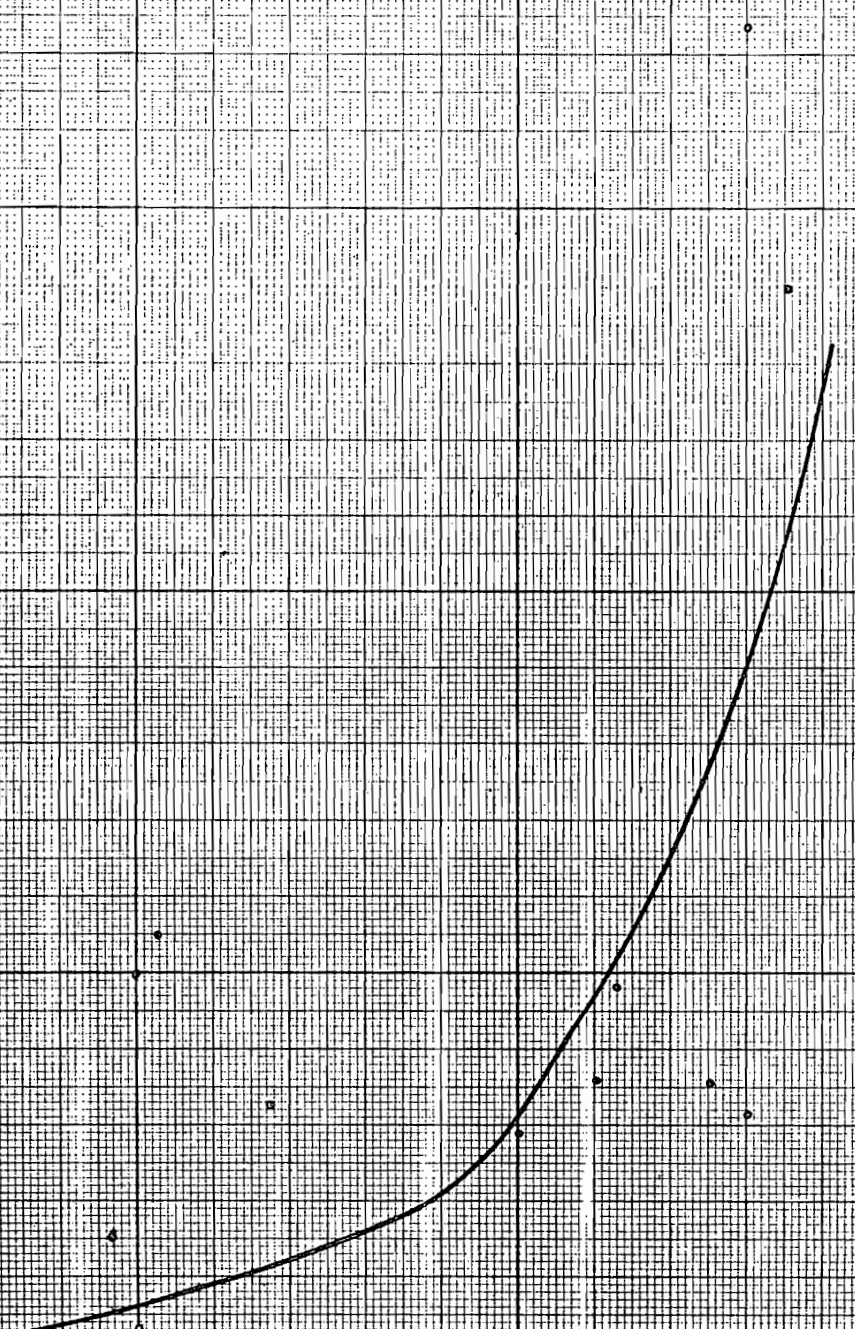
OUED HATOB

STATION AIN SABOUN

N° 48620110 CODE Z 9

Courbe d'étalonnage Basses Eaux

Période postérieure à 1969



H cm	S ₂ m ²	R m	U m/s	Q m ³ /s
300	60	2,5	2,53	152
400	93	3,23	3,01	280
500	132	3,77	3,33	440
600	174	4,11	3,53	615

La cote H = 600 n'ayant pas été dépassée au cours de cette période nous n'avons pas prolongé cette courbe au-delà (Fig. 8 AS).

Cette courbe a été utilisé pour traduire les hauteurs d'eau en débits, au-dessus de la cote H = 80 cm.

OUED HATOB

V. moy
m/s

STATION AIN SABOUN

Courbes section mouillée et vitesses moyennes dans la section.

Période postérieure à 1969.

Vitesses moyennes:

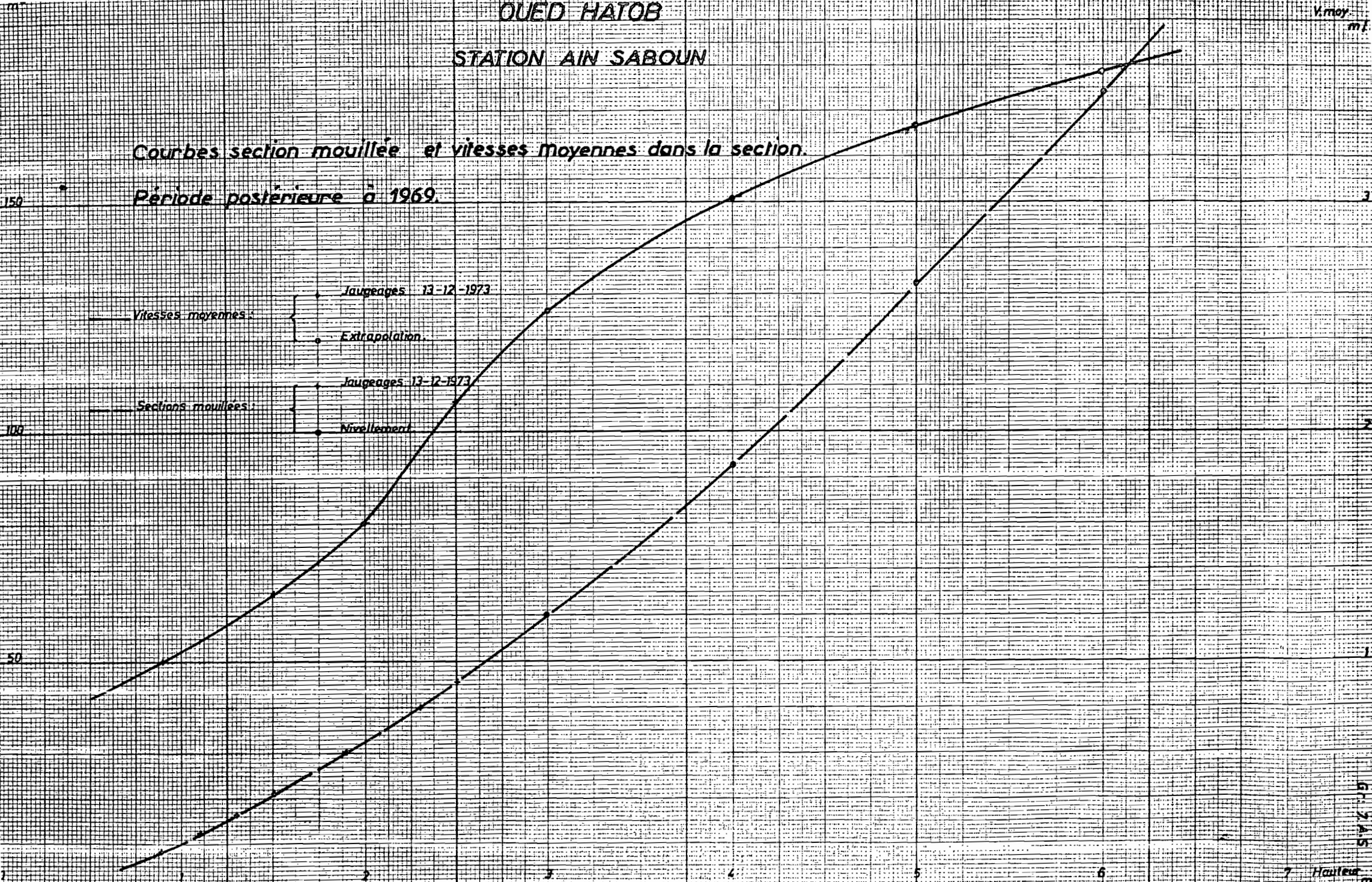
Jaugeages 13-12-1973

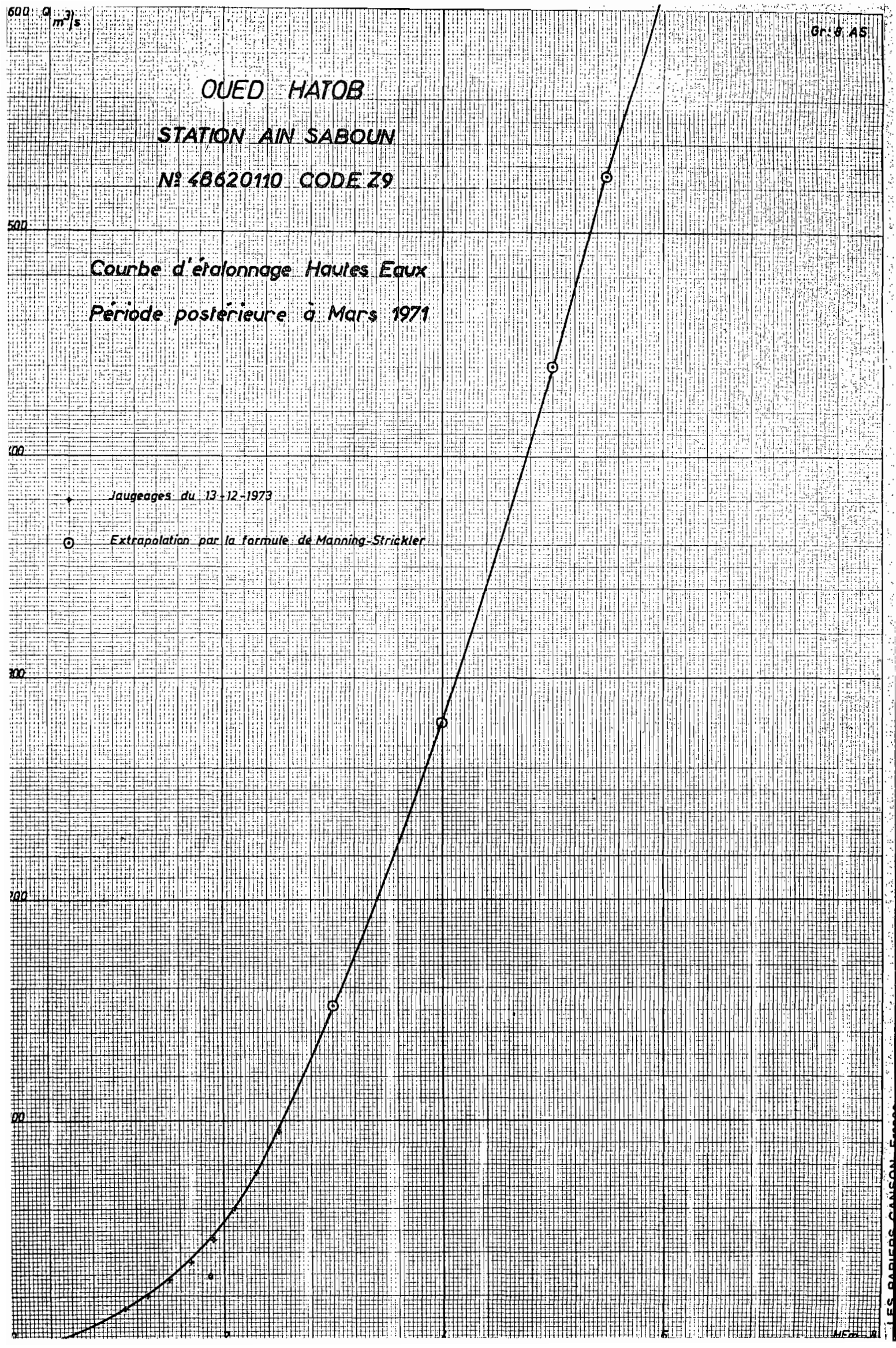
Extrapolation

Sections mouillées:

Jaugeages 13-12-1973

Nivellement





OUED HATOB

STATION AIN SABOUN

N° 48620110 CODE Z9

Courbe d'étalonnage Hautes Eaux
Période postérieure à Mars 1971

Jaugeages du 13-12-1973

Extrapolation par la formule de Manning-Strickler

600 $\frac{m^3}{s}$

500

100

100

100

100

6.- ETUDE DES DONNEES HYDROLOGIQUES.

6-1. - Critique des données obtenues

Une première traduction hauteur-débits à l'ordinateur a été obtenue à l'aide des deux courbes d'étalonnage (691 et 732). Pour les périodes de crues nous avons admis que cette traduction était correcte, en maintenant cependant les réserves faites au sujet de la limnimétrie.

Les débits moyens journaliers ont ensuite été reportés sur graphiques semi-logarithmique (temps en jours en abscisses) de même que tous les jaugeages effectués.

Pour les périodes d'étiage, lorsque les débits donnés par la courbe d'étalonnage sont très différents des débits jaugés, nous avons interpolé les débits journaliers entre deux jaugeages (séparés de 15 jours à 3 semaines).

Nous avons ainsi reconstitué les débits pour toute la période allant d'Octobre 1965 à Août 1974, avec une importante lacune en Octobre et Novembre 1969. Afin de compléter les apports annuels de l'année 1965-66 nous avons estimé le débit moyen du mois de Septembre 1965 à 2,5 l/s après avoir vérifié l'absence de pluies notables pendant ce mois.

Nous disposons donc d'une série de 8 années complètes de débits moyens journaliers. La précision de ces données est évidemment peu satisfaisante ; nous estimons que les apports annuels sont approchés à 15 % et que les débits de crues sont exacts à + 25 % près.

Avec de tels résultats il est hors de question de fournir une étude du régime hydrologique et encore moins une approche statistique des caractéristiques de ce régime.

Nous avons rassemblé, et interprété les résultats les plus intéressants. Pour cela nous avons été amenés à séparer arbitrairement les écoulements de base des débits de ruissellement. Etant donné la grande variabilité des écoulements et après examen des hydrogrammes annuels tracés sur papier semi-logarithmique nous avons compté comme écoulement de crue" tout écoulement ayant provoqué un débit moyen journalier supérieur à $0,2 \text{ m}^3/\text{s}$. En dessous de ce seuil, nous estimons que les variations de débits, qui peuvent donc aller de 0,5 l/s à 200 l/s ne sont pas dues à un ruissellement de surface important et sont considérées comme des variations du débit de base ou du ruissellement hypodermique.

6-2. - Écoulements en crues

6-2-1. Ruissellement sur le bassin versant de l'Oued Hatob à Aïn Saboun

Le bassin versant de l'Oued Hatob à Aïn Saboun est mal équipé pour une étude du ruissellement. La couverture pluviométrique est très insuffisante puisque seuls les pluviomètres de Rohia et Sbiba peuvent fournir des indications (Maktar, Thala, et Ksour-école étant situés sur d'autres versants) et qu'aucun pluviographe n'est utilisable.

La forme du bassin très compacte, et les hauts reliefs de l'amont se prêtent à un ruissellement rapide - les crues à Aïn Saboun durent rarement plus de 3 jours et les montées de crues sont rapides (sauf pour la grande crue de fin Mars 1973).

Cependant la couverture végétale relativement dense et les sols de plaine sa l l u v i a u x peuvent absorber des pluies non négligeables à la fin de la saison sèche surtout. Nous pensons que la limite de la pluie pouvant provoquer un ruissellement est extrêmement variable en fonction de l'état préalable du bassin versant : cette limite doit être comprise entre 20 mm et 50 mm en 24 heures encore que ces chiffres ne soient pas très significatifs d'une pluviométrie sujette, en zones montagneuses, à de fortes variations locales et en été à des orages violents mais limités.

6-2-2. - Occurrence des crues

Nous avons, pour chaque année et chaque mois observés, comptabilisé les crues enregistrées et établi le tableau ci-dessous. Pour le mois d'Octobre 1969, nous avons admis qu'il y avait eu, à Aïn Saboun, 3 crues importantes comme à toutes les stations du Centre Tunisien.

Oued Hatob à Ain Saboun.

OCCURRENCE DES CRUES

Tableau 6-2-2

ANNEES	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	TOTAL ANNUEL
1965-66	-	1		1					1	2	1	1	7
1966-67	1	2	1				1		1			1	7
1967-68	2					1	2			2			7
1968-69	1							1			1	1	4
1969-70	3	(3)		1						1			(8)
1970-71	2					1					1		4
1971-72	2	2						1	1	2			8
1972-73	3	1			2	1	1	1		1			10
1973-74	1			1		1		2		1	2	1	9
TOTAL MENSUEL	15	(9)	1	3	2	4	4	5	3	9	5	4	64
POURCENTAGE MOYEN	23,4	14,1	1,6	4,7	3,1	6,2	6,2	7,8	4,7	14,1	7,8	6,2	Moy = 7,1 crues par an

Ce tableau fait nettement ressortir le régime du double maximum pluviométrique typique du Centre. Le plus fort pourcentage des crues se présente en Septembre et Octobre qui cumulent aussi souvent les plus fortes crues.

Le minimum d'hiver est très marqué (Nov. Déc. Janv.) et le second maximum de Juin - Juillet est aussi très net.

Ces pourcentages de crues par mois et le nombre moyen de crues par an sont très voisins de ceux du Merguellil à Haffouz pour la même période.

6-2-3.- Les débits de crue

Nous l'avons déjà signalé, la précision sur les débits de crue est très faible et la série d'observations trop courte pour une étude des débits de pointe. Nous avons simplement rassemblé les débits maximums instantanés pour chaque année et fait leur classement pour les 9 années d'observations (Tableau 6-2-3).

On remarque que le débit maximum avancé pour Septembre 1969 n'est pas incompatible avec ceux des autres stations ; il correspond à un débit spécifique de $2,27 \text{ m}^3/\text{s}/\text{Km}^2$ ce qui est très vraisemblable.

L'irrégularité du régime est très nette et d'autant plus accentuée ici que la taille du bassin versant est réduite.

L'année 1968-69 est exceptionnellement sèche et précède l'année 1969-70 exceptionnellement abondante pour laquelle il n'a pas été possible de reconstituer les apports d'Octobre et Novembre. Il est évident que ces deux années sont d'une fréquence assez rare et ne trouvent pas leur place dans une série restreinte de 9 valeurs.

Tableau 6-2-3 - Débits des crues maximales annuelles

ANNEE	Q MAX.	DATES	VOLUME DE LA CRUE MAX.	CLASSEMENT DES Q MAX.	FREQUENCE SUR 9 ANS
	m^3/s		10^6 m^3		
1965-66	102	19.06.66	2,08	(1765)	0,10
1966-67	62,8	17.10.66	2,20	513	0,20
1967-68	284	12.09.67	12,59	384	0,30
1968-69	23,1	31.08.69	0,37	296	0,40
1969-70	(1765)	27.09.69	-	103	0,50
1970-71	53,0	17.07.71	1,77	102	0,60
1971-72	513	26.09.71	23,8	62,8	0,70
1972-73	296	28.03.73	46,5	53,0	0,80
1973-74	103	13.12.73	7,05	23,1	0,90

6-2-4.- Les apports de crues

Nous avons calculé les volumes écoulés pendant tous les jours de crue de chaque année (débit journalier > 200 l/s) et pendant la crue maximale annuelle.

Nous comparons ces différents apports dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6-2-4.

ANNEE	APPORTS ANNUELS DES CRUES	APPORTS DE LA CRUE MAX.	APPORTS TOTAUX ANNUELS	RAPPORT VOLUME DES CRUES VOLUME ANNUEL
	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³		
1965-66	3,19	2,08	3,52	0,91
1966-67	3,30	2,20	3,55	0,93
1967-68	19,14	12,59	19,37	0,99
1968-69	0,80	0,37	0,91	0,88
1969-70		année incomplète		
1970-71	2,40	1,77	2,84	0,85
1971-72	39,14	23,8	40,18	0,97
1972-73	79,1	46,5	82,2	0,96
1973-74	11,36	7,05	12,72	0,89

L'irrégularité des écoulements est ici encore plus frappante : ils peuvent varier de 1 à 100 d'une année sur l'autre et encore nous ne disposons pas de l'année 1969-70.

Les apports des crues représentent la presque totalité des écoulements annuels comme le montre la dernière colonne du tableau. On a enregistré de 4 à 10 crues par an c'est à dire 7 crues en moyenne, or la crue maximale annuelle apporte à elle seule plus de 50 % des apports de crues, même lorsque ces apports sont faibles.

Les écoulements sur le bassin versant d'Aïn Saboun sont en majorité dûs au ruissellement de surface donc directement subordonnés aux influences climatiques et aux irrégularités de la pluviométrie. L'influence des phénomènes fortuits voire exceptionnels est prépondérante sur toutes les caractéristiques du régime hydrologique.

6-3.- Les débits de base

Les écoulements sont pérennes à la station d'Aïn Saboun, on ne l'a jamais vue à sec. Mais l'importance de ces écoulements est insignifiante ; il s'agit des eaux de drainage d'une nappe de surface peu importante dont nous ignorons la capacité mais dont la source d'Aïn Saboun située à l'aval de la station est le principal exutoire.

Nous avons, par différence entre les volumes totaux et les volumes de crue, déduit les volumes apportés par les écoulements de base.

Nous avons aussi fait établir la liste des débits classés année par année et regroupé tous ces résultats dans le tableau suivant :

Tableau 6-3.

ANNEE	APPORTS DE BASE en 10 ³ m ³	DEBITS CARACTERISTIQUES						APPORTS TOTAUX ANNUELS 10 ⁶ m ³
		DCE l/s	DC 11 l/s	DC 9 l/s	DC 6 l/s	DC 3 l/s	DC 1 l/s	
1965-66	330	-	1,0	2,2	3,3	11,0	38,0	3,52
1966-67	250	1	1,0	1,1	7,1	9,4	28,0	3,55
1967-68	230	0,8	1,0	1,0	2,4	8,0	33,0	19,37
1968-69	108	0,4	0,6	1,0	1,7	5,3	7,8	0,91
1969-70		année: incomplète						
1970-71	440	1,2	2,6	4,2	7,0	11,0	92,0	2,84
1971-72	1040	1,7	2,4	14,0	21,5	72,0	155	40,18
1972-73	3100	11,8	13,4	26,1	52,0	236	690	82,2
1973-74	1360	4,1	10,1	21,0	50,0	140	480	12,72

La précision sur les débits classés est à la mesure de la précision sur les jaugeages d'étiage et du procédé utilisé pour l'interpolation. Il est important de noter que les débits d'étiage sont très faibles. Cependant on constate une nette augmentation de ceux-ci au cours de la deuxième période (1970- à 1974) augmentation qui ne peut être le simple fait d'erreurs de mesures puisqu'elle a été constatée ailleurs, en particulier sur le Merguel-lil à Haffouz. On peut y trouver plusieurs explications qui demanderaient à être vérifiées =

- la pluviométrie sur cette période a été nettement supérieure à celle de la période précédente, de plus elle a été mieux répartie au cours de l'année en averses espacées de faible intensité qui favorisent l'infiltration dans les sols et donc les écoulements différés.

- les crues ont aussi été plus importantes, et l'on peut penser à une recharge importante des aquifères de surface.
- enfin, lors des crues de l'automne 1969 de nombreuses installations de prises d'eau (seguias) ont été détruites et non remplacées il est donc possible que des débits auparavant détournés, s'écoulent depuis 1970 entièrement à la station d'Aïn Saboun.

On remarque que les écoulements d'étiage durent pratiquement toute l'année ; les crues ne durent que deux à trois jours chacune ; le DC 1, débit atteint ou dépassé pendant 1 mois par an, est encore un débit d'étiage.

Les volumes apportés par ces écoulements de base sont très faibles et ne constituent pas localement des ~~ressources en eaux réellement~~ exploitables.

0...

6-4. - R é s u m é

Il apparait donc que les données hydrologiques disponibles pour la station d'Aïn Saboun sont d'assez mauvaise qualité. On peut utiliser 9 années d'observations dont 8 seulement sont complètes, la précision sur les débits et les volumes étant de ± 15 à 25% .

Cela est cependant suffisant pour mettre en évidence l'extrême irrégularité du régime hydrologique. Les différents paramètres caractérisant ce régime varient sur une gamme très étendue.

Les débits d'étiage sont pérennes mais très faibles, la quasi-totalité des écoulements sont dûs aux crues qui sont peu fréquentes mais souvent violentes, une seule crue pouvant à elle seule représenter plus de la moitié des écoulements totaux annuels ; la variation interannuelle de ces crues est aussi forte.

7.- SALINITE ET TRANSPORTS SOLIDES.

Les données sur la qualité des eaux à Aïn Saboun sont assez médiocres comme les données hydrométriques.

Nous avons rassemblé les résultats de 866 prélèvements fait au site d'Aïn Saboun, mais 5 de ces analyses datent d'avant la création de la station hydrométrique (Nov. 1962) et une bonne partie (402) s'étendent sur la période de fonctionnement du premier limnigraphe (Nov. 1962 - Sept. 1965).

La période actuelle est très mal couverte.

Sur le total 10 échantillons seulement ont fait l'objet d'une analyse ionique et 6 de ces analyses sont correctement équilibrées.

7.1. - Salinité :

7.1.1. Valeurs du résidu sec

Les valeurs du résidu sec des échantillons prélevés à Aïn Saboun varient sur une plage très étendue, en particulier pour les étiages. Il est à craindre que pour la période antérieure à 1965, un certain nombre d'échantillons aient été prélevés à la source d'Aïn Saboun dont la salinité est faible (moins de 1 g/l) et que la confusion ait été faite entre la source et la station hydrométrique voisine. Nous avons dénombré les analyses rangées par classe de salinité = on obtient pour la période 1962-1974 =

RS < 0,5 g/l	= 26 analyses soit	3,0 %
0,5 g/l < RS < 1,0 g/l = 188	" "	21,7 %
1,0 g/l < RS < 1,5 g/l = 153	" "	17,7 %
1,5 g/l < RS < 2,5 g/l = 197	" "	22,7 %
2,5 g/l < RS < 3,5 g/l = 154	" "	17,8 %
3,5 g/l < RS < 5,0 g/l = 115	" "	13,3 %
RS > 5,0 g/l	= 33	

Total = 866 analyses dont le minimum est 0,28 g/l et le maximum 9,79 g/l.

On ne décèle aucune corrélation nette entre le débit et les salinités, les crues elles mêmes étant sujettes à de fortes variations en fonction de la saison de l'année où elles se produisent.

.../...

Cependant, d'une façon générale on constate que la salinité à Aïn Saboun n'est pas très élevée on peut admettre grossièrement les valeurs suivantes :

- salinité des étiages = 2 à 3,5 g/l
- salinité des crues = 2,5 à moins de 1 g/l
- salinité moyenne des apports = 1,5 à 2 g/l.

- De nombreuses mesures restent à faire pour préciser ces valeurs, mais leur variabilité n'en sera surement pas réduite. Une étude hydrogéologique et géochimique serait très utile pour situer la provenance des eaux d'étiage.

Nos données actuelles ne permettent pas de reconstituer les salinités moyennes journalières.

7.1.2. Composition chimique des eaux

Les données d'analyses sont vraiment trop peu nombreuses ici pour un traitement complet des résultats. Nous donnons le tableau des analyses dont nous disposons et qui sont estimées correctes.

DATE	HEURE	Résidu	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	SO ₄ ⁻⁻	Cl ⁻	CO ₃ H ⁻	pH	Degré
		sec mg/l	mg/l mé	mg/l mé	mg/l mé	mg/l mé	mg/l mé	mg/l mé		Hydro
8- 9-1957		1060	156	49	131	480	177	109	7,3	57,1
			7,8	4,1	5,7	10,0	5,0	1,8		
6- 4-1963	17H 00	1620	72	85	295	470	355	243	7,4	51,3
			3,6	7,1	12,8	9,8	10,0	4,0		
29- 5-1963	23H 30	2160	368	126	145	1190	124	235	7,0	138,7
			18,4	10,5	6,3	24,8	3,5	3,8		
22-12-1963	6 H 00	2180	240	88	190	960	284	114	7,35	92,6
			12,0	7,3	12,6	20,0	8,0	1,9		
23- 1-1964	12H 50	4760	280	292	860	2210	887	102	7,35	183,8
			14,0	24,3	37,4	46,0	25,0	1,7		
24- 6-1964	19H 30	1960	320	39	210	922	213	90	7,0	92,4
			16,0	3,25	9,1	19,2	6,0	1,5		
19- 1-1973	14H 40	7220	350	486	1400	3070	1720	177	-	278,4
			17,5	40,5	60,8	64,0	48,4	2,9		
23-10-1974	12H 45	857	118	92	51	260	174	162	7,5	65,3
			5,9	7,7	2,2	5,4	4,9	2,65		

Ce tableau ne fait qu'indiquer les tendances :

Les eaux relativement peu chargées (eaux de crues) sont sulfatées calciques, les eaux d'étiages sont chlorurées sodiques et sulfatées calciques, le passage se faisant graduellement d'une catégorie à l'autre.

Le taux de carbonate reste toujours faible quelque soit la salinité totale.

7.2. - Transports solides

Les mesures de matières en suspension se sont limitées à 138 échantillons et sont réparties comme suit :

MS \leq 10 g/l	= 48 échantillons
10 < MS \leq 20 g/l	= 36 "
20 < MS \leq 40 g/l	= 31 ""
40 < MS < 60 g/l	= 16 "
60 < MS < 80 g/l	= 6 "
MS \geq 80 g/l	= 1 "

Toutes les réserves que nous avons déjà pu faire au sujet du mode de prélèvement et de la représentativité de la mesure par rapport à la section sont valables ici.

Il apparaît néanmoins que les taux de matières en suspension sont relativement faibles ; nous savons de plus que ces matières en suspension sont des argiles très fines bien que nous n'ayons pas d'analyses granulométriques sur les sédiments.

Il y a lieu de penser que le charriage de fond à Aïn Saboun est peu important et le mélange des matières en suspension assez homogène dans la section.

En effet, la station est située à la sortie de la plaine de Rohia, qui est une dépression très plate, la pente de l'Oued dans cette partie est faible, il n'y a qu'un Oued principal (formé des Oueds Babouch et Sguifa qui confluent assez loin à l'amont) et les zones pentues qui ferment le bassin à l'amont sont assez éloignées, la station d'Aïn Saboun est donc plutôt dans une zone de calme où les gros sédiments sont déjà déposés au cours des crues moyennes.

..../...

N'oublions pas que cette station contrôle 813 Km² seulement et se situe à l'amont des confluent avec les Oueds Sbiba et Messenerch dont le régime est beaucoup plus violent.

Ajoutons que les berges formées de marnes argileuses sont plus compactes et ne s'effondrent par pansentiers que si elles sont saturées d'eau, l'érosion linéaire doit donc être assez faible.

Il ne semble pas possible aussi d'établir une courbe transports solides-débit. Une seule crue a été "suivie" pendant la période 1965-1974 où nous disposons des débits ; les résultats sont les suivants :

DATE	HEURE	HAUTEUR A L'ECHELLE	DEBIT m ³ /s	MATIERE EN SUSPENSION g/l	
13-12-1973	1H 10	110	12	37,2	Montée de
13-12-1973	15H 20	215	60	36,4	crue "
13-12-1973	16H 30	258	103	36,2	" "
13-12-1973	18H 50	239	85	49,8	décrue
14-12-1973	9H 30	131	19,5	13,3	décrue

La plus forte concentration mesurée s'est produite après le maximum de crue, mais c'est une crue assez lente s'étalant sur deux jours.

Les variations de taux de matières en suspension ne sont pas liées aux variations de débits et les prélèvements sont trop espacés dans le temps pour tracer un turbidigramme précis, en particulier à la montée de la crue.

Il nous semble que pour l'ensemble des crues passant à Aïn Saboun, des concentrations de 40 g/l sont fréquentes et que c'est une valeur raisonnable à prendre en compte.

8. - TABLEAUX DES DONNEES PUBLIEES.

On trouvera ci-après les tableaux annuels qui comportent tous les débits moyens journaliers, le débit maximum annuel observé, les apports totaux, les apports de crues et les apports de base.

Ils couvrent la période Septembre 1965 - Août 1974.

Ils ont été établis à partir des documents originaux archivés au Service Hydrologique de la D.R.E. , dépouillés selon les méthodes indiquées au paragraphe 5.-

TUNISIE

BASSIN OUED HATHOB

OUED HATHOB

STATION AIN SABOUN

CODE MECANO 48620110
CODE B.I.R.H ZCC09
NO CATALOGUE 9374

LATITUDE 39 GR. 65 11 NORD
LONGITUDE 7 GR. 53 10 EST
ALTITUDE 560 M.

MISE EN SERVICE 1962

SUPERFICIE DU B.V 810.00 KM2.

T A B L E A U X H Y D R O M E T R I Q U E S A N N U E L S

EDITES LE 17/03/75

17/03/75

TUNISIE. QUED HATHOB

STATION AIN SABOUN

CODE MECANO 48620110

CODE BIRH ZC009

SUPERFICIE DU BASSIN

810.00 KM2.

ANNEE HYDROLOGIQUE 1965-1966

DEBITS MOYENS JOURNALIERS TOTAUX (DMJT) EN M3/S

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AGUT
1	-	.0025	.0680	.0105	.0033	.0020	.0028	.0037	.0380	.0560	.0086	.0013
2	-	.0025	.0560	.0094	.0031	.0020	.0028	.0037	0.315	.0450	.0052	.0011
3	-	.0025	.0470	.0086	.0030	.0020	.0028	.0038	7.37	.0400	.0052	.0011
4	-	.0025	.0380	.0080	.0029	.0030	.0028	.0039	.0440	.0300	.0052	.0010
5	-	.0025	.0300	.0080	.0028	.0030	.0028	.0040	.0400	.0250	.0052	.0010
6	-	.0026	.0240	.0080	.0027	.0030	.0029	.0041	.0300	.0210	.0026	.0010
7	-	.0026	.0215	.0082	.0026	.0030	.0029	.0042	.0250	.0180	.0010	0.172
8	-	.0026	.0205	.0090	.0025	.0028	.0029	.0043	.0200	.0140	.0010	.0026
9	-	.0027	.0195	.0013	.0024	.0028	.0029	.0044	.0175	.0110	.0010	.0015
10	-	.0027	.0185	0.375	.0024	.0029	.0029	.0045	.0150	.0090	.0010	.0013
11	-	.0028	.0180	.0780	.0023	.0029	.0030	.0047	.0140	.0076	.0010	.0012
12	-	.0028	.0180	.0560	.0023	.0028	.0030	.0048	.0120	.0064	.0010	.0011
13	-	.0029	.0180	.0380	.0022	.0028	.0030	.0049	.0110	.0050	.0010	.0011
14	-	.0030	.0180	.0380	.0022	.0028	.0030	.0051	.0100	.0040	.0010	.0011
15	-	.0031	.0182	.0210	.0021	.0028	.0030	.0052	.0095	.0034	.0010	.0010
16	-	.0032	.0188	.0170	.0021	.0028	.0031	.0053	.0088	.0028	.0130	.0010
17	-	.0034	.0190	.0140	.0021	.0028	.0031	.0054	.0085	.0026	.0053	.0010
18	-	.0035	.0200	.0110	.0020	.0028	.0031	.0055	.0080	.0028	0.265	.0010
19	-	.0037	.0210	.0100	.0020	.0028	.0032	.0057	.0082	23.9	.0070	.0010
20	-	.0040	.0220	.0092	.0020	.0028	.0032	.0059	.0560	0.130	.0040	.0010
21	-	.0043	.0245	.0080	.0020	.0028	.0032	.0061	.0240	.0860	.0030	.0010
22	-	.0048	.0260	.0070	.0020	.0028	.0033	.0064	.0180	.0600	.0025	.0010
23	-	.0080	.0270	.0060	.0020	.0028	.0033	.0066	.0130	.0260	.0022	.0010
24	-	.0130	.0270	.0050	.0020	.0028	.0034	.0069	.0125	.0260	.0021	.0011
25	-	.0180	.0270	.0048	.0020	.0028	.0034	.0073	.0120	.0260	.0020	0.592
26	-	.0240	.0240	.0045	.0020	.0028	.0034	.0076	.0120	.0100	.0020	0.175
27	-	.0240	.0200	.0042	.0020	.0028	.0034	.0082	0.135	3.13	.0390	.0130
28	-	.0240	.0160	.0040	.0020	.0028	.0035	.0086	0.130	0.130	.0026	.0040
29	-	.0180	.0130	.0038	.0020		.0035	.0096	0.110	.0540	.0020	.0027
30	-	0.250	.0115	.0036	.0020		.0036	.0110	.0980	.0130	.0018	.0018
31		0.315		.0034	.0020		.0036		.0660		.0014	.0014
MOY(.0025)		.0246	.0250	.0256	.0023	.0028	.0031	.0057	0.280	0.930	.0128	.0319
(M3/S)												
TOT .0065		.0658	.0648	.0685	.0062	.0067	.0084	.0148	0.751	2.41	.0342	.0854
(MILLIONS DE M3)												

CRUE MAXI OBSERVEE 102 M3/S EN JUIN
 APPORT TOTAL ANNUEL 3,52 MILLIONS DE M3
 DEBIT MOYEN ANNUEL 0,112 M3/S
 LAME D'EAU ECOULEE 4,3 MM
 APPORTS DE CRUES 3,19 MILLIONS DE M3
 APPORTS DE BASE 0,33 MILLIONS DE M3

17/03/75

TUNISIE. OUED HATHOB

STATION AIN SABOUN

CODE MECANO 48620110

CODE BIRH ZC009

SUPERFICIE DU BASSIN

810.00 KM2.

ANNEE HYDROLOGIQUE 1966-1967

DEBITS MOYENS JOURNALIERS TOTAUX (DMJT) EN M3/S

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT
1	.0010	.0056	.0060	.0075	.0079	.0105	.0085	.0240	.0054	.0012	.0010	.0080
2	.0010	.0054	.0062	.0074	.0078	.0105	.0084	.0180	.0058	.0012	.0010	.0020
3	.0010	0.950	.0070	.0073	.0077	.0104	.0084	.0092	.0070	.0011	.0010	.0012
4	.0010	0.706	1.68	.0072	.0077	.0104	.0083	.0074	.0088	.0011	.0010	.0011
5	.0010	.0240	0.691	.0072	.0076	.0103	.0083	.0063	0.365	.0011	.0010	.0010
6	.0010	.0087	.0240	.0071	.0076	.0102	.0082	.0054	0.115	.0010	.0010	.0010
7	.0010	.0130	.0180	.0070	.0075	.0102	.0082	.0052	.0130	.0010	.0010	.0010
8	.0010	.0086	.0130	.0070	.0074	.0101	.0081	.0050	.0058	.0010	.0010	.0010
9	.0010	.0054	.0100	.0070	.0073	.0100	.0081	.0050	.0052	.0010	.0010	.0010
10	.0010	.0066	.0094	.0070	.0073	.0099	.0081	.0050	.0046	.0010	.0010	.0010
11	.0010	.0060	.0088	.0070	.0072	.0098	.0082	.0045	.0042	.0010	.0010	.0010
12	.0010	.0056	.0088	.0070	.0072	.0097	.0082	.0045	.0038	.0010	.0010	.0010
13	.0010	.0054	.0088	.0070	.0071	.0096	.0082	.0040	.0034	.0010	.0010	.0010
14	.0010	.0054	.0092	.0070	.0070	.0096	.0084	.0040	.0031	.0010	.0010	.0010
15	.0010	.0054	.0110	.0070	.0070	.0095	.0087	.0040	.0028	.0010	.0010	.0010
16	.0012	2.76	.0120	.0071	.0070	.0094	.0095	.0050	.0027	.0015	.0010	.0010
17	3.08	22.7	.0120	.0072	.0070	.0094	.0111	.0050	.0025	.0070	.0010	.0010
18	.0300	.0940	.0108	.0072	.0070	.0094	.0142	.0300	.0024	.0025	.0010	.0010
19	.0032	.0520	.0105	.0073	.0072	.0093	.0014	.0300	.0022	.0013	.0010	.0010
20	.0028	.0300	.0098	.0074	.0075	.0092	0.381	.0300	.0020	.0010	.0010	.0010
21	.0027	.0200	.0094	.0074	.0078	.0091	0.863	.0310	.0019	.0010	.0010	.0010
22	.0027	.0130	.0092	.0075	.0083	.0090	.0810	.0310	.0018	.0010	.0010	.0010
23	.0027	.0100	.0090	.0076	.0086	.0089	.0850	.0280	.0018	.0010	.0010	.0010
24	.0027	.0094	.0088	.0077	.0092	.0088	.0210	.0250	.0017	.0010	.0010	.0010
25	.0027	.0074	.0085	.0078	.0100	.0088	.0190	.0200	.0016	.0010	.0010	.0010
26	.0027	.0068	.0083	.0079	.0104	.0087	.0180	.0160	.0016	.0010	.0010	.0010
27	.0027	.0064	.0081	.0080	.0104	.0086	.0222	.0120	.0015	.0010	.0010	.0010
28	.0018	.0061	.0080	.0081	.0105	.0086	.0500	.0090	.0014	.0010	.0010	.0010
29	.0540	.0060	.0078	.0081	.0105		.0600	.0060	.0014	.0010	.0010	0.545
30	.0880	.0060	.0076	.0080	.0105		.0650	.0054	.0013	.0010	.0011	2.58
31		.0060		.0079	.0105		.0800		.0130		.0015	0.790
MOY	0.110	0.887	.0884	.0074	.0082	.0096	.0615	.0132	.0192	.0013	.0010	0.127
(M3/S)												
TOT	0.285	2.38	0.229	.0198	.0219	.0231	0.165	.0341	.0513	.0034	.0027	0.341
(MILLIONS DE M3)												

CRUE MAXI OBSERVEE 62.8 M3/S EN OCTOBRE

DEBIT MOYEN ANNUEL 0.112 M3/S

APPORT TOTAL ANNUEL 3.55 MILLION DE M3

LAME D EAU ECOULEE 4 MM

APPORTS DE CRUE 3,3 MILLIONS DE M3

APPORTS DE BASE 0,25 MILLIONS DE M3

17/03/75

TUNISIE. OUED HATHOB

STATION AIN SABOUN

CODE MECANO 48620110
CODE BIRH ZC009

SUPERFICIE DU BASSIN 810.00 KM2.

ANNEE HYDROLOGIQUE 1967-1968

DEBITS MOYENS JOURNALIERS TOTAUX (DMJT) EN M3/S

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT
1	.0850	.0035	.0025	.0015	.0010	.0070	0.240	.0060	.0225	1.83	.0016	.0010
2	.0180	.0033	.0025	.0014	.0010	.0069	.0140	.0061	.0220	6.38	.0015	.0009
3	3.88	.0032	.0025	.0014	.0010	.0062	.0140	.0062	.0210	1.23	.0014	.0009
4	9.31	.0031	.0025	.0013	.0010	.0052	.0140	.0063	.0195	4.03	.0014	.0009
5	0.153	.0030	.0025	.0012	.0010	.0045	.0140	.0064	.0180	18.9	.0013	.0009
6	.0240	.0029	.0025	.0011	.0010	.0038	.0140	.0065	.0130	0.486	.0013	.0009
7	.0240	.0028	.0025	.0011	.0010	.0033	.0140	.0065	.0054	0.188	.0012	.0009
8	.0240	.0025	.0025	.0010	.0010	.0028	.0140	.0065	.0038	.0920	.0012	.0009
9	.0840	.0024	.0025	.0010	.0010	.0026	.0140	.0065	.0026	.0180	.0012	.0009
10	60.5	.0026	.0025	.0010	.0010	.0024	.0140	.0065	.0018	.0160	.0012	.0009
11	2.07	.0026	.0025	.0010	.0010	.0021	1.09	.0060	.0015	.0130	.0012	.0009
12	74.8	.0025	.0025	.0010	.0010	.0018	0.150	.0060	.0012	1.00	.0011	.0009
13	8.37	.0025	.0025	.0010	.0010	.0017	.0310	.0060	.0011	17.4	.0011	.0009
14	.0950	.0025	.0025	.0010	.0010	.0016	.0220	.0060	.0010	3.02	.0011	.0009
15	.0380	.0024	.0025	.0010	.0010	.0014	.0180	.0100	.0010	0.530	.0011	.0009
16	.0240	.0024	.0025	.0010	.0010	.0013	.0160	.0100	.0010	.0700	.0011	.0008
17	.0200	.0024	.0025	.0010	.0011	.0011	.0150	.0100	.0010	.0330	.0011	.0008
18	.0170	.0024	.0025	.0010	.0011	.0010	.0130	.0100	.0010	.0240	.0011	.0008
19	.0130	.0024	.0025	.0010	.0012	.0010	.0120	.0950	.0010	.0180	.0010	.0008
20	.0100	.0024	.0024	.0010	.0014	.0010	.0110	.0950	.0010	.0120	.0010	.0008
21	.0066	.0024	.0024	.0010	.0016	.0010	.0098	.0950	.0010	.0088	.0010	.0008
22	.0066	.0024	.0023	.0010	.0018	.0010	.0088	.0950	.0010	.0054	.0010	.0008
23	.0058	.0024	.0022	.0010	.0020	.0010	.0082	.0920	.0010	.0038	.0010	.0008
24	.0052	.0024	.0022	.0010	.0024	.0010	.0078	.0920	.0010	.0028	.0010	.0008
25	.0048	.0024	.0020	.0010	.0028	.0010	.0072	.0090	.0010	.0025	.0010	.0008
26	.0045	.0024	.0019	.0010	.0033	.0010	.0068	.0090	.0010	.0023	.0010	.0008
27	.0043	.0024	.0018	.0010	.0040	.0050	.0064	.0090	.0010	.0021	.0010	.0008
28	.0040	.0024	.0017	.0010	.0046	5.40	.0062	.0090	.0010	.0019	.0010	.0008
29	.0038	.0024	.0016	.0010	.0055	0.610	.0060	.0215	.0010	.0018	.0010	.0008
30	.0036	.0024	.0015	.0010	.0062		.0060	.0220	.0010	.0017	.0010	.0008
31		.0025		.0010	.0069		.0060		.0010		.0010	.0008
MOY	5.32	.0026	.0023	.0011	.0020	0.210	.0588	.0257	.0049	1.84	.0012	.0009
(M3/S)												
TOT	13.8	.0070	.0061	.0029	.0054	0.525	0.158	.0666	.0131	4.78	.0031	.0023
(MILLIONS DE M3)												

CRUE MAXI OBSERVEE 384 M3/S EN SEPTEMBRE

DEBIT MOYEN ANNUEL 0.612 M3/S

APPORT TOTAL ANNUEL 19.3 MILLION DE M3

LAME D EAU ECOULEE 24 MM

APPORTS DE CRUE 19.3 MILLIONS DE M3

APPORTS DE BASE 0,25 MILLIONS DE M3

17/03/75

TUNISIE. OUED HATHOB

STATION AIN SABOUN

CODE MECANO 48620110

CODE BIRH ZC009

SUPERFICIE DU BASSIN

810.00 KM2.

ANNEE HYDROLOGIQUE 1968-1969

DEBITS MOYENS JOURNALIERS TOTAUX (DMJT) EN M3/S

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT
1	.0010	.0010	.0013	.0044	.0058	.0043	.0070	.0066	.0013	.0010	.0005	.0005
2	.0010	.0010	.0013	.0040	.0059	.0042	.0070	.0070	.0013	.0010	0.239	.0004
3	.0010	.0010	.0014	.0049	.0059	.0042	.0069	.0074	.0013	.0006	0.287	.0004
4	.0010	.0010	.0014	.0051	.0060	.0041	.0066	.0080	.0013	.0006	.0180	.0004
5	.0010	.0010	.0014	.0051	.0060	.0040	.0065	.0092	.0013	.0006	.0088	.0004
6	.0012	.0010	.0015	.0052	.0062	.0039	.0063	.0090	.0013	.0006	.0053	.0003
7	3.39	.0010	.0015	.0052	.0062	.0039	.0062	.0090	.0013	.0006	.0030	.0003
8	0.980	.0010	.0016	.0052	.0063	.0038	.0060	.0100	.0013	.0006	.0021	.0003
9	.0890	.0010	.0016	.0052	.0066	.0038	.0059	.0300	.0014	.0006	.0017	.0003
10	.0020	.0010	.0016	.0053	.0068	.0038	.0057	0.158	.0014	.0006	.0014	.0003
11	.0011	.0010	.0017	.0053	.0073	.0038	.0055	.0250	.0014	.0006	.0013	.0003
12	.0010	.0010	.0017	.0053	.0078	.0038	.0053	.0080	.0015	.0006	.0011	.0003
13	.0010	.0010	.0018	.0053	.0086	.0038	.0052	.0080	.0015	.0006	.0011	.0003
14	.0010	.0010	.0019	.0053	.0098	.0039	.0051	.0080	.0016	.0006	.0010	.0003
15	.0010	.0010	.0020	.0053	.0110	.0039	.0051	.0060	.0016	.0005	.0010	.0004
16	.0010	.0010	.0021	.0053	.0130	.0039	.0050	.0040	.0017	.0005	.0010	.0004
17	.0010	.0010	.0022	.0053	.0280	.0039	.0050	.0033	.0017	.0005	.0009	.0004
18	.0010	.0010	.0023	.0053	.0200	.0040	.0050	.0028	.0017	.0005	.0009	.0004
19	.0010	.0010	.0024	.0053	.0130	.0041	.0050	.0025	.0017	.0005	.0009	.0004
20	.0010	.0010	.0024	.0054	.0100	.0042	.0050	.0021	.0016	.0005	.0009	.0004
21	.0010	.0010	.0026	.0054	.0090	.0043	.0050	.0020	.0015	.0005	.0008	.0005
22	.0010	.0011	.0027	.0054	.0078	.0044	.0051	.0018	.0014	.0005	.0008	.0005
23	.0010	.0011	.0028	.0054	.0068	.0046	.0052	.0017	.0013	.0005	.0008	.0006
24	.0010	.0011	.0030	.0054	.0060	.0048	.0052	.0016	.0012	.0005	.0007	.0006
25	.0010	.0011	.0031	.0055	.0057	.0051	.0053	.0015	.0012	.0005	.0007	.0007
26	.0010	.0011	.0033	.0055	.0054	.0054	.0054	.0014	.0012	.0005	.0007	.0007
27	.0010	.0011	.0035	.0056	.0052	.0060	.0056	.0014	.0011	.0005	.0006	.0008
28	.0010	.0012	.0037	.0056	.0048	.0066	.0057	.0013	.0011	.0005	.0006	.0009
29	.0010	.0012	.0038	.0057	.0047		.0059	.0013	.0010	.0005	.0006	.0010
30	.0010	.0012	.0042	.0057	.0046		.0061	.0013	.0010	.0005	.0005	.0011
31		.0012		.0058	.0045		.0062		.0010		.0005	4.23
MOY	0.150	.0011	.0023	.0053	.0082	.0043	.0057	.0113	.0014	.0006	.0189	0.137
(M3/S)												
TOT	0.388	.0029	.0059	.0142	.0220	.0105	.0153	.0293	.0037	.0015	.0505	0.367
(MILLIONS DE M3)												

CRUE MAXI OBSERVEE 23.1 M3/S EN AOUT

DEBIT MOYEN ANNUEL .0288 M3/S

APPORT TOTAL ANNUEL 0.910 MILLION DE M3

LAME D EAU ECOULEE 1 MM

APPORTS DE CRUE 0,802 MILLIONS DE M3

APPORTS DE BASE 0,108 MILLIONS DE M3

17/03/75

TUNISIE. OUED HATHOB

STATION AIN SABOUN

CODE MECANO 48620110

CODE BIRH 70009

SUPERFICIE DU BASSIN

810.00 KM2.

ANNEE HYDROLOGIQUE 1969-1970

DEBITS MOYENS JOURNALIERS TOTAUX (DMJT) EN M3/S

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRT	MAI	JUIN	JUIL	AOUT
1	.0920	-	-	0.490	0.179	.0650	.0170	.0171	.0121	.0015	.0017	.0013
2	.0087	-	-	0.490	0.155	.0660	.0180	.0170	.0120	.0015	.0016	.0013
3	.0087	-	-	0.490	0.135	.0640	.0180	.0165	.0118	.0015	.0016	.0013
4	.0026	-	-	0.475	0.119	.0580	.0180	.0155	.0110	.0015	.0016	.0013
5	2.57	-	-	0.450	0.105	.0540	.0180	.0148	.0098	.0015	.0016	.0014
6	27.6	-	-	0.400	.0900	.0500	.0180	.0140	.0064	.0015	.0015	.0014
7	0.155	-	-	0.365	.0800	.0460	.0180	.0136	.0049	.0016	.0015	.0014
8	.0240	-	-	0.320	.0720	.0430	.0180	.0130	.0043	.0018	.0014	.0014
9	.0130	-	-	0.260	.0580	.0380	.0180	.0125	.0036	0.315	.0014	.0014
10	.0090	-	-	0.235	.0620	.0350	.0180	.0118	.0030	0.510	.0013	.0014
11	.0068	-	-	0.215	.0560	.0320	.0180	.0113	.0027	0.143	.0013	.0014
12	.0053	-	-	0.195	.0520	.0275	.0180	.0100	.0025	.0200	.0013	.0014
13	.0045	-	-	0.180	.0480	.0260	.0180	.0100	.0023	.0025	.0012	.0014
14	.0035	-	-	0.175	.0470	.0240	.0180	.0105	.0021	.0024	.0012	.0014
15	.0028	-	-	0.172	.0460	.0225	.0180	.0104	.0020	.0023	.0012	.0015
16	.0022	-	-	0.170	.0460	.0210	.0180	.0103	.0019	.0022	.0012	.0015
17	.0018	-	-	0.172	.0465	.0195	.0180	.0102	.0018	.0021	.0012	.0015
18	.0016	-	-	0.175	.0470	.0180	.0180	.0102	.0018	.0021	.0012	.0015
19	.0014	-	-	0.178	.0480	.0170	.0180	.0103	.0017	.0020	.0012	.0015
20	0.225	-	-	0.182	.0485	.0165	.0180	.0103	.0017	.0020	.0012	.0015
21	0.143	-	0.380	0.190	.0450	.0155	.0180	.0104	.0016	.0020	.0012	.0015
22	1.96	-	0.390	0.195	.0500	.0149	.0179	.0105	.0016	.0019	.0012	.0015
23	0.247	-	0.400	0.205	.0510	.0145	.0179	.0108	.0016	.0019	.0012	.0015
24	.0188	-	0.410	0.220	.0520	.0141	.0179	.0110	.0015	.0019	.0012	.0015
25	12.4	-	0.420	0.830	.0530	.0143	.0178	.0111	.0015	.0019	.0012	.0015
26	163	-	0.430	0.550	.0540	.0145	.0178	.0112	.0015	.0018	.0012	.0014
27	348	-	0.440	0.420	.0560	.0155	.0176	.0113	.0015	.0018	.0012	.0014
28	-	-	0.460	0.360	.0575	.0165	.0176	.0115	.0015	.0018	.0012	.0014
29	-	-	0.470	0.300	.0595		.0175	.0116	.0015	.0018	.0013	.0014
30	-	-	0.475	0.240	.0615		.0173	.0119	.0015	.0017	.0013	.0013
31	-	-		0.205	.0625		.0172		.0015		.0013	.0013
MOY	-	-	-	0.307	.0692	.0308	.0179	.0120	.0037	.0512	.0014	.0015
(M3/S)												
TOT	-	-	-	0.821	0.185	.0745	.0478	.0312	.0100	0.133	.0036	.0039
(MILLIONS DE M3)												

CRUE MAXI OBSERVEE 458 M3/S EN SEPTEMBRE

DEBIT MAXIMUM ESTIME 175 M3/S le 27/9/1969

17/03/75

TUNISIE. OUED HATHOB

STATION AIN SABOUN

CODE MECANO 48620110

CODE BIRH ZC009

SUPERFICIE DU BASSIN

810.00 KM2.

ANNEE HYDROLOGIQUE 1970-1971

DEBITS MOYENS JOURNALIERS TOTAUX (DMJT) EN M3/S

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT
1	.0013	.0076	.0057	.0069	.0154	.0080	.0990	.0103	.0105	.0056	.0028	.0039
2	.0014	.0070	.0057	.0070	.0151	.0084	.0990	.0101	.0104	.0055	.0028	.0038
3	0.390	.0068	.0057	.0071	.0149	.0083	.0980	.0101	.0103	.0054	.0028	.0037
4	.0029	.0066	.0057	.0072	.0145	.0082	.0980	.0101	.0102	.0052	.0028	.0036
5	.0023	.0064	.0057	.0073	.0142	.0084	.0960	.0102	.0101	.0050	.0029	.0036
6	.0021	.0062	.0057	.0074	.0140	.0085	.0920	.0102	.0100	.0049	.0029	.0035
7	.0018	.0060	.0058	.0075	.0135	.0088	.0860	.0103	.0098	.0048	.0030	.0034
8	.0017	.0059	.0058	.0076	.0134	.0092	.0800	.0103	.0097	.0047	.0030	.0033
9	.0016	.0058	.0058	.0078	.0132	.0096	.0750	.0104	.0096	.0046	.0031	.0033
10	.0015	.0057	.0058	.0080	.0130	4.59	.0700	.0105	.0094	.0045	.0031	.0032
11	.0014	.0056	.0058	.0083	.0128	0.544	.0650	.0106	.0095	.0044	.0032	.0032
12	.0013	.0056	.0058	.0085	.0125	0.220	.0590	.0107	.0091	.0043	.0033	.0031
13	.0013	.0055	.0058	.0088	.0122	.0860	.0550	.0108	.0090	.0042	.0034	.0031
14	.0012	.0055	.0059	.0091	.0119	.0280	.0500	.0109	.0087	.0041	.0035	.0030
15	.0012	.0055	.0060	.0095	.0117	0.108	.0470	.0109	.0085	.0039	.0036	.0030
16	.0012	.0054	.0060	.0097	.0114	.0980	.0440	.0109	.0084	.0038	0.400	.0029
17	.0011	.0054	.0061	.0100	.0111	.0970	.0420	.0110	.0082	.0037	20.1	.0029
18	.0011	.0054	.0061	.0105	.0109	.0960	.0380	.0110	.0080	.0036	.0066	.0028
19	.0011	.0054	.0062	.0110	.0107	.0950	.0340	.0110	.0078	.0035	.0063	.0028
20	.0011	.0055	.0062	.0115	.0105	.0950	.0320	.0110	.0077	.0034	.0059	.0028
21	.0011	.0055	.0063	.0120	.0103	.0960	.0280	.0110	.0075	.0033	.0056	.0028
22	.0011	.0055	.0063	.0125	.0101	.0960	.0260	.0110	.0074	.0032	.0054	.0027
23	.0011	.0055	.0064	.0128	.0090	.0970	.0230	.0110	.0072	.0031	.0052	.0027
24	.0011	.0051	.0064	.0132	.0097	.0980	.0210	.0110	.0070	.0030	.0049	.0027
25	.0011	.0055	.0065	.0140	.0094	.0980	.0185	.0110	.0068	.0029	.0047	.0026
26	.0011	.0056	.0067	.0146	.0093	.0980	.0170	.0109	.0066	.0029	.0046	.0026
27	0.732	.0056	.0068	.0150	.0092	.0990	.0155	.0109	.0064	.0028	.0044	.0026
28	0.656	.0056	.0068	.0154	.0090	.0990	.0140	.0108	.0063	.0028	.0043	.0025
29	0.159	.0056	.0068	.0015	.0089		.0128	.0107	.0061	.0028	.0042	.0025
30	.0088	.0056	.0069	.0156	.0088		.0116	.0106	.0059	.0028	.0041	.0025
31		.0056		.0155	.0087		.0108		.0058		.0040	.0025
MOY	.0661	.0058	.0061	.0101	.0116	0.247	.0502	.0107	.0083	.0040	0.665	.0031
(M3/S)												
TOT	0.171	.0156	.0159	.0270	.0310	0.597	0.135	.0277	.0223	.0103	1.78	.0082
(MILLIONS DE M3)												

CRUE MAXI OBSERVEE 53.0 M3/S EN JUILLET

DEBIT MOYEN ANNUEL .0901 M3/S

APPORT TOTAL ANNUEL 2.84 MILLION DE M3

LAME D EAU ECOULEE 4 MM

APPORTS DE CRUE 2,40 MILLIONS DE M3

APPORTS DE BASE 0,44 MILLIONS DE M3

17/03/75

TUNISIE. OUED HATHOB

STATION AIN SABOUN

CODE MECANO 48620110

CODE BIRH ZC009

SUPERFICIE DU BASSIN

810.00 KM2.

ANNEE HYDROLOGIQUE 1971-1972

DEBITS MOYENS JOURNALIERS TOTAUX (DRJT) EN M3/S

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT
1	.0025	.0150	0.180	.0200	.0192	.0187	.0210	.0400	.0630	0.120	.0043	.0070
2	.0025	2.00	0.170	.0195	.0191	.0184	.0211	.0410	.0620	8.65	.0040	.0062
3	.0025	13.1	0.150	.0193	.0190	.0180	.0211	.0410	.0640	13.8	.0037	.0058
4	.0025	3.45	0.130	.0192	.0191	.0175	.0211	.0410	.0660	0.140	.0034	.0050
5	.0025	.0900	0.118	.0192	.0192	.0170	.0200	.0400	.0690	0.110	.0032	.0047
6	.0025	.0650	0.103	.0193	.0193	.0165	.0200	.0400	.0760	0.108	.0030	.0044
7	.0025	.0470	.0920	.0195	.0194	.0160	.0209	.0400	4.38	0.105	.0028	.0040
8	.0025	.0455	.0820	.0197	.0195	.0155	.0207	0.110	.0880	0.102	.0026	.0038
9	.0025	.0450	.0720	.0199	.0197	.0150	.0206	0.155	.0840	.0980	.0024	.0036
10	.0025	.0500	.0680	.0200	.0200	.0145	.0205	0.111	.0790	.0960	.0023	.0034
11	.0025	59.6	.0610	.0203	.0201	.0140	.0203	7.77	.0760	.0950	.0021	.0032
12	.0026	3.27	.0560	.0205	.0205	.0135	.0200	10.5	.0740	14.3	.0020	.0035
13	25.7	0.160	.0520	.0208	.0208	.0130	.0199	2.20	.0730	4.02	.0019	.0029
14	4.17	.0950	.0480	.0212	.0210	.0125	.0197	0.170	.0720	0.160	.0018	.0027
15	.0350	.0680	.0450	.0215	.0213	.0120	.0195	0.145	.0720	0.200	.0017	.0026
16	.0350	.0600	.0420	.0219	.0215	.0122	.0194	0.120	.0720	.0630	.0016	.0025
17	.0350	.0530	.0390	.0220	.0217	.0125	.0191	0.105	.0720	.0500	.0015	.0024
18	.0350	.0490	.0370	.0221	.0220	.0127	.0190	.0980	.0730	.0340	.0014	.0023
19	.0360	.0470	.0350	.0220	.0220	.0130	.0190	.0520	.0730	.0240	.0014	.0022
20	.0370	.0455	.0335	.0219	.0220	.0134	.0190	.0870	.0740	.0200	.0013	.0021
21	.0390	.0450	.0320	.0217	.0219	.0140	.0190	.0820	.0750	.0150	.0012	.0021
22	.0430	.0450	.0310	.0215	.0217	.0145	.0195	.0790	.0760	.0130	.0012	.0020
23	.0500	.0470	.0290	.0216	.0216	.0149	.0100	.0770	.0780	.0100	.0011	.0019
24	.0660	.0510	.0275	.0210	.0215	.0155	.0210	.0730	.0800	.0086	.0011	.0019
25	0.110	.0580	.0260	.0205	.0212	.0163	.0230	.0710	.0830	.0076	.0011	.0018
26	93.3	.0660	.0248	.0204	.0209	.0170	.0250	.0690	.0850	.0069	.0260	.0018
27	150	.0750	.0235	.0201	.0206	.0180	.0270	.0670	.0880	.0062	.0160	.0017
28	22.2	.0860	.0225	.0200	.0203	.0190	.0290	.0660	.0930	.0056	.0120	.0017
29	5.80	0.110	.0215	.0197	.0200	.0200	.0320	.0650	.0980	.0051	.0110	.0016
30	4.00	0.135	.0205	.0192	.0196		.0350	.0670	0.105	.0047	.0096	.0016
31		0.165		.0195	.0194		.0390		0.110		.0076	.0016
MOY	10.2	2.69	.0624	.0205	.0205	.0153	.0220	0.755	0.217	1.41	.0044	.0031
(M3/S)												
TOT	26.4	7.19	0.162	.0549	.0549	.0385	.0589	1.96	0.582	3.66	.0118	.0082
(MILLIONS DE M3)												

CRUE MAXI OBSERVEE 513 M3/S EN SEPTEMBRE

DEBIT MOYEN ANNUEL 1.27 M3/S

APPORT TOTAL ANNUEL 40.1 MILLION DE M3

LAME D'EAU ECOULEE 50 MM

APPORTS DE CRUE 39,1 MILLIONS DE M3

APPORTS DE BASE 1,04 MILLIONS DE M3

17/03/75

TUNISIE. OUED HATHOB

STATION AIN SABOUN

CODE MECANO 48620110

CODE BIRH ZC009

SUPERFICIE DU BASSIN

810.00 KM2.

ANNEE HYDROLOGIQUE 1972-1973

DEBITS MOYENS JOURNALIERS TOTAUX (DMJT) EN M3/S

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT
1	.0016	.0132	.0255	.0170	.0570	.0400	.0530	2.44	0.660	0.265	0.260	0.128
2	.0017	.0131	.0240	.0180	.0570	.0395	.0470	.0620	0.650	0.260	0.255	0.126
3	.0170	.0133	.0235	.0188	.0570	.0400	.0440	.0520	0.620	0.255	0.248	0.123
4	0.100	.0138	.0215	.0195	.0570	.0460	.0415	.0450	0.600	0.252	0.240	0.120
5	0.280	.0141	.0200	.0206	.0565	0.215	.0395	.0430	0.580	0.250	0.235	0.118
6	0.200	.0150	.0190	.0220	.0560	.0450	.0360	.0410	0.560	0.246	0.230	0.115
7	.0450	13.1	.0180	.0236	.0550	.0282	.0340	.0390	0.540	0.240	0.225	0.113
8	.0240	75.1	.0175	.0250	.0540	.0280	.0330	.0380	0.520	0.236	0.220	0.110
9	12.1	43.5	.0168	.0266	.0530	.0285	.0320	.0375	0.500	0.235	0.214	0.108
10	.0320	1.13	.0160	.0280	.0518	.0300	.0300	.0370	0.480	0.230	0.208	0.106
11	.0220	.0170	.0155	.0290	.0500	.0340	.0290	.0360	0.460	0.229	0.203	0.104
12	.0180	.0153	.0150	.0310	.0485	.0370	.0285	.0355	0.450	0.225	0.198	0.102
13	.0160	.0148	.0145	.0330	.0475	.0340	.0280	.0350	0.430	0.223	0.195	0.100
14	.0150	.0141	.0140	.0350	.0460	.0325	.0273	.0345	0.420	0.221	0.190	.0980
15	.0145	.0138	.0135	.0370	.0450	.0310	.0270	.0340	0.410	0.410	0.185	.0960
16	.0135	.0135	.0131	.0390	.0440	.0295	.0265	.0340	0.400	0.400	0.180	.0930
17	.0131	.0130	.0128	.0410	.0430	.0290	.0261	.0340	0.385	0.385	0.177	.0910
18	.0130	.0126	.0125	.0430	.0420	.0283	.0260	.0360	0.370	0.370	0.173	.0890
19	.0132	.0123	.0123	.0440	.0410	.0279	.0259	1.29	0.360	0.360	0.170	.0880
20	.0134	.0120	.0121	.0460	.0400	.0275	.0259	1.29	0.350	0.350	0.165	.0860
21	.0145	.0119	.0120	.0475	.0390	.0275	.0259	1.29	0.340	0.340	0.161	.0850
22	.0158	.0118	.0123	.0490	.0388	.0275	.0259	0.915	0.335	0.330	0.154	.0820
23	.0180	.0117	.0125	.0500	.0400	.0280	.0259	0.960	0.325	0.320	0.155	.0810
24	.0300	.0115	.0130	.0510	29.4	.0285	.0260	0.910	0.320	0.310	0.151	.0800
25	15.1	.0114	.0135	.0520	131	.0300	.0270	0.870	0.310	0.300	0.149	.0780
26	2.06	.0110	.0140	.0530	28.6	.0350	.0290	0.820	0.300	0.290	0.145	.0770
27	.0180	.0109	.0145	.0540	.0560	.0440	17.5	0.780	0.259	0.285	0.142	.0760
28	.0150	.0107	.0150	.0550	6.94	.0520	101	0.750	0.285	0.280	0.140	.0750
29	.0140	.0108	.0158	.0557	7.14		245	0.715	0.280	0.270	0.137	.0740
30	.0135	.0890	.0165	.0560	0.280		121	0.690	0.275	0.275	0.134	.0720
31		.0270		.0568	0.200		50.9		0.272		0.130	.0710
MOY	1.01	4.30	.0159	.0380	6.60	.0401	17.3	0.480	0.421	0.288	0.186	.0956
(M3/S)												
TOT	2.61	11.5	.0411	0.102	17.7	.0971	46.3	1.24	1.13	0.747	0.498	0.256
(MILLIONS DE M3)												

CRUE MAXI OBSERVEE 296 M3/S EN MARS

DEBIT MOYEN ANNUEL 2.60 M3/S

APPORT TOTAL ANNUEL 82.2 MILLIONS DE M3

LAME D EAU ECOULEE 102 MM

APPORTS DE CRUE 79,1 MILLIONS DE M3

APPORTS DE BASE 3,1 MILLIONS DE M3

17/03/75

TUNISIE. OUED HATHOB

STATION AIN SABOUN

CODE MECANO 48620110

CODE BIRH ZC009

SUPERFICIE DU BASSIN

810.00 KM2

ANNEE HYDROLOGIQUE 1973-1974

DEBITS MOYENS JOURNALIERS TOTAUX (DMJT) EN M3/S

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT
1	.0680	.0345	.0205	.0400	0.445	0.125	.0670	.0290	.0400	.0179	.0016	.0230
2	.0680	.0323	.0197	.0400	0.420	0.120	.0640	.0285	.0390	.0170	.0015	.0198
3	.0690	.0305	.0193	.0400	0.395	0.118	.0600	.0280	.0380	.0160	.0012	.0175
4	.0710	.0290	.0188	0.208	0.370	0.115	.0570	0.200	.0370	.0150	.0011	.0165
5	14.1	.0278	.0185	0.215	0.350	0.110	.0560	2.68	.0360	.0143	.0010	.0144
6	1.50	.0260	.0180	0.221	0.330	0.106	.0540	0.265	0.110	.0135	.0010	.0132
7	0.800	.0250	.0177	0.235	0.315	0.104	.0520	0.120	0.107	.0129	0.544	.0120
8	0.500	.0240	.0175	0.250	0.295	0.102	.0500	.0950	0.100	.0126	.0500	.0110
9	0.400	.0230	.0171	0.260	0.280	0.100	.0485	.0860	.0960	.0122	.0260	.0105
10	0.300	.0220	.0169	0.280	0.270	.0970	.0470	.0760	.0920	.0119	.0220	.0100
11	0.230	.0670	.0166	0.300	0.250	.0950	.0450	.0710	.0880	.0116	.0195	.0094
12	0.200	.0580	.0164	1.50	0.240	.0920	.0440	0.280	.0840	.0113	.0170	.0090
13	0.168	.0500	.0161	40.0	0.233	.0880	.0430	3.90	.0800	.0110	.0153	.0084
14	0.150	.0450	.0158	23.8	0.225	.0860	.0420	1.00	.0740	.0108	.0140	.0082
15	0.138	.0420	.0155	4.60	0.218	.0840	.0410	0.150	.0700	.0106	.0133	.0078
16	0.110	.0380	.0920	3.60	0.208	.0820	.0400	.0970	.0650	.0105	.0125	.0076
17	.0880	.0360	.0900	2.40	0.203	.0800	.0390	.0830	.0610	.0104	.0118	.0078
18	.0780	.0340	.0850	1.90	0.198	.0780	.0380	.0750	.0570	.0103	.0110	.0082
19	.0700	.0325	.0830	1.45	0.194	.0760	.0370	.0690	.0530	.0102	.0105	.0088
20	.0680	.0310	.0750	1.24	0.188	.0730	.0365	.0640	.0490	.0101	.0100	.0095
21	.0620	.0295	.0700	1.08	0.180	0.220	.0360	.0600	.0460	0.480	.0095	.0104
22	.0580	.0280	.0650	0.960	0.175	0.640	.0350	.0576	.0430	.0240	.0091	.0114
23	.0540	.0270	.0630	0.880	0.170	0.140	.0340	.0565	.0400	.0160	.0088	.0123
24	.0520	.0260	.0600	0.790	0.162	0.114	.0335	.0520	.0360	.0074	.0086	.0138
25	.0470	.0255	.0580	0.720	0.155	.0940	.0330	.0490	.0335	.0062	.0084	.0160
26	.0450	.0245	.0550	0.680	0.150	.0850	.0326	.0470	.0305	.0050	3.02	.0180
27	.0420	.0238	.0530	0.620	0.145	.0770	.0320	.0455	.0280	.0041	0.300	.0200
28	.0400	.0230	.0500	0.580	0.140	.0710	.0315	.0440	.0258	.0033	.0640	.0240
29	.0375	.0220	.0500	0.540	0.136		.0306	.0425	.0235	.0027	.0450	.0300
30	.0360	.0215	.0450	0.500	0.132		.0300	.0410	.0210	.0022	.0350	.0700
31		.0210		0.470	0.129		.0295		.0194		.0280	5.74

MOY 0.655 .0316 .0419 2.92 0.236 0.120 .0425 0.330 .0556 .0267 0.139 0.200
(M3/S)

TOT 1.70 .0846 0.109 7.81 0.631 0.291 0.114 0.855 0.149 .0692 0.373 0.536
(MILLIONS DE M3)

CRUE MAXI OBSERVEE 103 M3/S EN DECEMBRE

DEBIT MOYEN ANNUEL 0.403 M3/S

APPORT TOTAL ANNUEL 12.7 MILLION DE M3

LAME D EAU ECOULEE 16 MM

APPORTS DE CRUE 11,36 MILLIONS DE M3

APPORTS DE BASE 1,36 MILLIONS DE M3

Chapitre III.2. 4e livret

- p. 3 §2.1.1.2. ligne 1 : les débits jusqu'à 10 m3/s
p. 3 §2.1.1.2. ligne 3 : - 2,00 m de large
p. 7 §5.1. ligne 1 : sur modèle réduit
p.10 §6.2.1. ligne 1 : Ruissellement sur le bassin versant
p.16 ligne 8-9 : disparaissent ... se font peu sentir
p.18 ligne 11: Avec de telles séries
p. 19 ligne 4 : (inférieures de 10 à 15 %)
p. 26 §7.1.2. ligne 6 : Chaque analyse

Chapitre III.3. 5e livret

- p. 10 §5.1.2. ligne 2 : (Juin 1968 - Septembre 1969)
p. 18 Tableau 6.2.4. : Apports totaux annuels en 10^6 m3

- Les tableaux annuels de DMJ des années 1971-72 - 1972-73 - et 1973-74 sont à replacer en fin du livret.

Chapitre III.4. 6e livret

- p. 6 §1. ligne 7 : 615 Km2
p. 7 §2.2. ligne 5 : largeur
p. 8 §4.2. ligne 4-2 : nous avons dû en "reconstituer"
p. 13 §2. ligne 7 : dans le cassis avaient été aménagés
p. 19 §6.2. ligne 2 : certaines anomalies
p. 19 §6.2. ligne 4 : semi-logarithmique
p. 19 §6.3.1.2. ligne 2 : un certain nombre de crues ayant coupé les routes
p. 22 §7.1. ligne 3 : réduits à émettre des hypothèses
p. 24 §3. ligne 4 : nous n'avons vu couler les oueds
p. 29 §8.1. ligne 8 : HCO3