

ROYAUME DU MAROC

MINISTERE DES TRAVAUX PUBLICS ET COMMUNICATIONS

DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE

Division des Ressources en Eau

ETUDE HYDROLOGIQUE DES HAUTS BASSINS DU GUIR ET DU BOUANANE

par

MM. Marcel ROCHE

Yves BRUNET-MORET

Jacques CRUETTE

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

ROYAUME DU MAROC

MINISTERE DES TRAVAUX PUBLICS
ET DES COMMUNICATIONS
DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE
DIVISION DES RESSOURCES EN EAU

ETUDE HYDROLOGIQUE
DES HAUTS BASSINS DU
GUIR ET DU BOUANANE

par

MM. Marcel ROCHE
Yves BRUNET-MORET
Jacques CRUETTE

Décembre 1975

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER

T A B L E D E S M A T I E R E S

	Pages	
CHAPITRE 1	Aperçu géographique	
	1.1 Généralités	1.1
	1.2 Géologie et morphologie	1.2
	1.3 Relief	1.3
	1.4 Réseau hydrographique	1.4
	1.5 Végétation	1.5
CHAPITRE 2	Pluviométrie	
	2.1 Méthodologie du traitement	2.1
	2.2 Postes pluviométriques utilisés	2.7
	2.3 Répartition saisonnière des précipitations	2.16
	2.4 Isohyètes annuelles	2.19
	2.5 Etude statistique des précipitations annuelles	2.21
CHAPITRE 3	Hydrométrie	
	3.1 Données et méthodes de traitement	3.1
	3.2 Oued Guir à Tazzouguert	3.4
	3.3 Oued Bouanane à Béni Yati	3.5
CHAPITRE 4	Etude des apports	
	4.1 Apports du Guir à Tazzouguert	4.1
	4.2 Apports du Bouanane à Béni Yati	4.5
	4.3 Les pluies et les apports	4.9
	4.4 Estimation des apports aux autres points du projet	4.9
	4.5 Utilisation des résultats	4.12
CHAPITRE 5	Etude des crues	
	5.1 Crues observées à Tazzouguert et à Béni Yati	5.1
	5.2 Enquêtes et estimations indirectes	5.7
	5.3 Les crues et les épisodes pluvieux	5.9
	5.4 Estimation des crues de projet aux différents points	5.10
	5.5 Estimation des crues de travaux	5.14

- ANNEXE 1 Pluviométrie mensuelle et annuelle (fichier opérationnel complété)
- ANNEXE 2 Liste des jaugeages du Guir et du Bouanane
- ANNEXE 3 Etalonnage des stations de Tazzouguert et de Béni Yati - périodes d'application
- ANNEXE 4 Tableaux des débits journaliers à Tazzouguert et à Béni Yati
- ANNEXE 5 Détail des principales crues observées à Tazzouguert et à Béni Yati
- ANNEXE 6 Episodes pluvieux relatifs aux crues
- ANNEXE 7 Enquêtes et estimations concernant les crues
- ANNEXE 8 Analyses crues-épisodes pluvieux.

Le présent rapport fait le point sur les résultats obtenus pour l'étude du Guir et du Bouanane confiée par la Direction de l'Hydraulique à l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer, dans le cadre du marché 33/75/DH, intitulé "Convention pour l'étude du bassin du Guir". La préparation initiale des données, tant pluviométriques qu'hydrométriques, ainsi que leur mise sur support d'informatique, a été assurée par la Division des Ressources en Eau.

L'extension géographique de l'étude était limitée aux parties hautes des bassins, c'est-à-dire, pour le Guir, l'amont des gorges de Tazzouguert, et pour le Bouanane, le bassin arrêté à la ville de Bouanane. L'objectif était de fournir les éléments hydrologiques nécessaires à l'élaboration de projets d'aménagement des eaux aux points indiqués par l'Administration.

Outre les commentaires, études et documents présentés dans le rapport et ses annexes, une documentation importante a été remise par ailleurs à l'Administration :

Fichiers magnétiques (sur bandes) :

Jaugeages des oueds Guir et Bouanane
Débits instantanés et débits moyens journaliers
pour les stations de Tazzouguert et de Béni-Yati.
Pluviométrie journalière : fichiers en l'état,
intermédiaire, opérationnel et opérationnel complété,
pour toutes les stations étudiées, qui débordent
assez largement le cadre géographique de l'étude
hydrologique.
Identité des pluviomètres.

Programmes de traitement (cartes perforées et listes) :

PJOPLU : publication de la pluviométrie journalière
MARLTA : liste des jaugeages du Guir et du Bouanane
MARTAB : publication des débits du Guir et du Bouanane

Graphiques (obtenus sur table traçante Benson) :

- Exemple de contrôle d'homogénéité de la pluviométrie.
- Courbes d'étalonnage du Guir et du Bouanane.
- Courbes de hauteurs d'eau.
- Courbes des débits instantanés (en coordonnées semi-logarithmiques).

APERCU GEOGRAPHIQUE

Une description géographique de l'ensemble du bassin du Guir, considéré comme la partie septentrionale du bassin endoréique de la Saoura (Algérie), est donnée par J. MARGAT et L. MOULLARD dans une note de 1953 intitulée "Le bassin du Guir, aperçu géographique et géologique, hydrographie et hydrogéologie, équipement hydraulique". On s'inspirera de cet ouvrage dans le présent chapitre.

Ce rapport concernant uniquement l'aménagement des hauts bassins du Guir, les descriptions se limiteront pour l'essentiel au Guir à l'amont de TAZZOUQUERT et au Bouanane à l'amont de BOUANANE. On a ajouté une description sommaire du bassin du Ziz, qui jouxte le bassin du Guir à l'ouest ; ce bassin présente en effet des analogies certaines avec ceux du Guir et du Bouanane, permettant d'établir des comparaisons extrêmement utiles, notamment pour l'étude des crues.

1.1 - Généralités (Carte I).

Les points les plus élevés des bassins étudiés : barrage Hassan Addakhil pour le Ziz, Tazzouguert pour le haut Guir et Beni Yati pour le Bouanane, sont tous situés pratiquement à la sortie du Haut-Atlas. Les bassins constituent une bande relativement homogène du point de vue géologie, morphologie, climatologie et végétation. Cette bande est orientée NEE-SWW et s'inscrit entre les 32^{ème} et 33^{ème} parallèles nord, et les 2^{ème} et 5^{ème} méridiens ouest.

Elle est limitée au nord par le bassin de la Moulouya, à l'ouest par les bassins de l'Oum Er R'Bia et du Dadès, au sud-ouest par le Rhéris, au sud par le Tafilelt et la Hamada du Guir. Les limites sud et sud-est du bassin sont plus délicates à définir. Au sud-est, la plaine du Tamlelt est bien séparée du haut bassin du Bouanane par une ligne de jbelles étroite mais continue. Cette plaine est manifestement aréique dans la majeure partie de sa superficie ; un survol aérien ne laisse aucun doute à ce sujet : il n'existe dans cette partie aucun réseau hydrographique, même embryonnaire, uniquement des mares temporaires après un épisode pluvieux. Au sud de sa partie centrale, le relief des Oulad Hajji permet l'organisation d'un réseau qui semble se drainer vers l'oued Zelmou à travers la passe d'Aïn Chaïr. En réalité, entre Aïn Chaïr et Mengoub, s'étend une plaine extrêmement plate, légèrement en dépression au sud de la route de Mengoub, de sorte que son point le plus bas est en dessous du point le plus bas de la passe d'Aïn Chaïr. Il est donc assez probable que la presque totalité, sinon la totalité, des eaux drainées par le relief sont stockées puis évaporées dans cette dépression.

L'extrémité est du bassin du Bouanane pose également quelques problèmes qui seront examinés plus loin. Disons seulement qu'une partie au moins de l'espèce d'appendice qu'elle constitue doit être considérée comme endoréique et il est préférable de la supprimer purement et simplement pour l'étude des débits (trait mixte de la carte I).

Les bassins totaux ainsi définis ont comme superficies :

Ziz au barrage	4 385 km ²
Guir à TAZZOUQUERT	2 370 km ²
Bouanane à BENI YATI	7 070 km ²

Pour les bassins des projets, l'Administration demande également les caractéristiques hydrologiques des bassins limités aux points suivants :

Guir à KADOUSSA	1 835 km ²
Guir au sud de TALHARIT	425 km ²
Aït Aïssa au site de AIT HADDOU	310 km ²
Rhazzouane au site de AIT BOUBKER	514 km ²
Kheneg Grou aux gorges	5 000 km ²

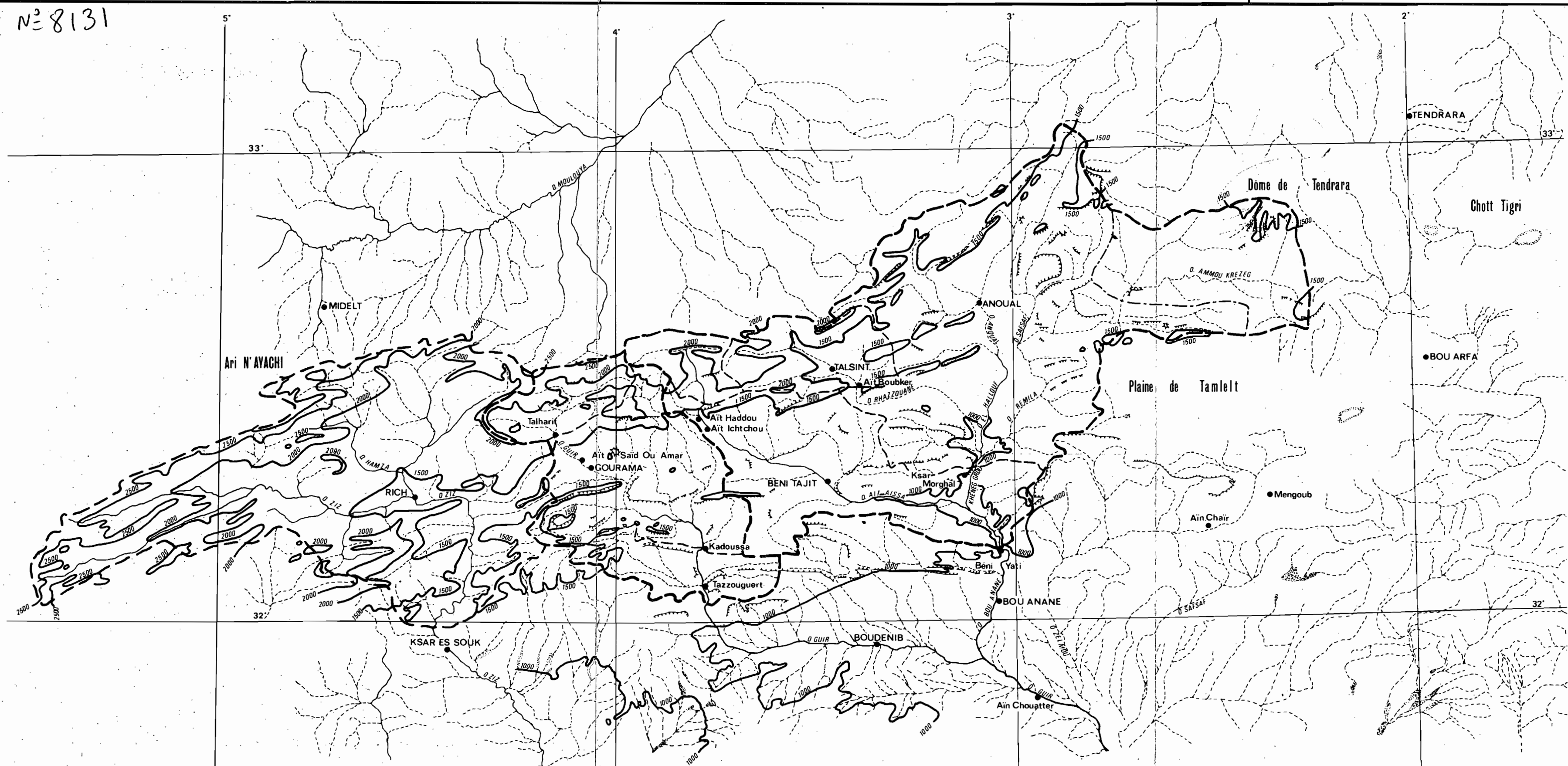
1.2 - Géologie et morphologie.

Le modelé du relief est presque entièrement conditionné par la géologie structurale et la lithologie. La bande des trois bassins pénètre profondément dans le Haut-Atlas, dépassant même par endroits les points culminants.

Les terrains sont pour l'essentiel dans le Jurassique moyen (calcaires et marnes du Bathonien et du Bajocien) et inférieur (souvent grès rouges continentaux). A part une bande assez importante de terrain primaire qui va de la tête du Guir à la source du Razzouane, on ne trouve guère, comme autre formation, que les regs et surfaces encroûtées du Quaternaire moyen. Si l'on s'en tient strictement à la lithologie, l'ensemble ne doit pas être très perméable. Les piedmonts, souvent constitués d'éboulis importants, seraient plus favorables à l'infiltration, mais ces éboulis sont souvent colmatés par des dépôts argileux. Il existe cependant plusieurs niveaux aquifères dont l'alimentation semble être assez bien assurée, ainsi que l'indique MARGAT dans son rapport et qu'en témoignent des débits d'étiage assez soutenus, assez souvent semi-permanents. Mais lors des épisodes pluvieux importants et surtout intenses, c'est une fraction relativement faible des précipitations qui doit participer à cette alimentation.

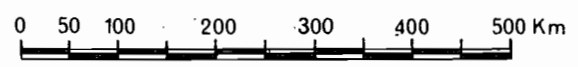
Sans entrer dans les détails de la structure géologique, ce qui est le plus frappant et le plus important sur le plan hydrographique, c'est la disposition du relief en vallées (le plus souvent synclinales, mais parfois anticlinales et même monoclinales) parallèles à l'axe du Haut-Atlas. Les cours d'eau ont tendance à suivre ces vallées et à changer brusquement de direction à la faveur d'une gorge (foum).

Une seconde caractéristique importante du modelé est l'existence de très nombreuses zones de piémont où les produits de décomposition (éboulis, sables, argiles) forment des glacis colluviaux de grande extension, constitués en général par juxtaposition de cônes de déjection. Ces piémonts sont souvent prolongés par des regs (alluvions quaternaires), formant ainsi des plaines plus ou moins inclinées, plus ou moins vallonnées



Bassins du HAUT GUIR, du BOUANANE et du ZIZ
(Hydrographie et Hypsométrie.)

— — — Limite du bassin versant
1500 — Courbe de niveau



dans lesquelles les oueds creusent leur lit. Sur les piedmonts eux-mêmes, le réseau hydrographique est très diffus ; ce sont essentiellement des ravines de ruissellement. Les oueds principaux, à la sortie des fousms, doivent souvent traverser de telles zones de piedmonts ; l'attaque se fait en principe suivant la plus grande pente, mais il peut aussi y avoir pénétration oblique, ce qui donne lieu à des situations curieuses comme celle qui est signalée dans l'annexe 7 (p. A 7.9) pour le Guir entre GOURRAMA et TALHARIT.

Au sud de cette "bande active" des 3 bassins qui vient d'être sommairement décrite, on trouve ce que MARGAT appelle le sillon pré-africain : plaine vallonnée formée d'alluvions quaternaires (regs et surfaces encroûtées), parsemée de lambeaux crétacés, qui se trouve coincée entre les derniers plissements du Haut-Atlas et les Hammadas du Sud. C'est là que coule le Guir jusqu'à son confluent avec le Bouanane.

On a parlé précédemment des problèmes d'endoréisme et d'aréïsme dans la partie nord-est du bassin du Bouanane. Si l'aréïsme de la plus grande partie de la plaine du Tamlelt est indiscutable, on peut également se poser des questions sur l'activité hydrologique de cette partie du bassin. Le survol aérien montre que le réseau hydrographique qu'on peut voir dessiné sur les cartes est, en fait, très dégradé ; il s'agit souvent de chapelets de mares. Sans aller jusqu'à l'aréïsme total, comme on l'a vu pour le Tamlelt, il faut s'attendre à un endoréïsme très poussé et il ne doit pratiquement rien sortir du haut bassin du Rémila. On a tracé en trait mixte, sur la carte I, la limite de ce qui doit presque à coup sûr être soustrait au bassin du Bouanane pour obtenir sa partie normalement active.

1.3 - Relief.

Les courbes d'égale altitude sont tracées sur la carte I, à l'équidistance de 500 m ; elles sont tirées de la carte du Maroc au 1/500 000.

L'altitude générale de la "bande des 3 bassins" va en décroissant d'ouest en est. La majeure partie du bassin de Ziz (limité au barrage) est à une altitude supérieure à 1 500 m, et le point culminant est à 3 757 m (Ari N'Ayachi). Près de 1/3 du bassin fait plus de 2 000 m.

Le haut bassin du Guir (limité à TAZZOUGUERT) culmine à 2 714 m (Jbel Mesrouk) et à peine le 1/3 de la surface du bassin dépasse 1 500 m. Pour le Bouanane, on a encore 2 642 m au Jbel Bour, mais la superficie située à plus de 1 500 m est inférieure au 1/4 de la surface active du bassin. Encore faut-il distinguer entre le bassin de l'Oued Aït Aïssa, dont les caractéristiques de relief sont très voisines de celles du haut Guir, et le reste, d'altitude moyenne moins élevée.

Ces différences d'altitude ne semblent pas jouer un rôle important dans l'alimentation des oueds. L'influence de l'altitude sur les précipitations n'est pas évidente dans cette région, du moins tant qu'on reste dans la partie montagneuse ; l'effet de la neige est limité, même dans le bassin du Ziz où une certaine surface, d'ailleurs très réduite, dépasse 3 000 m. Quant aux pentes du terrain, elles sont peut-être plus

fortes pour le Ziz, surtout sur la limite nord-ouest du bassin ; mais la différence n'est pas suffisante pour entraîner des différences sensibles au niveau du ruissellement.

1.4 - Réseau hydrographique.

L'ossature de ce réseau est clairement indiquée sur la carte I où figurent les noms des principaux oueds. On a indiqué en 1.2 les principes qui régissent le tracé des oueds : vallées synclinales, anticlinales ou monoclinales parallèles, et gorges transversales, ou fousms.

Le Ziz est composé de deux branches principales. Le Hamza-Nzala vient du nord et collecte un réseau en éventail. L'oued Ziz proprement dit à l'amont de Rich draine un bassin très allongé, parallèle à la ligne des jBELS du nord-ouest ; il est formé de deux bras qui confluent vers le village d'AMOUGUER.

Les très hauts bassins du Guir et du Bouanane sont en fait coincés entre deux lignes de jBELS parallèles ; cette morphologie détermine un drainage d'abord parallèle aux jBELS, puis les oueds finissent par trouver une issue (foum) dans le mur qui délimite au sud cette haute vallée. Le Guir la quitte à la passe de TALHARIT (425 km²), puis il coule en biais (non suivant la ligne de la plus grande pente) dans les colluvions du piedmont du Jbel Bou Chabane. Il taille ensuite son lit dans les alluvions et les regs, sans accident très important jusqu'au double foum de KADOUSSA (parcours en Z), puis il traverse à nouveau une plaine formée surtout d'alluvions récentes ou quaternaires, avant de s'engager dans les gorges de TAZZOUQUERT. Tout le long de son parcours, il est alimenté par des oueds assez nombreux ; la disposition générale du réseau doit permettre une bonne concentration du ruissellement.

Le Bouanane, à l'amont de BENI YATI, résulte de deux ensembles hydrographiques qui présentent des caractéristiques a priori très différentes. L'oued Aït Aïssa, branche ouest du Bouanane, sort du "piège de la haute vallée" par un foum à l'amont d'Aït Haddou. Puis il conserve, jusqu'au confluent, une direction générale constante EES. Les conditions d'écoulement et d'alimentation ressemblent à celles du Guir, bien que le bassin soit plus allongé, sans aller toutefois jusqu'au réseau "en arête de poisson". Parmi les affluents assez nombreux, on signalera en rive droite l'oued Snab qui se jette dans l'Aït Aïssa à l'aval de BENI TAJIT ; il draine une plaine constituée essentiellement de quaternaire moyen et ancien, au sol très argileux.

La seconde branche mère du Bouanane est beaucoup plus complexe dans son tracé et son alimentation. Au confluent avec l'oued Aït Aïssa, on l'appelle oued Kheneg Grou. Le Kheneg Grou est lui-même composé de trois branches : l'oued Rhazzouane, l'oued el Hallouf et l'oued Rémila.

L'oued Rhazzouane présente quelque analogie avec le haut Guir et l'oued Aït Aïssa. Il prend naissance dans la haute vallée dont il s'échappe par un foum, près d'Aït Boubker Ouyoussef.

L'oued El Hallouf draine la partie nord du bassin dans des conditions assez mal connues ; le bassin est très allongé, en arête de poisson. L'alimentation par les reliefs devrait être bonne, bien que les

pentés soient en moyenne assez modérées. Les terrains sont assez variés, mais à nette prédominance calcaire. Bref, il est assez difficile de se faire une opinion.

L'oued Rémila, dans sa partie inférieure, draine surtout des regs et surfaces encroûtées du quaternaire moyen. Il se prolonge vers le nord par l'oued Safsaf analogue à l'oued Anoual (cours supérieur de l'oued el Hallouf), et vers l'est par l'oued Hammou Krezeg. C'est cette dernière partie qu'on a cru devoir retrancher en grande partie du bassin du Bouanane pour des raisons qui ont déjà été exposées.

A l'aval des gorges de TAZZOUQUERT, le Guir prend la direction de l'est (BOUDENIB) jusqu'à son confluent avec le Bouanane, une quinzaine de km à l'aval du Ksar de Bouanane, puis il coule vers le sud est jusqu'à son confluent avec le Zelmou (vers Aïn Chouatter), et prend enfin la direction du sud pour aller se perdre dans la Saoura.

1.5 - Végétation.

Elle est pratiquement nulle sur l'ensemble des bassins, en tout cas sans influence naturelle sur l'hydrologie (alimentation des oueds). On trouve cependant quelques arbres (forêts clairsemées) sur les crêtes du Haut-Atlas, mais surtout côté bassin de la Moulouya.

Seuls les lits des oueds contiennent des palmeraies et des jardins, ressource intéressante pour la population, mais influence faible sur le régime des oueds. Par contre, les cultures irriguées, telles qu'elles sont et surtout telles qu'on espère les développer, ont et auront de plus en plus une influence importante sur les étiages et les débits de basses eaux ; elles sont sans effet sur les crues.

- CHAPITRE 2 -

PLUVIOMETRIE

2.1 - Méthodologie du Traitement -

L'étude de la pluviométrie a été effectuée à partir des données fournies par la DRE sous forme d'enregistrements magnétiques des pluies journalières, et de microphotographies des documents originaux. Le traitement de ces données a été effectué en plusieurs étapes.

2.1.1. Collationnement des valeurs journalières à partir des microfiches.

Une étude systématique des microfiches a été faite dans le but de contrôler, corriger et compléter le fichier magnétique mis à notre disposition.

Au cours du contrôle, il n'a pratiquement pas été trouvé d'erreurs de perforation, par contre, d'assez nombreuses corrections ont été apportées à la suite d'erreur d'interprétation des documents. Ces erreurs proviennent généralement de surcharges manuscrites sur les relevés, faites par une personne autre que l'observateur, et très souvent considérées comme sans fondement.

Les compléments d'information apportés au fichier ont consisté en l'introduction de commentaires journaliers et mensuels, tels qu'ils sont prévus dans l'enregistrement magnétique utilisé. Nous avons ainsi obtenu un fichier magnétique reproduisant aussi facilement que possible les relevés de l'observateur. Nous appelons ce fichier "FICHER EN L'ETAT".

2.1.2. Contrôle et correction à vue des données.

A partir d'une présentation synoptique du fichier en l'état, il est assez facile de détecter des erreurs importantes en comparant les pluviomètres entre eux. Etant donné la grande irrégularité de la pluviométrie dans cette région, il n'est pas possible de pousser très loin les corrections et de nombreux cas assez douteux ont été conservés.

Les corrections apportées ont été les suivantes :

- élimination des chiffres franchement aberrants
- division par 10 de certaines valeurs, dans les cas évidents d'erreur de virgule
- ventilation des totaux pluviométriques mensuels en tenant compte des pluies journalières des postes les plus proches, lorsque cela a été possible
- introduction de mois à pluie nulle lorsque le relevé était manquant et que, d'après les postes voisins, il y avait une forte probabilité pour que le mois soit totalement sec.

On a ainsi établi un nouveau fichier appelé "FICHIER INTERMÉDIAIRE", assez proche du fichier en l'état, comportant des améliorations entachées, le moins possible, d'interprétation personnelle.

2.1.3. Recherche et correction des erreurs systématiques.

L'homogénéité du fichier intermédiaire a été testée par la méthode des doubles masses. Ce travail a été très délicat pour les raisons suivantes :

- Les séries de données sont souvent assez courtes et, pour plusieurs postes, il y a peu d'années complètes pendant la période des observations.
- L'irrégularité du régime ne permet pas d'espérer un alignement parfait des points dans le tracé des doubles masses.
- Certains postes sont très éloignés les uns des autres et le relief très accidenté ne permet pas toujours de comparer deux postes assez rapprochés.

On a cependant décelé plusieurs erreurs systématiques et procédé aux corrections nécessaires. Dans certains cas, on est obligé d'ignorer une partie des relevés pour obtenir des valeurs homogènes.

A partir du fichier intermédiaire, on obtient par ces opérations un "FICHIER OPERATIONNEL".

2.1.4. Complètement des données.

Le fichier opérationnel ainsi obtenu se compose de périodes d'observation de durées très variables selon les postes, et, à l'intérieur de ces périodes, de nombreuses années sont incomplètes. Une opération de complètement a alors été effectuée afin d'obtenir, si possible, pour tous les postes, une même série de valeurs journalières complètes de l'année hydrologique 1934-35 à l'année hydrologique 1971-72.

Le travail a été conduit de la façon suivante : pour chaque poste, on a établi une liste de postes pouvant servir pour le complètement, chacun d'eux étant caractérisé par un rang de priorité basé sur la distance et la qualité, et par un coefficient de complètement. Ce coefficient est dans un premier temps égal au rapport des pluviométries moyennes interannuelles établi sur la période commune des observations.

Pour chaque mois non observé au poste examiné, on utilise la pluviométrie journalière du poste ayant des observations et le meilleur coefficient de priorité. Les valeurs journalières sont toutes multipliées par le coefficient de complètement. Une nouvelle opération de double masse permet de contrôler et, éventuellement, de corriger les coefficients de complètement adoptés.

A certains postes, on dispose de relevés en dehors de la période de travail choisie ; ces relevés ont, bien sûr, été conservés.

A partir du fichier opérationnel, on a établi ainsi un "FICHER OPERATIONNEL COMPLETE".

Le traitement des données pluviométriques a donc été effectué en quatre étapes, la fin de chaque étape étant concrétisée par l'établissement d'un nouveau fichier.

- | | |
|---|--------------------------------|
| - 1ère étape : collationnement des données | Fichier en l'état |
| - 2ème étape : contrôle et correction à vue | Fichier intermédiaire |
| - 3ème étape : correction d'erreurs systématiques | Fichier opérationnel |
| - 4ème étape : complètement | Fichier opérationnel complété. |

2.1.5. Structure des fichiers magnétiques.

Les quatre fichiers établis ont une seule et même structure magnétique. Ils se composent d'enregistrements de 221 caractères bloqués par 58 enregistrements. Les 221 caractères sont tous numériques sans signes et sans espaces (graphique 2.1).

CARACTERES

- | | |
|-----------|---|
| 1 à 3 | Numéro de l'état (028 pour le Maroc). |
| 4 à 9 | Numéro du poste. Nous avons conservé le numéro en quatre chiffres de la DRE en y ajoutant un zéro à droite et un zéro à gauche. |
| 10 à 13 | Année civile. |
| 14 et 15 | Mois civil. |
| 16 à 201 | Valeurs journalières de six caractères. Les cinq premiers caractères correspondent à la pluie en dixièmes de millimètres. Lorsque la pluviométrie est inconnue, cette zone est occupée par des zéros. Le sixième caractère correspond au commentaire journalier selon une codification donnée dans le tableau 2.I. Il précise, en particulier, l'usage que l'on peut faire de la zone précédente. |
| 202 à 207 | Total pluviométrique mensuel en dixièmes de millimètres. Si ce total ne peut pas être établi, cette zone est occupée par des neufs. |
| 208 & 209 | Nombre de jours de pluie du mois. Si ce total ne peut pas être établi, cette zone est occupée par des neufs. |
| 210 à 213 | Commentaires mensuels portant sur l'origine des données, le total pluviométrique, la fréquence des relevés et la valeur des relevés. La codification de ces commentaires est donnée dans le tableau 2.II. |
| 214 & 215 | Commentaire du jeu opérationnel ; nombre de deux chiffres. Ce nombre est égal à zéro pour le fichier en l'état ; il est compris entre 1 et 64 pour les trois autres jeux. La codification de ce commentaire est donnée dans le tableau 2.III. |
| 216 à 221 | Coefficient de correction : nombre de six chiffres mille fois plus grand que le coefficient utilisé pour la correction. Ce nombre est nul pour le fichier en l'état et le fichier intermédiaire. Il est différent de zéro pour les deux fichiers opérationnels. |

Pour l'élaboration successive des quatre fichiers, les conventions informatiques suivantes ont été respectées.

- Lorsqu'il n'existe pas de données pour un mois, il n'existe pas d'enregistrement dans le fichier.
- Le fichier en l'état ne peut contenir que des commentaires journaliers et des commentaires mensuels compatibles. Le commentaire opérationnel et le coefficient de correction sont nuls.
- Le fichier intermédiaire conserve toujours les commentaires mensuels du fichier en l'état, même lorsqu'ils ne sont plus homogènes avec les commentaires journaliers par suite de modification.

Lorsque les données d'un mois sont devenues très différentes de celles du fichier en l'état (données entièrement créées, données très corrigées), la zone de commentaire mensuel est occupée par 9600.

Le commentaire opérationnel est différent de zéro.

Le coefficient de correction est nul.

- Le fichier opérationnel diffère du fichier intermédiaire par le fait que le commentaire opérationnel a baissé d'une unité et que le coefficient de correction est différent de zéro. Les commentaires journaliers et les commentaires mensuels sont ceux du fichier intermédiaire.
- Le fichier opérationnel complété diffère du fichier opérationnel par le fait que de nouveaux enregistrements sont venus prendre la place des mois manquants ; chacun de ces enregistrements est l'image fidèle de celui du poste d'où il provient. Les pluviométries ont été multipliées par le coefficient de complètement, et les commentaires mensuels ont été remplacés par 9700. Toutes les autres valeurs sont inchangées. Le numéro du poste d'origine et le coefficient de complètement ne sont pas conservés.

TRACES D'ENREGISTREMENTS

ENREGISTREMENT DE LA PLUVIOMETRIE JOURNALIERE

DATE: JUIN 1973

Bande
 Disque
 Bande perfo

LABEL

CODIFICATION

Logique: 221

Groupage: 221 x 58 = 12 818

ETAT	POSTE	ANNEE	MOIS	VALEURS JOURNALIERES															
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
				Pluie	c	Pluie	c												

VALEURS JOURNALIERES																	
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
															Pluie	c	Pluie

TOTAL	MENSUEL		nombre de jours de pluie		com.	coefficient de correction	
c			origine	total	commentaire	operational	de
							correction

TABEAU 2.I - CODIFICATION DES COMMENTAIRES JOURNALIERS -

0	Rien à signaler.
1	Neige.
2	Grêle.
3	Neige et grêle.
4	Jour dont la pluviométrie figure dans un relevé comme étant valable pour plusieurs jours (jours groupés).
5	Jour d'un groupe avec chute de neige.
6	Valeur journalière trop faible (seau percé, ou a débordé).
7	Jour de pluie, mais le total journalier n'est pas connu.
8	Relevé non effectué.
9	Jour inexistant.

TABEAU 2.II - CODIFICATION DES COMMENTAIRES MENSUELS -

1 - Commentaires sur l'origine (caractère 210).

0	Origine des données inconnue.
1	Manuscrit original.
2	Document recopié par l'observateur.
3	Copie de l'original avec contrôle du total.
4	Copie de l'original sans contrôle du total.
5	Document dactylographié par l'observateur.
6	Document dactylographié ou ronéotypé.
7	Imprimé.
8	Document raturé et surchargé de modifications.
9	Valeur fictive (non utilisée pour le fichier en l'état).

2 - Commentaires sur le total mensuel (caractère 211).

0	Pas d'avis.
1	Total complet.
2	Total considéré comme complet.
3	Total probablement complet.
4	Total considéré comme incomplet.
5	Total incomplet.
6	(Pas de relevé (non utilisé dans le fichier en l'état). (Relevé créé (fichiers intermédiaire et opérationnel).
7	Enregistrement provenant du complètement (dans le fichier opérationnel complété uniquement).

3 - Commentaires de la fréquence des relevés.

0	Pas d'avis.
1	Quotidien sans rosée.
2	Quotidien avec rosée.
3	Jours groupés connus.
4	Jours groupés inconnus.
5	Relevés pentadaires.
6	Relevés décadaires.
7	Seul le total mensuel est connu.
8	Relevé d'un totalisateur mensuel.
9	Total de plusieurs mois.

4 - Commentaires sur la valeur des relevés.

- 0 Pas d'avis.
- 1 Relevés corrects.
- 2 Relevés arrondis.
- 3 Relevés très arrondis.
- 4 Erreur d'éprouvette à corriger.
- 5 Position du zéro erronée.
- 6 Nombre d'éprouvettes erroné.
- 7 Mesure faite en volume et non en millimètres.
- 8 Relevés douteux.
- 9 Relevés inutilisables.

TABLEAU 2.III - COMMENTAIRE DU JEU OPERATIONNEL : N : nombre de deux chiffres

Fichier en l'état : $N = 0$

Pour les trois autres fichiers (intermédiaire, opérationnel, opérationnel complété) :

$$N = 1 + 16 C_1 + 8 C_2 + 4 C_3 + 2 C_4 + C_5$$

C_1 critère de fréquence peut prendre les valeurs suivantes :

- $C_1 = 0$ valeurs journalières
- $C_1 = 1$ valeurs pentadaires
- $C_1 = 2$ valeurs décadaires
- $C_1 = 3$ valeurs mensuelles.

C_2 critère d'homogénéité peut prendre les valeurs suivantes :

- $C_2 = 0$ homogénéité contrôlée
- $C_2 = 1$ homogénéité non contrôlée.

C_3 critère de totalité peut prendre les valeurs suivantes :

- $C_3 = 0$ données complètes ou complétées
- $C_3 = 1$ totalité non contrôlée.

C_4 critère de valeur de la numération peut prendre les valeurs suivantes

- $C_4 = 0$ numération correcte ou corrigée
- $C_4 = 1$ numération non contrôlée.

C_5 critère d'exactitude des données peut prendre les valeurs suivantes :

- $C_5 = 0$ données exactes ou corrigées
- $C_5 = 1$ exactitude non contrôlée.

2.2 - Postes pluviométriques utilisés.

La liste des postes pluviométriques utilisés pour les bassins du Guir et du Bou Anane est donnée en tableau 2.IV. Nous les passons rapidement en revue. Les coefficients de correction d'erreurs systématiques, utilisés pour établir le fichier opérationnel, sont donnés dans le tableau 2.V Les postes et coefficients utilisés pour le complètement sont donnés dans le tableau 2.VI.

2.2.1. Beni Tajjit Mines (n° 1800).

- Relevés entre janvier 1939 et août 1973. Trois interruptions importantes : de juillet 1939 à mars 1948, de novembre 1946 à décembre 1962, d'août 1969 à décembre 1972.
- Les relevés semblent très soignés jusqu'en 1956, beaucoup moins sûrs et systématiquement arrondis par la suite.
- Très peu de modifications lors de l'établissement du jeu intermédiaire.
- Très nette hétérogénéité en juin 1965 : toutes les données ont été multipliées par 2 à partir de cette date.
Aucun argument ne permet de savoir si cette correction se justifie encore après la dernière interruption, c'est-à-dire pour les relevés commençant en janvier 1973.
- Le complètement donne une série continue de septembre 1934 à août 1973.

2.2.2. Beni Yati (n° 1816).

- Relevés entre janvier 1953 et juillet 1965.
- Les relevés sont de qualité très médiocre et de nombreux mois manquent dans les périodes d'observation.
- Le contrôle d'homogénéité n'a pas pu être effectué car on ne dispose que de 4 années complètes. Les essais de complètement n'ont pas donné de résultat.
- Ce poste ne figure pas dans les fichiers opérationnels.

2.2.3. Bou Anane (n° 2048).

- Relevés de juillet 1927 à mars 1973 avec trois interruptions de juillet 1928 à octobre 1942, de septembre 1943 à janvier 1948, d'août 1956 à août 1958.
- Les relevés sont considérés comme corrects et aucune modification importante n'a été effectuée.
- Pas d'hétérogénéité constatée, aucune valeur n'a été corrigée.
- Le complètement donne une série complète de juin 1932 à août 1973. Les relevés antérieurs, depuis juillet 1927 n'ont pas pu être totalement complétés.

TABLEAU 2.IV

LISTE DES POSTES PLUVIOMETRIQUES

GUIR BOU ANANE

Nom du poste	Numéro	Latitude	Longitude	Altitude
BENI TAJJIT MINES	1800	32° 17' 05"	3° 28' 16"	1100
BENI YATI DRE	1816	32° 10' 07"	3° 2' 44"	890
BOU ANANE	2048	32° 2' 24"	3° 2' 44"	860
BOU DENIB	2080	31° 57' 6"	3° 36' 10"	923
BOUARFA MINES	2192	32° 34' 0"	1° 58' 0"	1310
ERFOUD VILLE	3592	31° 26' 0"	4° 14' 0"	818
ERFOUD RADIER	3600	31° 33' 0"	4° 11' 3"	823
FIGUIG	3824	32° 7' 0"	1° 14' 0"	900
GOURRAMA	3984	32° 20' 16"	4° 4' 37"	1360
KADOUSSA	4704	32° 9' 53"	3° 46' 58"	1120
KSAR ES SOUK DRE	4993	31° 56' 31"	4° 26' 33"	1028
KSAR ES SOUK	4994	31° 56' 28"	4° 26' 31"	1060
KSAR MORGHAL MINES	5000	32° 18' 42"	3° 8' 38"	1055
MIDELT ONE	5425	32° 40' 54"	4° 44' 27"	1510
MIDELT AERO	5426	32° 40' 54"	4° 44' 27"	1520
RICH ONE	6408	32° 16' 37"	4° 30' 33"	1420
RICH SMN	6409	32° 15' 54"	4° 30' 33"	1420
TALSINNT	7680	32° 31' 27"	3° 26' 59"	1320
TENDRARA	8152	33° 03' 09"	1° 59' 57"	1460

2.2.4. Bou Denib (n° 2080).

- Relevés de mars 1920 à août 1973. De nombreux relevés manquent ou sont incomplets. Deux interruptions importantes de mai 1934 à avril 1939 et de mars 1957 à août 1971.
- De nombreux mois incomplets ont été complétés lors de l'établissement du jeu intermédiaire.
- Aucune hétérogénéité n'a été constatée mais la dernière période de mesure (une seule année complète) n'a pas pu être contrôlée.
- Le complètement donne une série complète de juin 1932 à août 1973. Quelques lacunes subsistent dans la période antérieure débutant en mars 1920.

2.2.5. Bouarfa Mines (n° 2192).

- Relevés d'octobre 1934 à février 1967. Quelques mois incomplets et une interruption d'avril 1961 à décembre 1967.
- Les relevés incomplets ont été complétés lors de l'établissement du fichier intermédiaire.
- L'ensemble des relevés est bon et aucune correction n'y a été apportée.
- Le complètement donne une série complète de septembre 1934 à août 1973.

2.2.6. Erfoud Ville (n° 3592).

- Relevés d'avril 1931 à juillet 1963 comprenant quelques mois manquants ou incomplets.
- Aucune hétérogénéité n'a été constatée et aucune correction n'a été faite.
- Le complètement donne une série complète de juin 1932 à août 1973. Les relevés antérieurs n'ont pas pu être complétés.

2.2.7. Erfoud Radier (n° 3600).

- Relevés d'avril 1957 à août 1972 comprenant quelques mois manquants.
- Les valeurs sont assez souvent arrondies.
- Aucune hétérogénéité n'a été constatée et aucune correction n'a été faite.
- Le complètement, utilisant surtout les relevés du poste de Erfoud Ville (3592) conduit à la même période de données que pour ce dernier.

2.2.8. Figuig (n° 3824).

- Période particulièrement longue de mai 1919 à septembre 1972. Une longue interruption d'octobre 1920 à octobre 1934 et quelques mois manquants ou incomplets donnent 28 années complètes sur le fichier en l'état.
- Après le passage au fichier intermédiaire, on obtient 29 années complètes.

- L'ensemble des résultats est assez satisfaisant, bien que les valeurs soient trop souvent arrondies.
- Etant donnée la position très marginale de ce poste dans notre travail, le contrôle des hétérogénéités est délicat.
- Les relevés antérieurs à octobre 1934 ne peuvent pas être contrôlés et ont été conservés sans modification. D'octobre 1934 à août 1941, toutes les valeurs ont été multipliées par 1,273, les autres relevés n'ont pas été modifiés.
- Le complètement donne une série complète de septembre 1934 à août 1973 ; les valeurs antérieures n'ont pas pu être complétées et ne donnent aucune année complète supplémentaire. Les deux postes utilisés se trouvant au nord-ouest et à l'ouest, nous introduisons une hétérogénéité au moins en ce qui concerne le nombre de jours de pluie. Cette hétérogénéité est de faible importance étant donné le peu de mois manquants à compléter.

2.2.9. Gourrama (n° 3984).

- Relevés de septembre 1940 à août 1973 comportant d'assez nombreux mois manquants ou incomplets.
- Le fichier en l'état présente 21 années complètes. Ce nombre est porté à 23 sur le fichier intermédiaire.
- L'ensemble des relevés est assez satisfaisant.
- Le contrôle d'homogénéité conduit à multiplier toutes les valeurs antérieures à septembre 1943 par 2. Toutes les autres valeurs sont conservées sans modification.
- Le complètement donne une série complète de septembre 1934 à août 1973.

2.2.10. Kadoussa (n° 4704).

- Relevés presque complets de février 1954 à août 1974.
- Ces relevés se sont révélés très difficiles à utiliser. Après de nombreuses tentatives de corrections, nous avons abandonné toutes les mesures antérieures à septembre 1962 et nous avons conservé sans changement les autres.
- Il demeure que nous pensons que la position du pluviomètre à l'entrée d'une gorge assez étroite rend les mesures peu significatives.
- Nous avons cependant fait un complètement et nous obtenons une série complète de janvier 1939 à août 1974.
- Ce poste n'a jamais été utilisé pour compléter un poste voisin.

2.2.11. Ksar Es Souk DRE (n° 4993).

- Données presque complètes de février 1958 à août 1971.
- Les relevés ont été considérés comme bons et conservés sans modification.

- Le complètement utilise surtout le poste de Ksar Es Souk (n° 4994) et conduit à une série complète de septembre 1934 à août 1973. La période d'observation commune entre les deux Ksar Es Souk est très courte et il semble que très souvent les données proviennent d'un même et seul relevé. Le coefficient de complètement a été admis arbitrairement égal à 1.

2.2.12. Ksar Es Souk (n° 4994).

- Relevés de janvier 1941 à novembre 1965. De nombreux mois manquent à la fin de cette période. Pendant la période commune des relevés avec le poste Ksar Es Souk (n° 4993), il semble que de nombreux mois aient été recopiés, parfois avec des erreurs, à partir de ce dernier.
- Dans l'ensemble, les relevés paraissent moins sûrs que ceux du poste 4993.
- Deux hétérogénéités assez importantes ont été relevées justifiant des corrections de septembre 1946 à août 1949 (coefficient 1,273) et de septembre 1949 à août 1951 (coefficient 0,775).
- Ce poste n'a pas été complété et ne figure pas dans le fichier opérationnel complété. Par contre, il a été utilisé pour le complètement des postes voisins et, en particulier, le poste de Ksar Es Souk DRE (n° 4993).

2.2.13. Ksar Morghal Mines (n° 5000).

- Relevés d'avril 1953 à juillet 1969 avec de nombreux mois manquants. Sept mois de relevés en 1939.
- Lors du passage au fichier intermédiaire, de nombreux relevés ont été éliminés entre 1962 et 1966.
- Aucune hétérogénéité n'a été détectée dans les relevés conservés et aucune correction n'a été faite.
- Le complètement donne une série complète de septembre 1934 à août 1973.

2.2.14. Midelt Aéro (n° 5426).

- Relevés de mai 1931 à août 1967 comprenant quelques mois incomplets et quelques mois manquants.
- Le passage au fichier intermédiaire, en complétant les mois incomplets, permet d'obtenir 28 années complètes alors que nous n'en avons que 16 sur le fichier en l'état.
- Les contrôles de l'homogénéité n'ont pas permis de conclure. Situé dans le bassin de la Moulouya, le poste a visiblement un régime pluviométrique très différent de celui des autres postes.
- Une correction a été essayée en septembre 1949 et août 1952 (coefficient 1,273) pour placer ce poste dans le fichier opérationnel. Mais il demeure une anomalie importante de 1959 à 1963 ; le coefficient de correction serait de l'ordre de 2, mais la correction n'a pas été faite. Ce poste ne figure pas dans le fichier opérationnel complété. Ce poste a été très peu utilisé pour compléter les postes voisins.

2.2.15. Rich One (n° 6408).

- Relevés de juillet 1959 à juillet 1968 comportant de nombreux mois manquants.
- Les données semblent correctes et aucune correction n'a été faite.
- Ce poste a été utilisé pour compléter le poste Rich SMN (n° 6409) et ne figure pas dans le fichier opérationnel complété.

2.2.16. Rich SMN (n° 6409).

- Relevés de mai 1939 à novembre 1955, comprenant plusieurs mois manquants.
- De nombreuses erreurs évidentes de virgules ont été corrigées pour obtenir le fichier intermédiaire.
- Une erreur systématique a été corrigée sur tous les relevés antérieurs à août 1948 (coefficient 1,273).
- Il demeure que ce poste nous paraît peu sûr.
- Le complètement dans une série complète de septembre 1934 à août 1973. Pour cette opération, le poste de Rich One a été utilisé avec un coefficient de complètement égal à 1.

2.2.17. Talsinnt (n° 7620).

- Les relevés donnent une série parfaitement complète de janvier 1935 à décembre 1952. Après cette date, les relevés deviennent plus épisodiques.
- Quelques mois ont été corrigés lors du passage au fichier intermédiaire.
- Une hétérogénéité a été détectée en 1944 et toutes les valeurs antérieures à septembre de cette année ont été multipliées par 1,273.
- Le complètement donne une série complète de septembre 1934 à novembre 1973.

2.2.18. Tendrara (n° 8152).

- Relevés de novembre 1934 à novembre 1973.
- Après le passage au fichier intermédiaire, nous obtenons 33 années complètes, ce qui constitue la plus longue série à notre disposition.
- Malgré la position excentrique de ce poste, nous avons essayé un contrôle d'homogénéité. Nous sommes arrivés aux conclusions suivantes qu'il faudrait pouvoir contrôler par d'autres postes au nord et à l'est.
 - . Pas de correction jusqu'en août 1940
 - . Multiplication par 1,273, jusqu'en août 1947
 - . Pas de correction jusqu'en novembre 1957
 - . Données inutilisables jusqu'en novembre 1967
 - . Pas de correction jusqu'en novembre 1973.

Il s'agit là d'une hypothèse de travail que nous avons adoptée pour établir le fichier opérationnel.

- Le complètement de ce poste n'a pas été fait et il ne figure pas dans le fichier opérationnel complété.

TABEAU 2.V

Coefficients de correction d'erreur systématique utilisés
pour l'établissement du fichier opérationnel

Nom du poste	Numéro	Période	Coefficient
BENI TAJJIT MINES	1800	1939/1 à 1965/5	1,000
		1965/6 à 1973/8	2,000
BOU ANANE	2048	1927/7 à 1973/3	1,000
BOU DENIB	2080	1920/3 à 1973/8	1,000
BOU ARFA	2192	1934/10 à 1967/2	1,000
ERFOUD VILLE	3592	1931/4 à 1963/7	1,000
ERFOUD RADIER	3600	1957/4 à 1972/8	1,000
FIGUIG	3824	1919/5 à 1920/9	1,000
		1934/10 à 1941/8	1,273
		1941/9 à 1972/9	1,000
GOURRAMA	3984	1940/9 à 1943/8	2,000
		1943/9 à 1973/8	1,000
KADOUSSA	4704	1954/2 à 1962/8	données non utilisées
		1962/9 à 1974/3	1,000
KSAR ES SOUK DRE	4993	1958/2 à 1971/8	1,000
KSAR ES SOUK	4994	1941/1 à 1946/8	1,000
		1946/9 à 1949/8	1,273
		1949/9 à 1951/8	0,785
		1951/9 à 1965/11	1,000
KSAR MORGHAL MINES	5000	1939/1 à 1969/7	1,000
MIDELT AERO	5426	1931/5 à 1949/8	1,000) correction non
		1949/9 à 1952/8	1,273) satisfaisante
		1952/9 à 1967/8	1,000
RICH ONE	6408	1959/7 à 1968/7	1,000
RICH SMN	6409	1939/5 à 1948/8	1,273
		1949/9 à 1955/11	1,000
TALSINNT	7680	1935/1 à 1944/8	1,273
		1944/9 à 1973/11	1,000
TENDRARA	8152	1934/11 à 1940/8	1,000
		1940/9 à 1947/8	1,273
		1947/9 à 1957/11	1,000
		1957/12 à 1967/11	données non utilisées
		1967/12 à 1973/11	1,000

TABLEAU 2.VI

Postes et coefficients utilisés pour le complètement

Postes à compléter		Postes utilisés pour le complètement			
Nom	Numéro	Priorité	Noms	Numéro	Coefficient
BENI TAJJIT MINES	1800	1	KSAR MORGHAL MINES	5000	0,850
		2	KADOUSSA	4704	1,197
		3	BOUARFA MINES	2192	0,943
BCU ANANE	2048	1	BOU DENIB	2080	1,043
		2	ERFOUD VILLE	3592	1,869
		3	FIGUIG	3824	1,143
BOU DENIB	2080	1	ERFOUD VILLE	3592	1,240
		2	ERFOUD RADIER	3600	1,407
		3	BOU ANANE	2048	0,959
		4	FIGUIG	3824	0,942
BOUARFA MINES	2192	1	BENI TAJJIT MINES	1800	1,060
		2	TENDRARA	8152	0,916
		3	FIGUIG	3824	1,479
		4	BOU ANANE	2048	1,546
		5	ERFOUD VILLE	3592	2,180
ERFOUD VILLE	3592	1	ERFOUD RADIER	3600	0,911
		2	BOU DENIB	2080	0,807
		3	BOU ANANE	2048	0,535
		4	FIGUIG	3824	0,643
ERFOUD RADIER	3600	1	ERFOUD VILLE	3592	1,097
		2	BOU DENIB	2080	0,885
		3	BOU ANANE	2048	0,651
		4	FIGUIG	3824	0,484
FIGUIG	3824	1	TENDRARA	8152	0,840
		2	BOU ANANE	2048	0,875
GOURRAMA	3984	1	RICH ONE	6408	1,048
		2	RICH SMN	6409	1,048
		3	TALSINNT	7680	1,121
		4	MIDELT AERO	5426	1,032
KADOUSSA	4704	1	BENI TAJJIT MINES	1800	0,836
		2	KSAR ES SOUK	4994	0,980
		3	KSAR ES SOUK DRE	4993	0,980
		4	BOU DENIB	2080	0,992
		5	KSAR MORGHAL MINES	5000	0,920
KSAR ES SOUK DRE	4993	1	KSAR ES SOUK	4994	1,000
		2	RICH SMN	6409	0,899
		3	GOURRAMA	3984	0,875
		4	ERFOUD VILLE	3592	1,740
		5	MIDELT AERO	5426	0,792
		6	BOUARFA MINES	2192	0,882

TABLEAU 2.VI (suite)

Postes à compléter		Postes utilisés pour le complètement			
Nom	Numéro	Priorité	Noms	Numéro	Coefficient
KSAR MORGHAL MINES	5000	1	BENI TAJJIT MINES	1800	1,177
		2	BOUARFA MINES	2192	1,076
		3	TALSINNT	7680	1,006
		4	BOU ANANE	2048	1,458
RICH SMN	6409	1	RICH ONE	6408	1,000
		2	GOURRAMA	3984	0,964
		3	MIDELT AERO	5426	1,069
TALSINNT	7680	1	GOURRAMA	3984	0,892
		2	BENI TAJJIT MINES	1800	1,060
		3	KSAR ES SOUK MINES	5000	0,995
		4	RICH ONE	6408	0,809

2.3 - Répartition saisonnière des précipitations -

Les totaux mensuels et annuels des précipitations ont été sortis pour les quatre fichiers (en l'état, intermédiaire, opérationnel, opérationnel complété). On donne en Annexe A1 le détail, station par station et année par année, des résultats du fichier opérationnel complété. Les moyennes interannuelles pour les quatre fichiers, ou pour ceux d'entre eux qui ont été établis, figurent sur le tableau 2.VII, les fichiers étant repérés par les numéros suivants :

- 1 (non inscrit sur le tableau) : fichier en l'état
- 2 - fichier intermédiaire
- 3 - fichier opérationnel
- 4 - fichier opérationnel complété.

Les valeurs figurant sur ce tableau sont arrondies au millimètre pour plus de clarté, ce qui explique que le total annuel ne soit pas toujours égal à la somme des 12 totaux mensuels.

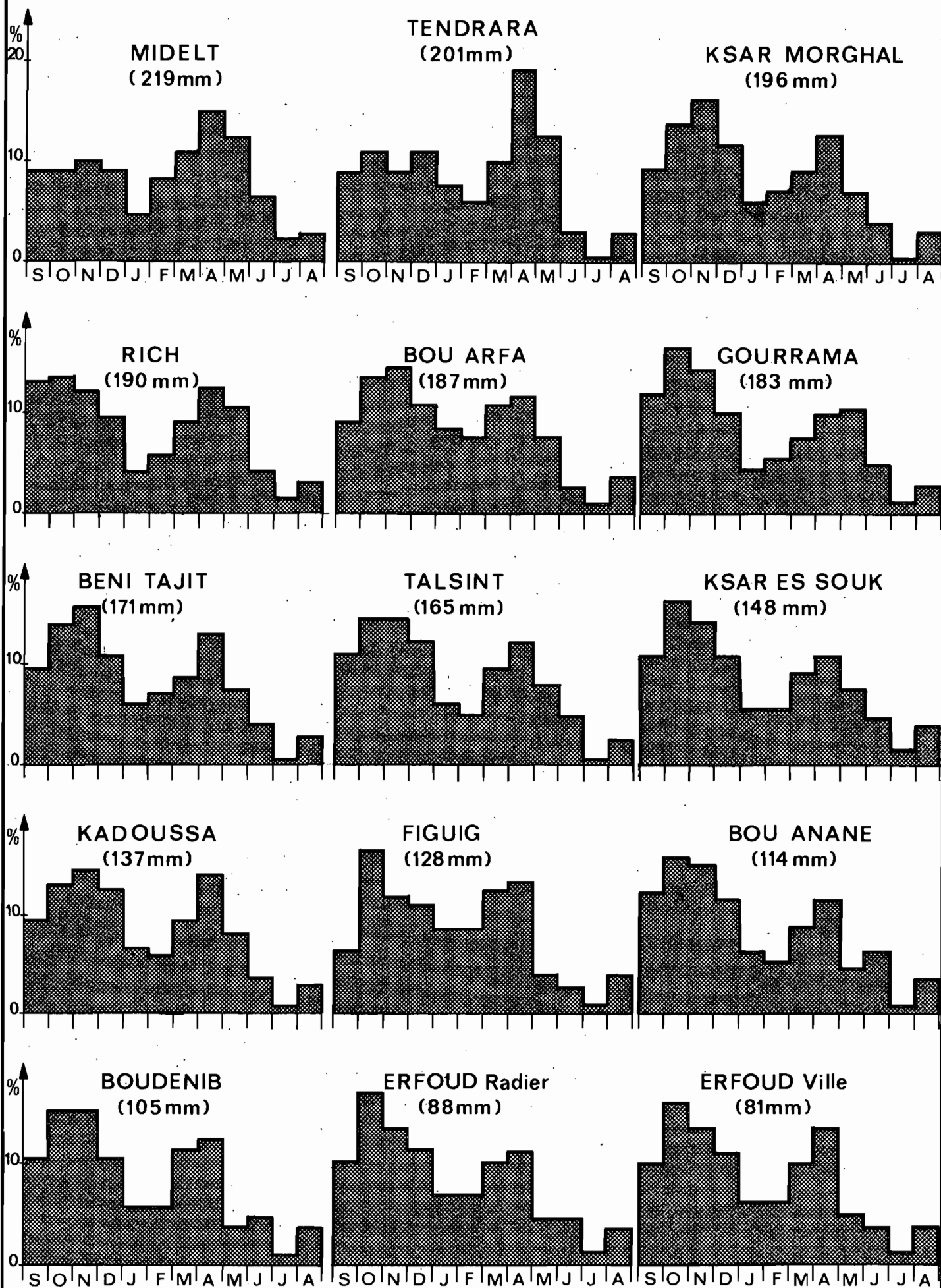
Il a paru préférable d'étudier la répartition saisonnière sur le fichier opérationnel complété, mais les différences n'auraient pas été significatives, pour ce problème particulier, si on avait utilisé l'un des autres fichiers.

Le graphique 2.2 montre, pour chacune des stations utilisées, comment la précipitation annuelle (moyenne de la période d'homogénéisation) se répartit au cours de l'année. On a porté en ordonnées les pourcentages mensuels (pluies mensuelles moyennes rapportées au total annuel moyen). L'ensemble montre que la répartition est en moyenne très homogène sur la région considérée. Les caractéristiques peuvent se résumer comme suit :

- une première saison des pluies, la plus importante, de septembre à décembre, avec maximum en octobre-novembre.
- Une accalmie (petite saison sèche) en janvier-février.
- Une seconde saison des pluies, de mars à mai, avec maximum en avril.
- Une période sèche de juin à août.

Le mois le plus sec, et de beaucoup, est juillet pour toutes les stations. En août, on note souvent une légère reprise ; il en résulte que l'année hydrologique la plus formellement adéquate pour cette région serait août-juillet. On a conservé septembre-août, officiellement adoptée pour l'ensemble du Maroc ; en pratique, cela ne présente aucun inconvénient.

Cette distribution paraît être une caractéristique transatlantique. Pour les deux postes cisatlantiques étudiés ici (MIDELT situé dans la Moulouya entre Haut et Moyen-Atlas, et TENDRARA au nord du confin est du Haut-Atlas), les pluies de printemps priment les pluies d'hiver, lesquelles sont du reste plus régulièrement réparties sur la saison.



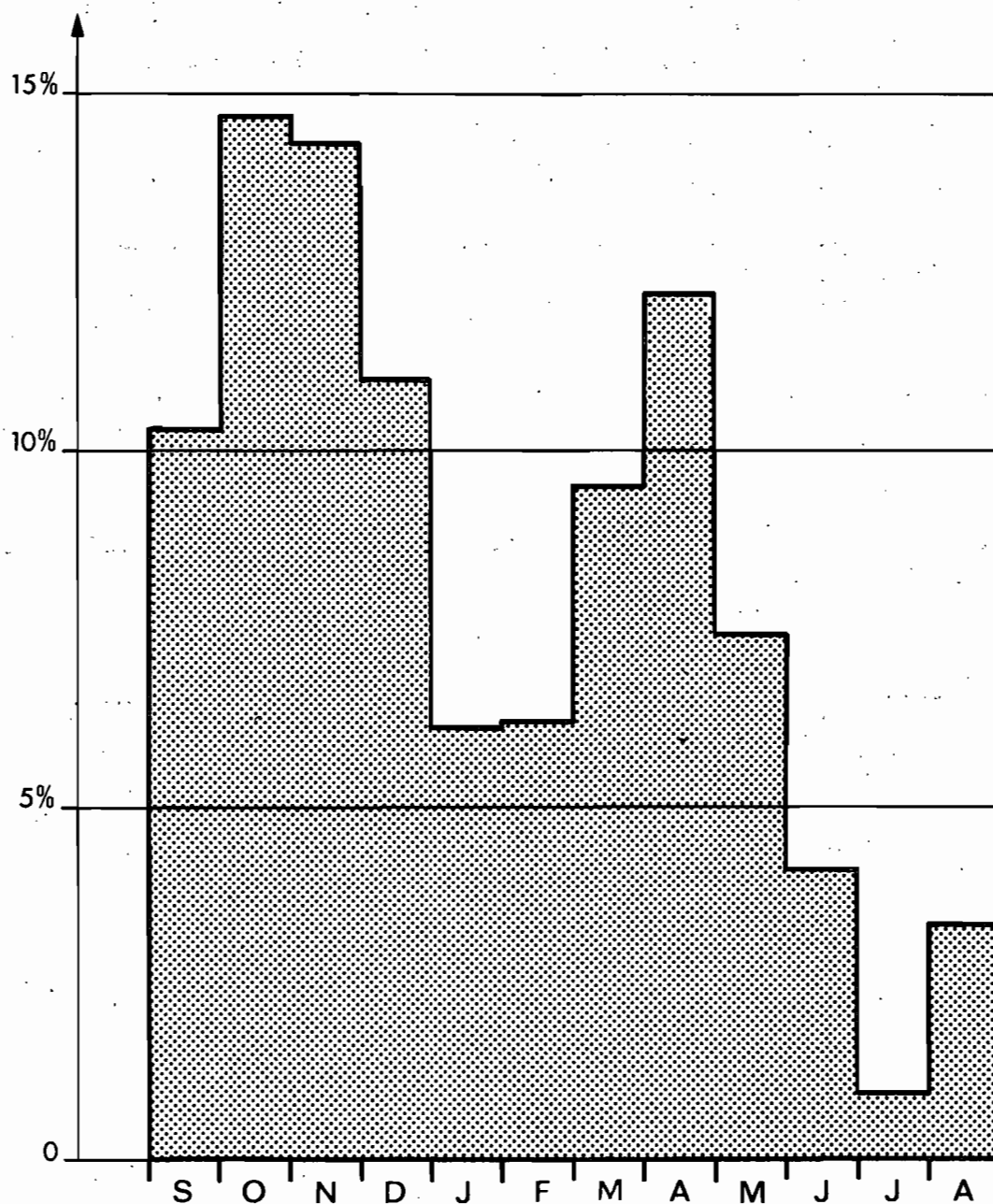
On a déterminé une répartition saisonnière moyenne pour la région, en excluant MIDELT et TENDRARA, ce qui permet de se faire une idée plus nette de la distribution (graphique 2.3)

TABLEAU 2.VII

	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	Année
BENI TAJIT	15	25	24	24	9	12	9	27	15	4	1	5	171
2	15	25	24	24	9	12	9	27	15	4	1	5	171
3	17	31	37	26	10	16	9	30	17	5	2	5	204
4	16	24	27	20	10	12	15	22	13	7	1	5	171
BENI YATI	5	9	26	19	15	12	15	14	13	8	3	9	146
2	4	7	19	19	13	12	15	9	12	8	2	6	125
3													
4													
BOU ANANE	11	20	21	15	8	9	12	14	7	4	1	3	124
2	12	19	21	14	8	9	12	14	6	4	1	3	122
3	12	19	21	14	8	9	12	14	6	4	1	3	122
4	14	18	17	13	7	6	10	13	5	7	1	4	114
BOUDENIB	15	17	18	12	7	5	17	12	5	5	1	5	118
2	14	16	17	12	6	5	15	12	4	5	1	5	111
3	14	16	17	12	6	5	15	12	4	5	1	5	111
4	11	16	16	11	6	6	12	13	4	5	1	4	105
BOU ARFA	17	26	21	23	15	9	25	20	14	6	2	9	188
2	17	26	21	22	15	11	24	20	14	6	2	9	189
3	17	26	21	22	15	11	24	20	14	6	2	9	189
4	17	25	27	20	16	14	20	22	14	5	2	7	187
ERFOUD VILLE	9	12	11	10	6	3	9	8	4	4	1	2	78
2	9	11	10	10	6	3	9	8	4	4	1	22	77
3	9	11	10	10	6	3	9	8	4	4	1	2	77
4	8	13	11	9	5	5	8	11	4	3	1	3	81
ERFOUD RADIER	5	8	11	8	5	9	9	12	3	2	1	1	74
2	5	8	11	7	5	8	9	11	3	2	1	1	70
3	5	8	11	7	5	8	9	11	3	2	1	1	70
4	9	15	12	10	6	6	9	10	4	4	1	3	88
FIGUIG	8	22	15	15	12	11	16	17	5	4	1	6	131
2	8	21	15	15	11	11	16	17	5	3	1	5	128
3	9	23	16	15	11	12	17	17	5	3	1	5	134
4	8	21	15	14	11	11	16	17	5	3	1	5	128
GOURRAMA	19	28	29	21	8	11	12	19	18	9	1	4	177
2	21	28	28	20	8	10	12	19	18	8	1	4	177
3	20	29	31	23	8	11	15	19	18	9	1	4	187
4	22	30	26	18	8	10	14	18	19	9	2	5	183

Répartition saisonnière moyenne des précipitations pour la région: ZIZ_GUIR_BOU ANANE.

Gr:2_3



% du total annuel	10,3	14,7	14,3	11,0	6,1	6,2	9,5	12,2	7,4	4,1	0,9	3,3
-------------------	------	------	------	------	-----	-----	-----	------	-----	-----	-----	-----

2.4 - Isohyètes annuelles -

Les pluviométries moyennes utilisées pour le tracé des isohyètes interannuelles découlent du fichier opérationnel complété lorsqu'il a été établi, c'est-à-dire au moins pour toutes les stations situées dans l'emprise des bassins étudiés. On rappelle ci-dessous les durées auxquelles correspondent les homogénéisations de périodes

BENI TAJIT	39 ans
BOU ANANE	46 ans
BOUDENIB	52 ans
BOU ARFA	39 ans
ERFOUD VILLE	42 ans
ERFOUD RADIER	42 ans
FIGUIG	40 ans
GOURRAMA	39 ans
KADOUSSA	36 ans
KSAR ES SOUK	39 ans
KSAR MORGHAL	39 ans
RICH	39 ans
TALSINNT	39 ans

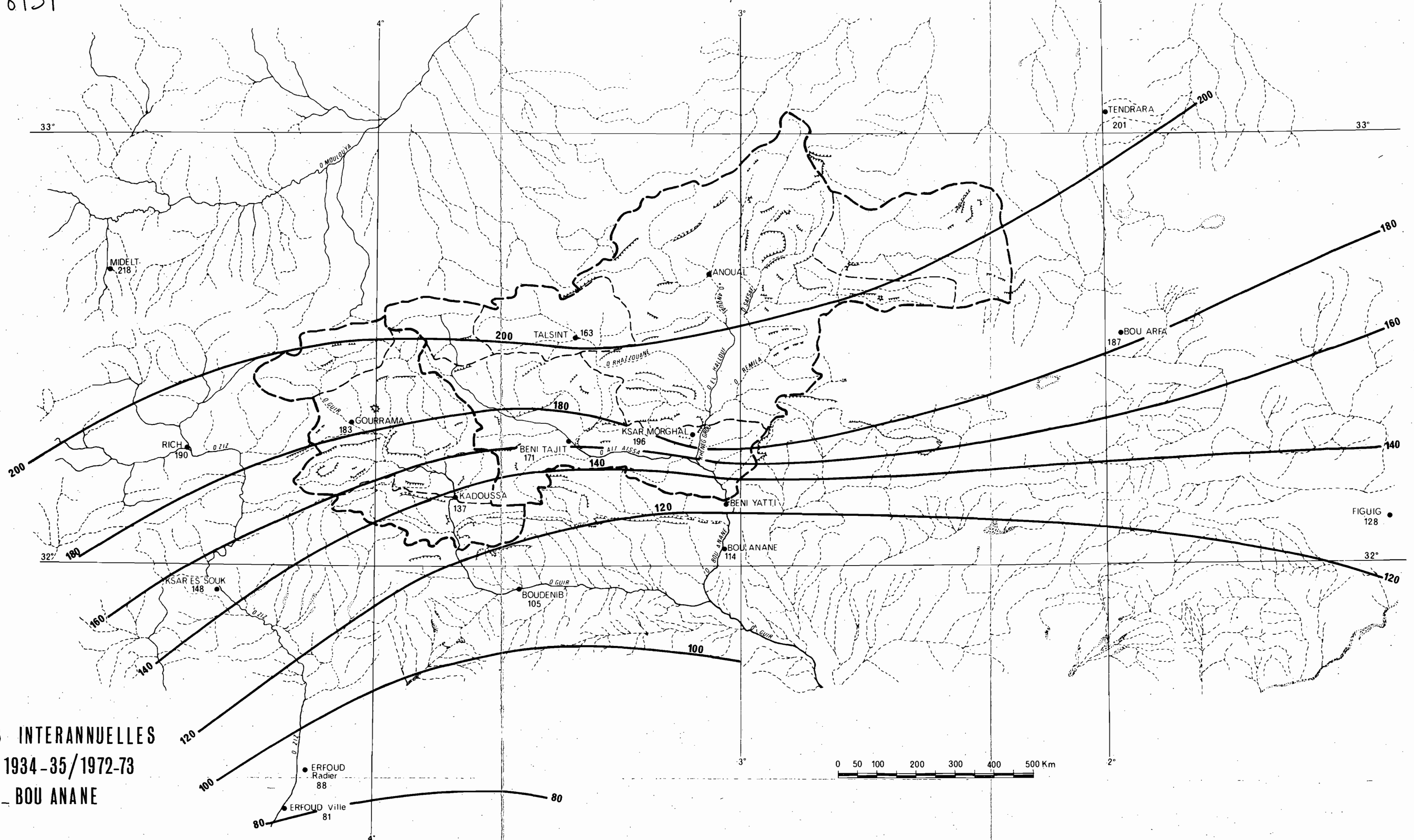
Ces périodes ne sont pas toutes égales comme il conviendrait formellement pour établir un réseau d'isohyètes interannuelles de référence. Cela vient de ce que les valeurs sont tirées de l'opération automatique de complètement qui, comme on l'a vu, tient compte d'un certain nombre de critères qui peuvent, pour une station donnée, ne pas être satisfaits à tout coup. Il faut remarquer toutefois que les nombres d'années des périodes obtenues par complètement sont suffisamment proches les uns des autres pour n'entraîner aucun écart appréciable sur les valeurs des moyennes. C'est pourquoi il n'a pas été jugé utile d'apporter une correction finale qui eût été parfaitement illusoire. On peut considérer que le réseau d'isohyètes tracé sur la carte II se rapporte à la période de 39 ans 1934-35/1972-73.

Dans l'ensemble, le tracé des isohyètes ne présente pas de difficulté. La valeur donnée pour KSAR MORGHAL paraît bien un peu forte (196 mm) ; il n'est pas impossible que la situation géographique du poste y soit pour quelque chose (entrée des gorges du Kheneg Grou), mais le complètement lui-même est assez incertain puisqu'il n'y a en fait que 10 ans d'observations disponibles.

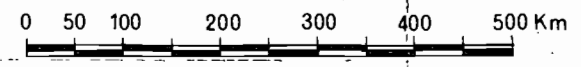
Le cas de TALSINNT est plus inquiétant, la moyenne obtenue s'écartant nettement (trop faible) de la valeur qui s'accorderait avec le réseau d'isohyètes. Peut-être devrait-on en conclure que cela est dû à la position géographique du poste, situé dans une de ces fameuses cuvettes créées par les deux plis parallèles principaux de cette région du Haut-Atlas ; il y aurait un effet d'écran des bordures de la cuvette qui sont effectivement assez élevées. S'il en était ainsi, il faudrait s'attendre à des effets semblables dans les cuvettes analogues réparties le long de la chaîne, et les hauts bassins ne se seraient peut-être pas aussi arrosés qu'on peut le penser a priori, malgré la compensation apportée sur les versants bien exposés. Mais l'information portant sur le seul poste de TALSINNT n'est évidemment pas suffisante pour tirer des conclusions.

On ne peut pas non plus écarter l'hypothèse d'une erreur instrumentale qui aurait affecté toute la période des relevés et n'aurait donc pu être détectée. C'est ainsi qu'une correction de $1/0,785$ (pluviomètre ayant une collerette de 314 cm^2 associé avec une éprouvette établie pour un pluviomètre de 400 cm^2) conduira à une moyenne de 208 mm parfaitement compatible avec le réseau d'isohyètes.

A part ces anomalies, les isohyètes semblent aller en décroissant régulièrement du nord au sud, de MIDELT à ERFOUD, en restant parallèles à la direction générale de la chaîne du Haut-Atlas. Il est probable que la réalité soit légèrement différente et que la pluviométrie moyenne commence par croître de la vallée de la Moulouya et de MIDELT jusqu'au sommet de la première chaîne, celle qui comprend et prolonge vers l'est l'Ari N'Ayachi, pour décroître à nouveau vers les bassins étudiés. Mais la variation de la pluviométrie au sommet de cette partie de l'Atlas n'est pas très nette et aucune information ne permet de s'en faire une idée précise. Il est possible, comme c'est souvent le cas, que le maximum se produise, côté Moulouya, avant le sommet de la chaîne, puis qu'il y ait une rupture assez brutale dès qu'on passe sur le versant sud. Le fait que les versants soient légèrement boisés alors que les versants sud sont totalement arides peut être un indice d'une telle rupture. Même sans tenir compte des "effets de cuvette" possibles, il faut donc se montrer prudent dans les espoirs qu'on pourrait fonder sur les "réservoirs d'eau" que constitueraient les têtes de bassins.



ISOHYETES INTERANNUELLES
Période 1934 - 35 / 1972 - 73
GUIR - BOU ANANE



2.5 - Etude statistique des précipitations annuelles -

2.5.1. Méthodes utilisées.

Cette étude concerne les stations pour lesquelles a été établi un fichier opérationnel complété et auxquelles on dispose d'une période d'observation directe au moins égale à une quinzaine d'années. Les échantillons traités doivent se composer d'années entières, ce qui explique que le nombre de valeurs prises en compte peut être légèrement inférieur au nombre d'années utilisées pour le calcul des pluies moyennes interannuelles, estimées d'après tous les mois disponibles, même s'ils appartiennent à une année incomplète. Or on sait que, même dans le fichier opérationnel complété, il peut subsister quelques rares lacunes dans les cas où les critères de complétude n'ont pas été jugés satisfaisants. Les moyennes obtenues au cours du calcul statistique peuvent donc être très légèrement différentes des moyennes utilisées pour le tracé des isohyètes interannuelles ; ces différences sont absolument sans importance.

L'échantillon est traité par un programme qui, pour les cinq lois suivantes :

Gauss, Gumbel, Galton, Pearson III, Goodrich,

calcule :

- les valeurs des paramètres par le maximum de vraisemblance,
- un barème représentant les courbes théoriques,
- le test d'adéquation de BRUNET-MORET,

et qui édite un tableau comparatif des fréquences observées et théoriques (suivant les lois) pour les différentes valeurs de l'échantillon.

Le test mis au point par BRUNET-MORET permet de choisir celle des lois qui convient le mieux à l'échantillon. En fait, comme on le verra, on l'utilise ici pour un contrôle régional et non station par station. Il est conçu de manière à donner un poids suffisant aux valeurs extrêmes et à être cohérent avec le mode de calcul des paramètres ; c'est-à-dire que la détermination des paramètres par minimisation du test donne les mêmes valeurs que l'application du maximum de vraisemblance. Pour son établissement, on procède de la façon suivante.

D'une part :

Après avoir ajusté à l'échantillon de taille N par le maximum de vraisemblance, une forme mathématique choisie a priori (fonction de répartition F), on calcule $F(x_i)$ pour chaque valeur particulière x_i de l'échantillon ; on inverse les $F(x_i)$ dans une loi de Gauss de moyenne 0 et d'écart type 1 (anamorphose), d'où une série de variables réduites de Gauss u_i , chaque u_i correspondant à un x_i , étant entendu que les x_i sont rangés par valeurs croissantes ou décroissantes.

D'autre part :

On calcule la "fréquence observée" de chaque x_i par la formule $(i - \frac{1}{2})/N$ et on l'inverse dans une loi de Gauss $(0, 1)$, d'où une valeur z_i de la variable réduite de Gauss correspondant à x_i . En fait, z_i est une estimation biaisée de la valeur moyenne de cette variable réduite pour un grand nombre d'échantillons ; il est nécessaire de lui apporter une correction qui peut être déterminée par un calcul théorique. On en tire la valeur correcte v_i .

On porte ensuite (graphique 2.4) v_i en regard de u_i . La valeur du test est égale à la valeur absolue de la surface hachurée.

2.5.2. Résultats.

Aux treize stations possédant un fichier opérationnel complété, on a ajouté Midelt et Tandrara, pour lesquelles l'éloignement n'a pas permis le complètement. Les valeurs du test de BRUNET-MORET sont données sur le tableau 2.VIII. Dans la colonne de droite, on a indiqué le nombre d'années de la période opérationnelle complétée sur laquelle ont été faits les calculs et le nombre d'années d'observations réelles.

On rappelle que, dans l'application de ce test, le jugement concernant l'adéquation de la loi est d'autant plus favorable que sa valeur est plus faible. D'autre part, on a décidé, pour faciliter la comparaison géographique et pour amortir la variance d'échantillonnage, qu'une seule loi de distribution serait retenue pour l'ensemble de la région.

Un premier critère régional peut être établi en considérant le nombre de fois où, pour une loi, le test a été le plus petit. Les valeurs correspondantes ont été soulignées sur le tableau. On trouve :

Gauss	0
Gumbel	5
Galton	4
Pearson	4
Goodrich	2

Ce critère donnerait la préférence à Gumbel, mais il n'est pas très consistant et définit très mal la structure des valeurs du test. Si, par exemple, on l'appliquait entre les seules lois de Gumbel et de Galton, on trouverait toujours 5 pour la première et 10 pour la seconde qui devrait alors être choisie.

Un critère plus complet peut être fourni en classant les valeurs du test par ordre décroissant pour chaque station et en notant les rangs obtenus de 1 à 5. Le total des rangs de toutes les stations pour chaque loi doit être le plus petit possible. On obtient :

Gauss	73
Gumbel	41
Galton	29
Pearson III	35
Goodrich	47

Calcul du test de BRUNET MORET

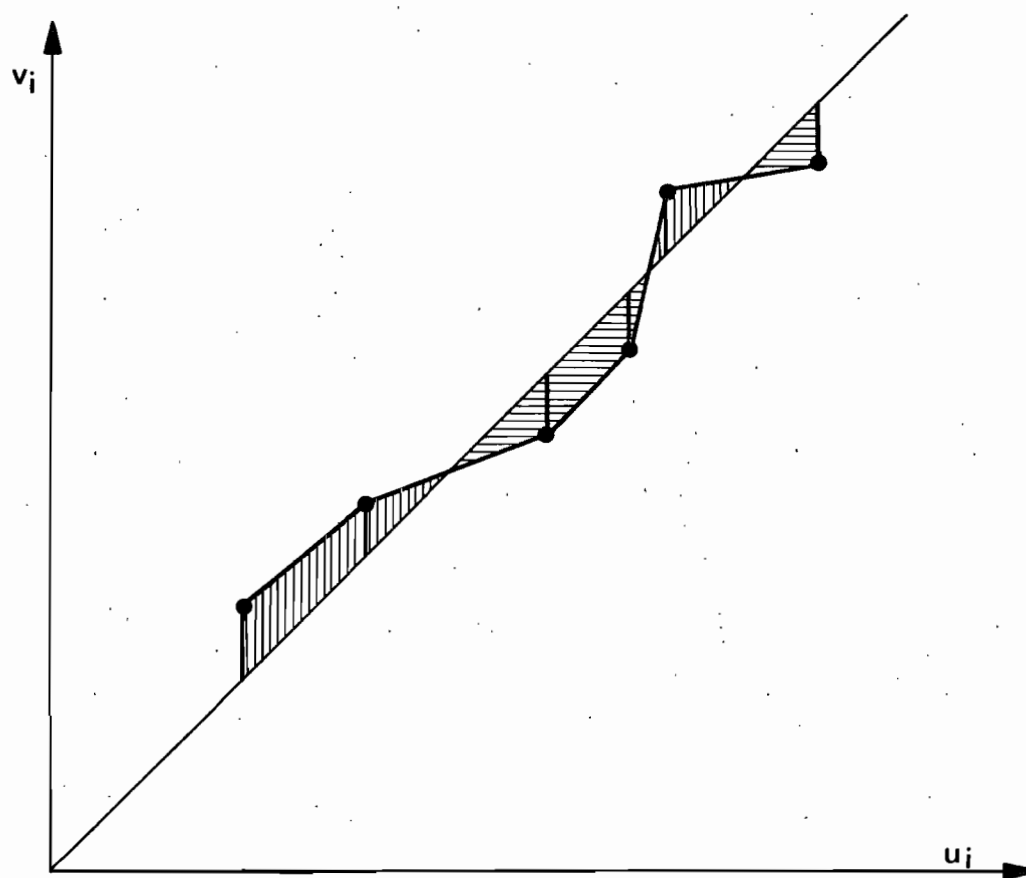


TABLEAU 2.VIII

Valeurs du test de BRUNET-MORET

	GAUSS	GUMBEL	GALTON	PEARSON III	GOODRICH	Nombre d'années
BENI TAJIT	4,218	1,237	<u>1,216</u>	1,240	1,583	38-17
BOU ANANE	2,239	1,866	<u>1,065</u>	1,231	1,623	44-24
BOU DENIB	6,614	<u>1,179</u>	1,295	1,595	1,978	49-31
BOU ARFA	3,534	2,434	<u>2,363</u>	2,629	2,534	39-28
ERFOUD-VILLE	5,886	<u>1,023</u>	1,120	1,501	2,333	41-30
ERFOUD-RADIER	6,004	<u>0,760</u>	0,889	1,265	1,895	41-15
FIGUIG	1,725	2,112	1,360	1,342	<u>1,214</u>	38-34
GOURRAMA	2,751	1,060	1,011	<u>0,954</u>	1,053	39-30
KADOUSSA	3,201	1,153	<u>1,093</u>	1,109	1,162	35-21
KSAR ES SOUK	6,671	3,556	2,251	<u>1,939</u>	1,985	39-29
KSAR MORGHAL	3,898	<u>0,800</u>	0,805	0,892	1,231	38-15
MIDELT (1)	7,273	<u>2,378</u>	2,507	2,918	4,016	29
RICH	3,623	0,700	0,666	<u>0,647</u>	0,878	39-23
TALSINNT	1,546	2,067	1,528	1,535	<u>1,180</u>	38-28
TENDRARA (1)	1,631	1,321	1,135	<u>1,099</u>	1,108	27

(1) Evaluation à partir du fichier opérationnel non complété

qui donne la première place à Galton devant Pearson III.

Enfin, un critère exhaustif est fourni en considérant la moyenne arithmétique des valeurs des tests, pour chaque loi. On trouve :

Gauss	4,050
Gumbel	1,576
Galton	1,354
Pearson III	1,459
Goodrich	1,718

Le classement est le même et les résultats montrent nettement que Galton doit être choisi. Pearson III pourrait à la rigueur convenir, mais Gumbel doit être délibérément écarté.

L'examen direct des courbes représentatives des lois théoriques montre que le meilleur ajustement est bien obtenu pour la station de Rich (graphique 2.5) pour laquelle Pearson III conviendrait du reste tout aussi bien. Pour Ksar es Souk, la valeur du test est une des plus mauvaises et Pearson III conviendrait manifestement mieux (graphique 2.6) bien que la dispersion reste importante. La valeur très élevée du paramètre de forme trouvée pour cette station n'est sans doute pas très significative.

Les caractéristiques de la distribution correspondant à chaque station sont portées dans le tableau 2.IX. On sait qu'il existe des liaisons relativement fortes entre les paramètres. Le graphique 2.7 montre ce que peuvent être les liaisons entre le paramètre d'échelle (points cerclés, trait mixte) ou le paramètre de position (croix, trait plein) et le paramètre de forme. Seul le point représentatif de Ksar es Souk, qui ne figure pas sur le graphique, est complètement au dehors de l'épure. Sans constituer une preuve décisive, ce fait confirme les soupçons sur la série des données de Ksar es Souk.

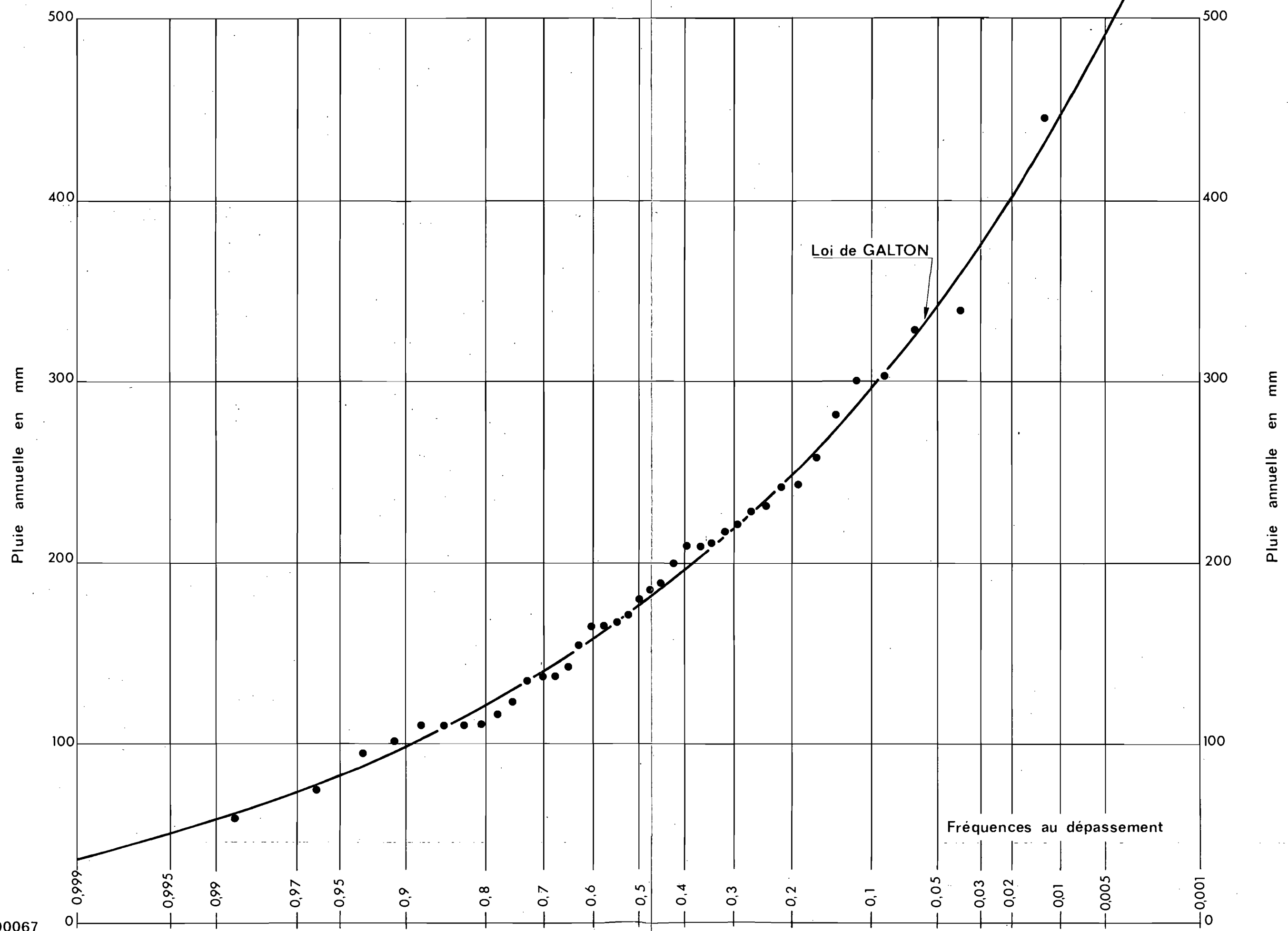
On a indiqué également, sur le tableau 2.IX, l'écart D en pourcentage entre la moyenne et la médiane. Le graphique 2.8 montre la variation de D en fonction du paramètre de forme qui l'explique en grande partie.

La répartition géographique du paramètre de forme apparaît sur le graphique 2.9. Si l'on excepte la valeur nettement trop forte pour Ksar es Souk et la valeur un peu faible correspondant à Bou Anane, il est possible de tracer un réseau assez cohérent d'égaux valeurs du coefficient de forme pour la région.

Le tableau 2.X donne enfin, pour chaque station, les valeurs des quantiles correspondant, d'après le modèles de Galton, à un certain nombre de fréquences au dépassement.

Gr:2.5

Repartition statistique des pluies annuelles de RICH



Répartition statistique des pluies annuelles de KSAR ES SOUK

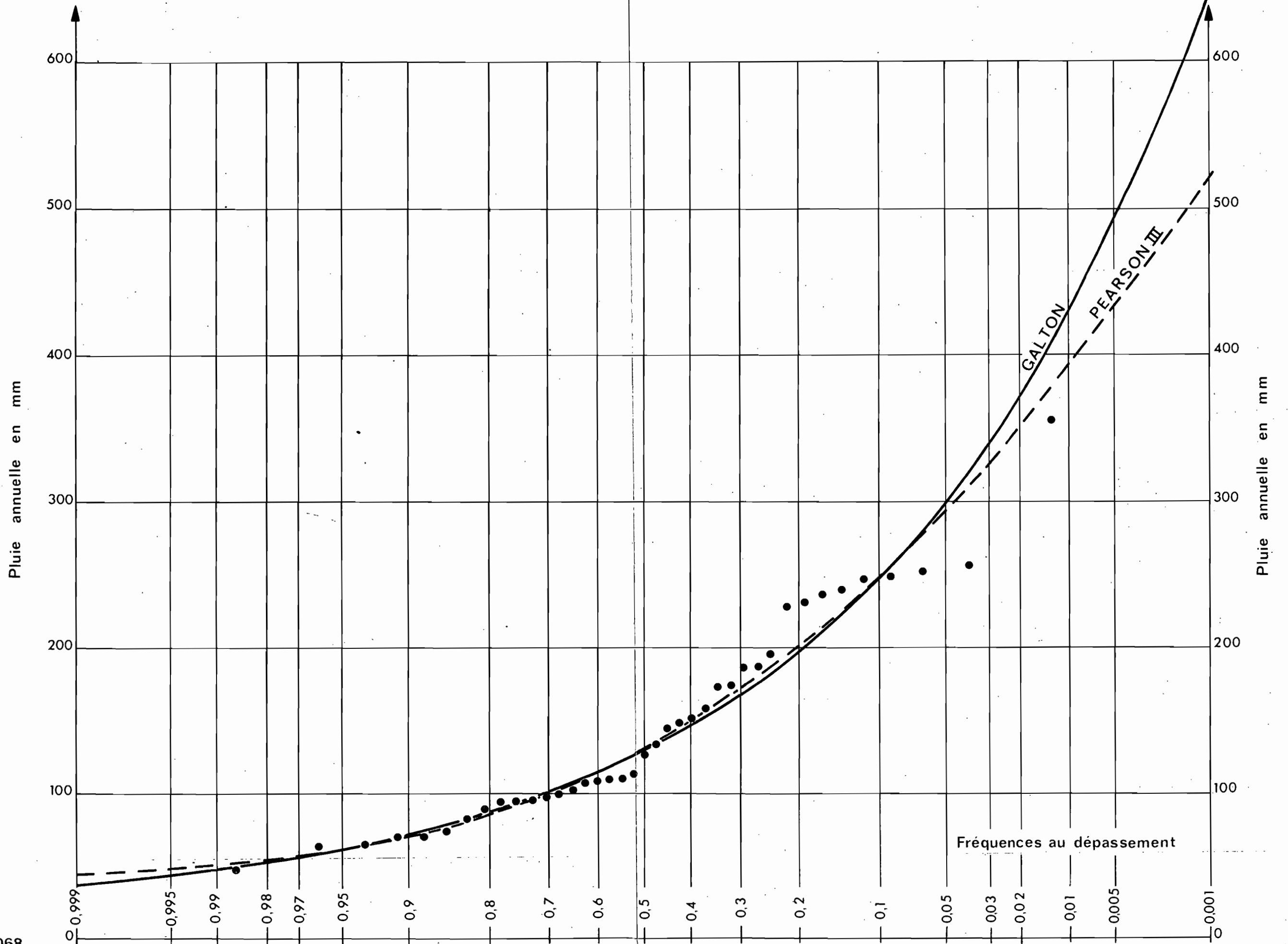


TABLEAU 2.IX

Région Ziz - Guir - Bouanane

Distribution statistique des pluies annuelles

Valeurs des paramètres de la loi de Galton

	Forme	Echelle mm	Position mm	Moyenne mm	Médiane mm	D %	Nb
BENI TAJIT	0,344	222	- 64	172	159	7,56	38
BOU ANANE	0,228	217	-110	113	107	5,31	44
BOU DENIB	0,385	130	- 35	105	95	9,52	49
BOU ARFA	0,346	249	- 77	187	172	8,02	39
ERFOUD-VILLE	0,357	115	- 41	82	74	9,76	41
ERFOUD-RADIER	0,396	114	- 35	89	79	11,24	41
FIGUIG	0,152	383	-258	130	125	3,85	38
GOURRAMA	0,258	286	-112	183	173	5,46	39
KADOUSSA	0,341	176	- 49	138	127	7,97	35
KSAR ES SOUK	0,556	113	17	148	130	12,16	39
KSAR MROGHAL	0,340	271	- 89	198	182	8,08	38
MIDELT (1)	0,335	231	- 29	215	201	6,51	29
RICH	0,357	209	- 33	190	176	7,37	39
TALSINNT	0,176	414	-255	166	159	4,22	38
TENDRARA (1)	0,194	421	-226	203	195	3,94	27

(1) évaluation à partir du fichier opérationnel non complété

TABLEAU 2.X

Distribution des pluies annuelles d'après GALTON

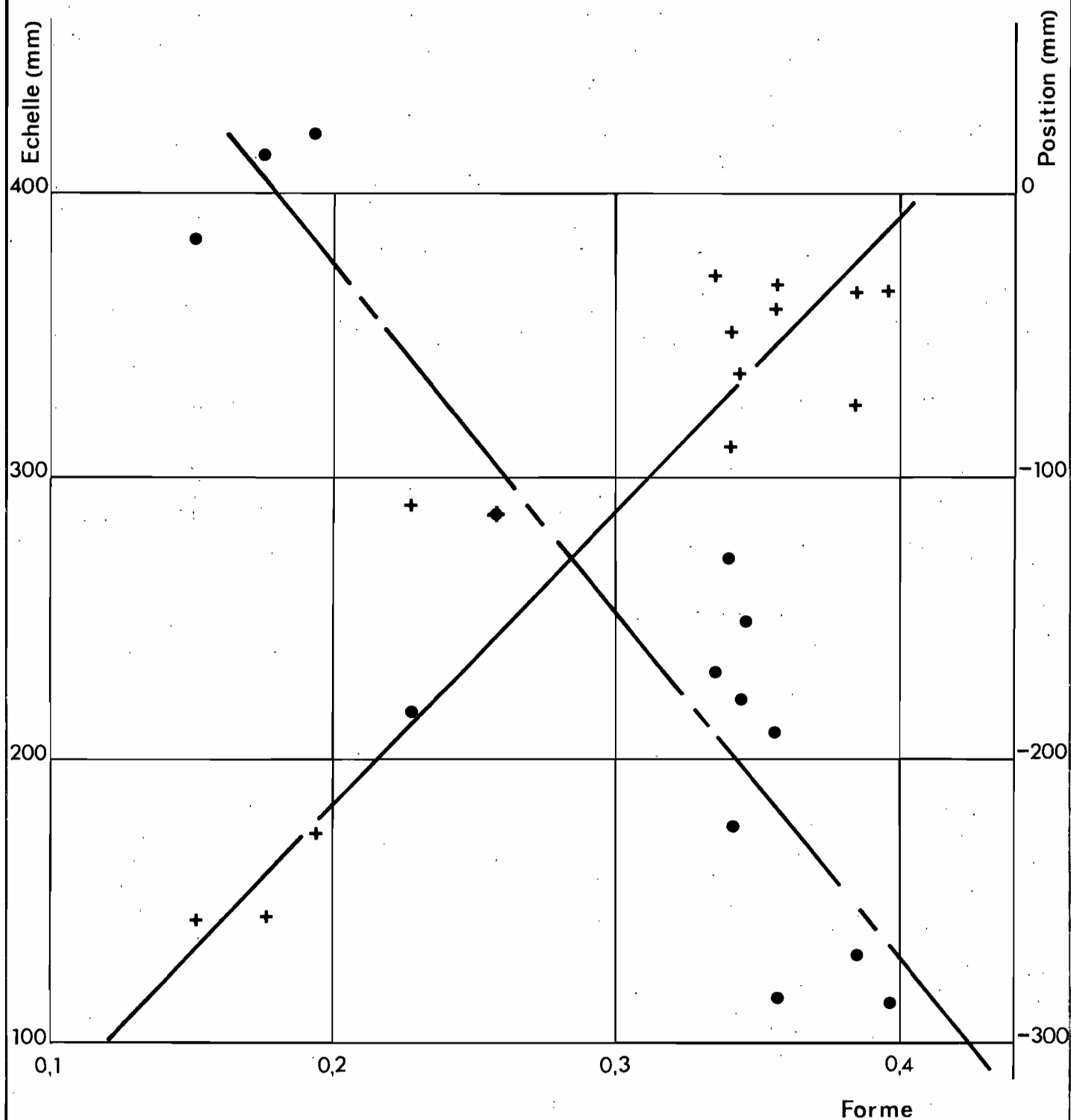
(valeurs en mm)

Fréquence	BENI TAJIT	BOU ANANE	BOU DENIB	BOU ARFA	ERFOUD VILLE	ERFOUD RADIÉ	FIGUIG	GOUR- RAMA
0.001	580	330	393	647	306	353	354	521
0.005	476	281	316	529	248	281	308	443
0.010	432	259	284	479	223	252	287	408
0.020	387	237	252	429	199	222	265	373
0.050	328	206	210	362	166	184	234	324
0.100	282	181	178	310	141	155	207	285
0.200	233	153	145	256	115	124	177	243
0.500	159	107	95	172	74	79	125	173
0.800	102	69	59	109	44	47	79	118
0.900	79	51	45	83	32	34	58	93
0.950	63	39	34	64	23	25	41	75
0.980	46	26	24	45	15	16	23	56
0.990	36	17	18	34	9	11	11	44

Fréquence	KADOUS- SA	KSAR ES SOUK	KSAR MORGHAL	MIDELT	RICH	TAL- SINNT	TENDRARA
0.001	456	647	684	619	597	458	541
0.005	375	490	560	517	491	396	468
0.010	340	429	508	473	447	368	435
0.020	306	371	455	429	402	339	401
0.050	260	299	384	371	343	298	353
0.100	224	248	329	325	297	264	314
0.200	186	197	271	276	249	225	270
0.500	127	130	182	201	176	159	195
0.800	83	88	114	145	122	103	132
0.900	65	72	86	121	99	76	103
0.950	52	62	66	104	83	56	80
0.980	39	53	46	87	67	34	57
0.990	31	48	34	77	58	21	43

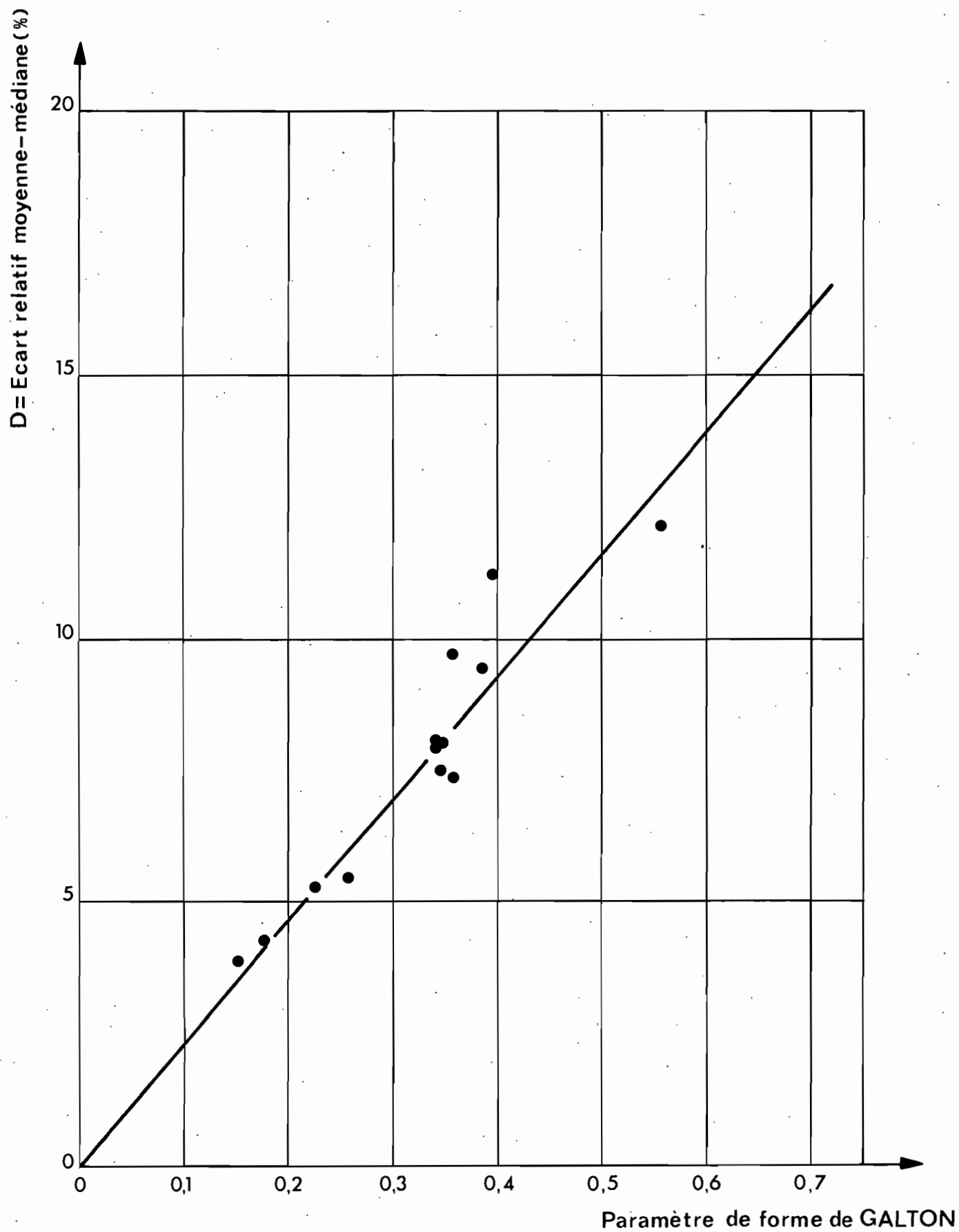
Relation entre les paramètres de position et d'échelle et le paramètre de forme

- + Position
- Echelle



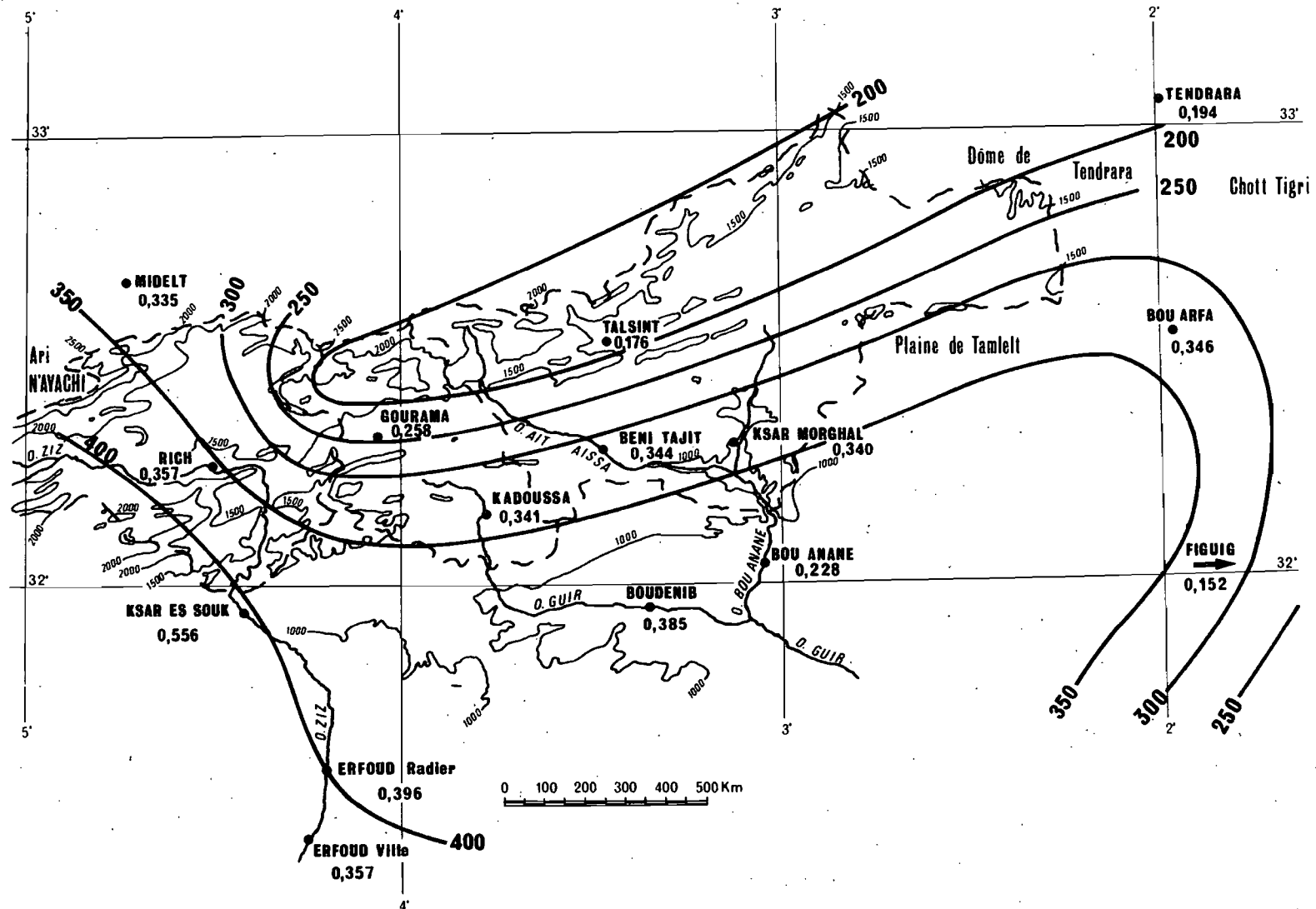
Statistique des pluies annuelles de la région ZIZ_GUIR_BOU ANANE

Variation de D en fonction du paramètre de forme de GALTON



Bassins du HAUT GUIR, du BOU ANANE et du ZIZ

Distribution statistique des pluies annuelles — Répartition géographique du paramètre de forme de GALTON



- CHAPITRE 3 -

HYDROMETRIE

3.1 - Données et méthodes de traitement -

Le calcul des débits a été effectué en utilisant les données fournies par la DRE sur deux stations : la station de Tazzouguert, sur l'oued Guir, et la station de Béni Yati sur l'oued Bou Anane. Les données consistent en des relevés de hauteurs d'eau, fournis sur bande magnétique, et en des résultats de jaugeages, soit sous forme de listes, soit sous forme de photocopies de minutes de terrain.

Des données sous forme de photocopies des minutes de terrain ont été également communiquées pour la station du pont de Bou Anane sur l'oued Bou Anane, et pour la station de Kadoussa sur l'oued Guir ; ces stations n'ayant pas fait l'objet de mesures régulières des débits, on a utilisé les relevés de hauteurs d'eau et les rares mesures de débit comme des renseignements complémentaires, à titre qualitatif.

On a pu également utiliser plusieurs rapports établis par le Service de l'Hydrologie de la DRE et en particulier "les crues de l'oued Guir à la station de Tazzouguert" (B. HAVETTE juin 1972) et deux notes de M. MARION (Mai 1974) "Historique des équipements et des mesures" relatives à chaque station.

Un premier examen de ces documents montre que les données sont assez difficiles à utiliser et qu'il n'est pas possible d'espérer une très bonne précision dans les résultats. En effet, ces deux stations sont typiquement instables pour les basses et moyennes eaux, bien qu'elles puissent être considérées comme relativement stables en hautes eaux. Elles sont difficiles d'accès, surtout la station de Béni Yati sur l'oued Bou Anane, qu'il est presque impossible d'atteindre en période de pluie. Dans ces conditions, la surveillance ne peut pas être rigoureuse et les observations sont parfois douteuses. Enfin, le régime très variable se traduit par des crues brutales particulièrement difficiles à suivre et à mesurer exactement.

On a, en fait, cherché à établir les débits les plus vraisemblables à partir des données mises à disposition en effectuant plusieurs opérations successives.

On a établi un limnigramme comportant tous les relevés de hauteurs d'eau disponibles, y compris ceux qui ont été effectués au cours des jaugeages. Pour ces derniers, on porte sur le limnigramme un point correspondant à la date et la hauteur à l'échelle au moment du jaugeage ; le débit mesuré est inscrit à côté du point représentatif.

Ce document a d'abord permis une critique des données et quelques rares corrections ont été apportées (erreur de date sur quelques jaugeages). La limnimétrie et les mesures des débits ainsi comparées se révèlent homogènes. Le même graphique représentant la limnimétrie des deux stations relativement proches, la comparaison des deux ensembles de limnigrammes ne montre pas d'incompatibilité.

Le dépouillement des jaugeages a été effectué systématiquement lorsque les minutes de terrain nous ont été communiquées. On n'a pas décelé d'erreur importante quant au calcul et aucune modification n'a été faite. En effet, l'incertitude due aux conditions de mesure semble très largement supérieure à celle qui peut provenir des calculs.

L'examen minutieux des données montre, dans l'ensemble, de très grandes incertitudes. Les lectures d'échelles ne sont pas assez nombreuses, surtout en période de crue pour les relevés les plus anciens.

Très souvent, on ne connaît pas le moment du début de la crue et parfois on n'est pas sûr que des lectures aient été faites pendant le maximum du débit. Certaines lectures n'ont manifestement pas été effectuées, et l'observateur inscrit une cote lue tantôt avant, tantôt après. Dans le cas d'éléments d'échelle placés au dessous du zéro, les cotes sont inscrites avec ou sans le signe négatif.

Les jaugeages sont très peu précis, surtout en hautes eaux. On a des doutes aussi bien sur les vitesses que sur les profondeurs. On a essayé de procéder à un contrôle a posteriori en étudiant les variations du coefficient de rugosité tel qu'on peut l'estimer à partir de chaque mesure. Certains résultats paraissent alors douteux, mais il n'est pas possible de conclure et de procéder à des corrections car on ne connaît pas la pente de la ligne d'eau au moment des mesures. Rien ne permet d'admettre que cette pente est constante, surtout lors des moyennes eaux.

De toutes façons, pour toutes les mesures de crue, le niveau de l'eau a souvent varié d'une façon importante au cours d'une opération, parfois de plusieurs dizaines de centimètres, et on ne dispose pas des données qui permettraient d'attribuer au débit obtenu une cote à l'échelle vraisemblable.

Chaque station ayant plusieurs batteries d'échelles (5 à Tazougouert, 2 à Béni Yati), on a adopté le principe de traiter chaque batterie comme une sous-station indépendante. Cela signifie qu'on a établi des courbes d'étalonnage pour chaque batterie d'échelle dans la mesure où les jaugeages le permettent et où les hauteurs lues paraissaient utilisables pour évaluer des débits instantanés.

Pour chaque batterie d'échelle, on a donc pointé tous les jaugeages sur des graphiques et établi toutes les courbes d'étalonnage que les détarages successifs faisaient apparaître. En se reportant au limnigramme déjà établi, on a choisi aussi objectivement que possible la période de validité de chacune de ces courbes : ce choix consiste généralement à admettre que tel détarage a été provoqué par telle crue plutôt que par telle autre. Pendant les périodes où les jaugeages sont assez nombreux, le choix est assez facile ; lorsque les jaugeages sont rares, on a choisi arbitrairement la crue la plus importante parmi celles qui sont susceptibles d'avoir provoqué le détarage.

Le tracé des courbes d'étalonnage en très hautes eaux est assez délicat si l'on utilise uniquement les jaugeages. Il faut faire une extrapolation très importante. En pratique, cette extrapolation utilise le résultat des enquêtes effectuées sur le terrain et concernant les plus fortes crues connues aux stations de mesure, mais aussi sur des sections en amont et en aval de ces stations.

La chronique des débits instantanés a été établie en effectuant un choix raisonné des données à utiliser et des compléments à leur apporter. Ces débits instantanés ont trois origines :

- a) Hauteurs d'eau d'une des batteries de la station, transformées en débits par courbe d'étalonnage. Cette façon de calculer a été appliquée en utilisant les batteries que nous avons choisies et pendant des intervalles de temps que nous avons également choisis.
- b) Les résultats des jaugeages ont été adressés dans le temps à l'heure moyenne entre début et fin de jaugeage. Le fait d'attribuer cette heure arbitraire au débit d'un jaugeage introduit, lorsque le niveau varie rapidement, des points parfois légèrement aberrants dans l'hydrogramme. Faute de mieux, on les a cependant conservés.
- c) Des débits fictifs introduits arbitrairement dans le fichier, surtout pour préciser le début des crues et le maximum des crues, lorsque ceux-ci ne figurent pas dans les données.

En définitive, on a préféré faire une sélection des données à utiliser plutôt que de chercher à corriger ces données. On a également préféré introduire des débits fictifs plutôt que des hauteurs fictives qui auraient complété les limnigrammes. Au cours de ce travail, on a également tenu compte des remarques faites par les observateurs des quatre stations. Ces remarques sont surtout nombreuses en étiage. On trouve par exemple, oued à sec ; eau claire ; eau rouge ; rupture du barrage (de prise d'une séguia) ; eau stagnante ; crue artificielle. Les mentions relatives à l'utilisation des eaux d'étiage (barrage de prise d'eau, crues artificielles) montrent que l'on ne sait pas si les débits d'étiage que l'on calcule correspondent au débit naturel du cours d'eau à la station, à un débit plus faible par suite de prise d'eau en amont, ou, au contraire, à un débit anormalement fort dû à une crue artificielle créée par la fermeture volontaire de toutes les prises d'eau en amont. Les tableaux de débits que nous donnons devront donc être utilisés en tenant compte de ces réserves, même dans des périodes où des jaugeages assez fréquents donnent une impression de précision. Il ne faut pas, non plus, attacher une trop grande importance aux anomalies que nous n'avons pas réussi à éviter dans les débits d'étiage.

Avec le mode de calcul adopté, on opère obligatoirement par tâtonnement et on a utilisé le tracé automatique des hydrogrammes en coordonnées semi-logarithmiques pour présenter les résultats obtenus à la fin de chaque étape. Les divers ajustements successifs ont conduit à établir six graphiques pour chaque station.

A partir des débits instantanés ainsi établis, les débits moyens journaliers sont déterminés en calculant des volumes partiels par la méthode des trapèzes.

Les principaux résultats de ce travail sont donnés en annexe.

Annexe A2 Liste des jaugeages utilisés

Annexe A3 Etalonnage des batteries d'échelle et périodes d'utilisation

Annexe A4 Tableaux des débits moyens journaliers.

On fournit par ailleurs, sur bande magnétique, les débits instantanés établis avec mention de leur origine (hauteurs, jougeage, débit fictif) et les débits moyens journaliers.

De même, les différents graphiques établis sont trop volumineux pour figurer dans un rapport et sont remis séparément à l'Administration :

- 1 graphique de limnimétrie
- 20 graphiques de pointage de jaugeages utilisés pour l'établissement des courbes d'étalonnage
- 2 graphiques de débits instantanés (coordonnées semi-logarithmiques).

L'examen attentif des graphiques des débits instantanés révèle quelque cas où la forme de l'hydrogramme est un peu surprenante. Il s'agit parfois de débits d'étiage légèrement croissants pendant quelques jours, anomalie due au fait qu'il a été difficile de concilier les différentes sources d'information pour cette époque. Dans d'autres cas, on a eu des difficultés pour déterminer le début d'une crue et il peut sembler que la crue commence trop tôt, au vu du graphique semi-logarithmique.

3.2 - Oued Guir à Tazzouguert -

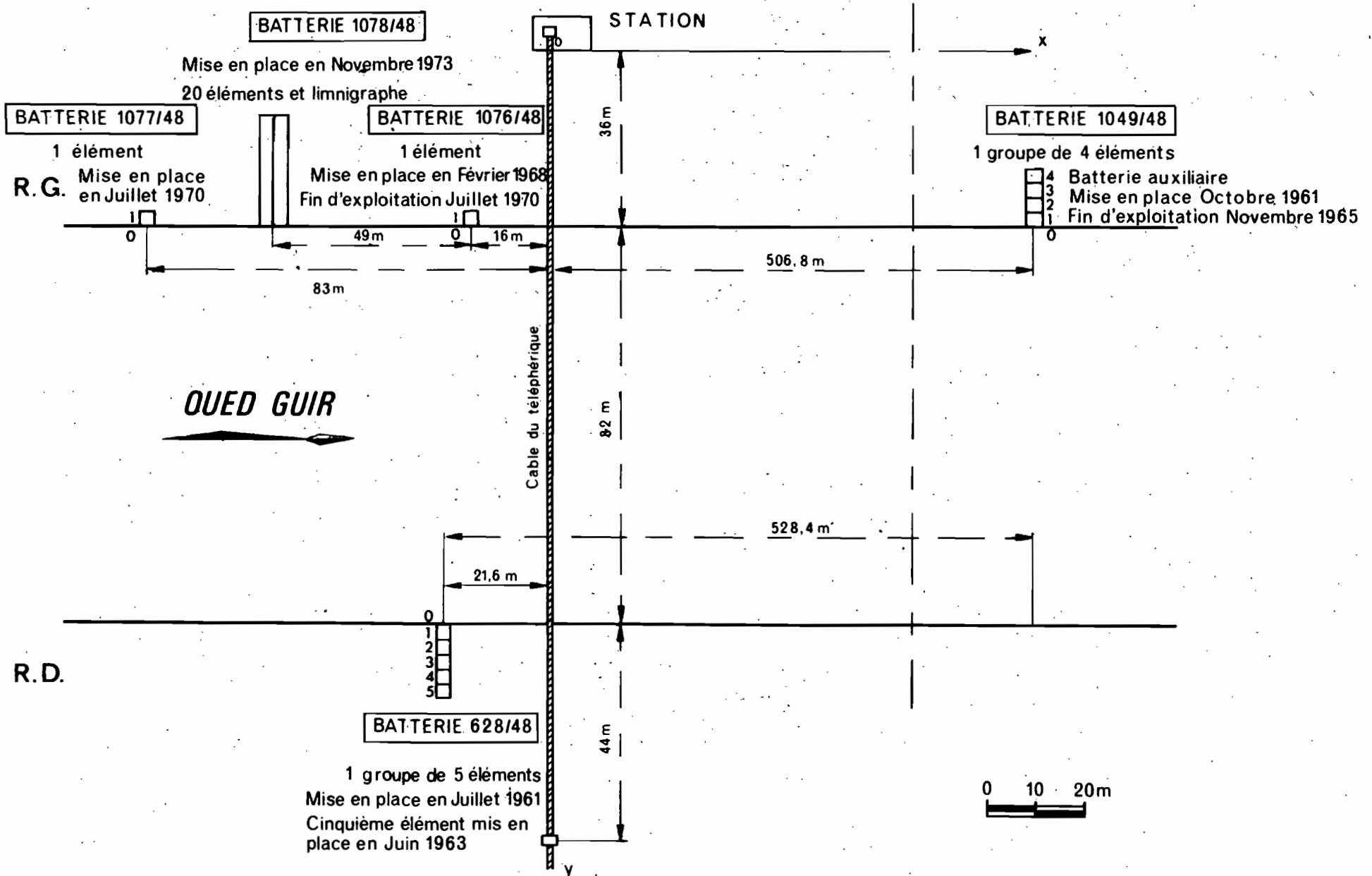
L'historique de cette station est exposé dans la note de mai 1974, établie par la DRE (M. MARION) d'où l'on extrait le graphique 3.1 qui montre l'implantation des cinq batteries d'échelle. Les périodes de fonctionnement de ces batteries ont été portées sur ce même graphique. Le graphique 3.2, extrait du rapport de juin 1972 (B. HAVETTE), montre quelques déplacements du lit mineur et permet de comprendre la raison des mises en place successives des batteries d'échelles. Il illustre bien les difficultés que l'on rencontre dans l'établissement des différentes courbes d'étalonnage en ce qui concerne les basses et les moyennes eaux.

On dispose de lectures sur les cinq batteries d'échelles.

La batterie rive droite (628/48) est celle qui présente la plus longue série de mesures. Malheureusement, l'observateur est logé sur la rive opposée et les lectures en crue sont peu précises de jour, et impossibles de nuit. De nombreux maximums de crue n'ont pas été notés pour cette raison. Avant le mois de juin 1963, cette batterie ne possédait que quatre éléments de 1 mètre, il en résulte que les crues dépassant la cote de 4 m n'ont pas pu être suivies correctement. De 1968 à

Equipement de l'OUED GUIR à TAZZOUGUERT

Vers TAZZOUGUERT KSAR ←



1973, les relevés sur cette batterie deviennent épisodiques, et même absents sur de longues périodes.

La batterie rive gauche (1049/48), située à 500 m en aval du local technique de la station, a toujours été considérée comme une batterie auxiliaire destinée à déterminer la pente de la ligne d'eau. En fait, elle a été suivie d'octobre 1961 à novembre 1966. Les relevés ne sont pas assez précis, surtout quant au moment de la lecture, pour établir la pente de la ligne d'eau en crue. Cette batterie n'a pas fait l'objet d'un étalonnage ; par contre, les quelques relevés de crue qui y ont été effectués ont été utilisés éventuellement pour contrôler ou compléter les relevés de l'échelle précédente.

Les deux échelles rive gauche (1076/48 et 1077/48) étaient destinées à suivre les cotes d'étiage lorsque la batterie rive droite n'est plus utilisable. Elles ne permettent de lire que des cotes comprises entre 0 et 1 m. Leur exploitation se succédant strictement dans le temps, elles donnent des relevés de février 1968 à avril 1974. A partir des jaugeages rapportés à ces échelles, il a été possible d'établir des courbes d'étalonnage et d'utiliser des lectures pour établir des débits instantanés lors de quelques petites crues.

Enfin, un limnigraphe a été mis en place en rive gauche, doublé d'une batterie d'échelles (1078/48). Les premiers relevés commencent en novembre 1973. Des courbes d'étalonnage ont également été établies pour cette échelle.

Le graphique des débits instantanés illustre les résultats obtenus. On y trouve peu d'anomalies, mais cela ne signifie nullement que les débits soient connus avec précision.

3.3.- Oued Bou Anane à Beni Yati -

Sous un seul numéro, cette station est équipée en fait de deux batteries d'échelles : l'une en rive droite graduée de 0 à 8 m, et l'autre en rive gauche graduée de 15 à 17 m.

Le graphique 3.3 indique la position des équipements. Il est extrait de la note de mai 1974 (M. MARION).

Du début des relevés jusqu'à 1957, les informations sont très peu nombreuses : peu de jaugeages, pas de relevés de hauteurs d'eau pendant les étiages, mais des relevés en décrue et plus rarement pendant le début des crues.

Ensuite, jusqu'à novembre 1962, les jaugeages sont très peu nombreux et il n'est pas possible de suivre les détarages qui se sont produits. Le manque de jaugeages conduit à n'utiliser qu'une courbe

d'étalonnage d'avril 1955 à mai 1962., car on n'a pas de renseignement permettant de faire mieux. Il s'agit bien sûr d'une extrapolation assez grossière des débits puisque, par la suite, les mesures étant plus nombreuses, on a toujours été conduit à établir plusieurs courbes par année.

Pour toute la période des anciens relevés, on a utilisé au mieux les relevés limnimétriques effectués au pont de Bou Anane, situé en aval de Béni Yati. Il n'est pas possible de considérer le pont de Bou Anane comme une station hydrométrique et les jaugeages dont on dispose sont nettement insuffisants. Cependant, les remarques faites par l'observateur et les quelques jaugeages effectués à ce pont ont permis d'améliorer la vraisemblance des résultats.

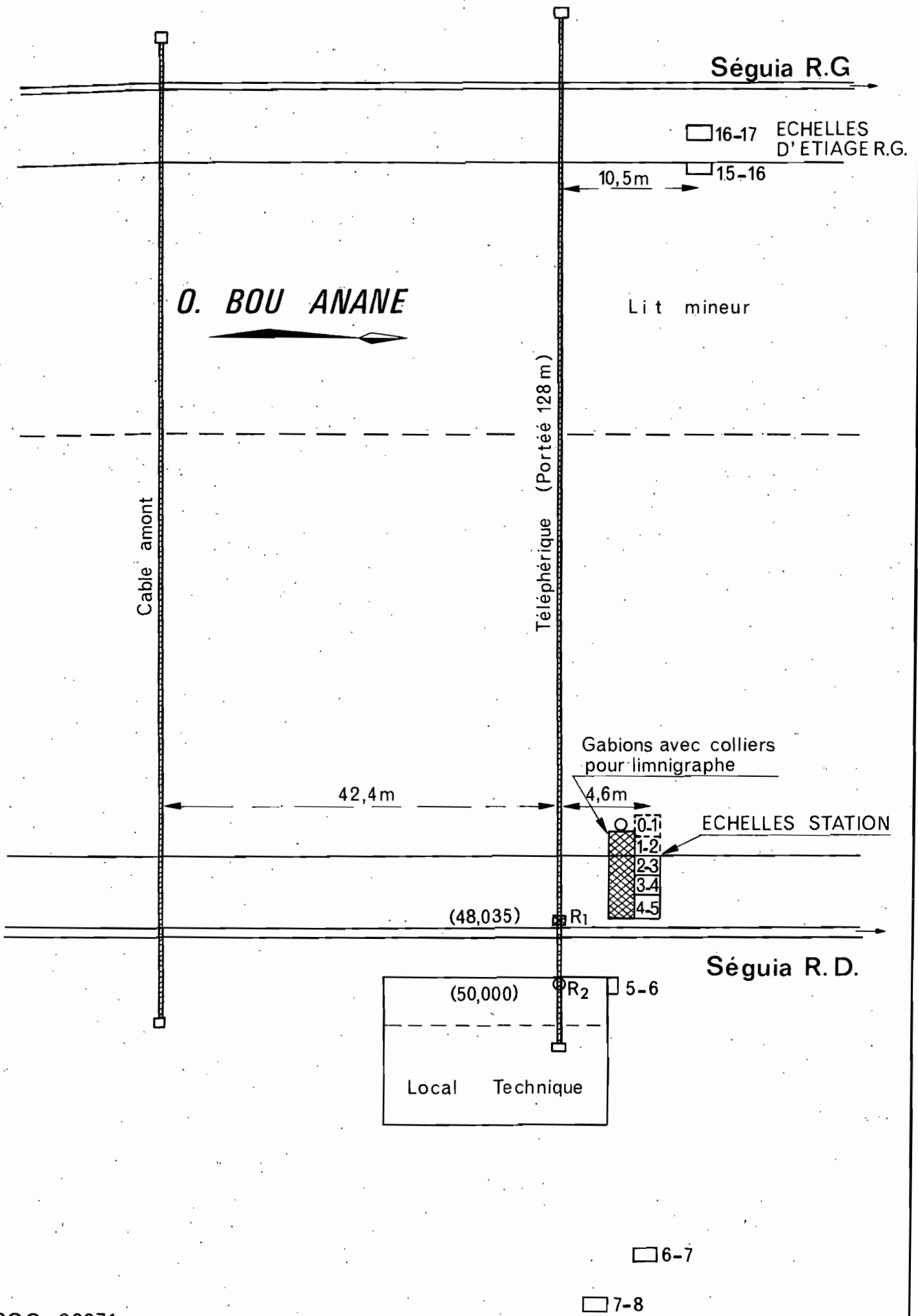
A partir de 1962, les relevés sont plus consistants et les jaugeages plus nombreux. Les résultats deviennent donc plus précis. Il faut cependant noter une lacune assez grave dans les relevés limnimétriques en octobre et novembre 1965. On a utilisé les relevés effectués au pont de Bou Anane pour combler cette lacune au mieux. Les débits ainsi obtenus paraissent assez peu sûrs.

En 1967, on constate que de nombreux jaugeages auraient été effectués au moment précis du maximum de la crue. En fait, il semble bien que, dans presque tous ces cas, ces jaugeages aient été effectués pendant la décrue et que la cote maximale atteinte ne soit pas connue.

Il n'a pas été possible d'établir une série complète de débits d'avril 1954 à août 1974.

Une première lacune demeure d'octobre 1956 à février 1957. D'après les relevés du pont de Bou Anane, les débits ont dû être très faibles pendant cette période et le module de l'année 1956-57 doit être très nettement inférieur à $1 \text{ m}^3/\text{s}$.

La seconde lacune concerne les mois de septembre et octobre 1963. Les débits connus à Tazzouguert montrent que des crues se sont certainement produites mais il est impossible d'en faire une estimation.



CHAPITRE 4

ETUDE DES APPORTS

Les apports aux sites de TAZZOUGUERT et de BENI YATI dérivent directement des tableaux de débits établis à partir des relations hauteur-débits et des mesures de basses eaux (Chapitre 3). Pour les autres sites, on ne dispose d'aucun relevé direct utilisable ; on procédera par extrapolation géographique.

4.1 - Apports du Guir à TAZZOUGUERT.

Les relevés de hauteurs d'eau aux différentes échelles, ainsi que l'étalonnage de ces échelles et les mesures de débits effectuées en basses eaux, ont permis d'établir un fichier de débits instantanés (Chapitre 3) dont le traitement aboutit, entre autre, aux tableaux des débits moyens journaliers qui figurent, en année hydrologique, dans l'annexe 4, pages 1 à 14. Ces débits portent sur une période qui s'étend de juillet 1961 à juillet 1974 ; pour cette période, les tableaux sont complets.

Les débits moyens mensuels et annuels sont reportés dans le Tableau 4.I. Le débit moyen interannuel ressort à 1,94 m³/s.

4.1.1. Apports annuels.

Certains débits mensuels manquants ont été remplacés par des valeurs vraisemblables, compte-tenu éventuellement de la pluviométrie, pour permettre le calcul du débit moyen annuel (en année hydrologique). Les modules sont portés sur le tableau 4.II.

Sur le même tableau, on a classé les valeurs des modules en regard de la fréquence observée, prise égale à $(n-1/2)/N$. L'échantillon est d'une taille beaucoup trop faible (13 valeurs) pour qu'on puisse en déduire de façon très significative la forme de la distribution et la valeur de ses paramètres. On a cependant reporté sur le graphique 4.1 les logarithmes des modules (exprimés en m³/s) en regard des fréquences (échelle gaussique) ; ce sont les points du graphique.

Grâce aux analogies qui existent entre les modules du Guir et ceux du Bouanane, on a tenté de replacer en fréquence les débits du Tableau 4.II, compte-tenu de la position que pourrait raisonnablement occuper chaque module d'une année non observée du Guir dans la série des 20 années connues sur le Bouanane. Ce sont les croix du graphique 4.1.

Pour essayer de se faire une idée de la distribution, on s'est surtout basé sur BOUANANE, dont la distribution semble très bien cadrer avec l'hypothèse gaussio-logarithmique et dont les points sont répartis de telle façon autour de la droite de distribution, que celle-ci est très facile à déterminer graphiquement. Si on admet également l'hypothèse gaussio-logarithmique pour le Guir, et que l'on conserve la même

TABLEAU 4-1

DEBITS MOYENS MENSUELS ET ANNUELS DU GUIR A TAZZOUGUERT

(m³/s)

Année	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Moût	Module
60-61											0,029	0,016	
61-62	0,010	0,647	1,35	0,707	0,012	0,000	0,000	0,000	0,149	0,224	0,011	0,003	0,260
62-63	28,0	1,06	5,33	1,02	0,253	0,286	0,111	0,499	26,8	8,60	2,67	1,46	6,39
63-64	8,30	0,639	0,331	0,143	0,860	0,376	0,129	0,070	0,035	0,020	0,011	0,003	0,899
64-65	0,146	0,009	0,782	1,52	0,085	7,68	1,24	8,86	1,03	0,324	0,054	0,478	1,30
65-66	6,61	10,5	29,2	1,23	0,915	0,797	0,966	0,301	1,27	0,482	0,112	0,049	4,35
66-67	0,756	0,965	4,37	0,157	0,055	0,357	0,099	0,669	9,40	4,41	0,710	0,343	1,86
67-68	2,27	5,61	25,5	2,17	2,00	5,15	1,52	6,28	1,31	0,623	0,294	0,231	4,37
68-69	0,172	0,049	1,99	3,19	0,362	0,196	0,113	0,063	0,020	0,000	0,362	0,464	0,628
69-70	0,542	1,03	6,89	0,272	0,234	0,095	1,00	0,296	4,04	0,719	0,162	0,046	1,27
70-71	0,019	0,040	0,054	0,004	0,023	0,306	0,064	3,44	0,801	0,064	0,030	0,015	0,408
71-72	0,003	0,000	0,598	0,101	0,050	0,042	0,033	0,073	0,134	0,077	0,030	0,001	0,094
72-73	0,074	5,10	7,75	1,16	0,467	0,246	0,145	4,75	0,552	3,09	0,172	0,311	1,98
73-74	0,065	0,045	1,54	0,186	0,155	0,151	0,120	8,44	0,106	0,070	0,055	0,022	0,902

Debit moyen interannuel : 1,94 m³/s

TABLEAU 4.II

Guir à TAZZOUGUERT

Modules			Modules classés			
Année	Valeur m ³ /s	(1) Pluie Moyenne	Rang	Année	Valeur	Fréquence (n-½)/N
61-62	0,26	70	1	62-63	6,39	0,038
62-63	6,39	210	2	67-68	4,37	0,115
63-64	0,90	40	3	65-66	4,35	0,192
64-65	1,80	240	4	72-73	1,98	0,269
65-66	4,35	185	5	66-67	1,86	0,346
66-67	1,86	180	6	64-65	1,80	0,423
67-68	4,37	260	7	69-70	1,27	0,500
68-69	0,63	100	8	73-74	0,90	0,577
69-70	1,27	110	9	63-64	0,90	0,655
70-71	0,41	130	10	68-69	0,63	0,731
71-72	0,09	115	11	70-71	0,41	0,807
72-73	1,98	165	12	61-62	0,26	0,885
73-74	0,90	-	13	71-72	0,09	0,952

(1) Indice pluviométrique annuel constitué par la moyenne arithmétique des postes de GOURRAMA et de KADOUSSA (exprimée en mm).

penne de la droite, on obtient la droite du graphique 4.1 ; il ne semble pas que les points disponibles permettent d'en infirmer le tracé. Rappelons que la distribution est de la forme :

$$F(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^Z e^{-\frac{1}{2} z^2} dz$$

avec $Z = a \log (x - x_0) + b$, x étant la valeur du débit moyen annuel.

On supposera ici que le paramètre de position est nul ($x_0 = 0$) et on mettra la variable réduite Z sous la forme $\frac{\log x - \overline{\log x}}{\sigma_{\log x}}$

soit $a = \frac{1}{\sigma_{\log x}}$ et $b = \frac{\overline{\log x}}{\sigma_{\log x}}$

On trouve, pour TAZZOUQUERT

$$\sigma_{\log x} = 0,46 \quad (\text{valeur définie à partir de BENI YATI et dont la validité ne se trouve pas infirmée pour TAZZOUQUERT})$$

$$\overline{\log x} = 0,002 \quad (\text{valeur calculée à partir de l'écart intercentile})$$

$$b = 0,0435$$

D'après l'hypothèse admise, la distribution de $\log x$ est normale. La moyenne de $\log x$ est donc égale à la médiane. Or, si $\log x_m$ est médiane de la distribution des $\log x$, x_m est également médiane de la distribution des x . Il s'ensuit que la médiane des modules de TAZZOUQUERT, d'après la distribution adoptée, est égale à 1,05 m³/s.

La moyenne théorique est donnée par :

$$\overline{x} = e^{\Lambda (\Lambda/2 + b)}$$

où $\Lambda = 2,30259 \sigma_{\log x} = 1,059$ aussi bien pour TAZZOUQUERT que pour

BENI YATI. On aura donc, pour les deux oueds,

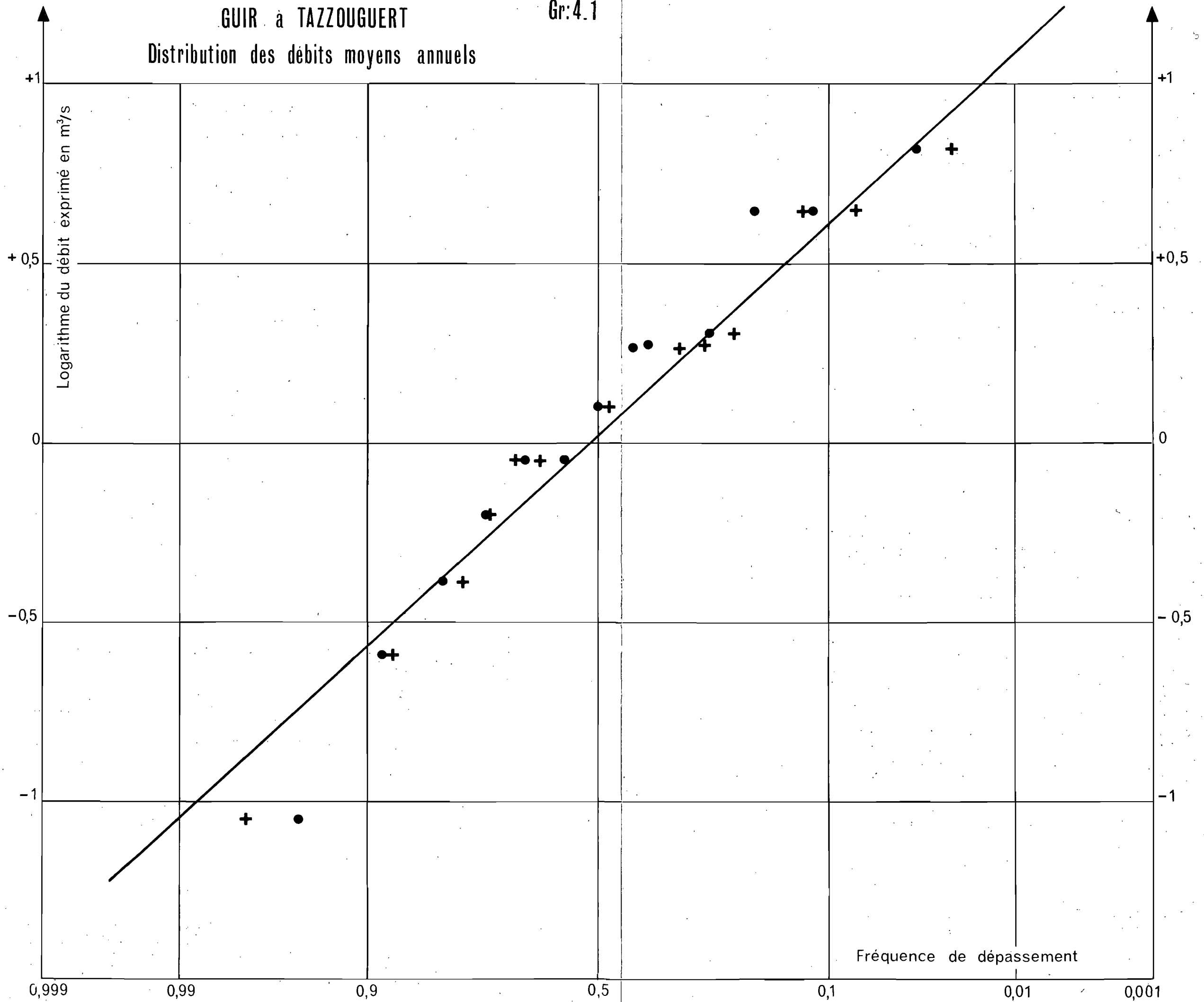
$$\overline{x} = e^{(0,561 + 1,059 b)}$$

ce qui donne 1,84 m³/s pour TAZZOUQUERT. D'après les observations, le module moyen observé sur 13 ans est de 1,94 m³/s. Compte-tenu de la précision des mesures et de la fluctuation d'échantillonnage, la concordance de la valeur tirée des observations et de la valeur déduite de l'hypothèse sur la distribution est très largement suffisante.

GUIR à TAZZOUGUERT

Gr:4.1

Distribution des débits moyens annuels



4.1.2. Distribution saisonnière des apports.

Il est intéressant, si on veut constituer un échantillon fictif en vue d'une simulation d'exploitation, de constituer un réservoir de forme qui n'est autre que le tableau des coefficients mensuels (rapports des débits moyens mensuels au débit moyen annuel) tirés du tableau 4.I.

L'échantillon est trop petit pour qu'on puisse se rendre compte si la grandeur du module a une influence sur la répartition saisonnière. Pour éviter tout problème, le réservoir a été divisé en sous-réservoirs dont chacun correspond à une gamme du module, ainsi qu'on peut voir sur le tableau 4-III.

4.2 - Apports du Bouanane à BENI YATI.

Les débits moyens journaliers tirés des observations hydrométriques directes (chapitre 3), figurent dans l'annexe 4, pages 15 à 35. La période des observations s'étend d'avril 1954 à août 1974 avec une lacune du 7 juin 1956 à février 1957.

Les débits moyens mensuels et annuels sont reportés dans le tableau 4.IV. Le débit moyen interannuel ressort à $4,57 \text{ m}^3/\text{s}$.

4.2.1. Apports annuels.

Les débits mensuels non observés de juin à septembre 1956 et de juin à août 1974, ont pu être complétés ; ce sont des mois où les débits sont généralement très faibles, sauf éventuellement en juin où quelques orages peuvent entraîner des crues non négligeables. Pour les années considérées, la pluviométrie ne semble pas favorable à de telles manifestations. Ce complètement permet de calculer les modules pour les années hydrologiques correspondantes. Les modules sont portés sur le tableau 4.V. (1)

Sur le même tableau, on a classé les valeurs des modules en regard de la fréquence observée, prise égale à $(n-1/2)/N$. Bien que plus grand que celui de TAZZOUQUERT, l'échantillon est d'une taille encore bien petite (20 valeurs) pour déterminer de façon très significative la forme mathématique de la distribution et la valeur des paramètres ; on a porté sur le graphique 4.2 les logarithmes des modules en regard de la fréquence observée. Ainsi qu'on l'a déjà exposé, l'ajustement graphique d'une droite aux points obtenus semble très aisé. On peut donc penser que l'hypothèse gaussio-logarithmique est parfaitement acceptable pour la distribution des modules du Bouanane à BENI YATI.

On a déjà vu que $\sigma_{\log x}$ peut être pris égal à 0,46 pour les deux bassins. Pour BENI YATI, on a $\overline{\log x} = 0,44$ d'où un module médian de $2,75 \text{ m}^3/\text{s}$.

$$\text{D'autre part, } b = \overline{\log x} / \sigma_{\log x} = 0,957$$

et le module moyen calculé est égal à $4,83 \text{ m}^3/\text{s}$ dans l'hypothèse adoptée pour la distribution. Il est suffisamment voisin de la valeur observée ($4,57 \text{ m}^3/\text{s}$) pour que cette hypothèse ne s'en trouve pas infirmée.

(1) Les compléments ont été faits par correspondance avec l'échelle du village de Bouanane.

TABLEAU 4.III

Réservoirs de forme pour le Guir à TAZZOUGUERT

Gamme des Modules m ³ /s	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
≥ 4	4,4	0,2	0,9	0,2	0	0,1	0	0,1	4,2	1,3	0,4	0,2
	0,5	1,3	5,8	0,5	0,5	1,2	0,3	1,4	0,3	0,1	0,1	0
	1,5	2,4	6,7	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,3	0,1	0	0
< 4 ≥ 1	0	2,6	3,9	0,6	0,2	0,1	0,1	2,4	0,3	1,6	0,1	0,1
	0,4	0,5	2,4	0,1	0	0,2	0	0,4	5,0	2,4	0,4	0,2
	0,1	0	0,4	0,8	0	4,2	0,6	4,9	0,6	0,2	0	0,2
	0,5	1,0	4,1	0,2	0,3	0,1	0,9	0,3	3,8	0,7	0,1	0
< 1	9,2	0,7	0,4	0,2	0,9	0,4	0,1	0,1	0	0	0	0
	0,1	0	1,7	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	9,3	0,1	0	0
	0,3	0,1	3,2	5,1	1,4	0,3	0,2	0,1	0	0	0,6	0,7
	0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,8	0,2	8,7	1,5	0,2	0,1	0
	0	2,5	5,2	2,7	0	0	0	0	0,6	0,9	0,1	0
	0	0	6,6	1,0	0,5	0,4	0,3	0,8	1,4	0,8	0,2	0

TABLEAU 4-IV

DEBITS MOYENS MENSUELS ET ANNUELS DU BOUANANE A BENI YATI

(m³/s)

Année	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Module
53-54	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	
54-55	0,009	0,002	6,07	6,21	1,33	0,521	0,379	4,23	0,884	4,05	0,124	2,15	2,16
55-56	0,946	4,66	1,05	8,93	5,80	1,05	3,05	2,42	4,58	0,170	0,044	0,011	3,17
56-57	0,002	:	:	:	:	:	0,051	1,00	2,15	0,807	0,248	0,939	(0,500)
57-58	3,76	40,7	1,13	4,28	0,692	0,329	0,176	0,092	0,049	12,0	0,571	0,213	5,39
58-59	3,23	0,234	2,00	14,4	1,58	0,612	65,5	3,10	2,85	5,88	2,44	2,10	8,79
59-60	14,2	1,44	0,648	0,306	1,71	0,205	0,095	0,049	2,12	21,9	2,23	0,620	3,75
60-61	1,60	0,440	0,051	0,015	0,005	0,002	2,82	1,63	0,297	0,429	0,085	0,623	0,671
61-62	1,58	0,273	12,0	10,8	0,087	0,027	0,235	1,87	0,347	3,76	0,045	0,013	2,59
62-63	48,3	1,79	17,2	0,254	1,62	2,90	0,158	2,69	129	13,7	1,92	0,726	18,4
63-64	(10,0)	(1,0)	0,400	0,258	0,312	0,266	0,125	0,239	0,211	0,040	0,028	0,790	(1,14)
64-65	0,049	0,027	7,72	3,36	0,190	25,8	1,30	26,8	5,54	0,987	0,102	0,030	5,85
65-66	2,49	20,7	32,6	1,34	1,09	0,531	0,561	0,087	3,05	0,716	0,319	0,091	5,34
66-67	3,95	14,1	28,3	0,547	0,179	0,392	0,136	0,469	15,5	2,73	0,054	0,020	5,54
67-68	5,63	11,4	145	0,974	0,335	12,6	2,08	1,35	0,423	0,287	0,197	2,96	15,1
68-69	0,983	0,166	2,32	5,71	1,70	0,299	0,096	0,040	0,685	0,310	0,328	1,00	1,14
69-70	0,210	0,605	1,23	0,462	0,207	0,037	0,106	0,413	2,48	0,236	0,066	0,013	0,511
70-71	0,276	0,117	0,027	0,165	0,274	0,286	0,151	38,1	0,133	0,076	0,060	0,048	3,27
71-72	0,441	1,99	3,17	0,424	0,309	0,198	0,311	0,183	0,114	0,153	0,039	0,000	1,00
72-73	2,07	3,48	13,4	0,746	0,315	0,179	0,087	40,8	0,250	3,90	0,074	0,034	5,81
73-74	0,015	0,007	0,719	0,230	0,164	0,053	0,082	12,7	0,385	0,147	0,059	0,023	1,20

Débit moyen interannuel : 4,57 m³/s

TABLEAU 4.V

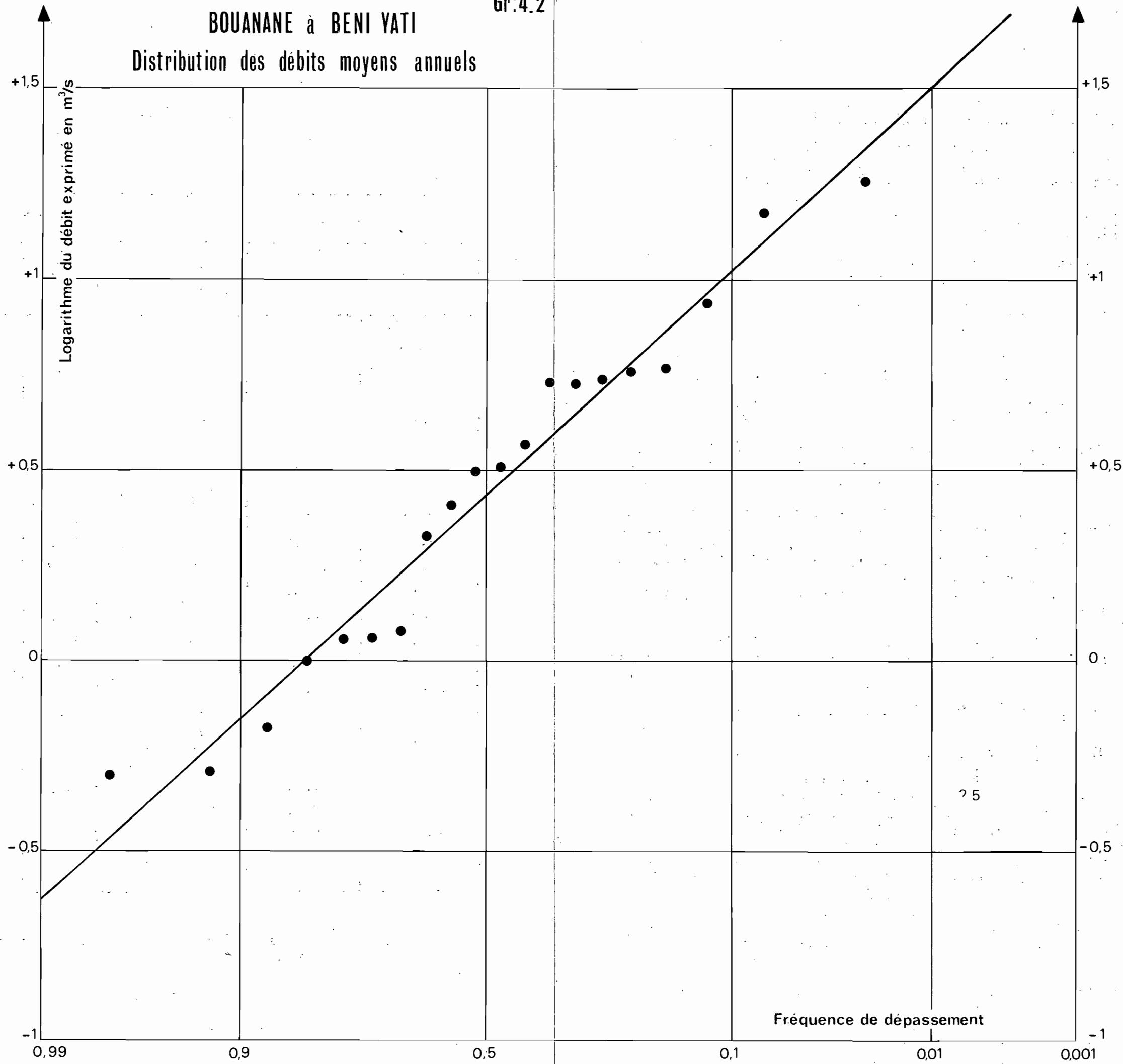
Bouanane à BENI YATI

Modules			Modules classés			
Année	Valeur m ³ /s	(1) Pluie Moyenne	Rang	Année	Valeur m ³ /s	Fréquence (n-½)/N
53-54	-	188	1	62-63	18,4	0,025
54-55	2,16	197	2	67-68	15,1	0,075
55-56	3,17	191	3	58-59	8,79	0,125
56-57	(0,50)	182	4	64-65	5,85	0,175
57-58	5,39	197	5	72-73	5,81	0,225
58-59	8,79	206	6	66-67	5,54	0,275
59-60	3,75	124	7	57-58	5,39	0,325
60-61	0,67	45	8	65-66	5,34	0,375
61-62	2,59	139	9	59-60	3,75	0,425
62-63	18,	221	10	70-71	3,27	0,475
63-64	1,14	53	11	55-56	3,17	0,525
64-65	5,85	165	12	61-62	2,59	0,575
65-66	5,34	116	13	54-55	2,16	0,625
66-67	5,54	109	14	73-74	1,20	0,675
67-68	15,1	184	15	68-69	1,14	0,725
68-69	1,14	160	16	63-64	1,14	0,775
69-70	0,51	88	17	71-72	1,00	0,825
70-71	3,27	126	18	60-61	0,67	0,875
71-72	1,00	151	19	69-70	0,51	0,925
72-73	5,81	143	20	56-57	(0,50)	0,975
73-74	1,20	-				

(1)- Indice pluviométrique annuel constitué par la moyenne arithmétique des postes de BENI TAJIT, BENI YATI, TALSINT et KSAR MORGHAL.

BOUANANE à BENI YATI
Distribution des débits moyens annuels

Gr:4.2



4.2.2. Distribution saisonnière des apports.

Comme pour TAZZOUGUERT, le tableau 4.VI donne les réservoirs de forme à utiliser pour le Bouanane à BENI YATI, suivant la gamme de valeurs dans laquelle se trouve le module tiré au hasard.

4.3 - Les pluies et les apports.

Sur les tableaux 4.II et 4.V, figure, en regard de chaque module, un indice de pluie annuel calculé de la façon suivante :

- Pour le bassin du Guir à TAZZOUGUERT :

moyenne arithmétique des pluies annuelles relevées aux postes de GOURRAMA et KADOUSSA ;

- Pour le bassin du Bouanane à BENI YATI :

moyenne arithmétique des pluies annuelles relevées aux postes de BENI TAJIT, BENI YATI, TALSINT et KSAR MORGHAL.

Ces pluies annuelles sont tirées du fichier opérationnel ; lorsqu'un relevé annuel vient à manquer à une station, il est donc remplacé suivant le procédé exposé au chapitre 2.

Malgré l'indigence des relevés pluviométriques, le rapprochement indices pluviométriques-modules observés dégage assez bien les tendances générales. C'est ainsi que, pour BENI TAJIT, au module le plus fort (18,4 m³/s) correspond bien l'indice le plus élevé (221 mm). Les très faibles indices ne conduisent jamais à des années abondantes, ni même moyennes. Sur le Guir, c'est déjà moins net : la pluviométrie y est moins bien échantillonnée.

De toute manière, les corrélations hydropluviométriques sont très lâches à ce niveau et leur mise en oeuvre ne serait d'aucun secours.

4.4 - Estimation des apports aux autres points du projet.

4.4.1. Base de l'extrapolation.

Si les régressions hydropluviométriques qu'on pourrait établir pour le Guir et le Bouanane sont prohibitivement dispersives, la relation des modules entre les stations ne fait pas trop mauvaise figure. Le graphique 4.3 montre que, sauf pour l'année 1965-66, aberrante, les points représentatifs des modules aux deux stations s'aligneraient assez bien. Pour 1965-66, le module de TAZZOUGUERT est vraiment très fort et les débits restent toute l'année à un niveau relativement élevé. Il n'est pas impossible que cela provienne des mesures de débits, mais cela n'apparaît pas dans l'analyse critique qu'on peut en faire. Il n'est pas non plus impossible que les précipitations du haut bassin aient été anormalement élevées par rapport au reste de la région. En définitive, et dans le doute, on a conservé ce point.

Si on trace sur le graphique 4.3 la droite correspondant au rapport des superficies des bassins :

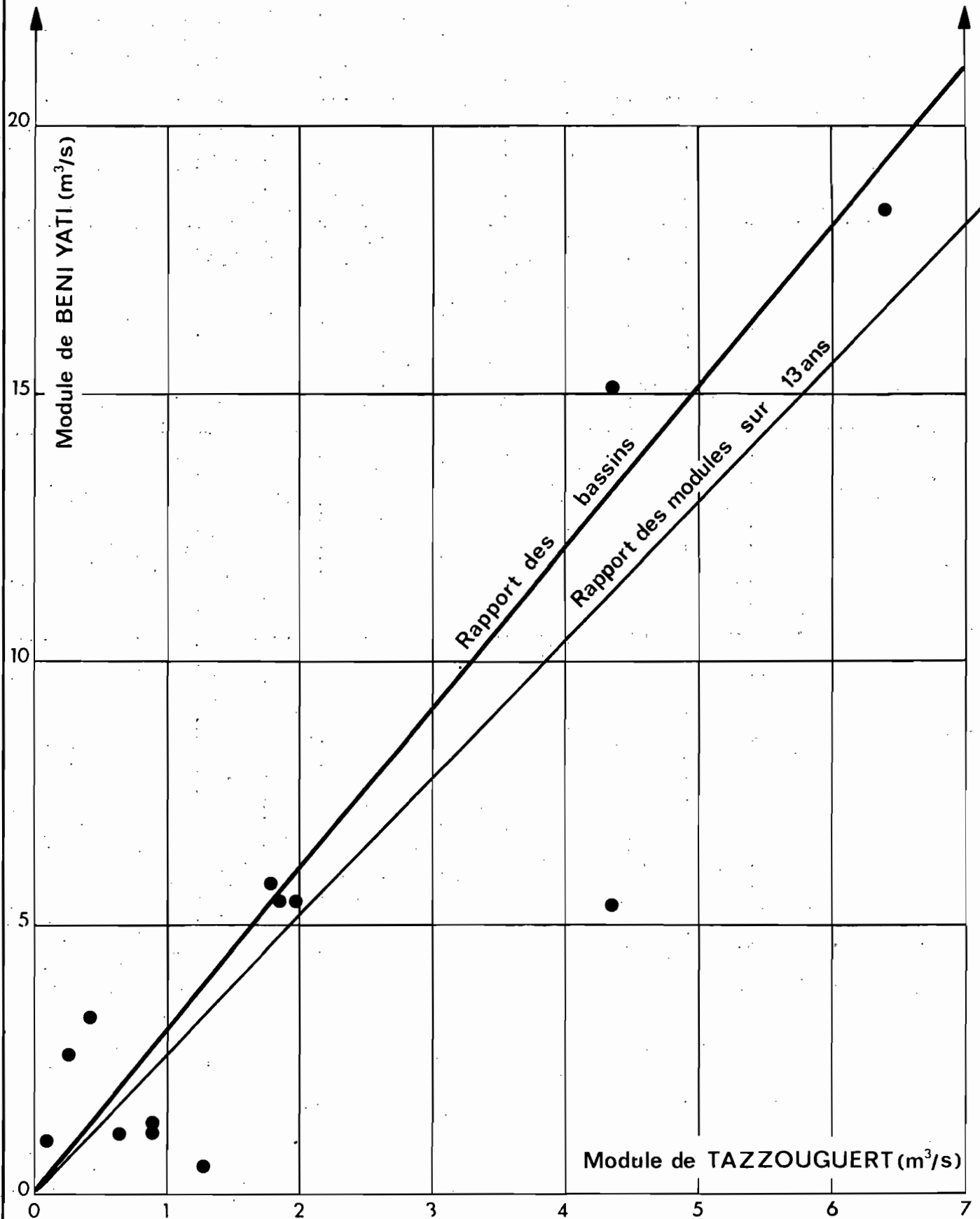
$$S. \text{ BENI YATI} / S. \text{ TAZZOUGUERT} = \text{environ } 3$$

TABLEAU 4.VI

Réservoirs de forme pour le Bouanane à BENI YATI

Gamme des Modules m ³ /s	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
≥ 10	2,6 0,4	0,1 0,7	0,9 9,6	0 0,1	0,1 0	0,2 0,8	0 0,1	0,2 0,1	7,0 0	0,8 0	0,1 0	0 0,2
< 10	0,4 0	0 0	0,2 1,3	1,7 0,6	0,2 0	0,1 4,4	7,5 0,2	0,4 4,5	0,3 0,9	0,7 0,1	0,3 0	0,2 0
≥ 5	0,3 0,7 0,7	1,5 2,6 7,7	2,3 5,1 0,3	0,1 0,1 0,8	0,1 0 0,1	0 0,1 0	0 0 0	7,0 0,1 0	0 2,8 0	0,7 0,5 2,3	0 0 0,1	0 0 0
< 5	3,8 0,1	0,4 0	0,2 0	0 0,1	0,4 0,1	0 0,1	0 0	0 11,6	0,6 0	5,9 0	0,6 0	0,1 0
≥ 2	0,3 0,8 0,7	1,4 1,1 0,1	0,3 7,6 4,6	2,4 0,6 4,2	1,7 0,3 0	0,3 0,2 0	2,5 0,2 0,1	0,9 0 0,7	1,7 0,9 0,1	0,3 0,2 1,5	0,1 0,1 0	0,1 0 0
< 2	0 0 0,9 8,8 0,2 2,4 0,4	0 0 0,1 0,9 2,0 0,7 1,1	3,2 0,6 2,0 0,4 8,2 0,1 2,3	2,2 0,2 5,0 0,2 0,4 0 1,3	0,1 0,2 1,5 0,3 0,3 0 0,8	0 0,1 0,3 0,2 0,2 0 0,1	0 0,1 0,1 0,1 0,3 0 0,2	2,2 10,2 0 0,2 0,2 2,5 0,8	0,5 0,3 0,6 0,2 0,1 0,5 4,5	2,4 0,1 0,3 0 0,1 0,6 0,4	0,3 0,1 0,3 0 0,1 0,1 0,1	1,1 0,1 0,9 0,7 0 0,9 0

Relation entre les modules de BENI YATI et de TAZZOUGUERT



elle représente à peu près la relation des modules pour le plus grand nombre de points, notamment pour les valeurs moyennes et élevées. Par contre, la droite qui représente le rapport des modules interannuels calculés sur les 13 ans d'observations communes :

$$\text{Mod. inter. BENI YATI / Mod. inter. TAZZOUQUERT} = 2,6$$

est entraînée assez loin des points représentatifs des forts modules, par le poids de l'année 1965-66.

Il semble donc bien que, à part cet "accident du module 1965-66", les modules moyens du Guir et du Bouanane soient bien dans le rapport des bassins, ce qui va dans le sens de l'hypothèse d'homogénéité hydrologique. Ajoutons que le rapport des médianes calculées est également du même ordre (2,6).

Rien ne s'oppose a priori à ce que cette hypothèse d'homogénéité soit conservée pour chacun des bassins, c'est-à-dire que l'on admettra pour chacun d'eux :

- que la répartition des modules est gaucco-logarithmique,
- que l'écart-type des log des modules est le même pour tous les bassins, ce qui revient à dire que le coefficient de variation des modules est constant dans l'espace (en distribution gaucco-logarithmique $C_V(x)$ ne dépend que de $\sigma_{\log x}$),
- que la transposition des modules ou des médianes d'un bassin plus grand à un bassin plus petit se fait suivant le rapport des superficies.

4.4.2. Bassin du Guir.

On prendra le Guir à TAZZOUQUERT comme bassin de référence (médiane : 1,05 m³/s, superficie : 2 370 km²).

• Pour le Guir à KADOUSSA (1 835 km²) on aura donc ($\Lambda = 1,059$, $\sigma_{\log x} = 0,46$)

$$\text{Médiane} = 1,05 \frac{1835}{2370} = 0,81 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\overline{\log x} = \log(\text{médiane}) = -0,0899$$

$$b = -0,0658 / 0,44 = -0,2044$$

Module moyen :

$$e^{(0,561 + 1,059 \cdot b)} = 1,41 \text{ m}^3/\text{s}$$

• Pour le Guir à TALHARIT (425 km²) :

$$\text{Médiane} = 1,05 \frac{425}{2370} = 0,19 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\overline{\log x} = -0,7252$$

$$b = -0,7010 / 0,44 = -1,648$$

$$\text{Module moyen} : 0,31 \text{ m}^3/\text{s}$$

4.4.3. Bassin du Bouanane.

On prendra le Bouanane à BENI YATI comme bassin de référence (médiane : 2,75 m³/s, superficie : 7 070 km²).

- Pour le bassin d'Aït Aïssa au site d'AÏT HADDOU (310 km²), on aura :

$$\text{Médiane} = 2,75 \frac{310}{7070} = 0,121 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\log x = -0,9187$$

$$b = -1,997$$

$$\text{Module moyen} : 0,21 \text{ m}^3/\text{s}$$

Pour le bassin du Rhazzouane au site d'AÏT BOUBKER (514 km²) :

$$\text{Médiane} = 2,75 \frac{514}{7070} = 0,20 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\log x = -0,6990$$

$$b = -1,5195$$

$$\text{Module moyen} : 0,35 \text{ m}^3/\text{s}$$

Pour le bassin du Kheneg Grou aux gorges (5 000 km²) :

$$\text{Médiane} = 2,75 \frac{5000}{7070} = 1,94 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\log x = 0,2889$$

$$b = 0,6280$$

$$\text{Module moyen} : 3,41 \text{ m}^3/\text{s}$$

4.5 - Utilisation des résultats.

Les éléments des distributions des modules aux différents points intéressants pour l'aménagement du Guir et du Bouanane sont rassemblés dans le tableau 4.VII. Cette information permet notamment de constituer, pour chaque site d'aménagement, un échantillon fictif de modules, par tirage au hasard.

Rappelons que la loi de distribution des modules est donnée, en fréquence de dépassement, par

$$F(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^Z e^{-Z^2/2} dZ$$

$$\text{avec } Z = \frac{(\log x - \log x)}{\sigma_{\log x}}$$

TABLEAU 4.VII

Eléments de la distribution des modules du Guir
et du Bouanane

Bassin	Superficie km ²	A	$\frac{1}{n} \log x$	$\overline{\log x}$	b	Module médian m ³ /s	Module moyen m ³ /s
Guir à TAZZOUGUERT	2 370	1,059	0,46	0,020	0,0435	1,05	1,84 (1)
Guir à KADOUSSA	1 835	1,059	0,46	- 0,0899	- 0,2044	0,81	1,41
Guir à TALHARIT	425	1,059	0,46	- 0,7252	- 1,648	0,19	0,31
Bouanane à BENI YATI	7 070	1,059	0,46	0,440	0,957	2,75	4,83 (2)
Aït Aïssa au site d'AÏT HADDOU	310	1,059	0,46	- 0,9187	- 1,997	0,121	0,21
Rhazzouane au site d'AÏT BOUBKER	514	1,059	0,46	- 0,6990	- 1,5195	0,20	0,35
Kheneg Grou aux gorges	5 000	1,059	0,46	0,2889	0,6280	1,94	3,41

(1) Valeur observée : 1,94 m³/s

(2) Valeur observée : 4,57 m³/s

Les paramètres $\overline{\log x}$ et $\sigma_{\log x}$, qui déterminent complètement la distribution, sont donnés par le tableau 4.VII. Soit $x(F)$ la fonction inverse de la précédente, généralement fournie par un sous-programme FORTRAN, comportant comme arguments F , $\overline{\log x}$ et $\sigma_{\log x}$. Il suffit, pour avoir une des valeurs de l'échantillon fictif, de tirer au hasard, une valeur de F dans une distribution uniforme, puis d'appliquer le sous-programme d'inversion.

Les simulations d'aménagement demandent en général qu'on travaille au pas de temps mensuel. Pour un site qui serait à TAZZOUGUERT, ou à KADOUSSA, on peut sans difficulté appliquer les réservoirs de forme du tableau 4.III, sous réserve qu'on tienne compte de la différence de taille des bassins : on les multipliera par le rapport des superficies.

De même, on pourra utiliser pour le Bouanane à BENI YATI et le Kheneg Grou les coefficients du tableau 4.VI.

Pour les autres sites, la question est plus délicate, car il est probable qu'une très grande différence de taille entre le bassin peut entraîner une certaine altération de la distribution saisonnière, quelque homogène que puisse être considéré le régime par ailleurs. Il faut toutefois considérer que l'effet de cette distribution, bien que devant être pris en compte, est beaucoup moins important que la distribution statistique des modules. Compte-tenu des éléments d'information qui ont permis d'élaborer celle-ci, on peut considérer comme largement suffisante l'approximation de la distribution saisonnière par les tableaux 4.III et 4.VI, même pour les sites correspondant à des bassins de faible superficie.

Rappelons que, une fois une valeur du module tirée au hasard, et une fois une forme choisie (également au hasard, compte-tenu des contraintes imposées par la gamme des modules), on doit multiplier cette valeur successivement par les 12 coefficients de la forme, pour obtenir les 12 débits moyens mensuels.

- CHAPITRE 5 -

ETUDE des CRUES

5.1 Crues observées à TAZZOUGUERT et à BENI YATI.

Rappelons que les surfaces des bassins versants sont respectivement

- pour le GUIR à TAZZOUGUERT de 2370 km^2
- pour le BOUANANE à BENI YATI de 7070 km^2

Les débits des crues observées à TAZZOUGUERT et à BENI YATI sont en principe déduits des hauteurs observées, traduites en débits au moyen de courbes d'étalonnage établies à partir de jaugeages complets ou "de surface". Différentes circonstances font cependant qu'on est obligé de revoir de plus près les débits relatifs aux crues. En particulier :

- Souvent les cotes maximales des crues importantes n'ont pas pu être relevées par l'observateur pour une raison ou pour une autre.
- On ne dispose pas de mesures directes de débits pour les débits les plus élevés.

En ce qui concerne le premier point, il convient, par des enquêtes et des mesures de terrain de pallier dans la mesure du possible la déficience de la limnimétrie. Pour le second point, on cherche à établir des estimations indirectes permettant de contrôler l'extrapolation des courbes d'étalonnage.

On peut ainsi constituer, touchant les crues, un ensemble d'information relativement cohérent grâce auquel il sera possible d'aborder l'estimation des crues de projet.

5.1.1. Les crues du GUIR à TAZZOUGUERT.

Les hydrogrammes des principales crues sont tirés des listages des débits dits instantanés établis comme il est indiqué au Chapitre 3. Ils sont donnés dans l'annexe 5 (pages A 5.1 à A 5.5) : il s'agit uniquement des crues ayant un débit maximal supérieur à $1000 \text{ m}^3/\text{s}$.

Les principales difficultés rencontrées à TAZZOUGUERT sont les suivantes.

Jusqu'à 1973 (installation de l'échelle inclinée rive gauche) les hauteurs durant les crues étaient lues principalement sur l'échelle rive droite, située de l'autre côté de l'oued par rapport aux installations de la D R E. Il en résultait de sérieuses difficultés lorsqu'une crue survenait la nuit. Il arrivait aussi souvent que l'observateur fût absent au début de la crue. Pour toutes ces raisons, la phase ascendante de la crue, et même son maximum, font parfois défaut. On s'est efforcé de les reconstituer le mieux possible, mais c'est évidemment là une cause d'incertitude. Tout spécialement, la plus forte crue connue, celle de septembre 1962, a connu de telles défaillances. Des discussions se sont élevées pour la reconstitution de son maximum; on en trouve des échos dans l'annexe A 7 (pages A 7.3 et A 7.4).

Le débit mesuré le plus élevé atteint seulement $1700 \text{ m}^3/\text{s}$ pour une extrapolation qui va jusqu'à $3300 \text{ m}^3/\text{s}$. L'étalonnage de la partie haute de la courbe a été confirmé par une méthode topographique indirecte, ainsi qu'on l'explique dans l'annexe A 7 (pages A 7.3 à A 7.5 et graphique A 7.5).

Les débits maximaux ainsi observés ou reconstitués sont portés sur le tableau 5-III, en regard de ceux du BOUANANE à BENI YATI. On en extrait (tableau 5-I) la liste des crues maximales annuelles à TAZZOUGUERT. Cette liste ne constitue pas un échantillon suffisant pour faire, avec une confiance raisonnable, une étude statistique classique. Mais on peut se faire une idée, notamment en se basant sur les enquêtes effectuées à KADOUSSA, de la probabilité propre du maximum le plus élevé ($3300 \text{ m}^3/\text{s}$) : cette crue sera déclarée cinquantennale. Il n'est donc pas dépourvu d'intérêt de classer les valeurs du tableau 5-I et de les porter sur un graphique qu'on a choisi gauSSo-logarithmique (graphique 5.1).

On constate que les points s'alignent assez bien, sauf les deux derniers, mais ce n'est pas à vrai dire suffisant pour justifier la distribution. Pour satisfaire l'hypothèse qu'on vient de faire sur la probabilité de la crue de septembre 1962, on oblige la droite à passer par le point ($3300 - 0,02$) et on définit sa direction en s'appuyant sur les autres points. On trouve alors les valeurs :

crue millénale	$7300 \text{ m}^3/\text{s}$
crue dix-millénale	$12000 \text{ m}^3/\text{s}$

qui seront discutées ultérieurement.

GUIR à TAZZOUGUERT

Distribution des débits maximaux

Gr. 5-1

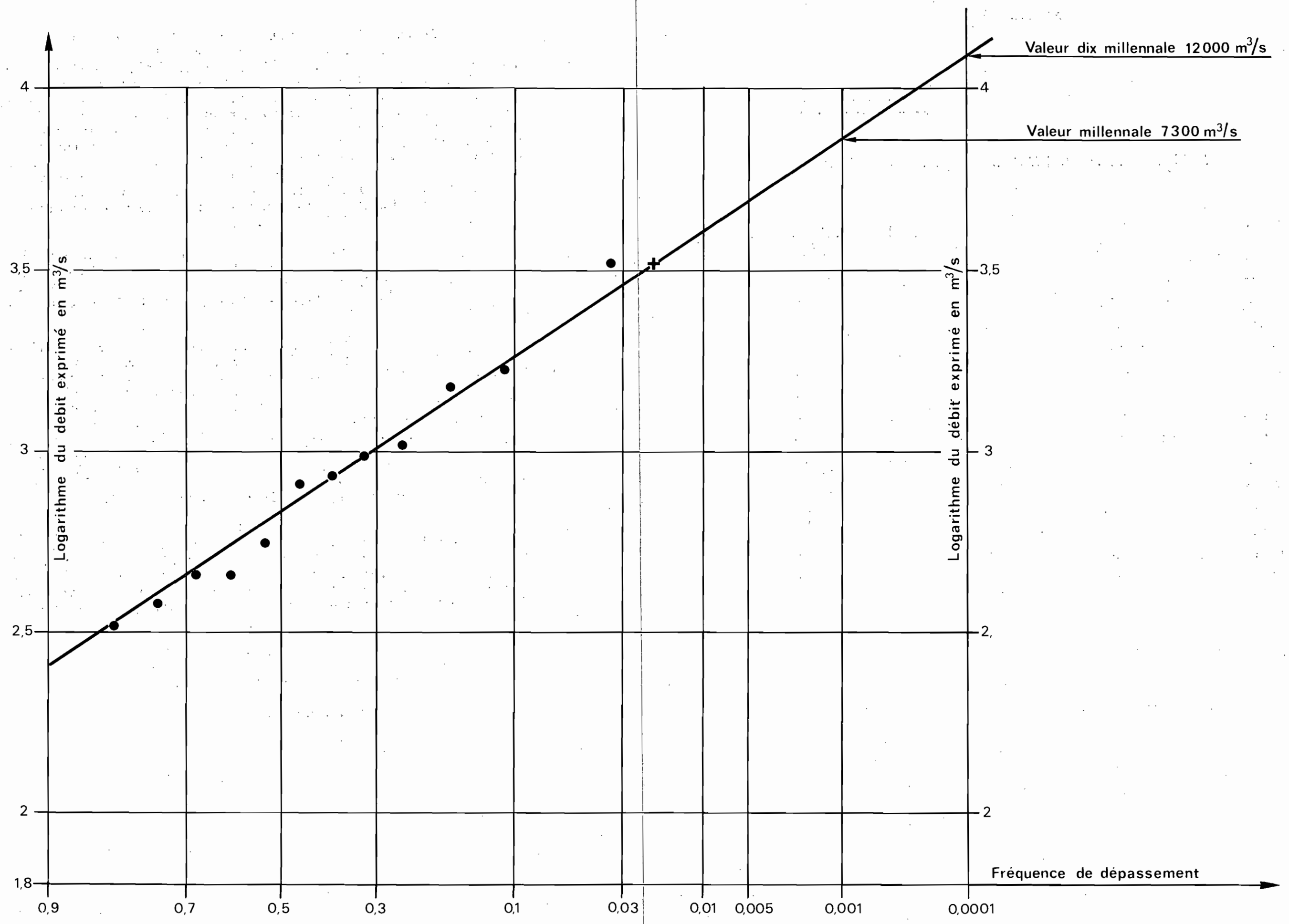


TABLEAU 5.I

GUIR à TAZZOUGUERT

Crues maximales observées par année hydrologique

<u>Année</u>	<u>Date</u>	<u>Débits</u> m^3/s	<u>Rang</u>	<u>Valeur</u>	<u>Fréquence</u> $\frac{n-1/2}{N}$
1961-62	7/11	87	1	3300	0,036
1962-63	25/9	3300	2	1700	0,107
1963-64	24/9	1050	3	1200	0,179
1964-65	24/4	810	4	1050	0,250
1965-66	6/11	1700	5	970	0,322
1966-67	4/5	560	6	910	0,393
1967-68	16/11	(1500)	7	860	0,465
1968-69	15/11	380	8	810	0,537
1969-70	28/5	460	9	560	0,607
1970-71	22/4	330	10	460	0,680
1971-72	1/11	11	11	380	0,750
1972-73	17/10	910	12	330	0,822
1973-74	23/4	460	13	87	0,893
1974-75	19/4	970	14	11	0,965

5.1.2 Les crues du BOUANANE à BENI YATI.

Les hydrogrammes des principales crues sont tirés d'un listage des débits instantanés comme en 5.1.1. Ils sont donnés dans l'annexe 5 (pages A.5.6 à A.5.16). Là également, on ne donne le détail que pour les crues de plus de 1000 m³/s .

Comme pour TAZZOUQUERT, le maximum de la crue la plus forte n'a pas été observé directement sur l'échelle; celle-ci était trop courte et, de toute manière, il y avait des dégâts importants et l'observateur ne pouvait approcher. On connaît cependant très bien la hauteur atteinte grâce aux traces, encore visibles, laissées à l'intérieur du local technique.

Le plus fort débit jaugé est de 1600 m³/s . L'extrapolation jusqu'à 5000 m³/s a été contrôlée par une méthode topographique indirecte (annexe A.7, pages 12 et 13).

Les débits de pointe des crues relativement importantes (au minimum une par an) sont indiqués dans le tableau 5.III. Les maximums annuels sont reportés dans le tableau 5.II. Comme pour ceux de TAZZOUQUERT, on a jugé bon de les classer. Bien que la taille de l'échantillon réuni à BENI YATI soit un peu plus grande que pour TAZZOUQUERT (19 au lieu de 14) c'est encore très insuffisant, compte tenu de la variance du régime et spécialement des crues, pour procéder à une analyse fréquentielle classique. Aussi a-t-on procédé comme pour le GUIR et affecté d'office la fréquence 0,02 à la pointe maximale de 5000 m³/s . Les raisons de ce choix sont analogues à celles qui ont fait choisir la même fréquence pour les 3300 m³/s de TAZZOUQUERT. Il s'agit en fait d'hypothèses de travail qui se recoupent avec l'approche régionale (voir plus loin).

Les valeurs classées du tableau 5.II sont reportées sur un graphique où, en procédant de la même façon que pour TAZZOUQUERT, on trouve :

crue millénale	12500 m ³ /s
crue dixmillénale	23000 m ³ /s

avec les mêmes réserves sur l'interprétation à leur donner.

5.1.3 Comparaison des crues observées à TAZZOUQUERT et à BOUANANE.

Le tableau 5.III regroupe les résultats obtenus à TAZZOUQUERT et à BENI YATI. On voit que, s'il y a très souvent simultanéité d'occurrence, les valeurs peuvent être numériquement très différentes. En particulier, les deux crues les plus fortes

BOUANANE à BENI YATI

Distribution des débits maximaux

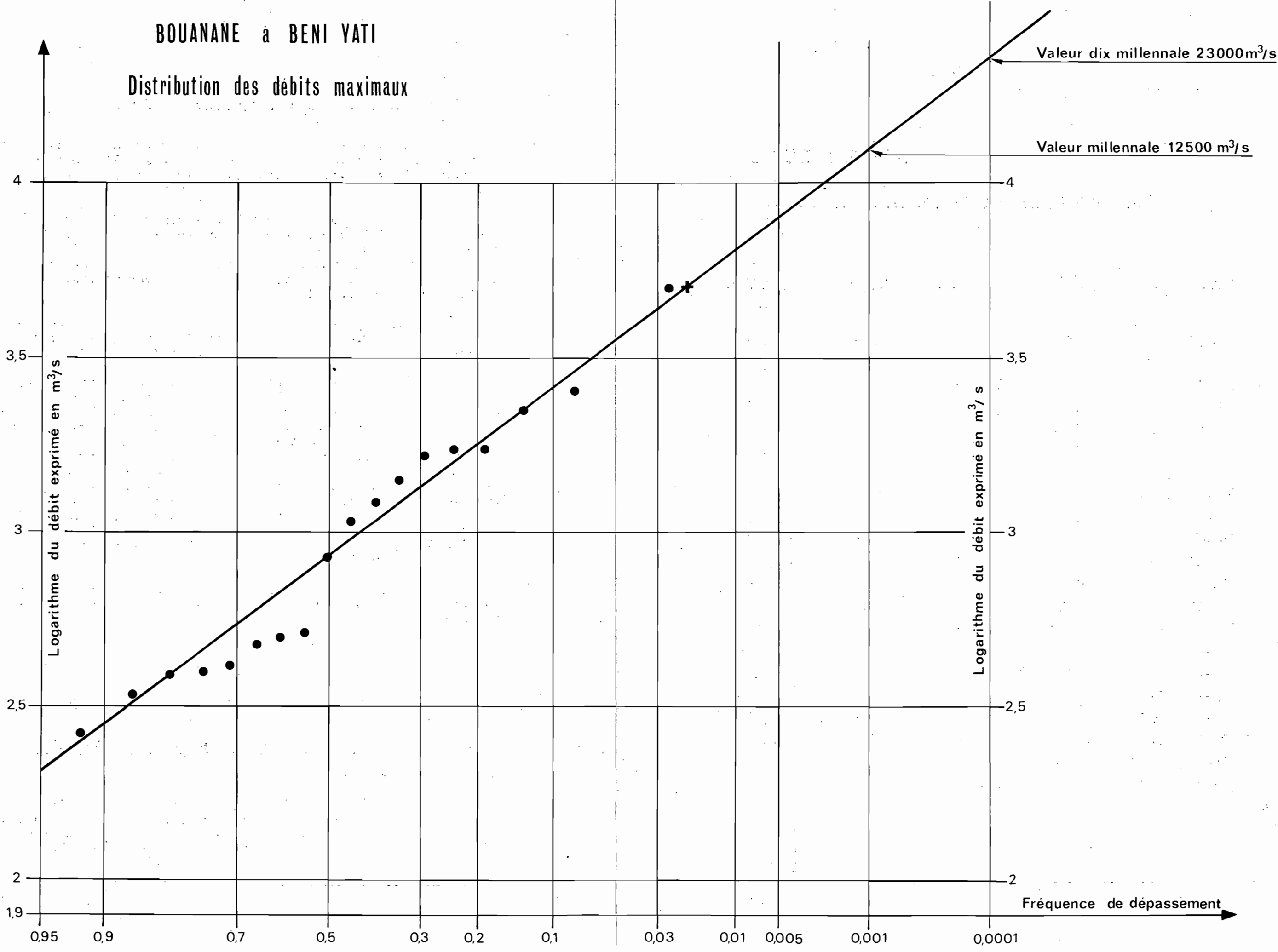


TABLEAU 5.II

BOUANANE à BENI YATI

Crues maximales observées par année hydrologique

<u>Année</u>	<u>Date</u>	<u>Débits</u> m^3/s	!	<u>Rang</u>	<u>Valeur</u>	<u>Fréquence</u> $\frac{n-1/2}{N}$
1954-55	3/11	510	!	1	5000	0,026
1955-56	4/12	390	!	2	2560	0,079
1956-57	-	-	!	3	2250	0,132
1957-58	21/10	(860)	!	4	1740	0,184
1958-59	20/3	1230	!	5	1740	0,237
1959-60	21/9	(500)	!	6	1650	0,289
1960-61	30/3	(70)	!	7	1400	0,342
1961-62	6/11	420	!	8	1230	0,395
1962-63	27/5	2250	!	9	1070	0,447
1963-64	-	-	!	10	860	0,500
1964-65	24/4	1070	!	11	510	0,552
1965-66	6/11	1400	!	12	500	0,605
1966-67	8/11	1650	!	13	480	0,658
1967-68	16/11	5000	!	14	420	0,710
1968-69	7/12	400	!	15	400	0,763
1969-70	29/5	340	!	16	390	0,816
1970-71	22/4	1740	!	17	340	0,868
1971-72	26/11	260	!	18	260	0,920
1972-73	17/4	1740	!	19	70	0,972
1973-74	23/4	480	!			
1974-75	4/5	2560	!			

TABLEAU 5.III

Principales crues de BENI YATI et de TAZZOUGUERT

BENI YATI		TAZZOUGUERT	
<u>Date</u>	<u>Débit</u> m ³ /s	<u>Débit</u> m ³ /s	<u>Date</u>
3/11/54	<u>510</u>		
4/12/55	<u>390</u>		
21/10/57	<u>860</u>		
10/12/58	600		
7/3/59	1000		
20/3/59	<u>1230</u>		
21/9/59	<u>500</u>		
6/11/61	<u>420</u>	<u>87</u>	7/11/61
27/9/62	1600	<u>3300</u>	25/9/62
4/11/62	1170	800	3/11/62
27/3/63	<u>2250</u>	1400	26/5/63
	-	<u>1050</u>	24/9/63
7/11/64	510	68	7/11/64
3/2/65	820	700	4/2/65
24/4/65	<u>1070</u>	<u>810</u>	24/4/65
6/11/65	<u>1500</u>	<u>1700</u>	6/11/65
8/10/66	1560	?	?
8/11/66	<u>1650</u>	255	8/11/66
4/5/67	1400	<u>560</u>	4/5/67
16/10/67	500	700	16/10/67
16/11/67	<u>5000</u>	(<u>1500</u>)	16/11/67
18/2/68	510	300	18/2/68
12/4/68	500	500	12/4/68
15/11/68	184	<u>380</u>	15/11/68
7/12/68	<u>400</u>	320	7/12/68
29/5/70	<u>340</u>	<u>460</u>	28/5/70
22/4/71	<u>1740</u>	<u>330</u>	22/4/71
1/11/71	78	<u>11</u>	1/11/71
26/11/71	<u>260</u>	5	26/11/71
19/10/72	330	<u>910</u>	17/10/72
28/11/72	320	710	28/11/72
29/11/72	350	430	29/11/72
17/4/73	<u>1700</u>	230	17/4/73
23/4/74	<u>480</u>	<u>460</u>	23/4/74
19/4/75	1740	<u>970</u>	19/4/75

Comparaison des maximums de crues à TAZZOUGUERT et à BENI YATI

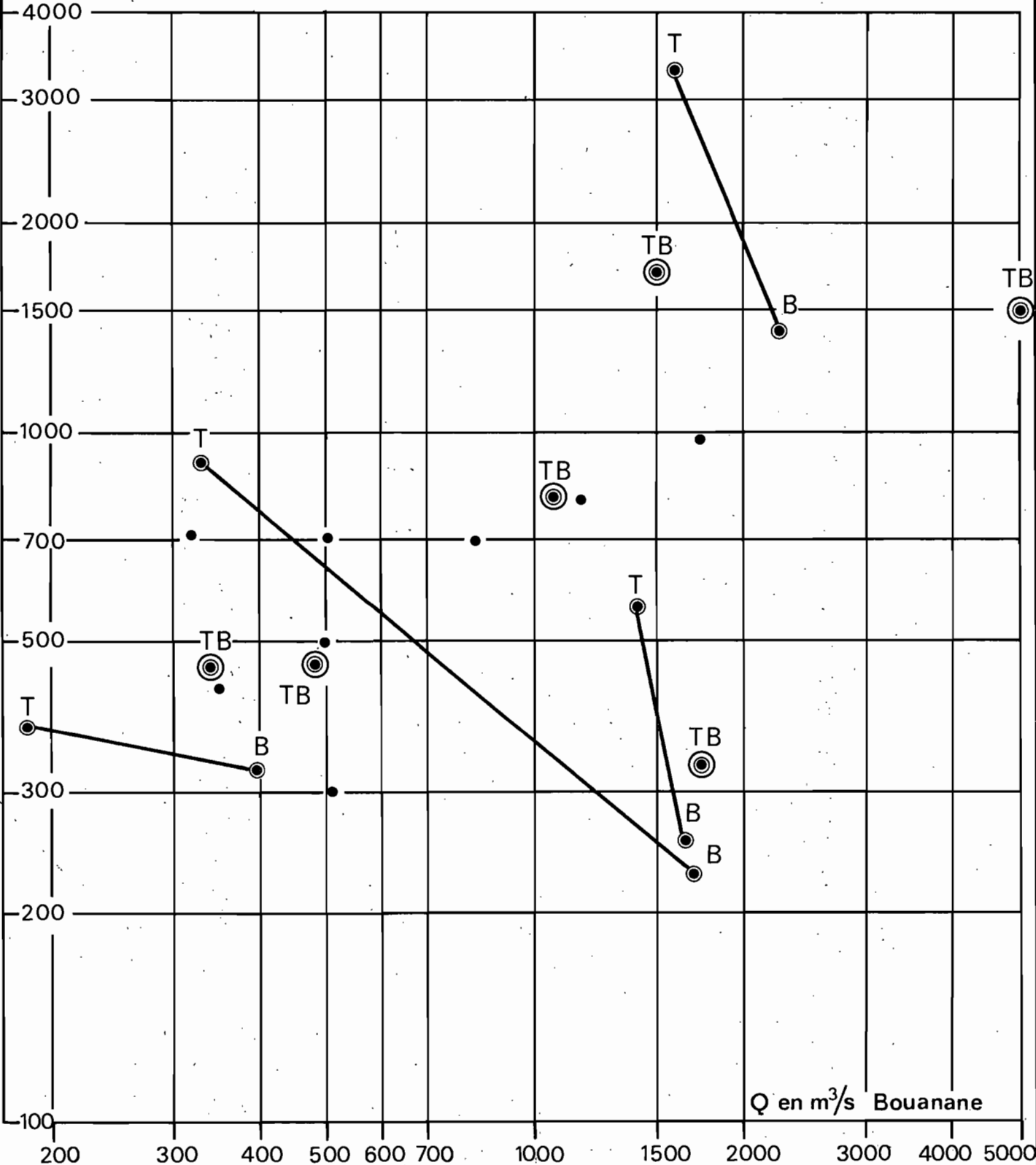
T : Tazzougouert

T⊙ : Maximum annuel à la station T

B : Beni Yati

TB⊙ : Maximum annuel simultané aux stations
T et B

Tazzougouert
Q en m³/s



de la période, celles dont on est à peu près sûr qu'elles n'ont pas été dépassées ou égalées au cours du dernier cinquantenaire, ne se sont pas produites en même temps. Pour TAZZOUGUERT, ce sont les 3300 m³/s du 25 septembre 1962 et pour BENI YATI les 5000 m³/s du 16 novembre 1967. Cette dernière crue a dominé sur l'ensemble du bassin du GUIR après son confluent avec le BOUANANE : à AIN CHOUATER, le ksar a été détruit par la crue, ce qui ne s'était jamais vu de mémoire d'homme. Depuis, il a été reconstruit à un autre emplacement.

Sur le graphique 5.3 on a porté en coordonnées logarithmiques les maximums du tableau 5.III pour les crues observées simultanément à TAZZOUGUERT et à BENI YATI lorsque les deux points du couple ont un maximum supérieur à 100 m³/s. Les points cerclés indiquent les maximums atteints dans une année hydrologique. Les maximums d'une même année à chacune des stations sont joints par un trait; lorsque ces maximums sont confondus (à la même date), on les a représentés par un seul point doublement cerclé.

5.2 Enquêtes et estimations indirectes.

En dehors des stations de TAZZOUGUERT et de BENI YATI, il n'existe dans les bassins du GUIR et du BOUANANE aucune autre donnée hydrométrique susceptible d'être utilisée pour l'étude des crues. L'effort d'information doit donc porter essentiellement sur

- des enquêtes visant à définir dans la mesure du possible une chronologie des crues passées et à se faire une idée des niveaux atteints lors de ces crues,

- des levés topographiques, profils en travers et profils en long (sur ligne d'eau actuelle ou sur délaissés de crues), qui permettront, par application de la formule de Manning-Strickler

$$Q_{m^3/s} = S_{m^2} \cdot K \cdot R_h^{2/3} \cdot V_i$$

d'estimer les débits correspondant aux niveaux indiqués par les témoins.

Le détail des enquêtes menées sur le terrain, des levés topographiques et des calculs de débits est donné dans l'annexe 7 pour les points suivants :

OUED GUIR à TAZZOUGUERT (pour mémoire)

OUED GUIR à KADOUSSA (pour mémoire)

OUED GUIR à TALHARIT.

Crue maximale donnée en 1942 (d'après témoin du ksar de TALHARIT, chiffre conservé malgré autres témoignages légèrement différents mais moins sûrs).

Débit de pointe très probablement supérieur à 500 m³/s (difficultés dues à des débordements) - Estimation au ksar d'AID SAID OUAMAR (SBV = 451 km²).

OUED BOUANANE à BENI YATI (pour mémoire)

OUED AIT AISSA à AIT HADDOU

Suivant les témoins la plus grande crue connue se serait produite entre 1940 et 1946 - Il n'est pas possible d'en faire une évaluation.

OUED RHAZZOUANE à AIT BOUBKER OUYOUSSEF

Crue maximale donnée en 1949-50

Débit de pointe estimé à 1200 m³/s

Les résultats d'estimations directes ou indirectes des débits de pointes de crue sont rassemblés dans le tableau 5.IV.

TABLEAU 5.IV

Crues du GUIR et du BOUANANE observées ou évaluées d'après enquêtes.

Site	SBV km ²	Date suivant enquête	Date affectée	Fréq. affectée	Débit estimé m ³ /s	Débit spéci- fique l/s.km ²
GUIR à TAZZOUGUERT	2370	*25/9/62	25/9/62	0,02	3300	1400
GUIR à KADOUSSA	1835	25/9/62	25/9/62	0,02	2700	1500
GUIR à AIT SAID OU- AMAR (TALHARIT)	451	1939-40 1942	1942	0,03	500	1100
BOUANANE à BENI YATI	7070	*16/11/67	16/11/67	0,02	5000	700
RHAZZOUANE à AIT BOUBKER	520	1949-50	1950	0,02	1200	2300

* crue directement observée

5.3 Les crues et les épisodes pluvieux.

Dans le fichier pluviométrique du GUIR, on a relevé les épisodes qui paraissaient intéressants afin, d'une part de les comparer aux crues observées, d'autre part d'examiner si, en dehors des périodes d'observation des crues, on trouvait des épisodes à caractère exceptionnel qui pourraient remettre en question l'idée à priori de fréquence centenaire pour les maximums observés aux deux stations.

Pour cela, on a choisi les stations les plus voisines des deux bassins :

- GOURRAMA et KADOUSSA dans le bassin du GUIR à TAZZOUGUERT ;
- TALSINT, BENI TAJIT, KSAR MORGHAL et BENI YATI dans le bassin du BOUANANE à BENI YATI ;
- RICH et KSAR ES SOUK à l'ouest ;
- BOUDENIB et BOUANANE au sud.

On a ajouté MIDELET pour avoir les épisodes correspondants sur le versant nord du GRAND ATLAS et ERFOUD pour examiner le comportement pluviométrique concomitant du TAFILELT. On aurait pu considérer également TENDRARA et BOU ARFA; mais leur régime pluviométrique nous a paru assez différent, bien que ces stations puissent rendre des services dans l'interprétation de certaines crues du BOUANANE particulièrement affectées par la partie est du bassin.

Les éléments ainsi recueillis figurent dans l'annexe A 6. La période utilisée commence en 1935 bien que, jusqu'en 1938, on n'ait que deux postes, dont MIDELET qui n'est pas très intéressant pour nos bassins. Ce n'est qu'en 1939 qu'on commence à disposer de données pluviométriques pouvant rendre quelques services. Encore est-ce bien incomplet et de toutes manières, le réseau est très peu dense pour une région aussi accidentée. En matière de crues, ces données seront plutôt un guide qu'une matière première susceptible d'un traitement réellement quantitatif. On les utilisera essentiellement pour l'étude des volumes des crues.

5.4 Estimation des crues de projet aux différents points.

5.4.1 Débits de pointe.

Revenons sur les courbes des graphiques 5.1 et 5.2. Sachant que le GUIR et le BOUANANE ont, pour leurs caractéristiques hydrologiques, des distributions très dissymétriques, on n'a pas hésité à admettre une extrapolation logarithmique. On a vu que celle-ci affecte les valeurs

12500 m³/s à la crue millénale

23000 m³/s à la crue dixmillénale

du BOUANANE, et

7300 m³/s à la crue millénale

12000 m³/s à la crue dixmillénale

du GUIR à TAZZOUGUERT.

L'écart est énorme et peut-être injustifié compte tenu des éléments d'information. On peut être tenté de retenir, pour les crues de projet, les débits de pointe correspondant à l'estimation de la crue dite millénale.

Comparons maintenant les valeurs estimées pour les crues maximales observées à ces deux stations à celle du ZIZ (crue maximale connue : 4500 m³/s, crue de projet estimée à 10000 m³/s, pour un bassin de 4385 km²). Le bassin du ZIZ jouxte celui du GUIR et on a vu qu'il présente a priori des caractères morphologiques analogues (Chapitre 1). Si on se rapporte au diagramme Rodier-Francou où, pour une fréquence donnée et en région hydrologiquement homogène, le débit varie en fonction de la surface comme

$$Q = 10^6 \left(\frac{S}{10^8} \right)^{1-K/10} \quad (Q \text{ en m}^3/\text{s} \text{ et } S \text{ en km}^2)$$

on a, pour la crue cinquantenaire (ou supposée telle) du ZIZ

$$K = 4,61 \quad (K \text{ est une constante régionale) ,}$$

et pour la crue de projet $K = 5,41$

Pour le BOUANANE et le GUIR, on obtient respectivement pour la crue cinquantenaire (maximum observé)

$$K = 4,45 \quad \text{et} \quad K = 4,63$$

ce qui, compte tenu de l'information disponible, semble constituer une remarquable confirmation de l'hypothèse d'homogénéité régionale en matière de crues, ou tout au moins ne l'infirmes pas. Si on applique aux deux bassins la valeur de $K = 5,41$ qui ressort de la crue de projet adoptée pour le ZIZ, on trouve

- 7500 m³/s pour la crue de projet du GUIR à TAZZOUGUERT ,
- 12500 m³/s pour la crue de projet du BOUANANE à BENI YATI.

Ces chiffres sont très voisins de ceux qui avaient été déduits de l'extrapolation gaussio-logarithmique des distributions, pour les crues dites millénales (respectivement 7300 et 12500 m³/s). On peut penser qu'il n'y a pas tellement lieu de se montrer plus conservatif pour le BOUANANE et GUIR que pour le ZIZ, et s'en tenir à des valeurs de cet ordre pour le débit de pointe de la crue de projet.

Si on applique la même méthode au débit de pointe de la crue maximale estimée pour le RHAZZOUANE à AIT BOUBKER (1200 m³/s pour 520 km²), on trouve $K = 4,47$, valeur très voisine de celles qui sont relatives aux crues considérées comme cinquantennales du GUIR, du BOUANANE et du ZIZ.

Par contre, la même opération pour le GUIR à TALHARIT donne $K = 3,82$. On a vu (pages 9 à 11 de l'annexo 7) l'indétermination qui plane sur l'estimation du débit de la crue la plus importante de cet oued (problème des débordements); il vaut donc mieux ne pas tenir compte de cette évaluation.

Ces résultats incitent à considérer l'ensemble des bassins étudiés, y compris les petits, comme appartenant à une région homogène du point de vue des crues et à calculer toutes les crues de projet à partir de la formule de Rodier-Francou, avec $K = 5,41$.

Un problème aurait pu se poser pour le bassin du BOUANANE dont la partie est marquée une rupture géomorphologique brutale avec le reste de la région. La question a été examinée au Chapitre 1 et cet examen a conduit à supprimer purement et simplement une fraction de ce haut bassin frappé d'un endoréisme évident, pour calculer la surface active du bassin.

5.4.2 Volume des crues de projet.

5.4.2.1 - Analyse hydro-pluviométrique des crues connues.

On a exposé au paragraphe 5.3 à quel point la pluviométrie du GUIR est indigente, surtout si on la considère en vue de l'étude des crues. Il a néanmoins paru intéressant d'analyser les principaux épisodes pluvieux en regard de leur effet sur les crues.

On a tenté d'évaluer des coefficients de ruissellement R , qui sont en fait des indices; on doit les considérer avec beaucoup de prudence et l'interprétation en est délicate. Au cours des analyses qui figurent dans l'annexe 8, on a essayé de donner des indications dans chaque cas particulier.

Les hydrogrammes sont tirés des tableaux de l'annexe 5. On leur a ajouté ceux de quelques autres crues au débit de pointe moins important. Lorsque c'était possible, c'est-à-dire la plupart du temps, les hydrogrammes ont été schématisés par des triangles et le volume de ruissellement indiqué correspond à la surface du triangle, tandis que le "temps de base" de l'hydrogramme est égal à la base du triangle. Cette méthode, bien que très simplifiée, est très largement suffisante compte tenu du but cherché et surtout de l'état de l'information. Toutefois, lorsqu'il s'agit de crues complexes, on s'est contenté d'évaluer le volume ruisselé par planimétrie des hydrogrammes, sans donner de temps de base.

Pour l'estimation du "coefficient de ruissellement" R , on a supposé que la "pluie critique" était celle des deux jours les plus forts de l'épisode, ce qui revient presque toujours à prendre en compte la quasi totalité de la précipitation durant l'épisode. On a même le plus souvent affaire à une pluie principale de 1 jour; si l'épisode dure plus longtemps, avec des pointes dissociées, il est possible de séparer les crues qui en dérivent, autrement dit de scinder ces épisodes. Ce n'est pas une méthode très rigoureuse mais il serait impossible d'aller plus avant dans l'analyse, compte tenu de l'information; ce ne serait d'ailleurs pas très utile pour les projets.

Le détail des analyses est donné dans l'annexe A.7 où figurent également un certain nombre de commentaires. Les résultats sont rassemblés dans le Tableau 5.V.

5.4.2.2 - Détermination des volumes des crues de projet.

Les enseignements principaux qu'on peut tirer des analyses précédentes concernant le temps de base de la crue triangulaire schématisée et le coefficient de ruissellement.

En ce qui concerne le temps de base des crues projet, celui du GUIR à TAZZOUQUERT devrait se situer entre 18 et 20 h (en tout cas ne pas dépasser de beaucoup 20 h), celui du BOUANANE à BENI YATI devrait se situer aux alentours de 25 heures, disons dans la fourchette 22-28.

Tableau 5. V

Année - Mois	GUIR A TAZZOUGUERT								BOUANANE A BENI YATI							
	Q max. m ³ / s	Durée (1) heures	Tot.pluie (2j.) mm	Pluie antér. mm	Volume de la crue 10 ⁶ m ³	Lame ruisselée mm	R	Obs	Q max. m ³ / s	Durée (1) heures	Tot.pluie (2j.) mm	Pluie antér. mm	Volume de la crue 10 ⁶ m ³	Lame ruisselée mm	R	Obs
1959 - MARS.									1 230	26	46		70	10	0,21	
1962 - SEPT.	<u>3 300</u>	10,5			62	26		(2)	1 600	32			92	13		(2)
1962 - NOV.	800	8,5	39		12,2	5	0,13	(3)	1 170	19	21		40	6	0,29	
1963 - MAI.	1 400	11	67		28	12	0,18		2 250		32		204	29	(4)	(5)
1965 - AVRIL	810	10	55		14	6	0,11		1 070	19	52		36	5	0,10	
1965 - NOV.	1 700	16	45		49	21	0,47		910	22	15		36	5	0,33	
1966 - OCT.								(8)	1 560	10	28		28	4	0,14	
1966 - NOV.	255	20	46		9,2	4	0,09		1 650	21	46		62	9	0,20	
1967 - MAI	560	15	37		15	6	0,16		1 400	14			35	5	(7)	
1967 - NOV.	1 200	19	77	30	48	20	0,26		<u>5 000</u>	34	74	22	306	43	0,58	
1971 - AVRIL	330		51		7	3	(7)	(6)-(5)	1 740		50		32	12	0,24	(5)
1973 - AVRIL								(8)	1 700				94	13		(2)

(1) - Base du Triangle adopté pour schématiser l'hydrogramme de crue.

(2) - Données pluviométriques inexistantes ou non disponibles.

(3) - Pluie de KADOUSSA seul.

(4) - Pluie probablement sous estimée. R sans signification.

(5) - Deux pointes de crue successives.

(6) - Débits douteux.

(7) - R sans signification.

(8) - Crue très faible.

Pour le coefficient de ruissellement, les choses sont moins nettes; on a exposé les difficultés d'interprétation. Il semble toutefois qu'on puisse admettre que le coefficient de ruissellement pour la crue de projet ne doive pas être inférieur à 0,60. Par ailleurs, il doit varier légèrement avec la taille du bassin, ne serait-ce que pour tenir compte de l'influence sur lui des caractères géomorphologiques (pentes plus accentuées des hauts bassins). On admettra une valeur de 0,6 pour un bassin de 10000 km² et une valeur de 0,75 pour un bassin de 100 km². On admettra également que la décroissance est linéaire avec le logarithme de la superficie.

Il reste à définir les averses de projet, c'est-à-dire les hauteurs pluviométriques qui vont être utilisées pour en calculer les volumes.

Une étude de ce genre a été faite pour le bassin du ZIZ au barrage actuel. Elle partait d'une étude de PMP ponctuelle faite par la T.A.M.S. et donnant une valeur de 380 mm. En utilisant ce maximum pour le bassin du ZIZ et en calquant la distribution spatiale de l'averse de projet sur la distribution d'une averse forte mais réelle, on arrivait pour les 4385 km² du bassin à une pluie moyenne journalière de 150 mm. La notion de pluie journalière appliquée à la crue de projet n'est pas très nette et on préférera se référer à la notion de l'épisode critique ou d'averse de projet, sans trop préciser la durée de cette averse puisqu'aussi bien on utilise un modèle de transformation global. Les inconvénients qui pourraient apparaître sous certains régimes pluviométriques (superposition de crues provenant d'épisodes élémentaires séparés dans le temps) ne doivent pas, dans cette région, présenter un obstacle majeur.

On admettra d'autre part, ainsi que le suggèrent certains schémas d'averses réels, que l'intensité de la pluviométrie chute très vite autour de l'épicentre : moyenne d'environ 320 mm pour 100 km² si on a admis une pluie ponctuelle de 380 mm.

Sur ces bases et en se guidant sur d'autres hypothèses simples telles que :

- le volume ruisselé total doit décroître avec la taille du bassin ,
- le temps de base doit décroître avec la taille du bassin ,
- le temps de base pour 2370 km² (TAZZOUGUERT) ne doit pas excéder beaucoup 20 h ni être en dessous de 18 h ,

- le temps de base pour 7070 km² (BENI YATI) doit être compris dans la fourchette 22-28 heures ,

on a construit par approximations successives la courbe de variation des pluies de projet avec la surface du bassin qui figure sur le graphique 5.4.

Bien entendu, l'hypothèse d'homogénéité régionale est toujours sous-jacente.

5.4.3 Résumé des caractéristiques des crues de projet.

Les éléments des crues de projet, estimés pour chaque site suivant les méthodes et avec les éléments d'information décrits en 5.4.1 et 5.4.2 , sont donnés dans le Tableau 5.VI.

On utilisera, pour les calculs, des crues en forme de triangle isocèle ayant pour base le temps de base et pour hauteur le débit maximal Q_{max} .

5.5 Estimations des crues de travaux.

Suivant le degré de prudence du maître de l'oeuvre et le type d'organisation du chantier, on cherche en général, pendant la durée des travaux, à se protéger contre une crue de fréquence comprise entre la décennale et la vicentennale.

Pour le GUIR à TAZZOUGUERT et le BOUANANE à BENI YATI, il suffit de reprendre les courbes des graphiques 5.1 et 5.2. Il est assez rare qu'on cherche à laminier une crue de travaux mais, si le cas se présentait, on pourrait adopter un hydrogramme triangulaire ayant le même temps de base que celui de la crue de projet. Soit :

GUIR à TAZZOUGUERT

Durée de base : 21 h

Débit maximal

hypothèse décennale 1800 m³/s

hypothèse vicentennale 2400 m³/s

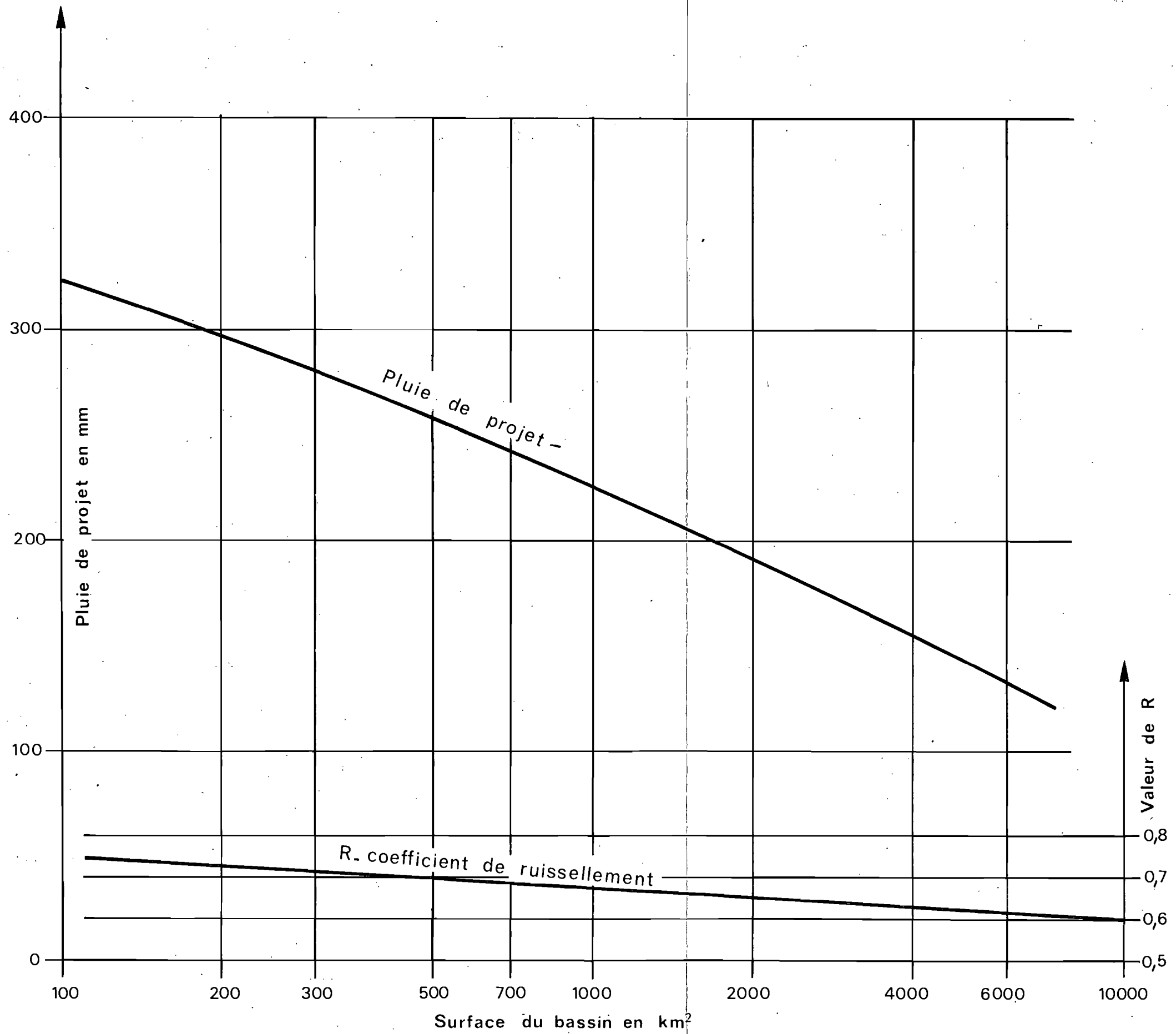


TABLEAU 5.VI

CRUES de PROJET du GUIR

et du BOUANANE

Point de calcul	Surface B.V. km ²	Pluie du projet mm	Coef. de ruiss. R	Volume de la crue 10 ⁶ m ³	Q max m ³ /s	Temps de base (1) heures
Guir à Tazzougert	2370	185	0,65	285	7500	21
Guir à Kadoussa	1835	195	0,65	235	6700	17
Guir au site de Talharit	425	265	0,70	80	3400	13
Bouanane à Béni Yati	7070	125	0,61	540	12500	24
Aït Aïssa au site de Aït Haddou	310	280	0,70	67	3000	11
Rhazzouane au site de Aït Boubker	514	255	0,70	90	3700	14
Kheneg Grou aux gorges	5000	145	0,62	440	10000	25

(1) C'est la base du triangle adopté pour schématiser l'hydrogramme de la crue de projet.

BOUANANE à BENI YATI

Durée de base : 25 h

hypothèse décennale 2500 m³/s
 hypothèse vicentennale 3500 m³/s

Pour les autres sites, on peut se baser sur la relation de Francou-Rodier, pour laquelle K sera défini d'après les valeurs trouvées pour TAZZOUGUERT et BENI YATI :

	Crue décennale	Crue vicentennale
GUIR à TAZZOUGUERT	4,05	4,35
BOUANANE à BENI YATI	3,75	4,10

Par prudence, on prendra les valeurs les plus élevées, celles de TAZZOUGUERT. On obtient ainsi pour les crues de travaux :

	Débit de pointe (m ³ /s)		Durée de base (heures)
	décennal	vicentennal	
GUIR à KADOUSSA	1500	2100	17
GUIR à TALHARIT	650	900	13
AIT AISSA à AIT HADDOU	550	750	11
RHAZZOUANE	700	1000	14
KHENEG GROU	2800	3700	25

Toutes les valeurs sont arrondies à 50 ou 100 m³/s .

Le Tableau 5-VII montre comment se répartissent les crues, par tranches de débits, suivant les saisons. Il doit se lire de la façon suivante. Par exemple, pour la tranche 800-1000 m³/s , on a observé qu'à BENI YATI une crue de cet ordre s'est produite 2 fois sur 3 pendant le trimestre septembre-novembre et 1 fois sur 3 pendant le trimestre décembre-février.

Un tel tableau est susceptible de guider l'organisation des travaux. Les phases délicates auraient avantage à être programmées pour le trimestre juin-août où les risques de crues, même faibles, sont pratiquement nuls. Le trimestre décembre-février offre encore de bonnes garanties. Par contre les trimestres septembre-novembre et mars-mai doivent être évités pour les phases de la construction où le chantier est le plus vulnérable.

TABLEAU 5-VII

REPARTITION SAISONNIERE des CRUES

	Tranches en m ³ /s	Sept.-Nov.	Déc.-Fév.	Mars - Mai	Juin - Août
BENI YATI	400 - 600	5/9	2/9	2/9	0
	600 - 800	0	1/1	0	0
	800 - 1000	2/3	1/3	0	0
	1000 - 1500	0	0	4/4	0
	1500 - 2000	3/6	0	3/6	0
	≥ 2000	1/2	0	1/2	0
TAZZOU- GUERT	400 - 600	1/4	0	3/4	0
	600 - 800	2/3	1/3	0	0
	800 - 1000	2/5	0	3/5	0
	1000 - 1500	2/3	0	1/3	0
	1500 - 2000	1/1	0	0	0
	≥ 2000	1/1	0	0	0

A N N E X E 1
=====

PLUVIOMETRIE MENSUELLE ET ANNUELLE

(Fichier opérationnel complété)

TOTALX PLUVIOMETRIQUES MENSUELS ET ANNUELS

FICHER OPERATIONNEL COMPLETE

28 18000 BENI TAJJIT MINES		MAROC											
	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	ADUT	ANNEE
1930 31													
1931 32													
1932 33													
1933 34													
1934 35	-	23.7	41.8	.1	8.5	8.0	.0	4.5	14.0	3.6	1.1	8.8	-
1935 36	.0	36.5	15.3	1.3	.1	6.7	13.0	3.9	17.6	.0	1.9	7.5	103.8
1936 37	.0	20.8	17.7	5.0	.0	.0	.0	.0	14.3	.0	.0	26.7	84.5
1937 38	5.5	63.2	7.5	6.2	21.1	3.8	.0	91.9	10.2	.0	5.9	5.1	224.4
1938 39	32.2	43.6	10.1	40.1	1.2	4.1	.0	18.0	12.0	.0	.0	7.8	169.1
1939 40	5.5	6.6	32.6	15.1	22.1	23.6	12.3	4.0	13.0	1.5	.0	4.3	140.6
1940 41	114.8	28.4	8.7	30.8	4.9	1.2	157.7	18.6	8.9	8.0	2.7	8.4	353.1
1941 42	20.3	5.8	85.0	49.5	13.8	20.9	5.7	13.6	14.8	.0	.0	16.3	245.7
1942 43	18.5	19.1	40.7	56.3	9.6	19.3	32.6	29.7	14.7	26.0	.9	7.5	274.9
1943 44	12.3	39.0	4.5	42.7	.0	.8	13.6	.0	3.3	6.5	.0	.0	122.7
1944 45	18.0	.0	55.7	3.4	17.9	8.4	1.0	.0	7.1	17.3	.0	1.8	130.6
1945 46	7.4	15.6	6.5	5.1	22.9	.0	.0	26.3	.0	1.1	.0	.0	84.9
1946 47	12.8	.0	4.9	2.5	5.5	10.7	15.0	4.7	21.3	1.6	1.3	6.5	87.2
1947 48	12.6	4.6	16.2	6.9	10.0	4.5	15.8	13.4	6.9	8.7	3.4	.0	103.0
1948 49	.0	31.1	.0	16.5	5.5	14.5	31.3	98.0	38.3	.0	.0	.0	235.2
1949 50	22.0	.0	2.6	86.8	13.7	1.5	.0	1.0	.0	.0	.0	39.9	167.5
1950 51	30.4	149.8	.0	.0	.0	7.0	10.0	2.7	13.6	.0	1.5	11.6	226.6
1951 52	14.2	8.8	21.3	62.3	2.2	9.4	.0	85.6	36.1	.0	1.3	.0	241.2
1952 53	55.8	3.4	2.9	.0	.0	2.3	81.8	10.0	.0	24.3	6.0	3.7	150.2
1953 54	37.3	20.3	58.0	15.0	2.1	5.4	8.1	34.5	28.5	9.5	.0	6.0	224.7
1954 55	.0	2.5	53.3	44.6	2.5	3.2	11.9	36.1	26.4	13.2	.0	11.3	205.0
1955 56	.0	66.0	.0	51.6	17.9	24.7	.0	3.6	21.2	.0	.0	10.5	195.5
1956 57	5.9	9.5	26.3	19.3	.0	.0	5.8	17.5	14.7	.0	.0	1.4	100.4
1957 58	5.7	45.5	6.6	15.9	21.1	4.6	.0	2.0	9.3	68.3	.0	.0	179.0
1958 59	7.9	3.4	15.9	19.8	.5	13.4	63.3	.0	1.8	1.2	.0	14.9	142.1
1959 60	25.0	12.1	1.0	.0	14.0	1.0	1.3	.0	14.8	20.8	.0	3.0	93.0

TOTAUX PLUVIOMETRIQUES MENSUELS ET ANNUELS

FICHER OPERATIONNEL COMPLETE

28 18000 BENI TAJJIT MINES		MAROC											
	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	ANNEE
1960 61	.5	.0	.0	6.8	2.7	.0	15.1	3.3	1.9	2.2	.0	.0	32.5
1961 62	2.7	2.2	12.4	14.5	3.0	1.8	31.2	30.6	2.5	7.1	.0	.0	108.0
1962 63	29.2	10.8	46.7	12.0	42.0	17.0	2.0	37.7	56.5	.0	5.0	1.0	259.9
1963 64	35.0	.0	.0	4.0	6.0	7.0	.0	.0	.0	5.0	.0	.0	57.0
1964 65	.0	.0	23.0	26.0	27.9	48.0	3.0	75.0	.0	8.0	.0	.0	210.9
1965 66	6.0	82.0	30.0	.0	.0	.0	8.0	.0	50.0	.0	.0	.0	176.0
1966 67	8.0	.0	50.0	.0	4.0	24.0	.0	32.0	20.0	.0	.0	.0	138.0
1967 68	.0	94.0	222.0	4.0	.0	64.0	.0	32.0	.0	.0	.0	.0	416.0
1968 69	34.0	.0	56.0	48.0	48.0	44.0	.0	28.0	.0	.0	8.0	1.8	267.8
1969 70	6.4	15.2	13.9	4.8	11.1	.0	25.0	1.8	6.9	4.3	.0	.0	89.4
1970 71	2.8	17.4	.6	22.4	2.3	27.8	4.8	65.4	17.6	.0	9.5	5.1	175.7
1971 72	3.1	15.7	24.6	17.2	6.5	26.6	.0	25.3	5.6	.0	.0	.0	124.6
1972 73	6.2	32.4	53.4	11.6	2.0	.0	.0	.0	.0	18.0	.0	.0	123.6
MOYENNE	15.8	23.8	27.4	19.7	9.6	11.8	14.6	21.8	13.4	6.6	1.2	5.4	171.1

TOTAUX PLUVIOMETRIQUES MENSUELS ET ANNUELS

FICHER OPERATIONNEL COMPLETE

28 20460 BOU ANANE DRE

MAROC

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	ANNEE
1900 01													
1901 02													
1902 03													
1903 04													
1904 05													
1905 06													
1906 07													
1907 08													
1908 09													
1909 10													
1910 11													
1911 12													
1912 13													
1913 14													
1914 15													
1915 16													
1916 17													
1917 18													
1918 19													
1919 20													
1920 21													
1921 22													
1922 23													
1923 24													
1924 25													
1925 26													
1926 27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.0	9.3	-
1927 28	7.0	5.2	36.6	8.8	36.2	12.2	14.0	.0	5.2	.0	10.4	11.4	147.0
1928 29	31.2	.0	.0	-	3.1	.0	3.1	.0	3.1	-	-	3.4	-
1929 30	12.4	6.1	.0	.0	15.0	.0	.0	.0	.0	.5	.2	.0	34.2

TOTAUX PLUVIOMETRIQUES MENSUELS ET ANNUELS

FICHER OPERATIONNEL COMPLETE

28 20480 BOU ANANE DRE

MAROC

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	ANNEE
1930 31	.0	.0	32.6	11.8	4.0	.0	6.5	6.7	.7	.0	.0	.0	62.3
1931 32	136.6	-	.0	-	.0	36.8	9.0	3.1	-	.0	.0	.0	-
1932 33	3.8	.0	.0	9.5	3.0	.0	.0	17.7	.0	29.9	.0	.0	63.9
1933 34	3.0	14.1	7.7	.6	.0	7.5	.9	1.9	8.8	10.2	.0	.0	54.7
1934 35	40.6	1.0	24.0	.0	16.1	.0	.0	1.9	.0	5.6	.0	.0	89.2
1935 36	2.1	64.5	.0	.0	.0	.0	.0	1.9	.0	.0	.0	.0	68.5
1936 37	.4	26.1	.0	11.6	.0	.0	.0	.4	.0	58.7	7.5	54.9	159.6
1937 38	4.8	40.4	32.0	.9	.0	.0	.0	26.3	1.9	8.4	.0	1.1	115.8
1938 39	11.2	.0	27.4	31.8	6.7	.0	.0	18.6	3.2	14.3	.0	.0	113.2
1939 40	1.1	26.9	31.8	.7	6.1	1.0	.0	.0	4.7	4.3	.0	1.5	78.1
1940 41	15.6	5.7	.0	6.0	7.3	.9	35.3	.0	.0	29.7	1.9	1.0	103.4
1941 42	40.3	1.0	24.0	2.1	18.5	4.4	10.7	2.1	.0	.0	.0	.0	103.1
1942 43	2.1	4.5	48.0	18.6	.0	7.0	20.5	13.0	3.0	2.5	3.5	1.0	123.7
1943 44	20.0	38.4	.0	34.3	.0	.0	28.9	.0	.0	4.3	.0	.6	126.5
1944 45	1.4	.0	55.0	31.5	.0	.0	.0	1.1	8.0	8.7	.0	.0	105.7
1945 46	.0	23.4	1.8	.0	39.5	.0	.0	17.8	2.1	.0	2.0	.0	86.6
1946 47	13.1	.0	13.3	.0	3.1	.0	1.0	3.5	.0	7.3	.0	37.8	79.1
1947 48	8.1	.0	.0	.0	.0	.5	15.0	.0	6.0	3.5	4.0	1.0	38.1
1948 49	.0	75.4	.0	23.0	1.9	5.2	57.2	70.1	16.7	.0	.5	.0	250.0
1949 50	.0	.0	.0	41.7	8.0	.0	.0	2.0	6.0	.0	.0	18.0	75.7
1950 51	8.0	56.0	.0	8.3	.0	19.4	2.0	.0	.0	.0	.0	5.0	98.7
1951 52	15.0	44.0	15.0	37.5	.0	.0	.0	25.0	.0	.0	.0	.0	136.5
1952 53	58.3	.0	.0	.0	5.1	1.7	46.2	.0	4.1	10.0	.0	.0	125.4
1953 54	45.2	.0	36.9	29.4	3.3	2.9	3.1	27.4	13.0	16.2	.0	.4	177.8
1954 55	.0	.4	75.0	16.0	5.0	.8	16.0	16.0	3.0	7.5	.0	10.0	149.7
1955 56	.0	28.8	.0	35.0	10.0	22.0	4.5	.0	.0	.0	.0	2.1	102.4
1956 57	3.1	29.8	2.1	.0	.0	.0	.9	61.6	2.8	.0	.0	.0	100.3
1957 58	4.7	44.9	11.2	49.5	.0	13.6	.0	3.7	2.8	8.4	.0	.0	138.8
1958 59	16.8	13.9	36.8	24.7	2.8	5.6	76.6	.0	9.3	.0	.0	.0	186.5
1959 60	8.7	28.4	1.8	.0	10.9	1.2	6.5	4.5	4.9	21.4	4.5	.6	93.4

TOTAUX PLUVIOMETRIQUES MENSUELS ET ANNUELS

FICHER OPERATIONNEL COMPLETE

28 20480 BDU ANANE CRE

MAROC

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	ANNEE
1960 61	3.2	2.0	.0	1.6	.0	.0	20.2	.2	.0	.0	.0	.0	27.2
1961 62	4.0	3.0	12.7	3.6	.0	4.6	27.5	12.5	2.0	5.7	.0	.0	75.6
1962 63	10.7	.0	30.4	2.5	15.3	9.0	.0	71.4	57.6	11.0	.5	1.4	209.8
1963 64	8.0	.0	.0	3.0	6.0	4.0	.0	8.6	2.7	.0	3.7	1.5	37.5
1964 65	4.0	.0	4.5	31.6	53.3	40.8	3.0	11.2	4.7	.0	.0	4.0	157.1
1965 66	14.7	91.3	4.2	.0	.0	.0	11.0	.0	4.4	3.0	.0	.0	128.6
1966 67	9.2	55.0	57.4	.0	.0	15.4	.0	4.0	14.1	5.2	.0	.0	160.3
1967 68	28.6	29.2	57.7	4.8	1.2	12.4	2.9	10.3	2.6	4.2	4.1	2.0	160.0
1968 69	3.9	.0	26.1	12.3	18.6	22.0	2.0	4.7	.0	.0	.0	21.2	110.8
1969 70	.0	1.0	15.9	2.8	4.2	.0	6.5	1.4	1.4	.0	.0	.0	33.2
1970 71	11.9	2.1	3.4	17.2	2.9	6.3	21.6	30.3	2.3	.0	1.3	.0	99.3
1971 72	4.2	5.4	30.6	26.2	14.8	32.4	3.3	18.4	1.5	1.0	.0	.0	137.8
1972 73	14.4	37.1	41.3	23.0	1.1	1.0	4.0	100.0	.0	13.0	.0	.0	234.9
MOYENNE	13.7	17.9	17.3	12.8	7.0	6.3	10.0	13.0	4.5	6.5	1.0	4.0	114.0

TOTAUX PLUVIOMETRIQUES MENSUELS ET ANNUELS

FICHER OPERATIONNEL COMPLETE

28 20800 BOU DENIB

MAROC

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	ANNEE
1900 01													
1901 02													
1902 03													
1903 04													
1904 05													
1905 06													
1906 07													
1907 08													
1908 09													
1909 10													
1910 11													
1911 12													
1912 13													
1913 14													
1914 15													
1915 16													
1916 17													
1917 18													
1918 19													
1919 20	-	-	-	-	-	-	.0	.0	5.5	10.7	.0	.0	-
1920 21	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	4.9	.0	.2	-
1921 22	3.2	16.3	17.9	.0	.8	-	.0	-	.0	.0	.0	27.6	-
1922 23	1.2	13.3	12.1	16.5	9.1	.0	29.6	13.7	11.4	4.4	1.0	1.0	114.3
1923 24	9.7	17.7	30.5	1.0	4.3	2.3	10.8	3.6	10.5	30.8	2.0	1.0	124.2
1924 25	1.6	15.5	41.3	1.1	.0	.0	169.5	9.0	2.0	3.6	.9	.6	245.1
1925 26	13.7	40.2	3.0	.0	2.6	.8	11.4	.4	1.3	.5	.7	6.4	81.0
1926 27	.8	12.1	.7	21.6	.0	.5	.0	.9	.9	.0	.0	1.1	38.6
1927 28	1.3	6.6	21.5	17.2	32.5	11.7	14.0	8.0	15.0	5.0	10.0	11.0	153.8
1928 29	30.0	.0	.0	-	3.0	.0	3.0	.0	3.0	-	-	3.3	-
1929 30	11.9	5.9	.0	.0	14.4	.0	.0	.0	.0	.5	.2	.0	32.9

TOTAUX PLUVIOMETRIQUES MENSUELS ET ANNUELS

FICHER OPERATIONNEL COMPLETE

28 20800 BOU DENIS		MAROC												
		SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	ANNEE
1930	31	.0	.0	31.2	11.3	3.8	.0	6.2	6.4	.7	.0	.0	.0	59.6
1931	32	131.0	-	.0	-	.0	35.3	8.6	3.0	-	.0	.0	.0	-
1932	33	2.5	.0	.0	9.1	2.0	.0	.0	17.0	.0	19.8	.0	.0	50.4
1933	34	2.9	13.5	7.4	.6	.0	7.3	.9	1.8	5.9	6.8	.0	.0	47.1
1934	35	26.9	.6	15.8	.0	10.7	.0	.0	1.2	.0	3.7	.0	.0	58.9
1935	36	1.4	42.7	.0	.0	.0	.0	.0	1.2	.0	.0	.0	.0	45.3
1936	37	.2	17.4	.0	7.7	.0	.0	.0	.2	.0	38.9	5.0	36.5	105.9
1937	38	3.2	26.8	21.2	.6	.0	.0	.0	17.5	1.2	5.6	.0	.7	76.8
1938	39	7.5	.0	22.6	21.1	4.5	.0	.0	12.4	3.1	13.7	.0	.0	84.9
1939	40	1.1	25.9	30.5	.7	5.8	1.0	.0	.0	4.5	4.2	.0	1.4	75.1
1940	41	14.9	5.5	.0	5.8	7.0	.9	33.8	.0	.0	28.5	1.8	1.0	99.2
1941	42	38.6	1.0	23.0	2.0	17.8	4.3	10.2	2.0	.0	.0	.0	.0	98.9
1942	43	2.0	18.2	66.0	62.0	4.0	15.0	58.0	54.5	11.5	3.0	.0	1.0	295.2
1943	44	19.2	36.8	.0	33.0	.0	.0	27.7	.0	.0	4.1	.0	.6	121.4
1944	45	1.3	.0	52.8	30.2	.0	.0	.0	1.1	7.7	8.4	.0	.0	101.5
1945	46	.0	22.4	1.7	.0	37.9	.0	.0	17.0	2.0	.0	1.9	.0	82.9
1946	47	12.5	.0	12.8	.0	3.0	.0	1.0	3.4	.0	7.0	.0	36.2	75.9
1947	48	7.7	.0	.0	.0	.0	3.2	15.1	.0	.0	3.6	.0	.4	30.0
1948	49	.0	16.8	.0	10.0	2.0	.0	12.0	48.7	10.3	1.0	.0	.0	106.8
1949	50	9.0	.0	.0	35.2	15.0	2.5	1.5	1.0	15.5	.0	.0	49.0	128.7
1950	51	20.0	141.1	.0	1.0	1.0	8.0	5.0	1.0	11.5	.0	.0	4.3	192.9
1951	52	9.5	4.5	9.0	46.5	1.0	2.0	.0	33.0	6.0	.0	2.0	10.0	123.5
1952	53	45.0	7.0	.0	.0	4.0	.0	42.0	.0	.0	1.9	.0	.0	99.9
1953	54	60.0	9.5	69.5	16.9	.0	4.5	6.3	21.2	7.5	.4	.0	2.0	197.8
1954	55	.0	.0	75.0	12.5	5.0	.0	11.0	7.0	10.5	4.0	.0	1.0	126.0
1955	56	.0	40.0	6.0	28.7	10.0	21.0	22.0	7.0	.0	.0	.0	2.0	136.7
1956	57	3.0	28.5	2.0	.0	.0	.0	.6	40.8	1.9	.0	.0	.0	76.8
1957	58	3.1	29.8	7.4	32.9	.0	9.1	.0	2.5	1.9	5.6	.0	.0	92.3
1958	59	.0	.0	16.7	.0	1.9	3.7	50.8	.0	6.2	.0	.0	.0	79.3
1959	60	14.9	19.8	2.5	.0	17.3	.0	.0	29.8	.0	.0	.0	.0	84.3

TOTAUX PLUVIOMETRIQUES MENSUELS ET ANNUELS

FICHER OPERATIONNEL COMPLETE

28 20800 ROU DENIR

MAROC

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	ANNEE
1960 61	.0	.0	.0	9.9	.0	2.8	.0	9.8	2.1	2.1	.0	.0	26.7
1961 62	2.5	.0	12.3	1.1	.0	5.4	38.1	.0	2.8	8.9	3.5	.0	74.6
1962 63	23.8	.0	18.9	13.6	5.8	.0	10.5	38.5	12.4	5.0	.0	.0	128.5
1963 64	4.9	.0	.0	5.6	3.5	.0	.0	2.8	2.1	.0	2.1	.0	21.0
1964 65	8.4	.0	3.5	14.8	41.2	71.0	6.3	24.9	.0	.0	.0	1.4	171.5
1965 66	10.6	47.6	4.0	.0	.0	.0	10.5	.0	4.2	.0	.0	.0	76.9
1966 67	8.8	52.7	55.1	.0	.0	14.9	.0	33.5	7.0	.0	.0	.0	172.0
1967 68	13.4	34.1	90.2	.0	.0	10.5	12.1	19.2	6.6	3.7	.4	.4	190.6
1968 69	.0	.0	4.3	14.7	11.8	32.1	4.5	4.5	8.6	6.8	1.1	22.2	110.6
1969 70	8.8	.0	7.1	2.5	14.0	.0	17.8	.4	.0	.0	.0	2.8	53.4
1970 71	3.0	8.5	1.4	22.0	.3	6.8	2.4	74.3	.0	.0	.0	.0	118.7
1971 72	7.1	10.0	21.6	11.6	6.8	30.1	.0	21.4	.0	.0	.0	.0	108.6
1972 73	1.6	2.2	30.7	13.7	.0	.0	5.2	95.9	.0	12.4	.0	.0	161.7
MOYENNE	11.4	15.5	16.3	10.7	6.0	6.0	12.4	13.3	3.9	4.9	.6	4.2	105.2

TOTAUX PLUVIOMETRIQUES MENSUELS ET ANNUELS

FICHER OPERATIONNEL COMPLETE

28 21920 BOUARFA MINES (OU BOU-ARFA)		MAROC												
		SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	ANNEE
1930	31													
1931	32													
1932	33													
1933	34													
1934	35	47.3	25.1	44.2	.1	9.1	8.5	.0	4.8	14.9	3.8	1.2	9.3	168.3
1935	36	.0	38.7	16.2	1.4	.1	7.2	13.8	4.2	18.7	.0	2.0	7.9	110.2
1936	37	.0	22.2	18.7	5.3	.0	.0	.0	.0	15.2	.0	.0	28.4	89.8
1937	38	10.2	67.1	8.0	6.6	22.3	4.0	.0	97.3	10.9	.0	6.3	5.4	238.1
1938	39	34.2	46.2	10.6	42.5	8.5	68.3	5.8	45.1	18.5	2.4	.0	8.2	290.3
1939	40	5.9	7.0	34.6	16.0	23.5	25.0	13.1	4.2	13.7	1.6	.0	4.5	149.1
1940	41	121.8	30.2	9.2	32.6	5.1	1.3	167.2	19.7	9.4	8.4	2.9	8.9	416.7
1941	42	21.6	6.2	90.2	52.5	14.6	22.2	6.0	14.3	15.6	.0	.0	17.3	260.5
1942	43	19.6	20.1	43.2	59.8	10.2	20.5	34.5	31.5	15.6	27.5	1.0	7.9	291.4
1943	44	13.1	41.4	4.8	45.3	.0	.8	14.4	.0	3.5	6.9	.0	.0	130.2
1944	45	19.0	.0	59.1	3.6	19.0	8.9	1.1	.0	7.6	18.3	.0	1.9	138.5
1945	46	7.9	15.6	6.9	5.4	24.4	.0	.0	27.9	.0	1.2	.0	.0	90.3
1946	47	13.6	.0	5.2	2.7	5.8	11.4	15.9	5.0	22.6	1.7	1.3	7.3	92.5
1947	48	13.4	4.9	17.2	7.2	10.6	4.8	16.8	18.0	1.5	2.9	.3	2.8	100.4
1948	49	1.4	29.0	.0	35.2	21.9	5.7	57.9	44.1	37.6	.0	.4	3.6	236.8
1949	50	4.9	.0	8.5	75.6	29.2	.0	1.9	3.9	19.0	.0	.0	43.4	186.4
1950	51	29.7	73.4	.0	15.0	9.0	30.9	23.1	14.4	12.3	2.2	2.0	12.0	224.0
1951	52	17.1	24.7	53.5	57.0	14.1	.3	.0	44.6	36.9	.0	5.1	5.6	258.9
1952	53	26.5	3.2	5.9	11.1	20.2	12.5	74.5	.0	12.8	18.0	8.0	3.5	196.2
1953	54	29.0	31.8	37.6	12.8	11.5	15.5	36.4	36.0	18.9	4.7	.0	6.0	240.2
1954	55	.0	4.5	48.5	28.7	12.1	4.0	31.9	52.5	23.0	11.4	4.5	16.0	237.1
1955	56	2.6	60.1	2.7	13.2	46.7	30.3	56.4	25.0	10.0	.0	.0	.0	247.0
1956	57	6.0	3.1	14.9	23.0	.7	.0	28.2	32.3	18.6	.0	5.5	22.0	154.3
1957	58	17.9	68.4	24.6	54.0	49.6	3.4	1.0	8.9	.0	29.7	.0	.0	262.5
1958	59	5.1	21.8	20.9	22.7	3.5	24.4	85.7	.0	23.2	4.7	4.8	10.9	227.7
1959	60	23.0	9.6	.0	3.2	43.2	2.1	14.6	12.2	.0	14.3	3.9	.5	131.6

TOTAUX PLUVIOMETRIQUES MENSUELS ET ANNUELS

FICHER OPERATIONNEL COMPLETE

28 21920 EQUARFA MINES (JU HOU-ARFA)

MAROC

	SEPT	OCTO	NOVF	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAT	JUIN	JUIL	AOUT	ANNEE
1960-61	10.7	6.5	2.8	13.4	15.4	.9	2.1	.3	.0	.0	.0	.0	52.1
1961-62	6.2	4.6	19.6	5.6	.0	7.1	42.5	19.3	.0	.0	20.7	.0	125.6
1962-63	21.6	.0	27.7	9.6	44.5	17.9	2.1	40.0	59.9	.0	5.3	1.1	229.7
1963-64	37.1	.0	.0	4.2	6.4	7.4	.0	.0	.0	5.3	.0	.0	60.4
1964-65	.0	.0	24.4	27.6	29.6	50.8	3.2	79.5	.0	8.5	.0	.0	223.6
1965-66	6.4	36.9	31.8	.0	.0	.0	2.7	.0	.0	.0	.0	.0	127.8
1966-67	8.0	75.0	10.0	.0	13.5	10.0	.0	33.9	21.2	.0	.0	.0	171.6
1967-68	.0	99.7	235.4	4.2	.0	67.9	.0	33.9	.0	.0	.0	.0	441.1
1968-69	36.0	.0	59.3	50.9	50.9	46.6	.0	29.7	.0	.0	8.4	18.3	300.1
1969-70	.0	59.8	8.7	3.4	9.6	.0	.0	17.4	10.6	.0	.0	.0	109.5
1970-71	.0	.0	.0	.0	5.5	.0	4.1	31.5	20.8	.0	.0	.0	61.9
1971-72	13.7	.0	26.1	29.6	11.0	.0	22.0	13.7	38.5	4.1	.0	.0	158.7
1972-73	17.4	10.1	8.2	.0	2.1	.0	.0	.0	.0	19.2	.0	.0	57.0
MUYPENNE	16.7	25.6	26.6	20.0	15.5	13.5	20.0	21.7	13.6	5.0	2.1	6.5	186.8

TOTAUX PLUVIOMETRIQUES MENSUELS ET ANNUELS

FICHER OPERATIONNEL COMPLETE

28 35920 ERFODUD VILLE

MAROC

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	ANNEE
1930 31	-	-	-	-	-	-	-	.0	.0	.0	.0	.0	-
1931 32	5.6	-	.0	-	.0	28.5	6.9	2.4	-	.0	.0	.0	-
1932 33	2.0	.0	.0	.0	1.6	10.5	10.2	.0	.0	16.0	.0	.0	40.3
1933 34	.0	.0	.0	.0	.0	5.4	.0	.0	4.7	5.5	.0	.0	15.6
1934 35	21.7	.5	12.8	.0	8.6	.0	.0	1.0	.0	3.0	.0	.0	47.6
1935 36	1.1	34.5	.0	.0	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	36.6
1936 37	.2	14.0	.0	6.2	.0	.0	.0	.2	.0	31.4	4.0	29.4	85.4
1937 38	2.6	21.6	17.1	.5	.0	.0	.0	14.1	1.0	4.5	.0	.6	62.0
1938 39	6.0	.0	15.4	17.0	3.6	.0	.0	10.0	6.0	.0	.0	4.0	62.0
1939 40	.0	33.2	11.0	.0	14.1	9.1	.0	.0	.0	31.4	4.0	.0	102.8
1940 41	15.3	22.4	.0	35.6	.4	.8	15.2	.0	.0	.0	.0	.0	89.7
1941 42	11.6	.0	2.5	2.5	11.5	.0	8.0	.0	.0	.0	.0	.0	36.1
1942 43	33.4	4.0	42.1	63.5	.0	13.3	60.1	37.5	7.5	1.0	.0	1.0	263.4
1943 44	14.8	8.8	8.6	12.5	.0	.0	47.0	2.2	.0	.0	.0	.0	93.9
1944 45	.0	.0	80.4	3.0	.0	7.0	.0	.0	23.0	4.3	.0	.0	117.7
1945 46	.0	27.0	.0	.0	28.0	.0	.0	20.0	.0	.0	3.0	.0	78.0
1946 47	13.0	5.0	18.8	.0	6.6	.0	3.0	1.8	7.7	.0	.0	2.5	58.4
1947 48	4.7	.0	.0	.0	.0	.0	16.3	4.0	.0	.0	.0	.0	25.0
1948 49	.0	23.0	.0	19.0	.0	.0	25.3	20.5	.0	.0	.0	.0	87.8
1949 50	12.0	18.0	.0	21.1	27.0	.0	.0	.0	24.4	.0	.0	39.4	141.9
1950 51	16.1	113.7	.0	.0	.0	9.4	3.0	6.4	11.6	.0	.0	.0	160.2
1951 52	9.0	27.0	.0	36.1	.0	.0	.0	26.7	4.8	.0	1.6	8.1	113.3
1952 53	59.9	.0	2.7	1.4	6.6	.0	30.5	.0	.0	1.5	2.0	2.2	106.8
1953 54	28.2	4.4	17.2	18.9	.0	1.3	.9	5.7	1.5	5.2	.0	.0	83.3
1954 55	.0	1.2	47.7	3.9	4.0	1.0	1.8	8.0	3.3	1.3	.0	6.1	78.3
1955 56	.0	40.0	15.5	23.2	39.3	8.5	.0	1.5	11.3	.0	.0	10.0	149.3
1956 57	6.3	12.7	.7	3.5	.0	.0	.5	33.0	1.5	.0	4.0	.0	62.2
1957 58	2.5	24.0	6.0	26.5	.0	7.3	.0	2.0	1.5	4.5	.0	.0	74.3
1958 59	.0	.0	13.5	.0	1.5	3.0	41.0	.0	5.0	.0	.0	.0	64.0
1959 60	12.0	16.0	2.0	.0	14.0	.0	.0	24.0	.0	.0	.0	.0	68.0

TOTAUX PLUVIOMETRIQUES MENSUELS ET ANNUELS

FICHER OPERATIONNEL COMPLETE

	MAROC												
	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	ANNEE
1960 61	.0	.0	.0	8.0	.0	1.8	.0	6.4	1.4	1.4	.0	.0	19.0
1961 62	2.0	.0	9.9	.9	.0	4.4	24.6	.0	1.8	7.2	2.8	.0	53.6
1962 63	19.2	.0	15.3	11.0	4.7	.0	8.5	31.0	10.0	4.0	.0	.0	103.7
1963 64	3.2	.0	.0	3.7	2.3	.0	.0	1.8	1.4	.0	1.4	.0	13.8
1964 65	5.5	.0	2.3	9.5	26.7	46.0	4.1	16.3	.0	.0	.0	.9	111.3
1965 66	6.8	30.7	2.2	.0	.0	.0	5.9	.0	2.3	.0	.0	.0	47.9
1966 67	4.9	29.4	30.6	.0	.0	8.2	.0	21.7	4.6	.0	.0	.0	99.4
1967 68	8.7	22.1	58.5	.0	.0	6.9	7.9	12.5	4.3	2.4	.3	.3	123.9
1968 69	.0	.0	2.8	9.4	7.6	20.7	2.9	2.9	5.6	4.4	.7	14.4	71.4
1969 70	5.8	.0	4.6	1.6	9.0	.0	11.6	.3	.0	.0	.0	1.8	34.7
1970 71	1.9	5.6	.9	14.2	.2	4.4	1.6	48.1	.0	.0	.0	.0	76.9
1971 72	11.2	1.3	11.8	7.8	.3	8.3	2.5	24.4	2.8	.0	.0	.0	70.4
1972 73	1.3	1.8	24.8	11.1	.0	.0	4.2	77.4	.0	10.0	.0	.0	130.6
MOYENNE	8.3	13.2	11.4	9.1	5.2	4.9	8.2	10.8	3.5	3.2	.6	2.8	81.2

TOTAUX PLUVIOMETRIQUES MENSUELS ET ANNUELS

FICHER OPERATIONNEL COMPLETE

28 3600 ERFOUD RADIER (EX PONT DU ZIZ) MAROC		SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	ANNEE
1930 31	-	-	-	-	-	-	-	-	.0	.0	.0	.0	.0	-
1931 32	6.1	-	.0	-	.0	31.3	7.7	2.7	-	.0	.0	.0	-	-
1932 33	2.2	.0	.0	.0	1.8	11.5	11.2	.0	.0	17.6	.0	.0	.0	44.3
1933 34	.0	.0	.0	.0	.0	5.9	.0	.0	5.2	6.0	.0	.0	.0	17.1
1934 35	23.7	.5	13.9	.0	9.5	.0	.0	1.1	.0	3.3	.0	.0	.0	52.0
1935 36	1.2	37.8	.0	.0	.0	.0	.0	1.1	.0	.0	.0	.0	.0	40.1
1936 37	.2	15.4	.0	6.8	.0	.0	.0	.2	.0	34.4	4.4	32.3	.0	93.7
1937 38	2.9	23.7	18.7	.5	.0	.0	.0	15.4	1.1	4.9	.0	.7	.0	67.9
1938 39	6.6	.0	11.6	18.6	3.9	.0	.0	11.0	6.6	.0	.0	4.4	.0	62.7
1939 40	.0	36.4	12.1	.0	15.5	10.0	.0	.0	.0	34.4	4.4	.0	.0	112.8
1940 41	16.7	24.6	.0	39.1	.4	.9	16.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	98.3
1941 42	12.7	.0	2.7	2.7	12.6	.0	8.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	39.5
1942 43	36.7	4.4	46.2	69.7	.0	14.6	66.0	41.1	8.2	1.1	.0	1.1	.0	289.1
1943 44	16.2	9.6	9.4	13.8	.0	.0	51.6	2.4	.0	.0	.0	.0	.0	103.0
1944 45	.0	.0	88.2	3.3	.0	7.7	.0	.0	25.2	4.7	.0	.0	.0	129.1
1945 46	.0	29.6	.0	.0	30.7	.0	.0	22.0	.0	.0	3.3	.0	.0	85.6
1946 47	14.3	5.5	20.7	.0	7.2	.0	3.3	2.0	8.4	.0	.0	.0	2.7	64.1
1947 48	5.2	.0	.0	.0	.0	.0	17.9	4.4	.0	.0	.0	.0	.0	27.5
1948 49	.0	25.3	.0	20.9	.0	.0	27.9	22.5	.0	.0	.0	.0	.0	96.6
1949 50	13.2	19.8	.0	23.2	29.6	.0	.0	.0	26.7	.0	.0	.0	43.4	155.9
1950 51	17.8	124.9	.0	.0	.0	10.3	3.3	7.1	12.7	.0	.0	.0	.0	176.1
1951 52	9.8	29.6	.0	39.6	.0	.0	.0	29.2	5.3	.0	1.8	8.9	.0	124.2
1952 53	65.8	.0	3.0	1.5	7.3	.0	33.3	.0	.0	1.6	2.2	2.4	.0	117.1
1953 54	30.9	4.8	18.8	20.7	.0	1.4	1.0	6.2	1.6	5.7	.0	.0	.0	91.1
1954 55	.0	1.3	52.3	4.2	4.5	1.1	2.0	8.8	3.6	1.4	.0	6.7	.0	85.9
1955 56	.0	43.8	16.9	25.5	43.2	9.3	.0	1.6	12.4	.0	.0	11.0	.0	163.7
1956 57	7.0	13.9	.8	3.8	.0	.0	.5	22.4	1.2	.0	3.8	.0	.0	53.4
1957 58	2.8	31.2	7.1	40.6	.0	.0	8.6	.0	2.0	.4	3.4	.0	.0	96.1
1958 59	.0	.0	27.2	.5	1.0	5.5	39.0	.0	9.0	.0	.0	.4	.0	82.6
1959 60	1.3	10.1	.2	.0	7.0	.0	19.2	.0	1.5	.4	8.0	.0	.0	47.7

TOTAUX PLUVIOMETRIQUES MENSUELS ET ANNUELS

FICHER OPERATIONNEL COMPLETE

28 36000 ERFUD RACIER (EX FONT DU ZIZ) MAROC

	SEPT	UCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	ANNEE
1960 61	.0	.0	.0	8.0	.0	2.0	.0	7.0	1.5	1.5	.0	.0	20.0
1951 62	.0	2.5	14.0	1.5	.0	5.5	27.0	.0	2.0	9.5	.0	.0	62.0
1962 63	16.0	.0	.0	2.7	12.0	.5	2.5	8.5	13.5	5.5	2.0	.0	63.2
1963 64	3.5	.0	.0	4.0	2.5	.0	.0	2.0	1.5	.0	1.5	.0	15.0
1964 65	6.0	.0	2.5	10.5	29.3	50.5	4.5	17.8	.0	.0	.0	1.0	122.1
1965 66	7.5	33.8	2.7	.0	.0	.0	7.2	.0	2.9	.0	.0	.0	54.1
1966 67	6.1	35.8	37.4	.0	.0	10.0	.0	23.8	5.0	.0	.0	.0	118.1
1967 68	9.5	24.3	64.1	.0	.0	7.5	8.6	13.7	4.7	2.6	.3	.3	135.6
1968 69	.0	.0	3.0	10.4	8.4	22.8	3.2	3.2	6.1	4.8	.8	15.8	78.5
1969 70	6.3	.0	5.0	1.8	9.9	.0	12.7	.3	.0	.0	.0	2.0	38.0
1970 71	2.1	6.1	1.0	15.6	.2	4.8	1.7	52.8	.0	.0	.0	.0	84.3
1971 72	12.3	1.4	13.0	8.5	.3	9.1	2.7	26.8	3.1	.0	.0	.0	77.2
1972 73	1.4	1.9	27.2	12.2	.0	.0	4.6	84.8	.0	11.0	.0	.0	143.1
MOYENNE	8.7	14.6	12.4	10.0	5.6	5.5	9.1	10.3	4.0	3.6	.8	3.1	87.7

TOTAUX PLUVIOMETRIQUES MENSUELS ET ANNUELS

FICHER OPERATIONNEL COMPLETE

28 38240 FIGUIG CT 34-04

MAROC

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	ANNEE
1900 01													
1901 02													
1902 03													
1903 04													
1904 05													
1905 06													
1906 07													
1907 08													
1908 09													
1909 10													
1910 11													
1911 12													
1912 13													
1913 14													
1914 15													
1915 16													
1916 17													
1917 18													
1918 19	-	-	-	-	-	-	-	-	4.0	13.0	.0	.0	-
1919 20	.0	.0	.0	.0	-	65.0	5.7	.0	-	.0	.0	.0	-
1920 21	.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1921 22													
1922 23													
1923 24													
1924 25													
1925 26													
1926 27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.0	8.2	-
1927 28	6.1	4.5	32.1	7.7	31.8	10.7	12.3	.0	4.6	.0	-	-	-
1928 29													
1929 30													

TOTAUX PLUVIOMETRIQUES MENSUELS ET ANNUELS

FICHER OPERATIONNEL COMPLETE

28 38240 FIGUIG CT 34-04

MAROC

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	ANNEE
1930 31													
1931 32													
1932 33													
1933 34													
1934 35	-	.0	74.1	.0	5.9	8.7	.1	.0	.0	.0	.0	5.5	-
1935 36	.9	51.7	.0	.0	.0	5.4	19.8	6.0	.0	.0	4.3	5.1	93.2
1936 37	2.1	78.9	6.9	.0	1.1	.0	.0	.0	.0	.0	.6	27.7	117.3
1937 38	.6	31.8	.0	.4	20.9	.0	1.7	44.8	.0	.0	.0	2.4	102.6
1938 39	9.3	43.1	24.0	30.9	11.2	52.0	4.6	22.4	1.0	.0	.0	2.4	200.9
1939 40	.0	5.7	8.8	9.3	15.6	25.8	6.6	.0	.5	.0	.0	3.3	75.7
1940 41	30.1	22.5	14.6	24.4	.0	6.7	130.3	10.3	3.8	5.1	.0	.0	247.8
1941 42	32.5	5.0	30.0	31.5	14.4	4.1	5.6	.0	.0	.0	.0	.0	123.1
1942 43	1.8	22.2	41.5	31.9	.0	41.2	5.8	89.2	11.4	8.3	.0	18.8	272.1
1943 44	41.4	6.8	.0	7.6	.0	5.8	21.4	.2	.6	.0	.0	.0	83.8
1944 45	2.5	.0	98.9	15.5	14.0	8.4	.0	.0	27.3	.9	.0	.0	167.5
1945 46	.0	6.7	11.3	.0	10.3	1.0	.0	19.2	.0	.0	5.4	.0	53.9
1946 47	5.6	.0	3.2	.0	2.7	8.0	.0	5.2	1.5	3.0	.0	9.8	39.0
1947 48	1.9	.5	14.6	.0	4.0	.0	55.7	10.5	.0	3.0	1.5	.0	91.7
1948 49	12.5	3.1	.0	3.0	16.0	18.2	43.9	68.9	16.2	.0	2.0	.7	184.5
1949 50	.0	.0	1.0	13.8	5.5	.0	.0	11.1	7.0	.8	.0	14.2	53.4
1950 51	21.2	63.8	.0	10.3	19.5	21.0	6.5	1.5	.0	5.0	.0	10.0	158.8
1951 52	16.0	32.5	20.6	44.5	12.0	.0	.0	32.5	19.5	.0	.0	3.0	180.6
1952 53	6.0	2.0	1.0	4.2	16.0	.0	35.5	.0	7.5	11.5	3.0	6.5	93.2
1953 54	18.2	52.5	30.8	19.5	12.3	.0	9.7	16.1	4.5	1.5	.0	.0	165.1
1954 55	.0	3.5	24.5	23.7	3.4	.0	21.3	1.8	.0	8.0	.0	6.2	92.4
1955 56	.0	41.4	.0	59.5	11.0	28.5	34.7	2.0	1.5	.0	.0	.0	178.6
1956 57	7.8	29.0	15.3	7.5	.0	.5	3.0	37.3	8.1	4.0	.0	4.5	117.0
1957 58	7.1	40.5	.0	34.5	70.0	7.5	.0	28.8	.0	44.6	.0	.0	233.0
1958 59	4.7	25.5	30.9	24.9	.0	30.0	61.9	.0	.0	1.4	.0	.0	179.3
1959 60	.0	23.6	.0	.0	29.4	1.0	30.0	4.5	.0	6.0	.0	.0	94.5

TOTAUX PLUVIOMETRIQUES MENSUELS ET ANNUELS

FICHER OPERATIONNEL COMPLETE

28 38240 FIGUIG CT 34-04

MAROC

	SEPT	OCTO	NOVE	DECF	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	ANNEE
1960 61	6.0	2.0	.0	6.5	24.5	.0	17.8	.2	.0	.0	.0	.0	57.0
1961 62	3.5	2.6	11.1	3.2	.0	4.0	24.1	10.9	.0	.0	14.0	76.0	149.4
1962 63	14.6	.0	18.7	6.5	41.2	7.0	.4	50.5	12.3	.9	3.0	.0	155.1
1963 64	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	7.6	2.4	.0	2.0	4.0	16.0
1964 65	3.5	.0	4.0	52.8	14.0	21.1	13.0	77.0	4.1	.0	.0	2.0	191.5
1965 66	17.0	93.0	3.7	22.0	.0	.0	16.0	.0	11.6	.0	.0	.0	163.3
1966 67	.0	100.7	4.0	.0	17.0	16.0	12.0	3.5	12.0	4.6	.0	.0	169.8
1967 68	30.8	7.0	18.8	32.5	.0	7.2	7.5	.0	13.4	.0	.0	.0	117.2
1968 69	.0	.0	18.5	36.1	4.2	11.1	2.5	31.8	6.2	.0	.0	16.8	127.2
1969 70	.0	55.0	8.0	3.2	8.8	.0	.0	15.9	9.7	.0	.0	.0	100.6
1970 71	10.4	.0	.0	.0	3.9	.0	33.2	.0	.0	.0	.0	.0	47.5
1971 72	.0	.0	39.6	4.1	10.1	24.8	8.4	8.5	.0	.0	.0	.0	95.5
1972 73	8.0	9.2	7.6	.0	1.7	3.0	16.8	87.0	.0	3.4	.0	.0	136.7
MOYENNE	7.9	21.1	15.1	13.9	11.3	10.8	16.3	17.2	4.7	3.0	.9	5.4	127.6

TOTAUX PLUVIOMETRIQUES MENSUELS ET ANNUELS

FICHER OPERATIONNEL COMPLETE

28 39840 GOURRAMA		MAROC												
		SEPT	UCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	ANNEE
1930	31													
1931	32													
1932	33													
1933	34													
1934	35	21.3	22.2	50.2	.3	.0	.0	.0	6.4	74.1	9.8	.7	.0	185.0
1935	36	5.5	38.0	10.0	.0	.5	2.6	14.1	.0	67.6	.0	3.0	.0	141.4
1936	37	.0	10.3	23.5	.0	15.4	.0	.0	.6	6.6	3.0	6.7	7.8	73.9
1937	38	3.1	135.3	6.2	.0	2.7	.0	3.0	89.0	.0	.0	.0	.0	239.3
1938	39	50.6	36.4	5.8	25.3	.0	18.5	3.6	31.3	8.2	.9	5.4	13.9	199.9
1939	40	24.4	18.0	7.3	.9	7.3	25.7	11.6	5.3	4.0	4.8	.0	6.8	116.1
1940	41	116.0	44.7	3.2	12.1	12.0	1.2	111.0	14.2	.0	12.8	.0	.0	327.2
1941	42	82.2	22.0	46.1	.0	13.0	21.0	16.0	8.0	15.0	.0	1.6	.0	224.9
1942	43	.0	32.0	54.0	96.0	.0	30.0	29.0	.0	.0	26.0	.0	38.0	345.0
1943	44	50.0	32.0	3.5	33.5	.0	.0	16.0	.0	.0	7.0	.0	.0	142.0
1944	45	7.5	.0	37.8	10.3	1.2	6.4	.0	.0	.0	17.0	.0	.0	80.2
1945	46	.0	30.5	8.0	.0	20.2	.0	.0	32.3	.0	.0	.0	.0	91.0
1946	47	54.9	38.5	.0	.0	8.0	4.0	8.2	7.0	4.7	.0	.0	8.0	133.3
1947	48	15.5	.0	2.1	.0	3.0	2.5	51.0	20.0	3.2	16.5	.0	.0	113.8
1948	49	2.2	79.5	.0	20.0	17.0	18.3	28.1	123.3	45.2	1.0	.0	3.7	338.3
1949	50	9.5	.0	.0	78.5	12.7	.1	1.7	4.2	37.0	1.5	.0	28.4	173.6
1950	51	52.0	190.5	1.0	.0	2.5	9.5	7.4	3.0	26.3	.0	.0	2.0	294.2
1951	52	8.5	5.5	40.0	63.1	5.0	11.0	.0	13.0	39.0	.0	19.2	10.7	215.0
1952	53	51.5	16.0	4.5	.0	4.0	4.7	69.3	1.8	11.0	13.1	.0	.0	174.9
1953	54	35.5	25.6	67.6	32.5	2.0	5.1	4.5	16.5	37.5	.0	.0	.0	226.8
1954	55	.0	8.0	89.0	47.0	9.0	6.0	7.5	60.0	37.2	54.0	.0	4.6	322.3
1955	56	.0	50.8	7.3	70.0	50.0	18.5	40.4	.0	6.7	.0	.0	.0	243.7
1956	57	11.0	12.0	29.0	17.0	2.2	.0	7.0	54.9	28.1	.0	.0	3.4	164.6
1957	58	.0	20.0	4.0	18.5	8.0	16.0	3.5	.0	12.0	24.0	.0	.0	106.0
1958	59	1.0	32.5	2.0	21.0	3.0	11.0	20.0	.0	70.5	.0	.0	13.5	174.5
1959	60	26.4	6.8	1.5	.0	19.4	.0	20.8	.0	10.5	60.5	18.4	8.6	172.9

TOTAUX PLUVIOMETRIQUES MENSUELS ET ANNUELS

FICHER OPERATIONNEL COMPLETE

28 39840 GOURRAMA

MAROC

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	ANNEE
1960 61	.0	.0	6.0	22.5	1.6	13.4	26.3	7.3	21.7	20.9	.0	20.8	140.5
1961 62	7.5	28.7	35.6	.0	3.5	.7	1.8	4.0	4.8	7.6	.0	.0	94.2
1962 63	53.5	7.7	14.9	13.1	20.8	11.3	.0	17.0	91.5	6.0	.0	.0	235.8
1963 64	24.5	.0	.0	7.0	7.0	6.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	44.8
1964 65	13.0	.0	16.0	27.5	30.0	43.0	1.5	67.0	.0	18.0	.0	11.0	227.0
1965 66	37.0	81.0	62.0	.0	.0	.0	27.0	.0	13.0	.0	.0	.0	220.0
1966 67	18.0	26.0	40.0	.0	.0	26.5	.0	23.0	46.0	19.0	.0	.0	198.5
1967 68	37.5	30.0	143.0	.0	.0	28.5	6.0	28.0	.0	.0	.0	5.0	278.0
1968 69	4.5	.0	9.5	41.5	9.5	14.0	2.0	15.5	.0	16.5	2.0	.0	115.0
1969 70	.0	37.0	43.0	.0	12.0	.0	11.2	4.5	36.0	.0	.0	.0	143.7
1970 71	1.0	7.0	11.0	.0	.0	22.5	2.0	64.0	.0	.0	.0	7.5	115.0
1971 72	8.5	36.0	13.0	42.5	1.0	18.0	.0	10.0	.0	.0	.0	.0	129.0
1972 73	40.0	16.0	72.5	4.0	.0	.0	5.5	6.6	.0	26.2	.0	1.0	171.8
MOYENNE	22.4	30.2	25.9	18.1	7.8	10.2	14.3	18.9	19.4	9.4	1.5	5.0	183.1

TOTAUX PLUVIOMETRIQUES MENSUELS ET ANNUELS

FICHER OPERATIONNEL COMPLETE

28 47040 KADOLSSA

MAROC

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	ANNEE
1930 31													
1931 32													
1932 33													
1933 34													
1934 35													
1935 36													
1936 37													
1937 38													
1938 39	-	-	-	-	1.0	3.5	.0	15.0	10.0	.0	.0	.0	-
1939 40	1.1	25.7	30.3	.7	5.8	1.0	.0	.0	4.5	4.2	.0	1.4	74.7
1940 41	14.8	5.5	.0	5.8	28.4	.0	28.4	3.9	.0	28.3	1.8	1.0	117.9
1941 42	23.0	7.4	45.6	33.3	12.8	11.8	9.3	18.6	4.6	3.0	.0	.0	169.4
1942 43	11.8	26.5	35.1	78.7	.0	9.0	79.2	69.8	25.0	8.9	.0	2.9	347.8
1943 44	18.1	45.3	2.9	29.0	.0	.0	28.5	2.9	.0	4.7	.0	.0	131.4
1944 45	4.1	.0	36.7	10.0	.0	4.1	.0	.0	2.1	10.6	.0	1.0	68.6
1945 46	1.0	18.5	6.1	.0	26.9	.0	.0	31.3	3.6	.0	.0	.0	87.4
1946 47	32.1	1.7	20.5	10.4	12.3	5.2	.0	5.0	.6	.0	.0	8.3	96.1
1947 48	5.7	.0	.0	.0	5.4	1.4	42.5	11.1	5.7	7.3	2.8	.0	81.9
1948 49	.0	25.9	.0	13.8	4.6	12.1	25.1	81.9	32.0	.0	.0	.0	156.4
1949 50	18.4	.0	2.2	72.7	11.5	1.3	.0	.8	.0	.0	.0	33.4	140.3
1950 51	25.4	125.3	.0	.0	.0	5.9	8.3	2.3	11.4	.0	1.3	9.8	189.7
1951 52	11.9	7.3	17.8	52.2	1.8	7.9	.0	71.6	30.1	.0	1.1	.0	201.7
1952 53	46.8	2.8	2.4	.0	.0	1.9	68.5	8.4	.0	20.4	5.0	3.1	159.3
1953 54	31.2	16.9	46.5	12.5	1.8	4.5	6.7	28.8	23.8	7.9	.0	5.0	187.6
1954 55	.0	2.1	44.6	37.3	2.1	2.7	9.9	30.2	22.1	11.1	.0	9.5	171.6
1955 56	.0	55.2	.0	43.2	15.0	20.7	.0	6.9	17.7	.0	.0	8.8	167.5
1956 57	4.9	7.9	2.0	.0	.0	.0	6.3	19.0	15.8	.0	.0	1.5	57.4
1957 58	6.1	49.3	7.1	17.1	22.9	.0	.0	.0	.0	.0	.0	4.9	107.4
1958 59	.0	3.3	37.9	17.6	.0	10.5	34.2	.0	1.2	3.6	3.9	13.4	125.6
1959 60	33.1	26.7	.7	.0	14.7	.0	18.2	.0	.0	.0	.0	.0	93.4

TOTAUX PLUVIOMETRIQUES MENSUELS ET ANNUELS

FICHER OPERATIONNEL COMPLETE

28 47040 KACOLSSA		MAROC												
		SEPT	OCTO	NOVE	DECF	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	ANNEE
1960	61	4.6	.0	.0	10.7	.0	6.1	1.6	.0	13.1	8.3	.0	.0	44.4
1961	62	11.9	4.1	1.1	.0	.3	.0	39.2	.0	1.5	13.8	.0	.0	71.9
1962	63	24.4	9.0	39.0	10.0	29.0	.0	.0	.0	79.0	.0	.0	.0	190.4
1963	64	6.3	.0	.0	4.0	14.0	.0	.0	.0	4.1	7.0	.0	.0	35.4
1964	65	20.0	.0	13.0	27.0	60.0	75.0	.0	58.0	.0	4.0	.0	.0	257.0
1955	66	36.4	73.5	27.8	.0	.0	.0	3.5	.0	9.5	.0	.0	.0	150.7
1966	67	.0	16.0	53.4	.0	.0	26.4	.0	14.0	29.6	14.7	1.0	.0	155.1
1967	68	25.2	14.1	107.4	.0	.0	20.8	7.5	35.5	18.5	.0	2.3	4.5	235.8
1968	69	4.8	.0	9.1	37.4	15.8	11.1	1.5	2.9	.0	3.8	.0	1.5	87.9
1969	70	5.3	12.7	11.6	4.0	9.3	.0	20.8	1.5	5.8	3.6	.0	.0	74.6
1970	71	2.3	14.5	.5	18.7	1.0	23.2	4.0	54.6	14.7	.0	7.9	4.2	146.5
1971	72	2.6	13.1	20.6	14.4	5.4	22.2	.0	21.2	4.7	.0	.0	.0	104.2
1972	73	5.1	27.1	44.6	9.7	.0	.0	10.8	33.2	.0	21.7	.0	11.7	163.9
1973	74	.0	.0	36.0	12.7	2.1	.0	21.8	44.2	.3	.0	13.4	.0	130.5
MOYENNE		12.5	18.2	20.1	16.7	8.5	8.0	13.2	18.7	10.9	5.2	1.1	3.5	136.6

TOTALS PLUVIOMETRIQUES MENSUELS ET ANNUELS

FICHER OPERATIONNEL COMPLETE

28 49930 KSAR ES SOUK DRE		MAROC											
	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	ANNEE
1930 31													
1931 32													
1932 33													
1933 34													
1934 35	37.7	.8	22.2	.0	14.9	.0	.0	1.7	.0	5.2	.0	.0	82.5
1935 36	1.9	60.1	.0	.0	.0	.0	.0	1.7	.0	.0	.0	.0	63.7
1936 37	.3	24.4	.0	10.8	.0	.0	.0	.3	.0	54.6	7.0	51.1	148.5
1937 38	4.5	37.5	29.8	.9	.0	.0	.0	24.6	1.7	7.8	.0	1.0	107.8
1938 39	10.5	.0	15.1	29.6	6.3	.0	.0	17.4	7.1	.8	4.7	11.9	103.4
1939 40	20.8	15.6	6.3	.8	6.3	22.1	9.8	4.6	3.4	4.1	.0	5.9	99.7
1940 41	99.6	38.2	2.7	10.3	29.0	.0	29.0	4.0	.0	5.6	28.5	.0	246.9
1941 42	23.5	7.5	46.5	34.0	13.0	12.0	9.5	19.0	4.7	3.0	.0	.0	172.7
1942 43	12.0	27.1	35.8	80.3	.0	9.2	80.8	71.1	26.5	8.9	.0	3.0	354.7
1943 44	18.4	46.2	3.0	29.5	.0	.0	29.0	3.0	.0	4.8	.0	.0	133.9
1944 45	4.2	.0	37.4	10.1	.0	4.1	.0	.0	2.1	10.8	.0	1.0	69.7
1945 46	1.0	18.9	6.2	.0	27.4	.0	.0	31.9	3.7	.0	.0	.0	89.1
1946 47	32.8	1.7	20.9	10.6	12.5	5.3	.0	5.1	.6	.0	.0	8.5	98.0
1947 48	5.8	.0	.0	.0	5.5	1.4	43.4	8.7	2.5	3.3	.0	.0	70.6
1948 49	.0	87.2	.0	14.0	.0	.0	37.6	84.2	14.6	.0	2.5	.0	240.1
1949 50	.0	.0	.0	98.6	13.2	.0	.2	9.2	43.7	.0	.0	65.8	230.7
1950 51	28.2	163.3	.0	.0	.0	8.9	33.6	6.2	12.3	.0	.0	.0	252.5
1951 52	22.6	9.7	12.3	37.4	3.0	.0	.0	15.3	4.8	.0	.0	4.0	109.1
1952 53	54.2	8.5	3.2	.0	7.5	6.3	60.8	1.7	1.7	13.2	5.2	12.9	175.2
1953 54	29.9	42.6	74.0	26.6	.3	13.8	.0	27.2	35.6	5.9	.0	.0	255.9
1954 55	.0	3.2	92.7	18.0	9.0	6.1	10.3	28.7	32.1	17.9	.0	18.4	236.4
1955 56	.0	70.6	4.2	24.1	67.6	6.9	.0	2.6	19.7	.0	.0	.0	195.7
1956 57	9.7	10.5	25.4	14.9	.0	.0	6.2	57.3	2.6	.0	.0	.0	126.6
1957 58	.0	17.5	3.5	16.2	7.0	5.0	.0	.0	18.0	20.0	.0	7.0	94.2
1958 59	.0	9.2	38.6	18.0	.0	12.3	34.9	.0	23.4	3.7	4.0	13.6	157.7
1959 60	33.8	28.3	.7	.0	15.0	.0	18.6	.0	.0	.0	.0	.0	96.4

TOTAUX PLUVIOMETRIQUES MENSUELS ET ANNUELS

FICHER OPERATIONNEL COMPLETE

28 49930 KSAR ES SOUK DRE		MAROC											
	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	ANNEE
1960 61	4.7	.0	.0	10.9	.0	6.2	20.6	.0	13.4	7.0	.0	.0	63.7
1961 62	12.5	4.2	1.6	.0	.3	.0	40.0	.0	1.5	14.0	.0	.0	74.1
1962 63	34.5	2.8	31.0	19.5	13.8	5.2	.0	14.5	61.9	3.5	.0	.0	186.7
1963 64	9.3	.0	.0	.0	17.5	12.5	.0	.0	1.5	.0	2.0	5.5	48.3
1964 65	7.0	.0	1.0	27.5	31.5	75.4	2.0	36.4	.0	.0	.0	6.2	187.0
1965 66	13.5	109.6	61.0	9.0	.0	.0	18.5	.0	10.0	6.0	.0	.0	227.6
1966 67	8.0	.0	28.1	.0	.0	24.0	.0	14.0	36.2	.5	.0	.0	110.8
1967 68	15.9	45.5	93.1	.0	.3	31.0	3.6	29.2	3.6	26.0	.1	.5	248.8
1968 69	5.0	.5	20.1	15.0	3.9	23.7	.4	8.5	2.1	3.4	6.5	16.2	110.3
1969 70	4.0	2.7	34.1	9.4	17.3	.0	16.9	8.6	2.5	.0	.0	.0	95.5
1970 71	.0	13.1	5.9	16.6	.2	18.0	2.6	66.6	17.7	.2	.0	4.5	145.4
1971 72	7.4	31.6	11.4	37.4	.9	15.8	.0	8.8	.0	.0	.0	.0	113.3
1972 73	35.0	14.1	63.5	3.5	.0	.0	4.8	5.8	.0	23.1	.0	.9	150.7
MOYENNE	15.6	24.4	21.3	16.2	8.4	8.3	13.2	15.8	10.5	6.5	1.6	6.1	147.9

TOTAUX PLUVIOMETRIQUES MENSUELS ET ANNUELS

FICHER OPERATIONNEL COMPLETE

28 50000 KSAR MORGHAL MINES		MAROC											
	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	ANNEE
1930 31													
1931 32													
1932 33													
1933 34													
1934 35	-	27.0	47.4	.1	9.9	9.1	.0	5.1	15.9	4.0	1.3	10.0	-
1935 36	.0	41.6	17.4	1.5	.1	7.7	14.8	4.5	20.1	.0	2.1	8.6	118.4
1936 37	.0	23.8	20.1	5.7	.0	.0	.0	.0	16.4	.0	.0	30.6	56.6
1937 38	11.0	72.2	8.6	7.1	24.0	4.3	.0	104.7	11.7	.0	6.8	5.8	256.2
1938 39	36.8	49.6	11.4	45.7	1.0	14.6	6.0	17.2	11.8	.0	.0	8.8	202.9
1939 40	6.3	7.6	37.3	17.2	25.3	26.9	14.0	4.5	14.8	1.7	.0	4.9	160.5
1940 41	131.1	32.6	5.9	35.1	5.5	1.4	179.9	21.2	10.2	9.0	3.1	9.5	448.5
1941 42	23.2	6.7	57.0	56.5	15.7	23.9	6.5	15.4	16.8	.0	.0	18.6	280.3
1942 43	21.2	21.5	46.4	64.2	11.0	22.1	37.0	33.9	16.7	29.6	1.1	8.5	313.2
1943 44	14.0	44.6	5.1	48.6	.0	.9	15.5	.0	3.7	7.4	.0	.0	139.8
1944 45	20.5	.0	63.6	3.8	20.5	9.6	1.2	.0	8.2	19.7	.0	2.0	149.1
1945 46	8.5	17.9	7.5	5.8	26.2	.0	.0	30.0	.0	1.3	.0	.0	57.2
1946 47	14.6	.0	5.6	2.9	6.2	12.3	17.1	5.4	24.3	1.8	1.4	7.8	99.4
1947 48	14.3	5.3	18.5	7.8	11.4	5.2	18.2	15.7	8.1	10.2	4.0	.0	118.7
1948 49	.0	36.5	.0	19.4	6.5	17.1	36.9	115.4	45.1	.0	.0	.0	276.9
1949 50	25.9	.0	3.1	102.1	16.1	1.8	.0	1.2	.0	.0	.0	47.0	157.2
1950 51	35.8	176.3	.0	.0	.0	8.2	11.8	3.2	16.0	.0	1.8	13.6	266.7
1951 52	16.6	10.4	25.1	73.4	2.6	11.1	.0	100.7	42.6	.0	1.5	.0	284.0
1952 53	65.7	4.0	3.4	.0	.0	2.7	96.3	.0	.0	38.0	.0	.0	210.1
1953 54	47.8	16.4	51.8	27.9	15.9	5.6	11.6	67.8	28.7	.0	.0	1.4	274.9
1954 55	.0	.0	78.5	39.7	7.6	.9	27.3	36.5	11.3	24.9	.0	4.0	230.7
1955 56	1.6	66.8	1.9	42.8	14.9	21.6	14.2	4.2	5.5	.0	.0	.0	173.5
1956 57	7.0	39.8	31.0	22.7	.0	.0	6.8	20.6	17.2	.0	.0	1.6	146.7
1957 58	6.7	53.5	7.7	18.7	24.8	5.3	.0	2.4	10.9	80.3	.0	.0	210.3
1958 59	9.3	4.0	18.7	23.2	.6	15.8	74.4	.0	2.1	1.4	.0	17.4	166.9
1959 60	29.4	14.3	1.2	.0	16.5	1.2	1.5	.0	17.4	24.4	.0	3.6	109.5

TOTAUX PLUVIOMETRIQUES MENSUELS ET ANNUELS

FICHER OPERATIONNEL COMPLETE

28 50000 KSAR MORGHAL MINES		MAROC											
	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	ANNEE
1960 61	.6	.0	.0	8.0	3.1	.0	17.8	3.9	2.2	2.6	.0	.0	38.2
1961 62	3.2	2.5	14.5	17.0	3.5	2.1	35.7	36.0	2.9	8.3	.0	.0	126.7
1962 63	15.6	27.2	42.8	15.5	49.4	20.0	2.4	44.4	66.7	.0	5.9	1.2	291.1
1963 64	41.2	.0	.0	4.7	7.1	8.2	.0	.0	.0	5.9	.0	.0	67.1
1964 65	.0	.0	27.1	30.6	32.9	56.4	3.5	88.2	.0	9.4	.0	.0	248.1
1965 66	7.1	96.5	35.3	.0	.0	.0	9.4	.0	58.9	.0	.0	.0	207.2
1966 67	9.4	.0	58.9	.0	4.7	28.2	.0	37.7	23.5	.0	.0	.0	162.4
1967 68	.0	110.6	261.3	4.7	.0	75.3	.0	37.7	.0	.0	.0	.0	489.6
1968 69	40.0	.0	65.9	56.5	56.5	51.7	.0	32.9	.0	.0	9.4	30.9	343.8
1969 70	.0	1.5	23.1	4.1	6.1	.0	9.4	2.0	2.1	.0	.0	.0	48.3
1970 71	17.3	3.1	5.0	25.1	4.2	9.2	31.5	44.3	3.3	.0	1.9	.0	144.9
1971 72	6.1	7.8	44.6	38.2	21.6	47.2	4.8	26.8	2.2	1.5	.0	.0	200.8
1972 73	11.8	17.9	50.4	10.5	2.4	.0	.0	.0	.0	21.3	.0	.0	114.3
MOYENNE	18.4	26.7	32.0	22.7	11.6	13.5	18.1	24.7	13.8	7.8	1.0	6.0	156.3

TOTAUX PLUVIOMETRIQUES MENSUELS ET ANNUELS

FICHER OPERATIONNEL COMPLETE

28 64090 RICH SMN

MAROC

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	ANNEE
1930 31													
1931 32													
1932 33													
1933 34													
1934 35	22.2	23.0	51.9	.3	5.2	.5	2.1	34.2	18.5	11.6	4.6	10.5	184.6
1935 36	20.1	36.0	6.4	.0	5.7	27.9	47.0	11.7	.4	7.2	7.9	8.9	179.2
1936 37	6.4	28.6	42.0	3.7	11.1	.0	11.1	14.2	40.0	19.2	.0	23.7	200.0
1937 38	27.5	57.4	7.0	6.7	16.2	9.4	24.1	46.6	19.9	3.0	10.5	2.4	230.7
1938 39	42.9	23.4	20.5	20.7	.0	96.8	3.4	22.1	7.9	.9	5.2	13.3	258.1
1939 40	23.1	17.3	7.0	.9	7.0	24.5	11.0	5.1	3.8	4.6	.0	6.5	110.8
1940 41	110.7	42.5	3.1	11.5	3.8	.0	62.6	12.6	15.3	6.3	31.8	.0	300.2
1941 42	35.6	18.5	42.9	2.5	26.7	22.2	.0	20.3	.0	.0	1.3	.0	171.0
1942 43	67.4	24.2	66.2	82.7	.0	17.8	34.3	78.8	53.4	11.7	2.5	6.3	445.3
1943 44	24.0	14.0	2.5	49.6	.0	.0	26.8	1.3	5.6	18.1	.0	1.5	143.4
1944 45	14.0	1.9	42.1	13.1	.0	18.2	.0	.0	.6	17.8	.0	1.9	109.6
1945 46	.6	38.8	6.4	.0	5.1	.0	.0	23.5	.0	.0	.0	.0	74.4
1946 47	33.4	36.8	20.6	.0	7.6	3.8	.0	3.8	31.2	.0	.0	.0	137.2
1947 48	20.4	.0	1.3	.0	22.9	.0	39.5	11.4	17.8	2.5	.0	.0	115.8
1948 49	.0	96.0	.0	16.5	.5	.0	44.5	102.0	36.0	.0	5.0	2.8	303.3
1949 50	14.0	.0	.0	77.0	31.8	.0	.0	21.6	48.8	.0	.0	50.0	243.2
1950 51	40.3	106.0	1.6	3.6	.0	4.1	16.3	20.8	22.8	4.0	1.6	.0	221.1
1951 52	9.7	9.9	37.9	48.0	.0	.0	.0	21.6	37.2	.0	9.4	14.1	187.8
1952 53	150.1	12.2	4.3	.0	6.9	14.9	108.9	.0	10.5	14.5	1.2	4.4	327.9
1953 54	26.6	24.5	52.8	58.1	3.3	9.0	7.6	28.3	16.1	2.1	.0	.0	228.4
1954 55	.0	13.4	36.3	20.5	.0	3.5	2.5	56.7	35.6	19.8	.0	20.5	208.8
1955 56	10.7	48.4	7.0	66.8	47.7	17.7	75.7	38.4	26.2	.0	.0	.0	338.6
1956 57	10.5	11.5	27.7	16.2	2.1	.0	6.7	88.0	40.0	.0	.0	5.8	208.5
1957 58	.0	19.1	3.8	17.6	7.7	15.2	3.3	.0	11.4	22.9	.0	.0	101.0
1958 59	1.0	31.0	1.9	20.0	2.9	10.5	19.1	.0	67.1	.0	.6	12.9	167.0
1959 60	25.3	6.5	1.4	.0	18.5	.0	19.9	.0	10.0	57.8	17.5	8.2	165.1

TOTAUX PLUVIOMETRIQUES MENSUELS ET ANNUELS

FICHER OPERATIONNEL COMPLETE

28 64090 RICH SMN	MAROC												
	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	ANNEE
1960 61	.0	.0	5.7	21.5	1.5	12.8	25.2	7.0	20.7	19.9	.0	19.9	134.2
1961 62	7.2	27.4	34.0	.0	3.3	.7	1.7	3.8	4.6	7.3	.0	5.0	95.0
1962 63	51.1	7.4	14.2	12.5	19.9	10.8	.0	22.5	102.9	.6	.0	.3	242.2
1963 64	20.7	.0	.0	8.7	16.6	2.5	.0	5.5	.0	.0	.0	4.0	58.0
1964 65	12.4	.0	15.3	26.2	28.6	41.0	1.4	63.9	.0	17.2	.0	10.5	216.5
1965 66	35.3	77.3	59.1	.0	.0	.0	25.8	.0	12.4	.0	.0	.0	209.9
1966 67	17.2	24.8	38.1	.0	.0	.0	.0	45.1	17.5	11.0	.0	.0	153.7
1967 68	52.6	32.0	107.7	.0	.0	15.5	19.5	44.5	4.0	.0	.0	4.8	280.6
1968 69	4.3	.0	9.1	39.6	9.1	13.4	1.9	14.8	.0	15.7	2.0	.0	109.9
1969 70	.0	35.3	41.0	.0	11.4	.0	10.7	4.3	34.3	.0	.0	.0	137.0
1970 71	1.0	6.7	10.5	.0	.0	21.4	2.0	61.1	.0	.0	.0	7.2	109.9
1971 72	8.1	34.4	12.4	40.6	1.0	17.1	.0	9.5	.0	.0	.0	.0	123.1
1972 73	38.2	15.2	69.2	3.8	.0	.0	5.4	6.2	.0	25.0	.0	1.0	164.0
MUYPENNE	25.3	25.7	23.4	17.7	8.3	11.1	16.9	24.4	19.8	8.2	2.6	6.3	189.7

TOTAUX PLUVIOMETRIQUES MENSUELS ET ANNUELS

FICHER OPERATIONNEL COMPLETE

28 76800 TALSINNT

MAROC

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	ANNEE
1930 31													
1931 32													
1932 33													
1933 34													
1934 35	-	-	-	-	.0	.0	.0	5.8	66.1	8.7	.7	.0	-
1935 36	5.0	33.9	8.9	.0	.5	2.3	12.6	.0	60.3	.0	2.7	.0	126.2
1936 37	.0	9.2	21.0	.0	13.7	.0	.0	.5	5.9	2.7	6.0	7.0	66.0
1937 38	2.8	120.6	5.5	.0	2.4	.0	2.7	79.4	.0	.0	.0	.0	213.4
1938 39	45.1	32.4	5.2	22.5	.0	16.5	3.2	28.0	6.3	15.5	.0	38.2	212.9
1939 40	17.9	66.2	6.4	33.2	31.8	2.5	.0	.0	5.1	.0	.0	2.6	165.7
1940 41	69.9	36.7	.0	19.1	19.1	.0	132.3	14.0	.0	3.8	.0	.0	294.9
1941 42	78.9	5.1	53.5	.0	38.1	3.9	6.4	2.5	18.5	1.0	.0	.0	207.9
1942 43	22.9	45.3	91.0	62.4	.0	27.3	40.1	35.0	.0	5.7	.0	.0	329.7
1943 44	5.7	12.7	.0	13.4	.0	.0	34.7	.0	.0	15.7	.0	1.7	83.9
1944 45	.0	.0	54.5	37.3	1.7	15.6	.0	1.3	6.3	32.2	.0	.0	148.9
1945 46	1.5	44.2	5.1	2.1	14.5	.0	1.0	20.6	.0	.0	.0	.0	89.0
1946 47	.0	.0	18.0	.0	16.5	5.7	2.0	4.5	13.8	3.0	7.1	6.3	76.9
1947 48	8.0	1.0	.0	.0	5.6	2.0	28.0	20.0	9.0	3.3	7.5	.0	84.4
1948 49	1.0	46.0	.0	22.0	11.0	11.0	58.6	121.1	.0	3.3	.0	10.0	284.0
1949 50	21.2	.0	1.1	111.1	18.0	.0	.8	4.4	32.4	.0	.0	15.5	204.9
1950 51	44.7	135.6	.0	5.2	.0	11.0	6.2	16.5	7.5	.0	8.0	8.2	242.9
1951 52	23.0	13.0	82.0	58.0	4.5	.0	.0	52.0	.0	.0	.0	.0	232.5
1952 53	80.2	.0	.0	.0	3.5	4.2	60.9	.0	.0	11.7	.0	.0	160.5
1953 54	31.7	21.5	60.3	29.0	.0	.0	.0	.0	.0	18.8	1.4	3.8	166.5
1954 55	6.3	.0	50.2	44.3	1.5	.0	4.0	25.0	1.5	39.8	.0	3.3	175.9
1955 56	10.5	49.6	3.5	65.0	43.3	21.7	36.0	.0	6.0	.0	.0	.0	235.6
1956 57	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	49.0	25.1	.0	.0	3.0	77.1
1957 58	.0	.0	.0	32.5	14.0	6.0	.0	.0	21.0	25.5	.0	2.0	101.0
1958 59	8.0	6.1	26.0	35.3	12.0	15.4	67.1	.0	35.5	14.2	10.6	3.5	233.7
1959 60	19.5	15.0	3.0	1.5	22.2	.0	6.4	.0	17.3	39.3	9.0	6.6	139.8

TOTAUX PLOUVIOMETRIQUES MENSUELS ET ANNUELS

FICHER OPERATIONNEL COMPLETE

	MAROC												
28 76800 TALSINNT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	ANNEE
1960 61	.0	.0	.0	20.2	3.1	.0	17.8	3.9	2.2	2.6	.0	.0	49.8
1961 62	3.2	2.5	14.4	16.9	3.5	2.1	36.5	35.8	3.7	5.9	.0	.0	124.5
1962 63	41.4	27.0	42.6	15.5	44.5	15.0	.0	15.2	81.7	5.4	.0	.0	288.3
1963 64	21.9	.0	.0	6.2	3.0	5.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	36.7
1964 65	11.6	.0	14.3	24.4	26.8	38.4	1.3	59.8	.0	16.1	.0	9.8	202.5
1965 66	33.0	72.3	55.4	.0	.0	.0	24.1	.0	11.6	.0	.0	.0	156.4
1966 67	16.1	23.2	35.7	.0	.0	23.7	.0	20.6	41.0	17.0	.0	.0	177.3
1967 68	33.5	26.7	127.7	.0	.0	25.4	5.4	25.0	.0	.0	.0	4.5	248.2
1968 69	4.0	.0	8.5	37.0	8.5	12.5	1.8	13.8	.0	14.7	1.8	.0	102.6
1969 70	.0	33.1	38.4	.0	10.7	.0	10.0	4.0	32.1	.0	.0	.0	128.3
1970 71	.9	6.2	9.8	.0	.0	20.0	1.8	57.1	.0	.0	.0	6.7	102.5
1971 72	7.5	32.2	11.6	38.0	.9	16.1	.0	8.9	.0	.0	.0	.0	115.2
1972 73	11.7	17.9	50.1	10.5	.0	.0	9.0	67.0	.0	9.0	.0	2.0	177.2
1973 74	.0	.0	20.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOYENNE	17.7	24.0	23.7	20.1	9.6	7.8	15.7	20.3	13.1	8.1	1.4	3.5	165.0

A N N E X E . 2

=====

LISTE DES JAUGEAGES DU GUIR ET
DU BOUANANE

LISTE DE JAUGEAGES ECHELLE 48 628

OUED GUIR A TAZZOUGUERT STATION RD

	DATE ET HEURE				HAUTEURS		DEBIT M3/S	NC
					DEBUT	FIN		
1961	9	22	14H	20	22		.010	1
	11	24	16H	40	14		.013	2
1962	6	12	9H	50	10		.002	3
		13	0H	45	80	90	25.100	4
		13	1H	30	90	75	21.200	5
		13	2H	50	74	61	14.300	6
		13	4H	35	55	50	4.980	7
		13	10H	55	30	27	1.120	8
		14	10H	45	46	45	4.170	9
		14	13H	40	40	38	2.520	10
1962	6	14	15H	5	35		2.070	11
		15	10H	15	17		.155	12
	9	14	1H	40	40	30	1.260	13
		14	3H	40	32	35	1.820	14
		14	7H	30	32	28	1.510	15
		14	13H	15	25	22	.558	16
		16	7H	15	35		1.040	17
		16	13H	45	25	20	.633	18
		24	22H	10	275	265	198.000	19
		25	0H	45	260	240	192.000	20
1962	9	25	8H	45	230	170	138.000	21
		25	10H	45	130	105	56.000	22
		25	13H	25	90	80	31.200	23
		26	17H	35	40	37	6.240	24
		27	11H	35	18	16	1.460	25
	10	6	6H	0	70	48	11.500	26
		6	10H	15	45	37	4.850	27
		6	15H	35	28		2.470	28
		7	18H	45	80	60	20.000	29
		7	22H	25	85	75	27.400	30
1962	10	8	11H	10	25	22	2.300	31
		14	9H	45	80		16.600	32
		14	10H	45	80	70	30.400	33
		14	14H	30	60	50	13.000	34
		22	17H	0	7	5	.070	35
		23	10H	45	4		.043	36
	11	4	7H	45	105	100	54.700	37
		4	9H	35	90		29.000	38
	12	29	9H	10	150	105	67.200	39
		29	14H	10	70	60	14.000	40

LISTE DE JAUGEAGES ECHELLE 48 628

OUED GUIR A TAZZOUGUERT STATION RD

	DATE ET HEURE				HAUTEURS		DEBIT M3/S	NC
					DEBUT	FIN		
1962	12	29	20H	30	38	36	3.350	41
1963	2	7	11H	30	25	20	1.940	42
	3	28	17H	10	15		.071	43
	5	1	12H	45	55	50	18.000	44
		3	17H	15	60	90	19.400	45
		3	22H	40	70	50	18.000	46
		18	12H	25	25		1.940	47
		21	2H	45	90	80	29.000	48
		30	15H	55	80	75	39.800	49
		31	9H	45	70		40.800	50
1963	6	1	19H	10	100	90	70.000	51
		8	9H	40	30		9.700	52
		15	15H	35	25		4.690	53
		22	10H	35	20		3.470	54
		22	21H	0	120	110	88.000	55
		26	15H	55	20		3.060	56
	7	1	15H	30	15		2.460	57
		9	8H	40	25		3.810	58
		10	6H	20	20		3.390	59
		16	11H	5	15		2.920	60
1963	7	29	14H	20	20		2.230	61
	9	20	10H	50	12		.625	62
		24	15H	10	90	260	161.000	63
		24	19H	25	250	200	154.000	64
		25	15H	45	20		4.570	65
	10	10	12H	20	0		.588	66
	11	6	9H	40	-18		.414	67
		12	12H	15	-18		.343	68
		21	13H	50	-18		.590	69
	12	9	12H	20	-16		1.010	70
1964	1	17	9H	25	80	100	28.000	71
		17	14H	25	70	40	19.200	72
	2	8	9H	45	30		15.600	73
	3	18	10H	10	-20		.129	74
	9	7	11H	45	-5		1.630	75
		7	16H	30	45	15	6.400	76
	11	7	8H	15	110	90	56.000	77
		7	13H	5	70	65	35.000	78
		7	16H	30	50		7.500	79
		8	13H	10	10		.211	80

LISTE DE JAUGEAGES					ECHELLE 48		628	
OUED GUIR A TAZZOUGUERT STATION					RD			
DATE ET HEURE					HAUTEURS		DEBIT M3/S	NC
					DEBUT	FIN		
1964	11	11	14H	40	-10		.042	81
	12	17	3H	0	100	150	74.900	82
		17	5H	10	170	165	131.000	83
		17	6H	30	150	100	112.000	84
		18	11H	15	10		.916	85
1965	2	2	0H	30	200	125	94.300	86
		2	4H	0	95	78	33.600	87
		3	12H	15	70	60	13.600	88
		4	6H	45	125	110	48.800	89
		4	17H	10	70	60	22.000	90
1965	3	24	14H	50	17		1.110	91
	4	23	7H	5	40		1.300	92
		23	18H	25	30		3.100	93
		24	8H	25	345	330	789.000	94
		24	14H	55	172	120	140.000	95
		25	10H	15	54	53	9.800	96
	5	1	11H	20	35		2.290	97
		30	9H	15	50		1.600	98
	6	10	7H	55	80		4.400	99
		10	11H	35	50		1.730	100
1965	6	11	17H	15	25		.330	101
	8	21	7H	45	27		.839	102
		23	10H	55	35		1.590	103
		27	9H	55	40		6.230	104
		28	7H	50	30		1.570	105
	9	1	17H	0	200	185	106.000	106
		1	18H	45	270	252	150.000	107
		2	6H	40	55	50	19.000	108
		2	15H	45	39	38	3.960	109
		21	7H	35	40	35	9.430	110
1965	9	22	1H	35	150	135	84.700	111
		22	4H	25	100	93	55.200	112
		22	11H	40	50	45	9.570	113
		24	1H	45	140	122	74.200	114
		24	8H	0	80	70	20.300	115
		24	15H	5	53	45	14.000	116
		25	8H	15	35	34	2.460	117
		25	10H	20	32	31	2.220	118
		26	8H	30	30		1.110	119
	10	7	10H	0	40	37	6.780	120

LISTE DE JAUGEAGES				ECHELLE 48		€28	
OUED GUIR A TAZZOUGUERT STATION				RD			
DATE ET HEURE				HAUTEURS		DEBIT M3/S	NC
				DEBUT	FIN		
1965	10	12	8H 50	30		4.520	121
		24	13H 0	70		19.200	122
		24	16H 35	60	54	8.000	123
		24	18H 10	280	269	263.000	124
		24	23H 35	200	187	123.000	125
		25	6H 30	100	90	39.000	126
		26	10H 20	40		9.820	127
		28	17H 30	28		2.660	128
		28	21H 45	165	208	225.000	129
		28	22H 45	225	250	374.000	130
1965	10	29	0H 40	300	293	654.000	131
		29	4H 15	230	176	188.000	132
		29	11H 0	106	98	42.000	133
	11	5	17H 0	140	135	82.500	134
		5	19H 30	180	228	300.000	135
		5	21H 15	290	320	688.000	136
		6	0H 45	450	443	1710.000	137
		6	3H 25	420	405	1330.000	138
		6	11H 30	140	120	160.000	139
		6	16H 55	86	80	92.000	140
1965	11	7	16H 55	48	47	48.500	141
		8	11H 40	38	37	35.800	142
1966	3	7	12H 15	-20		.713	143
		21	9H 50	32	29	12.500	144
		21	16H 50	0		5.180	145
	4	12	9H 40	-40		.302	146
	5	22	19H 15	100	95	42.300	147
		23	7H 25	25	20	8.020	148
		23	9H 15	7	6	5.440	149
		24	3H 45	65	52	64.000	150
1966	5	24	13H 0	9	7	11.800	151
		26	9H 0	-7		1.140	152
		27	19H 15	-9		1.210	153
	6	25	9H 10	-20		.263	154
	9	22	20H 55	80	60	74.000	155
		22	22H 55	55	33	36.600	156
		23	0H 35	30	22	17.600	157
		23	9H 25	4	2	2.990	158
		28	11H 25	9		5.880	159
	10	9	14H 20	17	12	7.270	160

LISTE DE JAUGEAGES ECHELLE 48 628

OUED GUIR A TAZZOUGUERT STATION RD

	DATE ET HEURE		HAUTEURS		DEBIT M3/S	NC	
			DEBUT	FIN			
1966	10	9	17H 10	7	4.190	161	
		11	10H 0	10	4.580	162	
	11	7	18H 35	115	110	67.100	163
		8	6H 30	170	150	135.000	164
		8	11H 30	69	55	23.200	165
		9	9H 25	5		3.640	166
1967	2	12	12H 40	-10		.882	167
		22	16H 35	-14		.299	168
	4	12	7H 35	30	25	10.500	169
	5	4	14H 35	300		563.000	170
1967	5	4	18H 35	250	215	258.000	171
		5	6H 0	100	85	52.000	172
		9	8H 25	18		7.500	173
	6	3	18H 30	175	155	176.000	174
		3	19H 30	150	140	126.000	175
		3	22H 50	117	95	62.000	176
		8	9H 30	40	34	13.400	177
	9	16	8H 20	35		6.560	178
		17	8H 25	100	95	68.400	179
		17	12H 45	85	75	78.000	180
1967	9	18	11H 5	58	50	9.770	181
	10	9	12H 10	45	42	7.520	182
		9	16H 20	30	28	3.500	183
		10	9H 30	8	5	1.330	184
		16	7H 15	130	100	44.100	185
		16	10H 15	80	60	30.000	186
		16	14H 30	240	210	306.000	187
		16	16H 35	140	100	51.800	188
		25	12H 5	-2		.263	189
	11	11	9H 25	100		35.000	190
1967	11	11	11H 35	130	95	45.600	191
		14	9H 5	45		4.040	192
		15	10H 35	150	132	47.400	193
		15	14H 15	106	85	29.800	194
		18	10H 20	55	50	15.900	195
1968	1	11	13H 25	-26		1.920	196
		25	13H 45	-31		2.380	197
	2	18	9H 25	200	180	287.000	198
		18	15H 45	90	70	41.200	199
		24	9H 45	18		5.360	200

LISTE DE JAUGEAGES ECHELLE 48 €28

OUFD GUIR A TAZZOUGUERT STATION RD

	DATE ET HEURE				HAUTEURS		DEBIT M3/S	NC
					DEBUT	FIN		
1968	3	18	15H	5	-27		1.390	201
	4	12	12H	15	90	80	52.500	202
		12	15H	40	160	150	152.000	203
		12	18H	20	130	100	75.000	204
	5	22	21H	0	100		141.000	205
		24	8H	25	0		2.850	206
	11	15	14H	15	220	180	225.000	207
		15	15H	50	165	130	112.000	208
	12	7	9H	15	230	208	269.000	209
		7	11H	5	160	149	126.000	210
1968	12	10	12H	0	3		1.240	211
1969	1	7	16H	10	-5		.398	212
		28	10H	55	-38		.177	213
	10	19	7H	5	30		5.500	214
	11	20	9H	0	170	160	324.000	215
1970	3	6	17H	10	70	58	52.400	216
		13	10H	20	20		7.400	217
	4	8	8H	20	10		4.210	218
	5	29	10H	50	58	50	15.600	219
	6	25	8H	40	55	45	23.500	220
1970	6	25	12H	20	30	27	8.920	221
1971	5	3	21H	45	70	43	20.100	222
1972	11	28	12H	25	200	155	103.000	223
		28	14H	10	155	130	84.100	224
		28	16H	35	120	95	37.400	225
		29	9H	25	230	130	68.600	226
		29	15H	25	110	115	32.700	227
		29	17H	35	115	109	32.000	228
		29	20H	50	95		13.100	229
		30	10H	40	60		8.190	230
1972	11	30	16H	55	59	58	5.400	231
	12	1	10H	50	49		3.040	232
		28	16H	55	35		.779	233
1973	1	30	15H	25	33		.300	234
	3	7	17H	20	31		.169	235
	4	18	11H	10	70	66	9.480	236
		20	9H	45	72	70	12.800	237
	6	3	12H	10	47	46	5.990	238
		3	19H	50	82	70	20.200	239
		4	11H	35	32		2.080	240

LISTE DE JAUGEAGES ECHELLE 48 628

OUED GUIR A TAZZOUGUERT STATION RD

DATE ET HEURE		HAUTEURS		DEBIT M3/S		NC
		DEBUT	FIN			
1973	6 5 8H 50	29		1.400		241
	17 8H 10	42		4.690		242
	17 15H 40	30	29	1.830		243
	18 0H 35	65	55	14.800		244
	18 10H 0	45	44	5.590		245
	20 20H 5	215	165	210.000		246
	20 22H 5	130	110	54.800		247
	21 0H 5	110	90	36.000		248
	21 1H 35	100	90	34.300		249
	7 20 8H 25	28		.124		250

LISTE DE JAUGEAGES

ECHELLE 48 1076

OUED GUIR A TAZZOUGUERT LOCAL

RG

	DATE ET HEURE		HAUTEURS		DEBIT M3/S	NC		
			DEBUT	FIN				
1968	4	2	10H	0	88	1.780	1	
		13	14H	15	94	4.580	2	
		29	13H	50	76	.871	3	
	5	19	10H	50	73	.599	4	
		23	14H	10	80	1.200	5	
		27	9H	40	96	1.540	6	
	6	10	7H	50	84	1.830	7	
		10	11H	10	82	1.280	8	
		10	14H	55	79	.792	9	
		12	7H	25	75	.604	10	
1968	8	29	14H	35	90	88	4.430	11
		30	8H	30	80	1.270	12	
	9	13	10H	50	69	.120	13	
	11	2	8H	0	77	.764	14	
		2	15H	10	72	.715	15	
		5	15H	40	68	.153	16	
		16	11H	20	88	2.540	17	
1969	2	8	11H	30	87	.480	18	
	4	7	12H	15	76	.086	19	
	7	6	12H	45	80	.183	20	
1969	7	11	6H	50	97	2.830	21	
		11	11H	40	86	1.390	22	
	8	28	9H	30	86	85	1.350	23
	9	25	6H	30	90	1.330	24	
		26	10H	35	82	.644	25	
	10	5	13H	40	85	.831	26	
		12	9H	30	100	2.670	27	
		12	17H	0	87	1.860	28	
	11	2	9H	55	88	.825	29	
		21	11H	55	95	94	2.620	30
1969	12	2	14H	25	88	.462	31	
1970	1	10	11H	10	90	.445	32	
	2	4	10H	45	87	.140	33	
	3	7	15H	15	94	1.730	34	
		9	14H	40	89	.761	35	
	4	8	15H	10	92	2.200	36	
		20	10H	40	82	.146	37	

LISTE DE JAUGEAGES

ECHELLE 48 1077

OUED GUIR A TAZZOUGUERT ETIAGE AMONT RG

	DATE ET HEURE				HAUTEURS		DEBIT M3/S	NO
					DEBUT	FIN		
1970	7	28	8H	20	1065		.082	1
	12	15	14H	10	1059		.017	2
		30	10H	10	1070		.971	3
1971	1	5	10H	45	1058		.027	4
	2	6	15H	25	1090		6.470	5
		7	11H	15	1066		1.500	6
	3	19	10H	40	1057		.056	7
	4	23	8H	35	1070		7.550	8
		23	10H	55	1069		6.150	9
	5	1	10H	5	1090	1080	7.440	10
1971	5	1	16H	20	1060	1059	3.150	11
		4	10H	35	1060	1059	2.070	12
	11	1	13H	25	1080	1077	5.960	13
1972	1	21	13H	45	1036		.042	14
	2	21	9H	30	1036		.044	15
	4	13	10H	25	1035		.025	16
		16	8H	25	1058	1056	1.200	17
		16	15H	45	1047		.535	18
	5	4	8H	35	1035		.063	19
		31	7H	50	1070	1067	2.950	20
1972	6	28	8H	45	1035		.055	21
	7	21	14H	5	1034		.027	22
	8	15	16H	0	1032		.001	23
	9	26	10H	30	1020		.000	24
	10	6	9H	0	1082	1076	4.800	25
	11	3	0H	10	1045		.000	26
		22	8H	30	1039		.031	27
1973	5	2	11H	20	1083		.612	28
	6	8	8H	40	1082		.442	29
	9	6	15H	0	1082		.073	30

LISTE DE JAUGEAGES ECHELLE 48 1C78

OUED GUIR A TAZZOUGUERT LIMNIGRAPHE RG

	DATE ET HEURE	HAUTEURS		DEBIT M3/S	NC
		DEBUT	FIN		
1973	11 5 16H 50	1488		.034	1
	25 16H 25	1555		2.620	2
	26 16H 5	1513		1.070	3
	28 9H 50	1530		1.250	4
	12 3 14H 55	1496		.194	5
1974	1 14 16H 15	1493		.152	6
	2 18 16H 30	1492		.157	7
	3 20 18H 5	1490		.095	8
	4 22 22H 50	1730	1660	34.600	9
	23 7H 10	1907	1835	199.000	10
1974	4 23 9H 20	1785	1755	75.900	11
	23 13H 55	1835	1790	144.000	12
	23 18H 35	1670	1650	44.100	13
	5 9 11H 45	1500		.114	14
	7 1 18H 15	1500		.057	15
	23 17H 25	1499		.058	16

LISTE DE JAUGEAGES

ECHELLE 49

37

OUED BOU ANANE A BENI YATI

	DATE ET HEURE				HAUTEURS		DEBIT M3/S	NC
					DEBUT	FIN		
1954	5	26	12H	50	257		344.000	1
		26	15H	25	264		365.000	2
		26	18H	35	209		200.000	3
		27	7H	15	101		55.000	4
	6	24	12H	5	20		.260	5
	11	3	8H	25	295	265	360.000	6
		3	11H	0	205	173	155.000	7
		3	14H	5	135	118	80.000	8
		3	16H	40	100	90	42.000	9
		4	7H	35	32	29	11.000	10
1955	4	25	15H	15	130	173	91.000	11
		25	18H	0	175	170	150.000	12
		26	7H	25	60	57	24.000	13
		26	9H	30	48	47	15.000	14
		27	7H	55	29	25	10.000	15
		27	10H	25	20	18	7.300	16
	5	7	17H	40	12	10	1.300	17
1961	12	26	12H	0	-5	-4	.049	18
1962	3	23	11H	30	-4		.014	19
	11	8	16H	5	20		1.850	20
1962	11	10	13H	45	10		.775	21
		14	14H	25	8		.515	22
	12	3	13H	40	5		.180	23
		5	11H	20	4		.207	24
		12	12H	35	3		.124	25
		22	10H	50	2		.104	26
		29	13H	30	26	24	1.890	27
		30	11H	40	20		.950	28
		31	13H	0	10		.791	29
1963	1	2	10H	55	5		.233	30
1963	1	5	11H	25	7		.178	31
		9	11H	10	3		.129	32
		15	10H	10	2		.115	33
		22	10H	50	40		7.110	34
		23	13H	10	22		1.570	35
		24	10H	45	20		.583	36
		26	9H	55	24	23	2.610	37
	2	5	10H	15	34	33	4.650	38
		7	13H	20	20		1.780	39
		12	11H	25	26		3.000	40

LISTE DE JAUGEAGES

ECHELLE 49 37

DUED BOU ANANE A BENI YATI

	DATE ET HEURE				HAUTEURS		DEBIT M3/S	NC	
					DEBUT	FIN			
1963	2	14	12H	25	22		1.430	41	
			9H	40	20		1.300	42	
	3	2	10H	40	16		.201	43	
			10H	15	15		.176	44	
			15H	25	13		.135	45	
			11H	55	12		.145	46	
			11H	30	10		.110	47	
			9H	35	14		.173	48	
	11	18	11H	55	3		.333	49	
	12	11	11H	0	6		.402	50	
	1964	1	17	12H	25	3		.334	51
				10H	50	11		1.430	52
12H				5	9		.976	53	
3		13	10H	20	7		.433	54	
			10H	15	5		.403	55	
			16H	10	3		.115	56	
4		10	9H	55	5		.356	57	
			14H	35	16	15	1.850	58	
			18H	5	13		1.100	59	
			10H	25	4		.337	60	
1964	5	15	4H	20	39	37	5.960	61	
			7H	25	21		3.710	62	
			13H	25	16	15	1.730	63	
			18H	10	11		.966	64	
			9H	10	2		.098	65	
	7	27	8H	25	10		.728	66	
			17H	45	5		.314	67	
	8	3	17H	45	30	27	5.200	68	
			8H	40	13		1.500	69	
			17H	30	1		.099	70	
1964	9	22	14H	5	-6		.043	71	
			8	9H	55	30	28	4.660	72
			9	10H	15	15		.813	73
			11	10H	0	2		.293	74
	12	17	15H	25	132	127	100.000	75	
			8H	5	60	50	25.300	76	
			11H	10	15		2.170	77	
1965	1	1	10H	15	-3		.313	79	
			2	17H	55	50	45	15.600	80

LISTE DE JAUGEAGES

ECHELLE 49 37

OUFD BOU ANANE A BENI YATI

	DATE ET HEURE		HAUTEURS		DEBIT M3/S	NC	
			DEBUT	FIN			
1965	2	3	18H 20	110	100	24.900	81
			4 13H 0	190	150	58.800	82
		4	17H 40	123	112	47.400	83
			9 11H 10	26		3.730	84
		17	15H 15	12		2.650	85
			3 17 11H 20	9		2.710	86
		27	9H 50	-1		.994	87
			4 4 10H 50	22	21	3.500	88
		15	15H 55	5		1.670	89
			24 14H 25	350	300	738.000	90
1965	4	25	14H 40	90	84	139.000	91
			5 17 10H 15	15		1.720	92
		31	10H 30	40	37	9.530	93
			6 2 17H 50	10		.969	94
		10	11H 35	37	34	9.340	95
			11 10H 25	9		.818	96
		14	9H 30	4		.346	97
			9 20 10H 35	15	14	1.890	98
		23	8H 15	22	21	3.540	99
			25 11H 5	27	29	5.510	100
1965	9	26	16H 55	13		1.830	101
			10 1 10H 50	4		.170	102
		7	15H 45	43	41	14.500	103
			10 8H 5	28	27	4.240	104
		11	15H 45	10		.956	105
			11 12 10H 55	40		11.400	106
		17	14H 20	29		6.550	107
			27 14H 20	23		3.340	108
		12	2 13H 20	20		2.370	109
			18 12H 30	16		1.720	110
1966	1	20	12H 10	10		1.040	111
			2 19 9H 15	4		.468	112
		3	14 17H 50	42	40	14.300	113
			15 8H 30	22	21	2.990	114
		4	8 1H 10	3		.110	115
			5 23 7H 55	70	64	21.600	116
		23	11H 15	50	46	11.300	117
			23 17H 10	30	28	4.160	118
		24	10H 15	9		2.220	119
			25 8H 25	1	3	1.060	120

LISTE DE JAUGEAGES

ECHELLE 49 37

OUED BOU ANANE A BENI YATI

	DATE ET HEURE		HAUTEURS		DEBIT M3/S	NC
			DEBUT	FIN		
1966	5	29 9H 20	-8		.268	121
	6	3 17H 10	30	27	7.290	122
		4 8H 10	8	7	1.730	123
		5 9H 5	-4		.478	124
		29 6H 20	41	37	12.000	125
		29 10H 45	22	20	4.240	126
		29 17H 0	6		.914	127
	9	12 8H 25	-5	-6	.107	128
		13 11H 20	-7	-8	.058	129
		18 6H 45	75	60	41.400	130
1966	9	18 11H 45	35	30	13.500	131
		18 15H 40	24	20	4.970	132
		19 8H 20	7	6	.746	133
		20 13H 45	-2	-3	.148	134
		21 10H 40	43	35	21.400	135
		21 18H 30	20		1.330	136
		22 12H 10	2	1	.326	137
		23 1H 5	260	180	340.000	138
		23 8H 0	90	70	32.000	139
		23 16H 20	42	30	7.800	140
1966	9	24 10H 55	7	6	.815	141
		28 8H 45	80	72	28.400	142
		28 12H 40	54	50	17.900	143
		30 18H 25	-5	-4	.859	144
	10	4 8H 30	-13		.140	145
		8 20H 55	320	410	1030.000	146
		8 23H 5	480	310	1390.000	147
		9 8H 40	120	100	49.900	148
		9 16H 25	80	74	28.300	149
		10 9H 15	73	83	33.300	150
1966	10	10 12H 30	87	95	38.700	151
		10 17H 45	140	130	58.400	152
		11 15H 0	60	50	22.400	153
		16 10H 35	3		.487	154
	11	7 23H 30	240	300	475.000	155
		8 7H 30	415	420	920.000	156
		8 8H 55	110	100	36.000	157
		8 14H 50	310	280	478.000	158
		9 8H 55	110	100	71.500	159
		10 17H 5	60	70	24.400	160

LISTE DE JAUGEAGES

EHELLE 49 37

OUED BOU ANANE A BENI YATI

DATE ET HEURE				HAUTEURS		DEBIT M3/S	NC
				DEBUT	FIN		
1966	11	14	10H 15	23	22	2.940	161
		22	10H 40	17		1.430	162
		29	15H 15	15		1.150	163
	12	9	15H 40	11		.766	164
		23	9H 55	8		.285	165
1967	1	7	12H 30	5		.105	166
	2	13	10H 25	12	11	.640	167
		20	10H 25	6	5	.341	168
	4	12	8H 25	37	35	3.960	169
		12	10H 45	50	52	14.400	170
1967	5	4	13H 55	86	130	66.000	171
		4	17H 0	205	220	231.000	172
		5	9H 25	120	115	93.500	173
		11	15H 55	13		.948	174
		20	17H 0	4		.156	175
	6	4	7H 0	100	90	70.000	176
		4	15H 55	46	43	19.400	177
		7	10H 20	7	6	.527	178
		11	8H 35	34	33	6.960	179
		19	18H 20	-1		.119	180
1967	9	15	19H 50	21	30	2.880	181
		16	8H 15	56	55	14.400	182
		16	11H 10	50	46	13.600	183
		17	6H 55	120	102	97.000	184
		17	16H 25	38	37	5.210	185
		18	10H 30	110	100	75.600	186
		18	15H 20	56	51	14.800	187
		20	10H 25	3		1.650	188
		20	11H 55	30	28	3.270	189
	10	9	7H 0	128	122	86.000	190
1967	10	15	10H 45	150	145	113.000	191
		15	15H 25	80	76	24.200	192
		16	8H 50	210	245	311.000	193
		16	9H 40	290	295	458.000	194
		16	15H 0	183	170	135.000	195
		24	9H 50	-15		.379	196
		31	9H 25	31	29	7.520	197
1968	3	30	13H 55	50		1.300	198
	4	13	11H 15	69	68	6.680	199
		28	17H 25	40		.496	200

LISTE DE JAUGEAGES

ECHELLE 49

37

QUED BOU ANANE A BENI YATI

	DATE ET HEURE				HAUTEURS		DEBIT M3/S	NC
					DEBUT	FIN		
1968	5	27	17H	20	39		.417	201
	6	5	17H	15	35		.321	202
		27	7H	40	34		.248	203
	8	30	9H	10	62	60	6.230	204
		31	9H	45	45		2.120	205
	9	6	17H	0	46		2.180	206
	11	17	11H	30	28	27	1.460	207
	12	10	13H	35	-12		1.090	208
		13	14H	5	-14		1.130	209
1969	1	11	16H	5	-5		1.750	210
1969	1	12	16H	0	-16		1.200	211
		14	15H	30	-20		.976	212
	5	21	16H	10	-12		1.450	213
	6	15	8H	20	-15		1.100	214
		15	17H	40	-20		.675	215
		17	8H	15	-26		.302	216
	7	8	8H	30	-23		.434	217
	10	12	14H	30	-3		2.420	218
		13	13H	5	-15		1.400	219
		31	14H	20	-25		.422	220
1969	11	20	17H	35	77	74	50.900	221
		21	8H	5	-1		3.300	222
		22	14H	55	-13		1.570	223
	12	10	14H	50	-24		.511	224
1970	1	10	11H	25	-20		1.040	225
		11	14H	35	-14		1.010	226
	3	7	10H	55	-14		1.110	227
		17	13H	35	-26		.090	228
	4	10	15H	10	-22		.356	229
		11	10H	0	-12		1.500	230
1970	4	12	12H	35	-20		.661	231
	5	29	10H	30	50	40	28.900	232
		29	13H	35	27		15.800	233
		30	17H	0	-17		1.210	234
		31	16H	30	-21		.422	235
	10	1	9H	15	-14	-15	1.980	236
		1	15H	35	-18		.993	237
	12	30	15H	0	-4		2.910	238
		31	7H	25	-18		1.110	239
1971	1	2	12H	35	-22		.346	240

LISTE DE JAUGEAGES

ECHELLE 49 37

OUED BOU ANANE A BENI YATI

	DATE ET HEURE				HAUTEURS		DEBIT M3/S	NC
					DEBUT	FIN		
1971	2	7	9H	50	-18		.992	241
	4	6	9H	45	-32		.104	242
	5	5	15H	45	1575		.340	243
		14	9H	5	1571		.109	244
	8	10	9H	50	1566		.051	245
	9	13	8H	45	1580		2.430	246
		13	16H	50	1577		.863	247
		14	7H	55	1572		.409	248
		29	10H	30	1567		.152	249
	10	19	12H	0	1580		2.510	250
1971	10	20	9H	15	1572		1.030	251
		22	11H	55	1577		.930	252
		26	16H	25	67	60	57.600	253
		28	11H	0	1565		.520	254
	11	3	12H	10	1560		.616	255
		3	17H	5	90	70	80.700	256
		8	16H	50	82	69	75.100	257
		10	14H	55	1555		.931	258
		26	8H	50	83	53	106.000	259
		28	9H	0	1545		.774	260
1971	11	28	15H	0	1542		.601	261
	12	21	10H	20	1540		.377	262
1972	1	20	13H	20	1541		.440	263
	2	21	12H	55	1535		.132	264
	4	7	13H	5	1534		.213	265
	5	3	12H	35	1529		.131	266
		30	14H	50	1529		.097	267
	6	7	17H	30	1543		1.120	268
		27	10H	50	1530		.085	269
	7	22	6H	45	1528		.036	270
1972	8	15	9H	30	1526		.000	271
	9	25	12H	0	1529		.060	272
	10	3	10H	45	1		.664	273
		4	11H	45	-2		.274	274
		9	11H	40	-1		.410	275
	11	2	10H	25	1528		.304	276
		21	12H	35	1528		.140	277
	12	28	9H	50	1539		.393	278
1973	1	31	13H	45	1538		.263	279
	3	8	11H	20	1535		.104	280

LISTE DE JAUGEAGES ECHELLE 49 37

OUED BOU ANANE A BENI YATI

	DATE ET HEURE				HAUTEURS		DEBIT M3/S	NG
					DEBUT	FIN		
1973	4	22	10H	15	1572		3.040	281
		28	9H	5	1566		1.330	282
		30	18H	0	1562		.869	283
	6	4	9H	35	1563		.865	284
		6	15H	50	1558		.393	285
	11	13	10H	0	1550		.565	286
		26	11H	5	1559		1.930	287
		27	14H	35	1563		.916	288
	12	21	13H	50	1572	1571	3.150	289
1974	3	4	10H	45	1546	1547	1.270	290
1974	4	12	16H	50	1555	1554	4.570	291
		13	8H	15	1550		2.540	292
		13	12H	30	1548		1.360	293
		22	17H	20	1658	1636	112.000	294
		22	19H	20	1636	1620	87.400	295
		23	9H	0	283	257	399.000	296
		23	11H	50	257	238	382.000	297
		25	16H	10	1578	1577	8.260	298
		26	11H	15	1568		3.810	299

A N N E X E 3
=====

ETALONNAGES DES STATIONS DE TAZZOUGUERT
ET DE BENI - YATI

PERIODES D'APPLICATION

QUED GUIR A TAZZOUGHERT STATION

RIVE DROITE

ECHELLE 48

628

ETALONNAGE NC 10

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	13	14	16	19	25	30	40	48	68	95
DEBITS M ³ /S	.000	.013	.055	.270	.760	1.33	2.75	4.60	13.4	29.0

HAUTEURS CM	150	190	250	270	310	360	435	460	520
DEBITS M ³ /S	72.0	112	181	218	350	720	1500	1770	2580

PERIODES D UTILISATION

1961 10 13 23H 0 A	1961 10 15 19H 0	1961 11 1 0H 0 A	1961 11 1 18H 0
1961 11 6 20H 0 A	1961 11 7 13H 0	1962 5 23 20H 0 A	1962 5 23 21H 0
1962 5 23 21H50 A	1962 5 24 0H 5	1962 5 24 7H 0 A	1962 5 24 19H 0
1962 6 13 0H 0 A	1962 6 14 20H 0	1962 6 16 15H 0 A	1962 6 16 19H 0
1962 9 16 0H 0 A	1962 9 16 10H 0	1962 9 16 13H30 A	1962 9 16 14H30
1962 9 16 16H30 A	1962 9 16 20H 0	1962 9 24 20H 0 A	1962 9 25 10H30

CUEC OUIR A TAZZOUGHERI STATION

RIVE DROITE

ECHELLE 48 628

ETALCANNAGE NO 20

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	3	5	9	12	20	24	33	46	64	74
DEBITS M ³ /S	.000	.075	.320	.575	1.47	1.93	3.50	7.50	16.0	22.5

HAUTEURS CM	90	120	170	205	270	310	370	390	435	460
DEBITS M ³ /S	35.0	72.5	155	217	350	500	380	1050	1500	1770

HAUTEURS CM	520
DEBITS M ³ /S	2500

PERIODES D UTILISATION

1962 9 25 10H35 A	1962 9 26 12H30	1962 10 6 4H 0 A	1962 10 6 6H30
1962 10 6 9H 0 A	1962 10 6 10H 0	1962 10 6 11H30 A	1962 10 6 15H30
1962 10 6 16H30 A	1962 10 8 19H 0	1962 10 14 5H30 A	1962 10 14 7H30
1962 10 14 15H10 A	1962 10 15 9H 0	1962 11 3 20H 0 A	1962 11 4 6H10
1962 11 4 6H40 A	1962 11 4 7H10	1962 11 4 3H 0 A	1962 11 4 8H30
1962 11 4 9H30 A	1962 11 4 12H30	1962 11 4 13H30 A	1962 11 5 10H 0
1962 11 5 15H 0 A	1962 11 6 13H 0	1962 12 29 7H 0 A	1962 12 29 8H50
1962 12 29 9H35 A	1962 12 29 9H50	1962 12 29 10H10 A	1962 12 29 10H20
1962 12 29 11H 0 A	1962 12 29 11H50	1962 12 29 12H25 A	1962 12 29 14H35
1962 12 29 16H30 A	1962 12 29 17H30	1962 12 29 19H 0 A	1962 12 30 9H 0
1962 12 30 17H 0 A	1962 12 31 9H 0	1963 2 7 6H 0 A	1963 2 7 11H30
1963 2 7 12H30 A	1963 2 7 13H30	1963 2 7 14H30 A	1963 2 8 9H 0
1963 4 28 0H 0 A	1963 4 28 1H50	1963 4 28 2H 5 A	1963 4 28 2H35
1963 4 28 2H55 A	1963 4 28 5H10	1963 4 28 5H40 A	1963 4 28 9H 0
1963 4 28 9H50 A	1963 4 28 11H 0	1963 4 28 15H 0 A	1963 4 28 20H 0
1963 5 1 11H 0 A	1963 5 1 18H 0	1963 5 3 16H10 A	1963 5 3 19H20
1963 5 3 19H35 A	1963 5 3 19H50	1963 5 3 20H10 A	1963 5 3 20H35
1963 5 3 20H50 A	1963 5 4 1H30	1963 5 4 3H30 A	1963 5 4 7H 0
1963 5 25 10H 0 A	1963 5 26 15H50		

QUEBECUIR A TAZZOUQUERT STATION

RIVE DROITE

FOFELLE 48 628

ETALCANNAGE NO 30

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	-10	-8	-5	0	8	13	20	28	40	50
DEBITS M3/S	.000	.040	.165	.520	1.44	2.25	3.42	5.65	10.1	15.2

HAUTEURS CM	66	85	120	150	210	230	270	310	370	390
DEBITS M3/S	27.5	48.5	66.5	142	233	267	350	500	830	1050

HAUTEURS CM	425	460	530
DEBITS M3/S	1500	1770	2580

PERIODES D UTILISATION

1963 5 26 16H 0 A	1963 5 30 16H30	1963 5 30 18H 0 A	1963 5 31 2H 30
1963 5 31 3H30 A	1963 5 31 4H30	1963 5 31 7H30 A	1963 5 31 8H30
1963 5 31 11H30 A	1963 6 1 18H50	1963 6 1 19H20 A	1963 6 2 13H 0
1963 6 22 19H 0 A	1963 6 23 22H 0	1963 9 9 14H 0 A	1963 9 10 4H30
1963 9 24 14H 0 A	1963 9 25 13H30		

ETALCANNAGE NO 35

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	-23	-21	-17	-13	-7	-3	4	8	14	22
DEBITS M3/S	.000	.080	.320	.650	1.33	1.90	3.50	4.50	6.40	9.40

HAUTEURS CM	32	44	62	66	72	85	120	150	210	230
DEBITS M3/S	13.7	19.7	29.2	31.4	35.0	48.5	96.5	142	233	267

HAUTEURS CM	270	310	370	390	435	460	530
DEBITS M3/S	250	500	880	1050	1500	1770	2580

PERIODES D UTILISATION

1964 1 17 7H 0 A	1964 1 18 9H 0	1964 2 8 8H30 A	1964 2 8 17H30
1964 9 7 15H 0 A	1964 9 7 17H30	1964 9 7 18H30 A	1964 9 8 7H30

QUED GUIR A TAZZOUGUERT STATION

RIVE DROITE

ECHELLE 48

628

ETALCANNAGE NO 40

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	-13	-11	-8	-4	1	5	13	16	21	25
DEBITS M ³ /S	.000	.020	.085	.210	.405	.585	1.01	1.23	1.73	2.26
HAUTEURS CM	32	38	48	56	68	74	90	105	125	145
DEBITS M ³ /S	3.50	5.10	8.40	11.7	13.0	21.5	35.0	50.0	74.0	102
HAUTEURS CM	175	200	235	260	310	360	430	460	530	
DEBITS M ³ /S	151	198	275	350	590	910	1470	1770	2580	

PERIODES D UTILISATION

1964 11 7 6H30 A	1964 11 7 16H30	1964 12 17 2H 0 A	1964 12 17 9H 0
1964 12 17 15H 0 A	1964 12 17 18H 0	1965 2 1 22H 0 A	1965 2 5 19H 0
1965 4 23 7H 0 A	1965 4 25 17H 0		

ETALCANNAGE NO 50

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	12	14	16	19	25	30	40	48	68	95
DEBITS M ³ /S	.000	.013	.055	.270	.760	1.33	2.75	4.60	13.4	29.0
HAUTEURS CM	150	190	250	270	310	360	435	460	530	
DEBITS M ³ /S	73.0	112	181	218	350	720	1500	1770	2580	

PERIODES D UTILISATION

1965 8 21 17H 0 A	1965 8 23 13H 0	1965 8 25 7H 0 A	1965 8 27 9H 0
1965 8 27 17H 0 A	1965 8 28 6H 0		

CULB GUIR A TAZZOLGUERT STATION

RIVE DROITE

ECHELLE 48 628

ETALCANNAGE NO 55

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	12	14	16	19	25	27	30	33	37	41
DEBITS M ³ /S	.000	.013	.095	.270	.760	.970	1.33	1.82	3.50	5.10
HAUTEURS CM	47	51	58	63	72	85	120	150	210	230
DEBITS M ³ /S	8.40	11.2	17.7	23.7	35.0	48.5	96.5	142	233	267
HAUTEURS CM	270	310	370	390	435	460	530			
DEBITS M ³ /S	250	500	880	1050	1500	1770	2580			

PERIODES D UTILISATION

1965 9 1 16H 0 A 1965 9 2 18H 30 1965 9 21 11H 0 A 1965 9 24 21H 0

ETALCANNAGE NO 60

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	-25	-22	-18	-14	-8	0	12	18	26	32
DEBITS M ³ /S	.000	.400	1.25	1.85	3.25	5.20	8.50	10.3	13.0	15.1
HAUTEURS CM	44	51	62	66	72	85	120	150	210	230
DEBITS M ³ /S	20.1	23.5	29.2	31.4	35.0	48.5	96.5	142	233	267
HAUTEURS CM	270	310	370	390	435	460	530			
DEBITS M ³ /S	250	500	880	1050	1500	1770	2580			

PERIODES D UTILISATION

1966 3 22 7H 0 A 1966 3 24 5H 0

QUEU GUIR A IAZZOLGUERT STATION

RIVE DRCITE

ECHELLE 48 628

ETALCANNAGE NC 70

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	-45	-42	-36	-32	-22	-12	8	18	34	48
DEBITS M ³ /S	.000	.150	.600	.900	1.90	3.00	5.70	7.20	10.0	13.6

HAUTEURS CM	68	76	90	105	125	145	175	200	235	260
DEBITS M ³ /S	21.9	26.0	35.0	50.0	74.0	102	151	198	275	350

HAUTEURS CM	310	360	430	460	530
DEBITS M ³ /S	590	910	1470	1770	2580

PERIODES D UTILISATION

1966 5 22 14H 0 A 1966 5 25 9H 0

ETALCANNAGE NC 71

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	-26	-22	-12	-8	-2	2	8	14	26	30
DEBITS M ³ /S	.000	.100	.850	1.25	2.15	2.90	4.70	7.95	18.6	24.6

HAUTEURS CM	37	50	70	95	135	165	218	240	280	310
DEBITS M ³ /S	35.0	50.0	75.0	110	173	232	350	410	535	670

HAUTEURS CM	360	390	430	460	530
DEBITS M ³ /S	645	1190	1470	1770	2580

PERIODES D UTILISATION

1966 5 25 17H 0 A 1966 5 27 13H 0 1966 9 22 19H 0 A 1966 9 23 19H 0

1966 9 28 6H30 A 1966 9 29 19H 0 1966 9 30 11H 0 A 1966 9 30 12H 0

QUEBEC COIR A LAZZOUGLEPT STATION

RIVE DROITE

ECHELLE 48 628

ETALONNAGE NO 72

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	-18	-16	-13	-11	-7	-3	4	8	14	22
DEBITS M ³ /S	.000	.125	.400	.640	1.26	1.90	3.50	4.50	6.40	9.40
HAUTEURS CM	32	44	62	66	72	85	120	150	210	250
DEBITS M ³ /S	13.7	19.7	29.2	31.4	35.0	48.5	96.5	142	233	317
HAUTEURS CM	310	360	430	460	530					
DEBITS M ³ /S	550	910	1470	1770	2580					

PERIODES D UTILISATION

1966 11 7 17H 0 A	1966 11 16 19H 0	1967 5 4 13H 0 A	1967 5 6 19H 0
1967 5 8 11H 0 A	1967 5 8 13H 0	1967 5 9 17H 0 A	1967 5 16 9H 0
1967 6 2 15H 0 A	1967 6 3 18H 20	1967 6 3 23H 30 A	1967 6 4 21H 0
1967 6 5 7H 30 A	1967 6 9 13H 0		

ETALONNAGE NO 80

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	-5	7	29	34	42	52	63	78	100	110
DEBITS M ³ /S	.000	1.23	3.50	4.70	5.90	10.3	17.0	22.5	35.0	48.5
HAUTEURS CM	125	130	138	170	240	260	290	320	360	400
DEBITS M ³ /S	74.0	83.0	100	178	350	425	565	740	990	1290
HAUTEURS CM	450	480	530							
DEBITS M ³ /S	1730	2030	2580							

PERIODES D UTILISATION

1967 9 17 2H 0 A	1967 9 19 19H 0	1967 10 16 5H 55 A	1967 10 16 7H 35
1967 10 16 7H 50 A	1967 10 17 9H 0	1967 10 17 17H 0 A	1967 10 18 9H 0
1967 10 19 7H 0 A	1967 10 19 9H 0	1967 11 11 6H 25 A	1967 11 11 19H 0

QUEB GUIR A TAZZOLGUERT STATION

RIVE DRCITE

ECELLE 48 628

ETALONNAGE NC 90

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	-54	-46	-36	-26	-14	-2	12	26	42	58
DEBITS M3/S	.000	.500	1.30	2.30	3.70	5.35	7.60	10.1	13.3	17.0

HAUTEURS CM	76	94	114	125	145	165	190	215	250	270
DEBITS M3/S	21.6	27.3	35.0	40.0	51.0	68.0	95.0	127	181	218

HAUTEURS CM	310	360	435	460	530
DEBITS M3/S	350	720	1500	1770	2580

PERIODES D UTILISATION

1967 11 15 7H 0 A 1967 11 15 11H30 1967 11 15 13H 0 A 1967 11 17 16H30

1967 11 17 17H30 A 1967 11 19 9H 0 1967 11 19 17H 0 A 1967 11 19 19H 0

1967 11 20 17H 0 A 1967 11 20 19H 0 1967 11 23 7H 0 A 1967 11 23 13H 0

1967 11 25 11H 0 A 1967 11 26 13H 0

ETALONNAGE NC 91

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	-20	-25	-15	-10	0	6	14	20	28	34
DEBITS M3/S	1.32	1.45	1.89	2.17	2.85	3.60	4.65	5.85	8.20	10.5

HAUTEURS CM	42	50	60	85	130	160	210	260	330	360
DEBITS M3/S	14.0	18.3	25.0	45.0	102	160	350	530	895	1090

HAUTEURS CM	410	430	455	480	530
DEBITS M3/S	1430	1590	1800	2030	2580

PERIODES D UTILISATION

1968 2 18 7H30 A 1968 2 19 14H 0 1968 4 12 6H55 A 1968 4 13 1H30

1968 5 22 20H 0 A 1968 5 23 19H 0 1968 5 24 11H 0 A 1968 5 27 9H 0

1968 5 28 7H 0 A 1968 5 28 13H 0 1968 11 15 11H 0 A 1968 11 16 0H 5

QUEBEC COIR A TAZZOGLERT STATION

RIVE DROITE

ECHELLE 48 629

ETALONNAGE NO 92

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	-12	-10	-7	-4	0	1	3	9	19	26
DEBITS M ³ /S	.000	.085	.255	.480	.870	.975	1.24	2.10	3.50	4.75
HAUTEURS CM	36	44	56	68	90	105	130	150	175	200
DEBITS M ³ /S	6.58	9.25	14.2	20.2	35.0	50.0	82.5	115	165	225
HAUTEURS CM	240	260	290	320	360	400	450	480	530	
DEBITS M ³ /S	350	425	565	740	990	1290	1730	2030	2580	

PERIODES D UTILISATION

1968 12 7	6H30 A	1968 12 8	13H 0	1968 12 9	7H 0 A	1968 12 9	9H 0
1968 12 10	7H 0 A	1968 12 10	9H 0	1969 1 10	6H30 A	1969 1 10	22H55

ETALONNAGE NO 95

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	6	12	20	26	34	38	47	55	70	90
DEBITS M ³ /S	3.35	4.70	7.40	10.0	16.7	22.3	35.0	45.0	65.0	96.5
HAUTEURS CM	120	140	168	210	330	360	410	430	455	480
DEBITS M ³ /S	158	218	350	450	895	1080	1430	1590	1800	2030
HAUTEURS CM	530									
DEBITS M ³ /S	2580									

PERIODES D UTILISATION

1969 11 20	7H 0 A	1969 11 20	23H55 A	1970 3 6	1H 0 A	1970 3 6	22H35
------------	--------	------------	---------	----------	--------	----------	-------

OUED OUIR A TAZZOUGLERT STATION

RIVE DROITE

ECHELLE 48

628

ETALONNAGE NC 100

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	-30	-25	-15	-10	0	6	14	20	28	36
DEBITS M ³ /S	1.22	1.45	1.88	2.17	2.85	3.60	4.65	5.85	8.50	12.2
HAUTEURS CM	46	52	62	66	72	85	120	150	210	230
DEBITS M ³ /S	18.2	22.3	29.2	31.4	35.0	48.5	95.5	142	233	267
HAUTEURS CM	270	310	370	390	435	460	530			
DEBITS M ³ /S	350	500	880	1050	1500	1770	2580			

PERIODES D UTILISATION

1970 5 15 13H 0 A 1971 4 22 16H50

ETALONNAGE NC 110

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	30	38	48	54	64	78	118	140	170	195
DEBITS M ³ /S	.050	1.27	2.85	4.50	8.70	15.5	35.0	61.0	112	167
HAUTEURS CM	235	260	310	360	430	460	530			
DEBITS M ³ /S	215	350	590	910	1470	1770	2580			

PERIODES D UTILISATION

1972 10 1 1H 0 A 1972 10 18 10H 0 1972 11 28 5H 0 A 1972 12 1 19H 0
 1972 12 2 17H 0 A 1972 12 2 19H 0 1972 12 3 17H 0 A 1972 12 3 19H 0
 1972 12 4 17H 0 A 1972 12 11 5H 0 1973 4 16 17H 0 A 1973 4 21 9H 0
 1973 4 21 17H 0 A 1973 4 21 15H 0 1973 4 22 11H 0 A 1973 4 22 13H 0

CHEF GUIR A TAZZOLGUERT STATION

RIVE DRCITE

ECHELLE 48 528

ETALONNAGE NC 120

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	11	13	16	19	23	27	32	34	39	42
DEBITS M ³ /S	.000	.045	.170	.360	.590	1.13	2.02	2.44	3.50	4.50
HAUTEURS CM	48	54	66	75	94	105	120	145	180	205
DEBITS M ³ /S	6.70	9.35	15.9	22.5	35.0	46.0	65.0	105	182	246
HAUTEURS CM	240	260	290	320	360	400	450	480	520	
DEBITS M ³ /S	350	425	565	740	990	1290	1730	2030	2580	

PERIODES D'UTILISATION

1973	6	2	20H	C	A	1973	6	8	2H30	1973	6	8	3H30	A	1973	6	11	11H10	
1973	6	16	16H10	A	1973	6	24	18H	5	1973	8	24	18H10	A	1973	8	25	1H	0

CUEO GUIR A TAZZOGLERT LOCAL

RIVE GAUCHE

ECHELLE 48 1076

ETALENNAGE NC 50

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	73	75	78	81	85	89	94	97	103
DEBITS M ³ /S	.000	.040	.130	.230	.380	.570	.825	.990	1.35

PERIODES D UTILISATION

1969	7	15H 0 A	1969	2	7	16H 30	1969	2	8	11H 0 A	1969	2	8	12H 0	
1969	2	9	7H 0 A	1969	2	9	13H 0	1969	2	11	11H 0 A	1969	2	11	12H 0
1969	2	13	11H 0 A	1969	2	13	13H 0	1969	7	6	7H 0 A	1969	7	6	12H 0
1969	7	8	17H 0 A	1969	7	9	19H 0								

ETALENNAGE NC 55

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	65	67	70	73	77	81	86	89	96	99
DEBITS M ³ /S	.000	.050	.170	.325	.590	.805	1.39	1.70	2.64	2.98

HAUTEURS CM	101
DEBITS M ³ /S	3.50

PERIODES D UTILISATION

1969	7	13	17H 0 A	1969	7	14	9H 0	1969	8	15	7H 0 A	1969	8	16	9H 0
1969	8	28	7H 0 A	1969	8	31	9H 0								

BOULEVARD A TAZZOUGUERT LOCAL

RIVE GAUCHE

ECHELLE 48 1076

ETALONNAGE NO 57

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	69	71	74	77	81	85	90	95	101
DEBITS M ³ /S	.000	.030	.125	.270	.525	.840	1.32	1.90	2.83

PERIODES D UTILISATION

1969 9 24 15H 0 A 1969 9 27 20H 0 1969 10 5 0H 0 A 1969 10 5 23H55

ETALONNAGE NO 59

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	57	59	62	65	69	73	78	83	89	93
DEBITS M ³ /S	.000	.030	.105	.210	.390	.600	.930	1.37	2.01	2.50

HAUTEURS CM	101
DEBITS M ³ /S	3.50

PERIODES D UTILISATION

1969 10 12 8H50 A 1969 10 19 23H55

ETALONNAGE NO 70

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	78	80	83	86	90	95	104
DEBITS M ³ /S	.000	.040	.155	.445	.960	1.97	3.50

PERIODES D UTILISATION

1970 3 12 0H 5 A 1970 3 15 23H 0 1970 4 8 1H 0 A 1970 4 12 9H 0

OUED OUIR A TAZZOUGLERT ETIAGE AMONT RIVE GAUCHE ECHELLE 48 1077

ETALONNAGE NC 5

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	1057	1058	1060	1062	1065	1067	1070	1072	1075	1078
DEBITS M ³ /S	.000	.027	.115	.222	.425	.605	.971	1.25	1.68	2.20

HAUTEURS CM	1086	1092	1104
DEBITS M ³ /S	2.72	5.00	7.50

PERIODES D UTILISATION

1970 10 30 1H 0 A 1970 11 1 18H 0 1970 12 29 16H 0 A 1971 1 1 13H 0

ETALONNAGE NC 10

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	1056	1058	1062	1066	1072	1080	1104
DEBITS M ³ /S	.000	.200	.755	1.50	2.20	4.40	9.35

PERIODES D UTILISATION

1971 2 6 1H 0 A 1971 2 8 23H55

ETALONNAGE NC 30

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	1032	1035	1038	1043	1050	1052	1056	1068	1104
DEBITS M ³ /S	.000	.025	.097	.325	.960	1.22	1.75	4.25	11.8

PERIODES D UTILISATION

1971 4 23 17H 0 A 1971 5 4 9H 0 1971 11 1 1H 0 A 1971 11 4 23H50

1971 11 26 2H 0 A 1971 11 27 1CH 0

OUEB OUIR A TAZZOUGUERT ETIAGE AMONT

RIVE GAUCHE

ECHELLE 48 1077

ETALONNAGE NO 50

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	1032	1034	1037	1040	1044	1049	1057	1058	1061	1066
DEBITS M ³ /S	.000	.030	.105	.205	.375	.645	1.26	1.37	1.75	2.50

HAUTEURS CM	1074	1080	1106
DEBITS M ³ /S	4.05	5.25	10.5

PERIODES D UTILISATION

1972	5	30	20H	0	A	1972	5	31	20H50	1972	9	3	2H	0	A	1972	9	3	17H30
------	---	----	-----	---	---	------	---	----	-------	------	---	---	----	---	---	------	---	---	-------

1972	10	1	1H	0	A	1972	10	17	17H15
------	----	---	----	---	---	------	----	----	-------

PUEB CUIR A TA77OLGLERT LIMNIGRAPHE

RIVE GAUCHE

ECHELLE 48 1078

ETALONNAGE NO 10

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	1486	1488	1491	1494	1500	1505	1515	1520	1530	1540
DEBITS M ³ /S	.000	.034	.057	.180	.390	.462	.710	.870	1.25	1.75

HAUTEURS CM	1555	1600	1685	1790	1940	2040	2240
DEBITS M ³ /S	2.62	11.0	34.6	113	300	470	835

PERIODES D UTILISATION

1973 11 10 2H 0 A 1973 12 1 13H 0 1974 3 24 11H30 A 1974 3 25 23H 0

1974 4 11 12H 0 A 1974 4 14 23H 0 1974 4 22 16H 0 A 1974 4 23 14H 0

ETALONNAGE NO 20

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	1496	1497	1498	1499	1500	1518	1555	1600	1660	1740
DEBITS M ³ /S	.000	.010	.025	.058	.114	.500	2.62	16.5	44.1	90.0

HAUTEURS CM	1840	1880	1940	2040	2240
DEBITS M ³ /S	180	230	310	470	835

PERIODES D UTILISATION

1974 4 23 14H 5 A 1974 4 23 20H 0

ETALONNAGE NO 10

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	12	16	22	28	40	60	100	180	320
DEBITS M ³ /S	.000	.080	.370	.820	2.20	12.5	53.0	140	600

PERIODES D UTILISATION

1954 5 24 7H 0 A	1954 5 27 2H30	1954 5 28 7H 0 A	1954 6 2 8H30
1954 11 3 5H30 A	1954 11 5 17H 0	1954 11 15 7H 0 A	1954 11 18 9H 0
1954 11 20 7H 0 A	1954 11 20 9H 0	1954 11 21 17H 0 A	1954 11 24 19H 0
1954 12 4 9H 0 A	1954 12 10 19H 0	1954 12 11 17H 0 A	1954 12 11 19H 0

FIALCUNAGE NC 15

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	-5	1	14	24	44	56	80	180	320	400
DEBITS M3/S	.000	1.30	5.30	8.90	17.4	23.0	36.6	140	600	1040

HAUTEURS CM	500
DEBITS M3/S	1740

PERIODES D UTILISATION

1955	4	24	7H	C	A	1955	5	1	19H	0	1955	6	2	7H	0	A	1955	6	4	12H	0
1955	6	19	7H	0	A	1955	6	19	19H	0	1955	8	21	7H	0	A	1955	8	25	9H	0
1955	10	18	7H	0	A	1955	10	19	9H	0	1955	10	23	7H	0	A	1955	10	25	9H	0
1955	12	4	11H	C	A	1955	12	9	15H	0	1956	1	19	7H	0	A	1956	1	24	9H	0
1956	3	12	3H	C	A	1956	3	17	19H	0	1956	3	22	3H	0	A	1956	3	24	15H	0
1956	4	9	7H	0	A	1956	4	10	13H	0	1956	5	5	7H	0	A	1956	5	9	23H	0
1957	4	27	17H	0	A	1957	4	28	19H	0	1957	5	26	2H	0	A	1957	5	28	19H	0
1957	8	22	17H	C	A	1957	8	23	17H	0	1957	9	1	17H	0	A	1957	9	4	19H	0
1957	9	19	7H	0	A	1957	9	20	19H	0	1957	12	12	17H	0	A	1957	12	18	23H	0
1958	6	10	11H	C	A	1958	6	27	12H	0	1958	9	10	7H	0	A	1958	9	12	19H	0
1958	11	2	13H	C	A	1958	11	5	19H	0	1958	12	9	7H	0	A	1958	12	13	12H	0
1959	3	3	7H	C	A	1959	3	22	14H	0	1959	5	30	7H	0	A	1959	6	8	15H	0
1959	7	3	17H	C	A	1959	7	7	14H	0	1959	8	27	11H	0	A	1959	9	1	23H	0
1959	9	20	17H	0	A	1959	9	28	20H	0	1960	1	11	7H	0	A	1960	1	14	20H	0
1960	6	3	11H	0	A	1960	6	20	12H	0	1960	6	28	11H	0	A	1960	7	1	12H	0
1960	9	27	11H	C	A	1960	10	2	18H	0	1961	3	25	7H	0	A	1961	4	8	19H	0
1961	8	4	2H	C	A	1961	8	5	4H	0	1961	9	25	3H30	A	1961	9	28	3H	0	
1961	10	31	1H	0	A	1961	11	1	12H	0	1961	11	6	22H	0	A	1961	11	10	5H55	
1961	12	26	17H	0	A	1962	1	1	5H	0	1962	3	13	0H30	A	1962	3	14	12H	0	
1962	4	20	7H	0	A	1962	4	27	5H	0	1962	4	30	9H	0	A	1962	5	1	23H	0

CUEO BOU ANANE A BENI YATI

ECHELLE 49 37

ETALONNAGE NO 120

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	-2	4	16	24	34	54	80	180	320	400
DEBITS M ³ /S	.000	.170	1.35	2.60	4.70	13.5	33.0	140	600	1040

HAUTEURS CM	500
DEBITS M ³ /S	1740

PERIODES D UTILISATION

1962 6 7 11H 0 A	1962 6 16 12H 0	1962 9 15 1H 0 A	1962 9 15 15H 30
1962 9 25 3H 0 A	1962 9 27 14H 0	1962 10 14 11H 0 A	1962 10 24 22H 0
1962 11 3 23H 0 A	1962 11 4 19H 0	1962 11 6 11H 0 A	1962 11 7 23H 0

ETALONNAGE NO 140

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	-2	4	16	24	34	54	80
DEBITS M ³ /S	.000	.150	.870	1.75	3.20	11.8	31.5

PERIODES D UTILISATION

1962 12 29 6H 0 A	1962 12 30 23H 0
-------------------	------------------

ETALONNAGE NO 160

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	-2	8	16	26	40	54	80	180	320
DEBITS M ³ /S	.000	.080	.200	2.25	7.00	14.0	33.0	140	600

PERIODES D UTILISATION

1963 1 20 7H 0 A	1963 1 24 23H55
------------------	-----------------

RUEC BOU ANANE A BENI YATI

ECHELLE 49 37

ETALENNAGE NC 180

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	-2	4	16	24	34	54	80	180	320
DEBITS M ³ /S	.000	.170	1.35	2.60	4.70	13.5	33.0	140	600

PERIODES D UTILISATION

1963 1 24 23H55 A 1963 2 8 11H 5

ETALENNAGE NC 200

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	-2	8	16	26	40	54	80	180	320	500
DEBITS M ³ /S	.000	.080	.200	3.05	7.50	14.0	33.0	140	600	1740

HAUTEURS CM	800
DEBITS M ³ /S	6000

PERIODES D UTILISATION

1963 2 8 11H10 A 1963 2 10 23H 0 1963 4 30 17H 0 A 1963 5 27 12H 5

ETALENNAGE NC 220

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	1	6	11	24	40	54	80	180	320	500
DEBITS M ³ /S	.000	.450	1.45	5.00	11.7	19.2	36.6	140	600	1740

HAUTEURS CM	800
DEBITS M ³ /S	6000

PERIODES D UTILISATION

1963 5 27 15H 0 A 1963 8 1 CH 0 1963 12 9 7H 0 A 1963 12 10 9H 0

1964 8 2 20H 0 A 1964 8 3 16H50 1964 11 7 0H 5 A 1964 11 8 8H20

1964 12 17 CH30 A 1964 12 18 23H55

OUED BOU ANANE A BENT YATI

ECELLE 49 37

ETALONNAGE NO 340

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	-16	-6	10	16	26	40	60	140	255	380
DEBITS M ³ /S	.000	.450	2.65	3.60	7.00	21.0	60.0	140	440	960

HAUTEURS CM	500
DEBITS M ³ /S	1740

PERIODES D UTILISATION

1965	2	2	2H30 A	1965	2	6	23H55	1965	4	2	17H 0 A	1965	4	24	8H20
------	---	---	--------	------	---	---	-------	------	---	---	---------	------	---	----	------

ETALONNAGE NO 380

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	-7	0	10	16	26	40	60	140	255	380
DEBITS M ³ /S	.000	.230	.990	1.81	4.00	12.0	40.0	120	440	960

HAUTEURS CM	500
DEBITS M ³ /S	1740

PERIODES D UTILISATION *

1965	4	24	8H25 A	1965	5	14	23H30	1965	5	30	19H 0 A	1965	5	31	23H55
1965	6	10	5H 0 A	1965	6	10	23H55	1965	9	16	0H10 A	1965	9	26	23H55
1965	10	7	3H 0 A	1965	10	9	20H 0	1965	11	6	3H10 A	1965	11	11	23H50
1966	3	14	13H 0 A	1966	3	15	23H55								

OUED BOU AMANE A BENI YATI

ECHELLE 49 37

ETALONNAGE NO 520

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	14	22	34
DEBITS M ³ /S	2.20	4.45	9.00

PERIODES D UTILISATION

1967 10 31 0H10 A 1967 10 31 20H 0

ETALONNAGE NO 530

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	100	180	320	500	800
DEBITS M ³ /S	25.0	120	600	1740	6000

PERIODES D UTILISATION

1967 11 16 14H 0 A 1967 11 20 23H50

ETALONNAGE NO 650

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	46	50	58	74	101	180	320
DEBITS M ³ /S	.780	1.30	2.85	10.0	35.0	140	600

PERIODES D UTILISATION

1968 2 18 10H 0 A 1968 3 1 5H 0 1968 3 11 7H 0 A 1968 3 12 9H 0

1968 4 12 15H 0 A 1968 4 12 20H30

PUEB BOU ANANE A BENI YATI

ECHELLE 49 37

F TALCENNAGE NC 660

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	36	44	58	74	101	180	320
DEBITS M ³ /S	.220	.500	2.85	10.0	35.0	140	600

PERIODES D UTILISATION

1968	4	12	20H35	A	1968	4	17	9H	0	1968	5	15	7H	0	A	1968	5	16	12H	0
------	---	----	-------	---	------	---	----	----	---	------	---	----	----	---	---	------	---	----	-----	---

1968	5	24	15H	0	A	1968	5	26	11H	0
------	---	----	-----	---	---	------	---	----	-----	---

F TALCENNAGE NC 680

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	26	40	58	74	101	180	320
DEBITS M ³ /S	.115	1.30	2.85	10.0	35.0	140	600

PERIODES D UTILISATION

1968	8	29	5H	0	A	1968	9	2	10H	0	1968	9	5	9H	0	A	1968	9	9	9H	0
------	---	----	----	---	---	------	---	---	-----	---	------	---	---	----	---	---	------	---	---	----	---

1968	11	2	0H30	A	1968	11	16	23H30
------	----	---	------	---	------	----	----	-------

F TALCENNAGE NC 720

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	-28	-16	4	24	48	58	74	180	320
DEBITS M ³ /S	.190	1.00	3.40	9.50	21.0	29.0	48.5	160	600

PERIODES D UTILISATION

1968	12	7	13H	0	A	1968	12	8	23H30	1969	1	10	2H	0	A	1969	1	11	9H	0
------	----	---	-----	---	---	------	----	---	-------	------	---	----	----	---	---	------	---	----	----	---

1969	5	20	3H	0	A	1969	5	22	23H55	1969	7	6	13H	0	A	1969	7	7	7H50
------	---	----	----	---	---	------	---	----	-------	------	---	---	-----	---	---	------	---	---	------

1969	8	7	18H50	A	1969	8	21	9H	0	1969	8	21	17H	0	A	1969	9	3	23H50
------	---	---	-------	---	------	---	----	----	---	------	---	----	-----	---	---	------	---	---	-------

1969	10	3	10H	0	A	1969	10	14	23H30	1970	4	9	17H	0	A	1970	4	11	19H	0
------	----	---	-----	---	---	------	----	----	-------	------	---	---	-----	---	---	------	---	----	-----	---

1970	5	28	17H	0	A	1970	5	29	7H30	1970	4	9	17H	0	A	1970	4	11	19H	0
------	---	----	-----	---	---	------	---	----	------	------	---	---	-----	---	---	------	---	----	-----	---

1970	5	28	17H	0	A	1970	5	29	7H30
------	---	----	-----	---	---	------	---	----	------

QUEL BOU AVANE A RENT YATI

ECELLE 49 37

ETALONNAGE NO 770

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	-35	-28	-20	-13	-2	2	8	24	44	120
DEBITS M ³ /S	.050	.250	.840	1.55	3.14	3.80	5.00	13.3	31.3	95.0

HAUTEURS CM	220	500	800
DEBITS M ³ /S	600	1740	6000

PERIODES D UTILISATION

1970 9 30 7H 0 A	1970 9 30 22H30	1970 12 29 17H 0 A	1971 1 23 9H 0
1971 4 13 11H 0 A	1971 4 21 19H 0	1971 4 21 19H 5 A	1971 4 27 19H 0

ETALONNAGE NO 800

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	8	24	44	54	71	155	320	500	800
DEBITS M ³ /S	5.00	13.4	31.3	43.5	70.0	160	600	1740	6000

PERIODES D UTILISATION

1971 10 26 11H15 A	1971 10 27 7H30	1971 11 1 9H 0 A	1971 11 1 17H 0
1971 11 3 14H 0 A	1971 11 4 3H30	1971 11 8 7H 0 A	1971 11 8 19H 0
1971 11 25 20H 0 A	1971 11 26 19H 0	1972 9 3 1H 0 A	1972 9 3 19H 0
1972 10 1 10H 0 A	1972 10 1 23H 0	1972 10 6 8H 5 A	1972 10 6 20H 0
1972 10 16 22H 0 A	1972 10 17 5H 0	1972 10 18 4H 0 A	1972 10 20 23H 0
1972 11 28 10H 0 A	1972 11 29 21H40		

ETALONNAGE NO 810

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	1542	1548	1558	1574	1602
DEBITS M ³ /S	.700	2.10	6.50	17.5	48.0

PERIODES D UTILISATION

1972 11 30 7H25 A	1972 12 2 19H 0
-------------------	-----------------

OUED BOU WANE A BENT YATI

ECHELLE 49 27

ETALENNAGE NO 820

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	8	24	44	54	71	155	320	500	800
DEBITS M ³ /S	5.00	13.4	31.3	43.5	70.0	160	600	1740	6000

PERIODES D UTILISATION

1973 4 16 21H 0 A 1973 4 18 15H15

ETALENNAGE NO 830

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	1570	1576	1586	1594	1608
DEBITS M ³ /S	2.20	5.00	11.5	18.2	33.5

PERIODES D UTILISATION

1973 4 19 12H15 A 1973 4 22 0H 5

ETALENNAGE NO 840

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	1529	1544	1550	1555	1566	1576	1604
DEBITS M ³ /S	.000	.160	.570	1.30	4.30	10.0	36.0

PERIODES D UTILISATION

1973 6 18 5H30 A 1973 6 20 3H25 1973 6 20 15H50 A 1973 6 27 23H50

1973 11 12 7H 0 A 1973 11 15 19H 0 1973 11 24 17H 0 A 1973 11 27 7H 0

CUEF BIU ANANE A BENI YATI

ECHELLE 49 37

ETALCANNAGE NO 850

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	1536	1546	1558	1564	1571	1576	1586	1594	1608
DEBITS M ³ /S	.000	.180	.640	1.30	3.05	5.00	11.5	18.2	33.5

PERIODES D UTILISATION

1973 11 27 7H 5 A 1973 12 15 CH 0 1973 12 19 9H 0 A 1973 12 23 6H 0

ETALCANNAGE NO 860

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	1548	1558	1574	1595	1620	1650	1700
DEBITS M ³ /S	1.70	7.50	17.5	30.0	68.0	130	260

PERIODES D UTILISATION

1974 4 12 11H15 A 1974 4 13 8H30 1974 4 22 10H10 A 1974 4 23 5H50

ETALCANNAGE NO 370

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	200	240	320
DEBITS M ³ /S	240	340	600

PERIODES D UTILISATION

1974 4 23 5H55 A 1974 4 23 20H50

ETALCANNAGE NO 880

POINTS DE DEFINITION

HAUTEURS CM	1590	1620	1700
DEBITS M ³ /S	17.0	60.0	260

PERIODES D UTILISATION

1974 4 23 20H55 A 1974 4 24 23H55

A N N E X E 4

=====

TABLEAUX des DEBITS JOURNALIERS

à TAZZOUGUERT et à BENI YATI

DEBITS MOYENS JOURNALIERS (M3/S)

MAROC

OUED GUIR A TAZZOUQUERT

STATION NUMERO 48 623

1960-61

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOÛT
1											.040	.020
2											.039	.020
3											.038	.019
4											.037	.019
5											.037	.019
6											.036	.019
7											.035	.018
8											.034	.018
9											.033	.018
10											.033	.018
11											.032	.018
12											.031	.017
13											.031	.017
14											.030	.017
15											.029	.017
16											.029	.016
17											.028	.016
18											.027	.016
19											.027	.016
20											.026	.016
21											.026	.016
22											.025	.016
23											.024	.016
24											.024	.016
25											.023	.016
26											.023	.014
27											.022	.014
28											.022	.014
29											.021	.014
30											.021	.014
31											.020	.013
MOY											.029	.016

DEBITS MOYENS JOURNALIERS (M3/S)

MARJC

MOED GUIR A TAZZOUGUERT

STATION NUMERO 48 623

1961-62

	SEPT	UCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	ADJT
1	.013	.007	14.3	.011	.038	.002	.000	.000	.000	.006	.021	.007
2	.013	.007	.497	.010	.034	.002	.000	.000	.000	.005	.020	.007
3	.013	.007	.231	.010	.031	.002	.000	.000	.000	.005	.019	.007
4	.013	.007	.110	.010	.028	.002	.000	.000	.000	.004	.018	.005
5	.013	.007	.091	.010	.025	.002	.000	.000	.000	.004	.017	.005
6	.012	.006	7.43	.009	.022	.002	.000	.000	.000	.004	.016	.005
7	.012	.006	15.7	.009	.020	.002	.000	.000	.000	.003	.015	.005
8	.012	.006	.351	.009	.018	.002	.000	.000	.000	.003	.014	.005
9	.012	.006	.180	.009	.016	.001	.000	.000	.000	.003	.014	.005
10	.012	.006	.106	.008	.015	.001	.000	.000	.000	.002	.013	.005
11	.012	.005	.087	.008	.013	.001	.000	.000	.000	.002	.012	.005
12	.011	.005	.075	.008	.012	.001	.000	.000	.000	.597	.012	.005
13	.011	5.70	.065	.008	.011	.001	.000	.000	.000	3.99	.011	.005
14	.011	9.76	.056	.007	.009	.001	.000	.000	.000	1.37	.011	.005
15	.011	1.24	.049	.007	.009	.001	.000	.000	.000	.232	.010	.005
16	.011	.523	.042	.007	.008	.001	.000	.000	.000	.062	.010	.004
17	.011	.317	.037	.007	.007	.001	.000	.000	.000	.043	.010	.003
18	.011	.256	.032	.007	.006	.000	.000	.000	.000	.041	.009	.002
19	.010	.218	.027	.006	.006	.000	.000	.000	.000	.039	.009	.002
20	.010	.186	.024	.006	.005	.000	.000	.000	.000	.037	.009	.001
21	.010	.158	.021	.006	.005	.000	.000	.000	.000	.035	.009	.001
22	.010	.135	.018	.006	.004	.000	.000	.000	.000	.033	.009	.001
23	.010	.115	.015	.006	.004	.000	.000	.000	2.52	.032	.008	.000
24	.009	.098	.013	.006	.004	.000	.000	.000	1.96	.030	.008	.000
25	.009	.083	.013	.005	.004	.000	.000	.000	.112	.028	.008	.000
26	.009	.071	.012	.005	.003	.000	.000	.000	.014	.027	.008	.000
27	.009	.060	.012	.005	.003	.000	.000	.000	.009	.026	.008	.000
28	.008	.051	.012	12.8	.003	.000	.000	.000	.008	.024	.007	.000
29	.008	.044	.011	8.73	.003		.000	.000	.008	.023	.007	.000
30	.008	.037	.011	1.144	.003		.000	.000	.007	.022	.007	.000
31		.937		.065	.003		.000	.000	.006		.007	.000
MOY	.010	.647	1.35	.707	.012	.000	.000	.000	.149	.224	.011	.003

MODULE .260 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS (M3/S)

MARC

OUED GUIR A TAZZOUGUERT

STATION NUMERO 48 628

1962-63

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT
1	.000	.244	.013	.284	.704	.124	.177	.062	2.93	31.3	2.48	2.03
2	.000	.212	.012	.271	.472	.120	.171	.060	1.58	21.8	2.43	2.03
3	.000	.185	47.0	.259	.373	.115	.165	.058	7.98	14.1	2.39	1.99
4	.000	.161	109	.248	.359	.111	.160	.056	3.32	13.1	2.36	1.94
5	.000	.140	3.66	.236	.346	.107	.155	.054	2.47	12.1	2.32	1.90
6	.000	6.15	2.03	.226	.333	.103	.150	.052	2.43	11.2	2.28	1.35
7	.000	7.18	1.33	.216	.320	1.41	.145	.051	2.38	10.4	2.25	1.31
8	.000	4.78	.068	.206	.309	.800	.140	.049	2.34	9.59	2.22	1.77
9	.000	.922	.782	.197	.297	.359	.135	.047	2.30	8.70	4.27	1.73
10	.000	.556	.747	.188	.286	.335	.131	.046	2.25	7.87	3.38	1.59
11	.000	.359	.713	.179	.275	.324	.127	.044	2.21	7.12	3.29	1.55
12	.000	.285	.681	.171	.265	.313	.122	.043	2.17	6.44	3.21	1.51
13	.002	.226	.650	.164	.255	.303	.118	.041	2.13	5.82	3.14	1.57
14	.780	8.38	.621	.156	.246	.293	.114	.040	2.09	5.27	3.06	1.54
15	.043	1.52	.593	.149	.237	.283	.111	.038	2.05	4.76	2.99	1.50
16	.933	.551	.567	.142	.228	.274	.107	.037	2.02	4.52	2.92	1.46
17	.051	.341	.541	.136	.219	.265	.103	.036	1.98	4.32	2.82	1.41
18	.039	.228	.517	.130	.211	.256	.100	.035	1.94	4.13	2.72	1.37
19	.032	.153	.494	.124	.203	.247	.097	.033	1.89	3.95	2.62	1.33
20	.025	.104	.471	.119	.196	.239	.094	.032	1.83	3.78	2.53	1.29
21	.020	.085	.450	.113	.189	.231	.090	.031	6.95	3.62	2.44	1.25
22	.016	.071	.430	.108	.182	.224	.087	.030	1.94	17.8	2.35	1.21
23	.013	.045	.411	.103	.175	.216	.085	.029	1.85	24.1	2.27	1.18
24	25.2	.038	.392	.099	.168	.209	.082	.028	1.77	4.29	2.19	1.14
25	517	.033	.374	.094	.162	.202	.079	.027	14.1	3.68	2.11	1.11
26	293	.029	.358	.090	.156	.196	.076	.026	327	3.15	2.03	1.07
27	1.80	.026	.342	.086	.150	.189	.074	.025	207	2.95	2.64	1.04
28	.579	.023	.326	.082	.145	.183	.072	12.4	80.0	2.83	4.25	1.01
29	.379	.020	.312	23.6	.139		.069	.583	64.0	2.70	2.59	.930
30	.281	.017	.298	2.47	.134		.067	.319	48.7	2.59	2.18	.950
31		.015		1.09	.129		.064		28.8		2.13	.922
MUY	28.0	1.06	5.83	1.02	.253	.286	.111	.499	26.8	8.60	2.67	1.46

MODULE 6.39 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS (M3/S)

MAROC

DUED GUIR A TAZZOUGUERT

STATION NUMERO 48 623

1963-64

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOÛT
1	.894	1.31	.441	.223	.082	.088	.158	.095	.048	.026	.015	.007
2	.867	1.20	.436	.216	.079	.083	.156	.093	.047	.025	.015	.007
3	.841	1.10	.430	.210	.077	.079	.154	.091	.046	.025	.015	.007
4	.816	1.01	.424	.205	.074	.074	.153	.089	.045	.024	.014	.007
5	.792	.920	.419	.199	.072	.070	.151	.087	.044	.024	.014	.007
6	.768	.842	.412	.193	.070	.066	.149	.085	.043	.024	.014	.006
7	.745	.770	.400	.188	.068	.063	.147	.083	.042	.023	.014	.006
8	.723	.704	.388	.183	.066	4.94	.145	.082	.041	.023	.014	.006
9	3.73	.644	.376	.172	.063	1.62	.144	.080	.040	.022	.013	.006
10	1.83	.594	.365	.165	.061	.437	.142	.078	.039	.022	.013	.006
11	.948	.580	.354	.160	.060	.199	.140	.076	.038	.021	.013	.006
12	.904	.573	.344	.155	.058	.196	.139	.075	.038	.021	.013	.006
13	.863	.566	.337	.150	.056	.194	.137	.073	.037	.021	.012	.006
14	.824	.558	.332	.145	.054	.192	.135	.072	.036	.020	.012	.006
15	.787	.551	.326	.141	.052	.189	.134	.070	.035	.020	.012	.006
16	.751	.544	.321	.136	.051	.187	.132	.068	.034	.020	.012	.004
17	.717	.537	.316	.132	22.7	.185	.130	.067	.034	.019	.011	.002
18	.684	.530	.310	.128	1.14	.183	.129	.065	.033	.019	.011	.002
19	.653	.523	.305	.124	.234	.180	.126	.064	.033	.019	.011	.001
20	.623	.516	.300	.120	.175	.178	.123	.062	.032	.018	.010	.001
21	.590	.509	.295	.116	.165	.176	.121	.061	.031	.018	.010	.001
22	.558	.503	.287	.113	.159	.174	.118	.060	.031	.018	.010	.000
23	.529	.496	.279	.109	.147	.172	.116	.058	.030	.017	.010	.000
24	.5	.490	.272	.106	.139	.170	.113	.057	.030	.017	.009	.000
25	64.5	.484	.264	.102	.132	.168	.111	.056	.029	.017	.009	.000
26	3.31	.477	.257	.099	.124	.166	.108	.054	.029	.017	.009	.000
27	2.21	.471	.249	.096	.117	.164	.106	.053	.028	.016	.009	.000
28	1.72	.465	.242	.093	.111	.162	.104	.052	.028	.016	.008	.000
29	1.57	.459	.236	.090	.105	.160	.101	.051	.027	.016	.008	.000
30	1.44	.453	.229	.087	.099		.099	.050	.027	.015	.008	.000
31		.447		.085	.093		.097		.026		.008	.000
MOY	8.30	.639	.331	.143	.860	.376	.129	.070	.035	.020	.011	.003

MODULE .899 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS (M3/S)

MAROC

OUED GUIR A TAZZOUGUERT

STATION NUMERO 48 522

1964-65

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT
1	.000	.019	.002	.024	.165	18.7	1.51	.979	2.31	.449	.109	.024
2	.000	.018	.002	.023	.157	23.6	1.49	.964	2.15	.419	.103	.023
3	.000	.017	.001	.022	.149	18.2	1.47	.949	2.03	.391	.098	.022
4	.000	.017	.001	.022	.141	100	1.45	.935	1.91	.365	.092	.021
5	.000	.016	.001	.021	.134	9.54	1.43	.920	1.80	.341	.087	.020
6	.000	.015	.001	.020	.127	4.52	1.42	.906	1.69	.318	.083	.019
7	3.45	.014	21.9	.020	.121	3.26	1.40	.892	1.59	.297	.078	.018
8	.180	.014	.706	.019	.115	2.35	1.38	.878	1.50	.277	.074	.017
9	.079	.013	.132	.019	.109	1.99	1.36	.865	1.41	.259	.070	.017
10	.053	.013	.078	.018	.104	1.96	1.34	.851	1.33	2.47	.066	.016
11	.043	.012	.047	.018	.098	1.93	1.32	.838	1.25	.336	.063	.015
12	.046	.011	.041	.017	.093	1.91	1.30	.825	1.18	.316	.059	.015
13	.044	.011	.040	.017	.089	1.88	1.29	.813	1.11	.299	.056	.014
14	.042	.010	.039	.016	.084	1.86	1.27	.800	1.04	.283	.053	.013
15	.040	.010	.038	.016	.080	1.83	1.25	.788	.930	.267	.050	.013
16	.038	.009	.036	.015	.076	1.81	1.24	.776	.923	.253	.048	.012
17	.036	.008	.035	41.4	.073	1.78	1.22	.764	.868	.239	.046	.012
18	.035	.007	.034	2.20	.069	1.76	1.20	.752	.817	.226	.044	.011
19	.033	.007	.033	.591	.066	1.73	1.19	.740	.769	.214	.042	.011
20	.032	.006	.032	.377	.063	1.71	1.17	.729	.724	.202	.040	.010
21	.030	.005	.032	.292	.060	1.69	1.15	.717	.682	.191	.038	.009
22	.029	.005	.031	.277	.057	1.66	1.14	.706	.642	.181	.037	.008
23	.028	.004	.030	.263	.055	1.64	1.12	4.92	.604	.171	.035	2.61
24	.026	.004	.029	.250	.052	1.62	1.11	212	.568	.162	.034	1.99
25	.025	.004	.028	.237	.050	1.60	1.09	11.8	.535	.153	.032	1.25
26	.024	.003	.027	.225	.047	1.58	1.08	5.01	.504	.145	.031	.855
27	.023	.003	.026	.214	.045	1.56	1.06	4.29	.474	.137	.030	2.77
28	.022	.003	.026	.203	.043	1.53	1.04	3.66	.446	.129	.028	1.53
29	.021	.002	.025	.193	.041		1.03	3.13	.420	.122	.027	.955
30	.020	.002	.024	.183	.039		1.01	2.68	.811	.116	.026	.628
31		.002		.174	.037		.995		.481		.025	.403
MOY	.146	.009	.782	1.52	.085	7.68	1.24	8.86	1.08	.324	.054	.478

MODULE 1.80 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS (M3/S)

MAREC

OJED GUIR A TAZZOUGUERT

STATION NUMERO 48 523

1965-66

	SEPT.	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT
1	81.3	.758	2.11	1.54	1.02	.844	.738	.520	.179	.941	.196	.058
2	15.6	.704	1.86	1.51	1.02	.841	.734	.494	.174	.892	.187	.057
3	.909	.654	1.73	1.48	1.01	.837	.730	.470	.169	.845	.178	.056
4	.537	.607	1.61	1.46	.997	.834	.725	.448	.164	.801	.170	.054
5	.473	.564	1.81	1.43	.988	.831	.721	.426	.160	.760	.162	.053
6	.447	.524	5.22	1.41	.978	.828	.717	.405	.156	.720	.154	.051
7	.423	3.27	57.5	1.38	.969	.825	.713	.386	.151	.683	.147	.050
8	.400	.809	35.0	1.36	.960	.822	.709	.367	.147	.647	.140	.050
9	.378	.609	19.5	1.33	.952	.818	.704	.349	.143	.614	.133	.057
10	.357	.539	10.1	1.31	.943	.815	.700	.332	.139	.582	.127	.055
11	.338	.479	5.37	1.29	.934	.812	.695	.316	.136	.552	.121	.055
12	.319	2.07	4.18	1.27	.925	.809	.691	.302	.132	.523	.116	.053
13	.302	.720	3.48	1.24	.917	.806	.687	.293	.128	.496	.110	.052
14	.285	.613	2.90	1.22	.908	.803	.682	.285	.125	.470	.105	.051
15	.270	.570	2.41	1.20	.901	.800	.678	.277	.121	.446	.100	.050
16	.255	.531	2.04	1.19	.897	.795	.674	.270	.118	.423	.098	.049
17	.241	.494	1.97	1.18	.893	.791	.669	.262	.115	.401	.096	.048
18	.228	.459	1.93	1.17	.890	.786	.665	.255	.112	.380	.094	.047
19	.216	.428	1.90	1.16	.886	.782	.661	.248	.109	.360	.091	.045
20	.250	.398	1.86	1.15	.883	.777	.657	.242	.106	.341	.089	.044
21	13.8	.370	1.83	1.14	.880	.773	.653	.235	.103	.324	.087	.043
22	30.6	.345	1.80	1.12	.876	.768	8.52	.229	8.85	.307	.086	.042
23	11.4	.321	1.77	1.11	.873	.764	1.60	.223	9.39	.291	.084	.041
24	32.1	57.9	1.74	1.10	.870	.760	.792	.216	8.58	.276	.082	.040
25	2.24	41.0	1.71	1.09	.866	.755	.736	.211	3.00	.262	.080	.039
26	1.15	10.5	1.68	1.08	.863	.751	.700	.205	1.27	.249	.078	.038
27	1.02	5.56	1.55	1.07	.850	.747	.666	.199	1.26	.238	.076	.038
28	.946	58.8	1.62	1.06	.857	.742	.634	.194	1.16	.226	.075	.037
29	.878	127	1.59	1.05	.853		.603	.189	1.10	.216	.073	.036
30	.816	7.24	1.56	1.04	.850		.574	.183	1.05	.206	.072	.035
31		3.25		1.03	.847		.546		.992		.070	.034
MOY	6.61	10.5	29.2	1.23	.915	.797	.966	.301	1.27	.482	.112	.049

MODULE 4.35 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS (M3/S)

MAROC

OUED GUIR A TAZZOUGUERT

STATION NUMERO 48 623

1966-67

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOÛT
1	.033	.290	.132	.273	.082	.043	.202	.041	.142	1.18	1.01	.479
2	.033	.192	.126	.262	.079	.043	.191	.039	.127	1.09	.985	.463
3	.032	.179	.121	.251	.077	.043	.180	.037	.113	38.4	.959	.453
4	.031	.167	.115	.240	.074	.042	.170	.035	.142	21.5	.934	.443
5	.030	.155	.110	.230	.071	.042	.160	.034	40.0	7.12	.910	.433
6	.030	.144	.105	.221	.069	.042	.151	.032	10.0	4.35	.987	.423
7	.029	.134	35.3	.211	.066	.041	.143	.031	8.28	6.27	.854	.419
8	.028	.125	79.6	.202	.064	.041	.135	.029	7.85	15.5	.841	.409
9	.027	14.2	3.65	.194	.062	.040	.127	.028	7.34	5.42	.819	.400
10	.027	4.02	1.80	.186	.060	.052	.120	.027	6.90	3.16	.798	.391
11	.026	5.44	1.83	.178	.058	1.94	.113	.026	6.64	2.52	.778	.383
12	.026	.959	.880	.171	.056	.993	.107	10.4	6.39	2.10	.757	.374
13	.025	.429	.514	.163	.054	.796	.101	1.42	5.99	1.76	.733	.365
14	.024	.312	.514	.157	.052	.716	.095	.949	5.42	1.58	.719	.353
15	.024	.287	.514	.150	.050	.644	.090	.893	4.89	1.54	.700	.350
16	.023	.274	.513	.145	.050	.579	.086	.803	4.21	1.50	.585	.341
17	.023	.262	.498	.140	.049	.520	.082	.716	3.86	1.46	.559	.332
18	.022	.250	.477	.135	.049	.468	.078	.637	3.57	1.42	.555	.323
19	.022	.239	.457	.130	.048	.421	.075	.568	3.30	1.38	.540	.314
20	.021	.228	.438	.126	.048	.378	.071	.506	3.05	1.35	.526	.305
21	.021	.213	.419	.121	.048	.340	.068	.451	2.81	1.31	.612	.293
22	11.5	.208	.402	.117	.047	.306	.065	.402	2.60	1.28	.599	.290
23	3.50	.199	.385	.113	.047	.285	.062	.358	2.40	1.25	.585	.282
24	.365	.190	.369	.109	.046	.269	.059	.319	2.22	1.21	.572	.275
25	.205	.182	.353	.105	.046	.254	.057	.284	2.05	1.18	.560	.267
26	.178	.174	.339	.102	.046	.240	.054	.253	1.90	1.15	.547	.260
27	.166	.166	.324	.098	.045	.227	.051	.225	1.75	1.12	.535	.253
28	4.36	.153	.311	.095	.045	.214	.049	.201	1.62	1.09	.523	.247
29	1.31	.151	.298	.091	.044		.047	.179	1.50	1.07	.512	.240
30	.556	.145	.285	.088	.044		.045	.159	1.38	1.04	.501	.234
31		.138		.085	.044		.043		1.28		.490	.227
MOY	.756	.965	4.37	.157	.055	.357	.099	.669	9.40	4.41	.710	.343

MODULE 1.86 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS (M3/S)

MAROC

OUED GUIR A TAZZOUGUERT

STATION NUMERO 48 523

1967-68

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOÛT
1	.221	.300	.174	2.94	1.99	1.94	2.12	1.09	.840	1.03	.403	.194
2	.216	.234	.164	2.74	1.99	1.89	2.07	1.08	.824	.964	.395	.189
3	.210	.269	.154	2.54	1.93	1.83	2.02	1.06	.809	.905	.386	.185
4	.204	.255	.146	2.37	1.97	1.78	1.97	1.04	.794	.849	.378	.180
5	.199	.242	.137	2.22	1.96	1.73	1.92	1.02	.779	.797	.370	.175
6	.194	.229	.129	2.19	1.96	1.68	1.88	.998	.765	.749	.363	.171
7	.188	.217	.122	2.18	1.95	1.63	1.83	.979	.750	.703	.355	.167
8	.183	.206	.115	2.18	1.94	1.58	1.79	.961	.735	.660	.348	.163
9	.179	18.0	.108	2.17	1.94	1.54	1.74	.943	.723	.620	.340	.159
10	.174	1.45	.466	2.16	1.93	1.49	1.70	.926	.709	1.38	.333	.154
11	.169	.995	49.2	2.15	1.92	1.45	1.66	.909	.696	.690	.326	.151
12	.165	.760	7.01	2.14	1.95	1.41	1.62	1.47	.683	.605	.320	.147
13	.160	.580	5.25	2.14	1.98	1.37	1.58	9.83	.670	.589	.313	.143
14	.156	.443	3.85	2.13	2.01	1.33	1.54	2.09	.658	.577	.306	.139
15	.157	.604	19.0	2.12	2.04	1.29	1.50	1.72	.645	.565	.300	.135
16	6.35	133	482	2.11	2.07	1.25	1.47	1.64	.633	.553	.292	.133
17	46.1	4.44	116	2.11	2.10	1.22	1.43	1.56	.621	.541	.285	.129
18	5.62	1.46	15.0	2.10	2.14	95.6	1.40	1.49	.610	.530	.278	.126
19	2.13	1.00	9.07	2.09	2.17	2.14	1.37	1.42	.600	.519	.271	.123
20	1.09	.797	9.25	2.08	2.20	1.61	1.35	1.35	.599	.508	.264	.120
21	.661	.640	7.86	2.07	2.24	1.57	1.33	1.29	.600	.498	.257	.117
22	.487	.513	7.52	2.07	2.27	1.54	1.30	1.22	10.9	.487	.251	.114
23	.461	.412	6.72	2.06	2.30	1.51	1.28	1.17	2.58	.477	.245	.111
24	.437	.330	5.87	2.05	2.34	7.42	1.26	1.11	3.02	.457	.238	.108
25	.414	.269	5.23	2.04	2.37	2.66	1.24	1.06	1.58	.457	.232	.105
26	.392	.243	4.38	2.04	2.32	2.34	1.21	1.01	1.47	.443	.227	.103
27	.372	.234	3.93	2.03	2.25	2.29	1.19	.963	1.61	.438	.221	.100
28	.352	.229	3.65	2.02	2.18	2.23	1.17	.918	1.38	.429	.215	.098
29	.334	.208	3.40	2.02	2.12	2.18	1.15	.877	1.24	.420	.210	.152
30	.316	.196	3.16	2.01	2.06		1.13	.856	1.16	.412	.205	1.25
31		.184		2.00	2.00		1.11		1.09		.199	.461
MOY	2.27	5.61	25.5	2.17	2.08	5.15	1.52	6.28	1.31	.628	.294	.231

MODULE 4.37 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS (M3/S)

MARC

DUED GUIR A TAZZOUGUERT

STATION NUMERO 48 628

1968-69

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOJT
1	.251	.073	.031	.571	.510	.141	.144	.092	.034	.010	.000	.233
2	.208	.071	.551	.547	.490	.133	.141	.091	.033	.005	.000	.225
3	.177	.069	.205	.524	.471	.126	.138	.090	.032	.004	.000	.215
4	.152	.068	.166	.501	.452	.119	.136	.089	.031	.002	.000	.205
5	.144	.066	.155	.480	.434	.113	.133	.088	.029	.001	.000	.195
6	.139	.064	.146	.460	.417	.106	.131	.087	.028	.001	.208	.185
7	.133	.062	.133	71.2	.401	.291	.128	.086	.027	.001	.158	.175
8	1.74	.061	.131	3.89	.380	.591	.126	.083	.026	.000	.136	.163
9	.140	.059	.124	2.16	.360	.358	.123	.080	.025	.000	.129	.153
10	.129	.057	.117	1.39	16.8	.302	.121	.077	.024	.000	.119	.152
11	.126	.056	.111	1.19	.586	.265	.119	.074	.023	.000	1.53	.144
12	.123	.054	.105	1.14	.447	.228	.116	.071	.022	.000	1.05	.137
13	.120	.053	.100	1.10	.421	.198	.114	.068	.022	.000	.787	.130
14	.117	.051	.094	1.05	.393	.191	.112	.066	.021	.000	.596	.124
15	.113	.050	42.1	1.01	.375	.188	.110	.063	.020	.000	.557	1.44
16	.110	.049	3.73	.972	.354	.184	.109	.061	.019	.000	.530	.778
17	.107	.047	1.62	.933	.334	.181	.108	.059	.018	.000	.504	.658
18	.105	.046	1.06	.897	.315	.177	.107	.056	.018	.000	.479	.619
19	.102	.044	.958	.861	.298	.174	.105	.054	.017	.000	.456	.574
20	.099	.043	.918	.827	.281	.171	.104	.052	.016	.000	.434	.532
21	.096	.042	.879	.795	.265	.167	.103	.050	.016	.000	.412	.493
22	.094	.041	.842	.763	.250	.164	.102	.048	.015	.000	.392	.457
23	.091	.040	.806	.733	.236	.161	.101	.047	.014	.000	.373	.423
24	.089	.038	.772	.704	.223	.158	.100	.045	.014	.000	.355	.392
25	.086	.037	.739	.676	.210	.155	.099	.043	.013	.000	.338	.363
26	.084	.036	.708	.650	.198	.152	.098	.041	.013	.000	.321	.337
27	.082	.035	.678	.624	.187	.149	.097	.040	.012	.000	.305	.312
28	.080	.034	.650	.600	.177	.146	.096	.038	.012	.000	.291	1.37
29	.077	.033	.622	.576	.167		.095	.037	.011	.000	.276	1.34
30	.075	.032	.596	.553	.158		.094	.036	.011	.000	.263	1.07
31		.031		.531	.149		.093		.010		.250	.763
MOY	.172	.049	1.99	3.19	.862	.196	.113	.063	.020	.000	.362	.464

MODULE .628 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS (M3/S)

MAROC

OUED GUIR A TAZZOUGUERT

STATION NUMERO 48 628

1969-70

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOÛT
1	.708	.403	.369	.550	.124	.161	.049	.339	.092	.321	.308	.071
2	.690	.391	.822	.474	.119	.153	.047	.326	.089	.305	.293	.059
3	.673	.380	.784	.444	.113	.146	.045	.313	.085	.291	.279	.057
4	.655	.369	.748	.425	.109	.140	.043	.300	.082	.277	.266	.065
5	.639	.466	.713	.407	.104	.134	.042	.289	.078	.263	.253	.063
6	.622	.443	.631	.389	.099	.129	12.9	.277	.075	.250	.241	.061
7	.607	.428	.649	.372	.095	.123	2.24	.266	.072	.238	.229	.059
8	.591	.413	.619	.356	.091	.118	1.23	1.66	.069	.227	.218	.057
9	.576	.393	.591	.341	.087	.113	.816	.699	.066	.216	.208	.055
10	.561	.384	.564	.326	.501	.109	.635	.605	.064	.205	.198	.053
11	.547	.371	.538	.312	.424	.104	.515	.535	.061	.195	.188	.051
12	.533	1.52	.513	.299	.405	.100	.418	.356	.059	.185	.179	.050
13	.519	1.55	.489	.286	.387	.096	2.19	.308	.056	.177	.171	.048
14	.506	1.45	.467	.274	.369	.092	1.48	.277	.054	.168	.162	.047
15	.493	1.29	.445	.262	.353	.088	.696	.249	.052	.160	.155	.045
16	.481	1.27	.425	.251	.337	.085	.646	.223	.050	.152	.147	.044
17	.468	1.18	.405	.240	.321	.081	.621	.201	.048	.145	.140	.043
18	.456	1.36	.386	.229	.307	.078	.596	.180	.046	.138	.133	.042
19	.445	2.81	.369	.220	.293	.075	.572	.162	.044	.131	.127	.041
20	.433	1.70	.351	.210	.280	.072	.550	.147	.042	.125	.121	.039
21	.422	1.61	2.92	.201	.267	.069	.528	.140	.040	.119	.115	.038
22	.411	1.52	2.25	.192	.255	.066	.507	.134	.039	.113	.109	.037
23	.401	1.44	1.92	.184	.243	.063	.487	.129	.037	.108	.104	.037
24	.454	1.36	1.64	.176	.232	.061	.468	.124	.036	.103	.099	.035
25	1.02	1.29	1.41	.169	.222	.058	.450	.119	.034	15.1	.094	.035
26	.611	1.22	1.20	.161	.212	.056	.432	.114	.033	.476	.090	.034
27	.463	1.15	1.03	.154	.202	.054	.415	.109	.032	.375	.086	.033
28	.440	1.09	.880	.148	.193	.051	.398	.105	68.0	.357	.082	.032
29	.427	1.03	.753	.141	.184		.383	.100	54.1	.340	.079	.031
30	.415	.972	.644	.135	.176		.368	.096	1.42	.324	.075	.030
31		.919		.129	.168		.353		.337		.074	.030
MOY	.542	1.03	6.99	.272	.234	.095	1.00	.296	4.04	.719	.162	.046

MODULE 1.27 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS (M3/S)

MAROC

OUED GUIR A TAZZOUCUERT

STATION NUMERO 48 529

1970-71

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOÛT
1	.029	.011	.112	.029	.097	.012	.101	.038	8.78	.089	.043	.021
2	.028	.011	.083	.028	.052	.011	.098	.036	1.55	.087	.042	.020
3	.027	.011	.089	.027	.042	.011	.095	.035	6.56	.085	.041	.020
4	.027	.010	.078	.026	.034	.011	.092	.034	4.08	.083	.040	.019
5	.026	.010	.075	.025	.028	.010	.089	.033	.666	.081	.039	.019
6	.025	.010	.072	.024	.026	3.59	.086	.032	.194	.080	.038	.018
7	.025	.010	.069	.023	.025	1.62	.083	.031	.156	.078	.037	.018
8	.024	.009	.067	.022	.025	.411	.080	.030	.153	.076	.036	.018
9	.023	.009	.064	.021	.024	.195	.078	.029	.150	.074	.035	.017
10	.023	.009	.062	.021	.023	.189	.075	.028	.146	.073	.034	.017
11	.022	.009	.060	.020	.022	.183	.073	.028	.143	.071	.033	.016
12	.022	.009	.058	.019	.022	.177	.070	.027	.140	.070	.032	.016
13	.021	.008	.056	.018	.021	.171	.068	.026	.137	.068	.032	.016
14	.021	.008	.054	.018	.020	.166	.066	.025	.134	.066	.031	.016
15	.020	.008	.052	.017	.020	.160	.064	.024	.131	.065	.030	.016
16	.019	.008	.050	.016	.019	.155	.062	.024	.128	.063	.029	.016
17	.019	.008	.048	.016	.019	.150	.060	.023	.125	.062	.029	.016
18	.018	.008	.046	.015	.018	.145	.058	.022	.122	.060	.028	.016
19	.017	.007	.045	.015	.017	.140	.056	.022	.119	.059	.027	.016
20	.017	.007	.043	.014	.017	.136	.054	.021	.117	.057	.027	.016
21	.016	.007	.041	.014	.016	.131	.053	.020	.114	.056	.026	.016
22	.016	.007	.040	.013	.016	.127	.051	85.2	.112	.054	.026	.016
23	.015	.007	.038	.013	.015	.123	.049	6.63	.109	.053	.025	.016
24	.015	.007	.037	.012	.015	.119	.048	3.24	.107	.052	.025	.016
25	.014	.007	.036	.012	.014	.115	.047	2.23	.104	.050	.024	.016
26	.014	.006	.034	.011	.014	.112	.045	1.22	.102	.049	.023	.016
27	.013	.006	.033	.011	.014	.108	.044	.960	.100	.048	.023	.016
28	.013	.006	.032	.010	.013	.104	.042	.832	.097	.046	.022	.016
29	.012	.006	.031	.092	.013		.041	.684	.095	.045	.022	.016
30	.012	.632	.030	1.02	.012		.040	1.72	.093	.044	.021	.016
31		.383		.504	.012		.039		.091		.021	.016
MOY	.019	.040	.054	.084	.023	.306	.064	3.44	.801	.064	.030	.016

MODULE .408 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS (M3/S)

MAROC

OUED GUIR A TAZZOUGUERT

STATION NUMERO 48 628

1971-72

	SEPT	UCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOJT
1	.011	.000	7.52	.148	.067	.043	.039	.028	.068	.120	.050	.006
2	.011	.000	2.40	.144	.056	.043	.039	.028	.066	.107	.048	.006
3	.010	.000	5.41	.140	.064	.043	.038	.028	.064	.104	.047	.005
4	.010	.000	.696	.136	.063	.043	.038	.027	.063	.101	.046	.004
5	.009	.000	.113	.132	.061	.043	.037	.027	.062	.099	.044	.004
6	.008	.000	.064	.129	.060	.043	.037	.027	.061	.096	.043	.003
7	.007	.000	.036	.125	.058	.043	.036	.026	.060	.094	.042	.003
8	.006	.000	.021	.122	.057	.043	.036	.026	.059	.092	.040	.003
9	.005	.000	.012	.118	.056	.043	.036	.026	.058	.089	.039	.002
10	.004	.000	.007	.115	.054	.043	.035	.026	.057	.087	.038	.002
11	.004	.000	.004	.112	.053	.043	.035	.025	.056	.085	.037	.002
12	.003	.000	.002	.109	.052	.043	.034	.025	.055	.083	.036	.002
13	.003	.000	.001	.106	.051	.043	.034	.025	.054	.081	.035	.001
14	.002	.000	.001	.103	.050	.044	.033	.024	.053	.078	.034	.001
15	.002	.000	.000	.100	.048	.044	.033	.028	.052	.077	.033	.001
16	.002	.000	.000	.098	.047	.044	.033	.022	.051	.075	.032	.001
17	.001	.000	.000	.095	.046	.044	.032	.121	.050	.073	.031	.001
18	.001	.000	.000	.093	.045	.044	.032	.097	.049	.071	.030	.000
19	.001	.000	.000	.091	.044	.044	.032	.094	.049	.069	.029	.000
20	.001	.000	.000	.089	.043	.044	.031	.092	.048	.067	.028	.000
21	.001	.000	.000	.087	.042	.044	.031	.089	.047	.066	.027	.000
22	.001	.000	.000	.085	.042	.043	.031	.087	.046	.064	.024	.000
23	.001	.000	.000	.083	.042	.043	.031	.085	.045	.062	.021	.000
24	.000	.000	.000	.081	.042	.042	.030	.082	.045	.061	.018	.000
25	.000	.000	.000	.079	.042	.042	.030	.080	.044	.059	.016	.000
26	.000	.000	1.03	.077	.042	.041	.030	.078	.043	.058	.014	.000
27	.000	.000	.169	.076	.042	.041	.029	.076	.042	.056	.012	.000
28	.000	.000	.161	.074	.042	.040	.029	.074	.042	.055	.011	.000
29	.000	.000	.156	.072	.043	.040	.029	.072	.041	.053	.010	.000
30	.000	.000	.152	.070	.043		.029	.070	.586	.052	.008	.000
31		.000		.069	.043		.028		2.06		.007	.000
MOY	.003	.000	.598	.101	.050	.042	.033	.073	.134	.077	.030	.001

MODULE .094 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS (M3/S)

MAROC

OUED GUIR A TAZZOUGUERT

STATION NUMERO 48 628

1972-73

	SEPT.	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT
1	.000	4.96	.062	3.21	.698	.294	.191	.106	.658	.412	.312	.107
2	.000	.000	.061	2.13	.673	.290	.187	.104	.617	7.32	.297	.105
3	2.14	.000	.060	1.93	.659	.287	.183	.102	.611	14.4	.283	.104
4	.021	.000	.059	1.66	.640	.284	.180	.100	.610	2.96	.259	.103
5	.014	.000	.058	1.52	.622	.280	.176	.098	.609	1.25	.257	.102
6	.009	2.01	.057	1.45	.604	.277	.173	.097	.608	.991	.244	.100
7	.006	.251	.056	1.39	.587	.274	.170	.095	.607	.710	.233	.099
8	.004	.069	.055	1.33	.570	.271	.167	.093	.606	.635	.222	.098
9	.002	.049	.054	1.27	.554	.268	.163	.091	.605	.585	.211	.097
10	.001	.051	.054	1.19	.538	.265	.160	.090	.605	.538	.201	.095
11	.001	.044	.053	1.11	.522	.262	.157	.088	.604	.507	.191	.094
12	.001	.037	.052	1.09	.507	.259	.155	.086	.603	.492	.182	.093
13	.000	.030	.051	1.07	.493	.256	.152	.085	.602	.473	.173	.092
14	.000	.023	.051	1.04	.479	.253	.149	.083	.601	.464	.165	.091
15	.000	.017	.050	1.02	.465	.250	.146	.082	.598	.450	.157	.090
16	.000	.020	.049	1.00	.452	.245	.143	3.26	.587	.511	.150	.089
17	.000	120	.048	.982	.439	.241	.141	102	.574	3.47	.143	.088
18	.000	29.8	.048	.962	.427	.236	.138	9.53	.561	4.45	.136	.086
19	.000	.154	.047	.942	.414	.231	.135	2.44	.549	8.50	.129	.085
20	.000	.087	.046	.923	.403	.227	.133	8.12	.537	27.5	.124	.084
21	.000	.078	.046	.904	.391	.223	.130	2.08	.525	11.5	.122	.083
22	.000	.077	.045	.885	.380	.218	.128	1.31	.514	1.35	.121	.082
23	.000	.075	.044	.867	.369	.214	.126	1.18	.503	.753	.119	.081
24	.000	.073	.043	.850	.358	.210	.123	1.10	.492	.491	.118	.080
25	.000	.072	.042	.832	.348	.206	.121	1.02	.481	.418	.116	.079
26	.000	.070	.041	.815	.338	.202	.119	.948	.470	.399	.115	.084
27	.000	.069	.040	.799	.329	.198	.117	.881	.450	.379	.113	.079
28	.000	.067	.132	.782	.319	.194	.114	.819	.450	.361	.112	.079
29	.000	.066	90.9	.761	.310		.112	.761	.440	.344	.111	.078
30	.049	.065	8.26	.740	.302		.110	.708	.430	.328	.109	.077
31		.063		.718	.297		.108		.421		.108	.077
MOY	.074	5.10	7.75	1.16	.467	.246	.145	4.75	.552	3.09	.172	.311

MODULE 1.98 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS (M3/S)

MAROC

OUED GUIR A TAZZOUGUERT

STATION NUMERO 48 623

1973-74

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT
1	.076	.055	.036	.314	.164	.155	.131	.101	.143	.084	.057	.040
2	.076	.055	.036	.251	.163	.155	.129	.098	.139	.083	.057	.033
3	.075	.054	.035	.203	.162	.155	.127	.095	.135	.082	.057	.037
4	.074	.053	.035	.193	.161	.155	.125	.092	.131	.081	.057	.035
5	.074	.053	.034	.192	.160	.155	.123	.089	.128	.080	.057	.034
6	.073	.052	.033	.191	.159	.155	.121	.087	.124	.079	.057	.032
7	.072	.052	.032	.190	.158	.155	.119	.084	.121	.078	.057	.031
8	.071	.051	.031	.189	.158	.156	.117	.082	.117	.077	.057	.030
9	.071	.051	.030	.187	.157	.156	.115	.079	.114	.076	.057	.023
10	.070	.050	19.4	.186	.156	.156	.113	.077	.112	.075	.057	.027
11	.069	.049	.378	.185	.155	.156	.111	.088	.111	.074	.057	.026
12	.068	.049	.106	.184	.154	.156	.109	2.17	.110	.073	.057	.025
13	.068	.048	.037	.183	.153	.156	.107	.265	.103	.072	.058	.024
14	.067	.047	.034	.182	.152	.156	.105	.127	.107	.071	.058	.023
15	.066	.046	.034	.181	.152	.157	.104	.095	.105	.070	.058	.022
16	.065	.046	.034	.180	.152	.157	.102	.091	.104	.069	.058	.021
17	.065	.045	12.9	.179	.152	.157	.100	.088	.103	.068	.058	.020
18	.064	.044	4.29	.178	.153	.157	.099	.085	.101	.067	.058	.019
19	.063	.044	.203	.177	.153	.155	.097	.083	.100	.067	.058	.019
20	.063	.043	.120	.176	.153	.152	.095	.080	.099	.066	.058	.013
21	.062	.043	.077	.175	.153	.150	.093	.077	.097	.065	.058	.017
22	.061	.042	.059	.174	.153	.147	.090	6.22	.096	.064	.058	.015
23	.060	.041	.038	.173	.153	.145	.087	237	.095	.063	.058	.016
24	.060	.041	.304	.172	.153	.142	.347	4.39	.094	.062	.056	.015
25	.059	.040	1.72	.171	.154	.140	.210	.338	.092	.062	.054	.014
26	.058	.040	1.32	.170	.154	.138	.120	.235	.091	.061	.052	.014
27	.058	.039	2.56	.169	.154	.136	.117	.167	.090	.060	.049	.013
28	.057	.038	1.33	.168	.154	.133	.113	.156	.089	.059	.047	.013
29	.057	.038	.561	.167	.154		.110	.151	.088	.059	.045	.013
30	.056	.037	.426	.166	.154		.107	.147	.086	.058	.043	.012
31		.037		.165	.154		.104		.085		.042	.012
MOY	.065	.045	1.54	.186	.155	.151	.120	8.44	.106	.070	.055	.022

MODULE .902 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS (M3/S)

MAROC

OUED BOUAWANE A BENI YATI

STATION NUMERO 49 37

1953-54

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT
1								.345	.425	.899	.195	.059
2								.335	.411	.599	.187	.057
3								.325	.398	.552	.180	.055
4								.316	.385	.532	.173	.053
5								.307	.372	.513	.166	.051
6								.298	.360	.495	.159	.049
7								.290	.348	.478	.153	.047
8								.281	.337	.461	.147	.045
9								.273	.326	.445	.141	.044
10								.266	.315	.429	.135	.042
11								.258	.305	.414	.130	.041
12								.251	.295	.400	.124	.039
13								.243	.286	.386	.119	.038
14								.236	.276	.372	.115	.035
15								.230	.267	.359	.110	.035
16								.223	.259	.346	.106	.034
17								.217	.250	.334	.102	.032
18								.210	.242	.322	.098	.031
19								.204	.234	.311	.095	.029
20								6.03	.226	.300	.091	.028
21								.513	.219	.299	.088	.027
22								.381	.212	.279	.085	.026
23								.366	.205	.270	.082	.025
24								.352	8.07	.260	.079	.024
25								.333	4.69	.250	.076	.023
26								.325	217	.240	.073	.022
27								.312	42.1	.230	.071	.021
28								2.43	2.49	.221	.068	.020
29								1.53	1.05	.212	.066	.019
30								.439	1.14	.203	.063	.018
31									1.11		.061	.017
MOY								.604	9.18	.380	.114	.035

DEBITS MOYENS JOURNALIERS (M3/S)

MAROC

OUED BOUANANE A BENI YATI

STATION NUMERO 49 37

1954-55

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT
1	.017	.005	.001	.130	2.07	.775	.312	.211	3.36	.203	.246	.043
2	.016	.005	.002	.118	2.01	.751	.301	.203	1.96	75.8	.234	.045
3	.015	.005	.151	.107	1.94	.723	.291	.195	1.81	13.3	.222	.044
4	.015	.004	1.53	59.0	1.33	.706	.231	.193	1.68	3.81	.210	.042
5	.014	.004	.157	63.1	1.82	.684	.272	.131	1.55	1.97	.199	.040
6	.013	.004	.143	1.38	1.77	.663	.263	.174	1.43	1.45	.189	.033
7	.013	.004	.137	.240	1.71	.643	.254	.163	1.33	1.05	.179	.037
8	.012	.004	.131	.226	1.66	.623	.621	.162	1.23	.877	.170	.035
9	.012	.004	.125	.213	1.61	.603	.935	.156	1.14	.831	.151	.033
10	.011	.004	.121	1.01	1.56	.585	.812	.150	1.06	.789	.153	.032
11	.011	.003	.116	3.21	1.51	.567	.705	.144	.935	.747	.145	.031
12	.010	.003	.111	3.91	1.45	.549	.612	.139	.914	.709	.137	.029
13	.010	.003	.107	3.78	1.42	.532	.532	.134	.849	.671	.130	.028
14	.009	.003	.102	2.67	1.37	.516	.452	.129	.788	.637	.123	.027
15	.009	.003	9.86	3.55	1.33	.500	.405	.124	.732	.604	.117	.025
16	.009	.003	5.12	3.44	1.29	.483	.385	.120	.680	.572	.111	.024
17	.008	.003	2.44	3.33	1.25	.467	.371	.115	.631	.542	.105	.023
18	.008	.003	.290	3.23	1.21	.452	.357	.111	.586	.514	.100	.022
19	.008	.002	.194	3.13	1.17	.437	.344	.107	.545	10.9	.095	.021
20	.007	.002	3.05	3.03	1.13	.422	.331	.103	.506	1.47	.090	.020
21	.007	.002	2.47	2.94	1.10	.403	.319	.099	.470	.419	.085	32.1
22	.007	.002	1.10	2.84	1.06	.395	.307	.095	.436	.397	.081	7.53
23	.007	.002	2.00	2.76	1.03	.382	.296	.092	.405	.377	.077	4.74
24	.006	.002	.869	2.67	.999	.369	.285	7.56	.376	.357	.073	4.12
25	.006	.002	.234	2.59	.958	.357	.274	63.6	.349	.339	.069	3.13
26	.006	.002	.212	2.51	.933	.345	.264	23.9	.324	.322	.065	2.75
27	.006	.001	.192	2.43	.903	.333	.254	10.8	.301	.305	.062	2.50
28	.006	.001	.174	2.35	.880	.322	.245	9.47	.280	.289	.059	2.45
29	.005	.001	.158	2.28	.852		.236	5.66	.260	.274	.056	2.31
30	.005	.001	.144	2.21	.826		.227	4.17	.241	1.260	.053	2.18
31		.001		2.14	.800		.219		.224		.050	2.05
MOY	.009	.002	6.07	6.21	1.33	.521	.379	4.23	.884	4.05	.124	2.15

MODULE 2.16 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS (M3/S)

MAPDC

OUED BUUANANE A BENI YATI

STATION NUMERO 49 37

1955-56

	SEPT	OCTO	NOVE	DECF	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOÛT
1	1.94	.346	1.76	.555	1.94	1.58	.628	2.49	.692	.300	.090	.020
2	1.83	.333	1.69	.535	1.86	1.53	.606	2.39	.665	.287	.077	.019
3	1.73	.320	1.63	.516	1.78	1.49	.584	2.31	.638	.275	.073	.018
4	1.63	.308	1.56	.493	1.70	1.44	.564	2.23	.613	.263	.070	.017
5	1.54	.296	1.50	.484	1.63	1.40	.544	2.15	.606	.252	.067	.017
6	1.45	.284	1.44	.475	1.56	1.35	.524	2.08	.600	.241	.064	.016
7	1.37	.273	1.38	.466	1.49	1.31	.506	2.00	.594	.230	.061	.015
8	1.29	.263	1.33	.457	1.43	1.27	.488	1.93	.588	.220	.059	.015
9	1.22	.253	1.28	.448	1.37	1.23	.471	1.85	.582	.211	.056	.014
10	1.15	.243	1.22	.439	1.31	1.19	.454	1.77	.576	.202	.054	.013
11	1.09	.234	1.18	.430	1.25	1.16	.438	1.69	.570	.193	.051	.013
12	1.03	.225	1.13	.421	1.20	1.12	.435	1.61	.564	.185	.049	.012
13	.967	.216	1.08	.412	1.15	1.09	.428	1.53	.558	.177	.047	.012
14	.913	.208	1.04	.403	1.10	1.05	.421	1.45	.552	.169	.045	.011
15	.861	.200	1.00	.394	1.05	1.02	.414	1.37	.546	.162	.043	.011
16	.812	.192	.964	.385	1.00	.988	.407	1.29	.540	.155	.041	.010
17	.767	.185	.929	.376	.951	.958	.400	1.21	.534	.148	.039	.010
18	.723	.178	.896	.367	.920	.928	.393	1.13	.528	.142	.037	.009
19	.683	.171	.863	.358	.883	.900	.386	1.05	.522	.136	.036	.009
20	.644	.164	.832	.349	.846	.872	.379	0.97	.516	.130	.034	.009
21	.608	.157	.802	.340	.809	.845	.372	0.89	.510	.124	.033	.008
22	.573	.150	.773	.331	.772	.819	.365	0.81	.504	.119	.031	.008
23	.541	.143	.745	.322	.735	.794	.358	0.73	.498	.114	.030	.007
24	.510	.136	.718	.313	.700	.769	.351	0.65	.492	.109	.029	.007
25	.482	.129	.692	.304	.665	.745	.344	0.57	.486	.104	.027	.007
26	.454	.122	.667	.295	.630	.722	.337	0.49	.480	.100	.026	.007
27	.429	.115	.643	.286	.595	.700	.330	0.41	.474	.095	.025	.006
28	.405	.108	.620	.277	.560	.675	.323	0.33	.468	.091	.024	.006
29	.382	.101	.597	.268	.525	.651	.316	0.25	.462	.087	.023	.006
30	.361	.094	.576	.259	.490	.626	.309	0.17	.456	.084	.022	.005
31	.341	.087	.556	.250	.455	.601	.302	0.09	.450	.080	.021	.005
MOY	.946	4.66	1.05	8.93	5.80	1.05	8.05	2.42	4.58	.170	.044	.011

MODULE 3.17 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS (M3/S)

MAROC

QUED BOUANANE A BENI YATI

STATION NUMERO 49 37

1956-57

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOJT
1	.005						.088	.025	1.28	1.29	.421	.129
2	.005						.085	.024	1.07	1.24	.404	.124
3	.004						.081	3.23	1.04	1.20	.389	.120
4	.004						.078	.273	1.01	1.16	.373	.116
5	.004						.075	.039	.980	1.12	.359	.112
6	.004						.072	.037	.952	1.09	.344	.109
7	.004						.069	.035	.925	1.05	.331	.104
8	.003						.066	.034	.898	1.01	.318	.100
9	.003						.064	.032	.873	.981	.305	.095
10	.003						.061	.031	.848	.948	.293	.093
11	.003						.059	.030	.824	.916	.282	.090
12	.003						.056	.028	5.59	.886	.271	.085
13	.003						.054	.027	14.1	.856	.260	.083
14	.002						.052	.026	1.68	.828	.250	.080
15	.002						.050	.025	.969	.799	.240	.077
16	.002						.048	.024	.939	.769	.231	.075
17	.002						.046	.023	.909	.738	.223	.072
18	.002						.044	.022	.881	.709	.215	.069
19	.002						.042	.021	.854	.681	.207	.067
20	.002						.040	3.13	.827	.655	.200	.065
21	.002						.039	.877	.801	.629	.193	.062
22	.002						.037	.239	.776	.604	.185	13.5
23	.002						.036	.218	.752	.580	.179	8.92
24	.001						.034	.199	.728	.558	.173	.935
25	.001						.033	.181	.874	.536	.167	.585
26	.001						.032	.165	7.41	.515	.161	.573
27	.001						.030	6.18	9.01	.494	.155	.550
28	.001						.029	4.41	3.88	.475	.149	.547
29	.001						.028	7.26	2.18	.456	.144	.534
30	.001						.027	3.45	1.38	.438	.139	.522
31							.026		1.33		.134	.510
MOY	.002						.051	1.00	2.15	.807	.248	.939

DEBITS MOYENS JOURNALIERS (M3/S)

MAROC

OUED BOUANANE A BENI YATI

STATION NUMERO 49 37

1957-58

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT
1	17.7	.656	7.41	.585	.928	.483	.232	.125	.066	.036	.386	.329
2	23.3	.629	1.75	.565	.909	.467	.228	.122	.065	.035	.858	.313
3	14.4	.603	.972	.546	.890	.452	.224	.119	.064	.034	.831	.303
4	8.51	.578	.945	.527	.872	.436	.220	.117	.062	.034	.805	.299
5	1.66	.554	.918	.509	.854	.422	.216	.114	.061	.033	.780	.289
6	.969	.531	.892	.492	.837	.408	.212	.112	.060	.032	.755	.280
7	.938	.509	.867	.475	.820	.394	.208	.109	.059	.032	.731	.271
8	.909	.488	.843	.459	.803	.381	.205	.107	.058	.031	.708	.263
9	.880	.468	.819	.444	.787	.368	.201	.105	.056	.031	.686	.254
10	.853	.448	.796	.429	.771	.356	.197	.103	.055	12.2	.664	.246
11	.826	.430	.774	.414	.755	.344	.194	.100	.054	19.7	.643	.239
12	.800	.412	.752	13.6	.740	.332	.190	.098	.053	16.5	.623	.231
13	.775	.395	.731	30.2	.724	.321	.187	.096	.052	12.7	.604	.224
14	.751	.379	.710	22.1	.710	.310	.183	.094	.051	7.34	.585	.217
15	.727	.363	4.76	17.6	.695	.301	.180	.092	.050	5.20	.566	.210
16	.704	.348	.982	11.1	.681	.295	.176	.090	.049	8.40	.548	.204
17	.682	.334	.948	9.82	.667	.289	.172	.088	.048	94.6	.531	.193
18	.661	.320	.916	7.10	.654	.284	.169	.086	.047	51.2	.514	.192
19	19.3	.307	.885	2.97	.640	.279	.165	.084	.046	27.7	.498	.187
20	8.52	.184	.855	1.19	.627	.274	.162	.083	.045	18.0	.482	.182
21	1.63	.563	.826	1.16	.614	.269	.158	.081	.044	7.01	.467	.175
22	.959	.430	.798	1.14	.602	.264	.155	.079	.044	3.77	.453	.171
23	.919	66.0	.771	1.12	.590	.259	.151	.078	.043	32.4	.438	.165
24	.881	4.99	.745	1.09	.578	.255	.148	.076	.042	18.1	.425	.162
25	.845	1.18	.719	1.07	.565	.250	.145	.075	.041	10.9	.411	.157
26	.810	.966	.695	1.05	.554	.245	.142	.073	.040	6.29	.398	.152
27	.776	.934	.671	1.03	.543	.241	.139	.072	.039	3.66	.386	.143
28	.744	.902	.649	1.01	.532	.237	.136	.070	.039	2.49	.374	.144
29	.713	.872	.627	.987	.521		.133	.069	.038	1.67	.362	.140
30	.684	.842	.605	.967	.510		.130	.068	.037	1.12	.350	.136
31		.814		.947	.499		.127		.036		.339	.132
MOY	3.76	40.7	1.18	4.28	.692	.329	.176	.092	.049	12.0	.571	.213

MODULE 5.39 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS (M3/S)

MAROC

OUED BOUANANE A BENI YATI

STATION NUMERO 49 37

1958-59

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT
1	.128	.402	.115	.151	2.37	.934	.323	5.92	1.57	34.9	.534	.442
2	.124	.387	2.47	.145	2.31	.905	.309	5.01	1.50	32.3	.517	.427
3	.121	.372	14.4	.139	2.24	.877	4.83	4.77	1.45	25.7	8.34	.412
4	.117	.357	22.9	.134	2.13	.850	6.30	4.59	1.39	19.6	18.0	.393
5	.114	.343	10.4	.128	2.12	.823	5.95	4.41	1.34	14.2	15.1	.384
6	.111	.330	3.45	.123	2.06	.798	1.25	4.24	1.28	11.4	8.69	.370
7	.108	.317	.544	.118	2.00	.773	4.64	4.07	1.23	9.25	5.81	.357
8	.104	.304	.384	.114	1.95	.749	92.1	3.91	1.13	6.31	2.70	7.53
9	.101	.292	.369	65.7	1.90	.726	32.9	3.76	1.14	3.45	1.14	1.44
10	19.5	.281	.354	255	1.84	.703	22.3	3.61	1.09	2.30	.965	.762
11	10.2	.270	.340	38.0	1.79	.681	16.3	3.47	1.05	1.53	.932	.925
12	5.28	.259	.327	22.7	1.74	.660	9.57	3.34	1.01	1.05	.899	.891
13	1.33	.249	.314	8.37	1.69	.639	5.76	3.21	.971	.968	.868	.857
14	.293	.239	.301	3.94	1.65	.619	4.72	3.08	.933	.936	.838	.824
15	.280	.230	.289	3.83	1.60	.599	3.81	2.96	.897	.906	.808	.793
16	.266	.221	.278	3.73	1.55	.574	3.31	2.85	.862	.876	.780	.763
17	25.2	.212	.267	3.62	1.50	.549	3.60	2.73	.823	.848	.753	.734
18	16.0	.203	.256	3.52	1.46	.526	5.98	2.63	.796	.820	.727	.706
19	9.40	.195	.246	3.43	1.41	.503	4.73	2.52	.765	.794	.701	.679
20	3.08	.187	.236	3.33	1.37	.481	644	2.43	.735	.768	.677	.654
21	.750	.180	.227	3.24	1.32	.460	345	2.33	.706	.743	.653	.629
22	.577	.173	.218	3.15	1.28	.440	53.3	2.24	.679	.719	.531	.605
23	.554	.166	.209	3.06	1.24	.421	33.0	2.15	.652	.696	.609	.582
24	.532	.159	.201	2.98	1.20	.403	31.2	2.07	.627	.673	.587	.560
25	.511	.153	.193	2.89	1.17	.386	28.8	1.99	.602	.651	.567	.539
26	.491	.147	.185	2.81	1.13	.369	23.8	1.91	.579	.630	.547	.518
27	.472	.141	.178	2.73	1.09	.353	19.0	1.84	.556	.610	.528	.504
28	.454	.135	.171	2.66	1.06	.338	14.3	1.76	.534	.590	.510	.482
29	.436	.130	.164	2.58	1.03	.323	10.7	1.70	.514	.571	.492	.463
30	.419	.124	.157	2.51	.996	.308	8.78	1.63	.499	.552	.475	.446
31		.119		2.44	.965	.293	7.21		.481	.536	.458	.429
MOY	3.23	.234	2.00	14.4	1.58	.612	65.5	3.10	2.85	5.88	2.44	2.10

MODULE 8.79 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS (M3/S)

MAROC

OUED BOUANANE A BENI YATI

STATION NUMERO 49 37

1959-60

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT
1	8.90	.972	.853	.430	.216	.280	.136	.066	.032	5.14	5.75	1.08
2	4.06	.945	.873	.419	.212	.274	.132	.065	.031	2.28	3.53	1.04
3	1.21	.918	.853	.409	.208	.267	.129	.064	.030	13.3	3.39	1.00
4	.960	.892	.834	.398	.204	.262	.125	.063	11.5	18.2	3.26	.959
5	.922	.867	.815	.388	.200	.256	.122	.062	4.53	14.5	3.14	.920
6	.885	.843	.797	.378	.196	.250	.119	.060	.191	12.1	3.02	.882
7	.850	.819	.779	.369	.192	.245	.115	.059	.062	9.45	2.90	.845
8	.816	.796	.762	.359	.189	.239	.112	.058	.059	38.0	2.79	.811
9	.783	.774	.745	.350	.185	.234	.109	.057	.056	117	2.68	.777
10	.752	.752	.728	.341	.990	.229	.106	.056	.053	32.9	2.58	.745
11	.722	.731	.712	.333	21.0	.224	.103	.055	.051	20.6	2.48	.715
12	.693	.711	.695	.324	11.1	.219	.100	.054	.049	39.2	2.38	.685
13	.665	.691	.680	.316	6.68	.214	.098	.053	.046	89.8	2.29	.657
14	.639	.671	.665	.308	4.39	.209	.095	.052	.044	41.3	2.20	.630
15	.613	.652	.650	.300	1.79	.205	.093	.051	.042	26.8	2.12	.604
16	.589	.634	.634	.294	.491	.200	.090	.050	10.8	13.8	2.03	.579
17	.565	.616	.617	.289	.391	.195	.088	.049	16.6	20.5	1.95	.555
18	.543	.599	.602	.283	.383	.189	.087	.047	8.53	41.2	1.88	.533
19	.521	.582	.586	.278	.374	.184	.085	.046	.363	14.7	1.81	.511
20	.122	.566	.571	.272	.366	.179	.083	.044	.115	8.38	1.74	.490
21	.135	.550	.557	.267	.358	.174	.082	.043	.109	4.00	1.67	.470
22	37.9	.534	.543	.262	.350	.170	.080	.042	.104	2.46	1.61	.450
23	32.7	.519	.529	.257	.342	.165	.079	.041	.099	2.37	1.54	.432
24	27.6	3.01	.515	.252	.335	.160	.077	.040	.095	2.29	1.48	.414
25	21.0	15.7	.502	.247	.327	.156	.076	.038	.091	2.21	1.43	.397
26	12.2	4.37	.490	.243	.320	.152	.074	.037	.086	2.14	1.37	.381
27	5.82	1.22	.477	.238	.313	.148	.073	.036	.082	2.07	1.32	.365
28	3.52	.978	.465	.233	.306	.144	.072	.035	.079	21.0	1.27	.350
29	1.97	.956	.453	.229	.299	.140	.070	.034	.075	26.6	1.22	.335
30	1.09	.934	.442	.225	.293		.069	.033	.073	13.6	1.17	.322
31		.913		.220	.286		.068		11.8		1.13	.309
MOY	14.2	1.44	.648	.306	1.71	.205	.095	.049	2.12	21.9	2.23	.620

MODULE 3.75 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS (M3/S)

MAROC

OUED BOUANANE A BENI YATI

STATION NUMERO 49 37

1960-61

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOÛT
1	.296	4.81	.087	.026	.008	.003	.002	5.97	.108	.141	.135	.048
2	.284	3.19	.083	.025	.008	.003	.002	5.09	.104	.135	.131	.047
3	.272	1.09	.080	.024	.008	.003	.001	3.96	.100	.130	.126	2.15
4	.261	.315	.077	.023	.007	.003	.001	3.84	.096	.125	.122	8.91
5	.250	.250	.074	.022	.007	.003	.001	3.03	.092	.120	.118	.833
6	.240	.240	.071	.022	.007	.003	.001	5.23	.088	.115	.114	.392
7	.230	.231	.068	.021	.007	.003	.001	12.2	.085	.111	.111	.377
8	.221	.222	.066	.020	.006	.002	.001	4.49	.082	.107	.107	.352
9	.212	.214	.063	.019	.006	.002	.001	1.59	.078	.102	.104	.343
10	.203	.205	.061	.018	.006	.002	.001	.323	.075	.098	.100	.334
11	.194	.193	.059	.018	.006	.002	.001	.240	.072	.095	.097	.321
12	.186	.190	.056	.017	.006	.002	.001	.231	3.80	.091	.094	.309
13	.179	.183	.054	.016	.005	.002	.001	.222	.657	.087	.091	.297
14	.171	.176	.052	.016	.005	.002	.001	.213	.288	.084	.088	.285
15	.164	.169	.050	.015	.005	.002	.001	.205	.277	.081	.085	.274
16	.158	.162	.048	.014	.005	.002	.001	.197	.266	.077	.082	.264
17	.151	.156	.046	.014	.005	.002	.001	.189	.256	.074	.080	.253
18	.145	.150	.044	.013	.005	.002	.001	.182	.246	.072	.077	.243
19	.139	.144	.043	.013	.004	.002	.001	.174	.236	.069	.074	.234
20	.133	.139	.041	.013	.004	.002	.001	.168	.227	.066	.072	.225
21	.128	.133	.039	.012	.004	.002	.001	.161	.218	.063	.070	.215
22	.123	.128	.038	.012	.004	.002	.001	.155	.210	.065	.067	.203
23	.117	.123	.036	.011	.004	.002	.001	.149	.201	3.73	.065	.200
24	.113	.119	.035	.011	.004	.002	.001	.143	.194	.730	.063	.192
25	.108	.114	.033	.011	.004	.002	14.2	.137	.186	4.52	.061	.184
26	.104	.110	.032	.010	.004	.002	7.28	.132	.179	1.00	.059	.177
27	16.9	.105	.031	.010	.004	.002	4.63	.127	.172	.369	.057	.170
28	14.1	.101	.030	.009	.003	.002	3.93	.122	.165	.158	.055	.164
29	6.90	.097	.029	.009	.003		10.4	.117	.159	.144	.053	.157
30	5.54	.094	.027	.009	.003		38.9	.112	.152	.140	.052	.151
31		.090		.009	.003		8.26		.147		.050	.145
MOY	1.60	.440	.051	.015	.005	.002	2.82	1.63	.297	.429	.085	.623

MODULE .671 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS (M3/S)

MAROC

OUED BOUANANE A BENI YATI

STATION NUMERO 49 37

1961-62

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOÛT
1	.140	.191	.591	.106	.575	.042	.016	.011	4.50	.085	.053	.024
2	.134	.187	.099	.103	.197	.040	.015	.010	.958	.082	.052	.023
3	.129	.184	.097	.100	.099	.039	.014	.010	.194	.079	.051	.022
4	.124	.180	.095	.097	.096	.038	.014	.010	.146	.077	.060	.021
5	.119	.177	.093	.094	.093	.037	.013	.009	.141	.074	.059	.020
6	.114	.174	51.9	.091	.090	.036	.013	.009	.137	.072	.058	.019
7	.110	.171	251	.088	.087	.035	.012	.009	.133	.662	.057	.018
8	.106	.167	38.6	.085	.085	.034	.012	.009	.129	64.5	.056	.018
9	.102	.164	13.4	.083	.082	.033	.011	.008	.125	26.6	.055	.017
10	.098	.161	1.19	.080	.080	.032	.011	.008	.121	10.0	.054	.016
11	.094	.158	.197	.078	.078	.031	.011	.008	.118	1.22	.054	.015
12	.090	.155	.191	.076	.075	.030	.017	.008	.114	.361	.053	.015
13	.087	.153	.185	.073	.073	.029	6.27	.007	.111	6.62	.052	.014
14	.083	.150	.179	.071	.071	.028	.544	.007	.108	1.35	.051	.014
15	.080	.147	.174	.069	.069	.027	.082	.007	.104	.200	.050	.013
16	.078	.144	.169	.067	.067	.026	.019	.007	.101	.089	.048	.013
17	.075	.142	.164	.065	.065	.025	.019	.006	.098	.080	.046	.012
18	.073	.139	.159	.063	.063	.024	.018	.006	.095	.079	.044	.012
19	.071	.136	.154	.061	.061	.023	.017	.006	.093	.078	.042	.011
20	.069	.134	.149	.059	.059	.022	.016	22.5	.090	.076	.040	.011
21	.067	.131	.145	.057	.058	.021	.015	7.38	.087	.075	.039	.010
22	.065	.129	.140	.055	.056	.020	.015	4.49	.085	.074	.037	.010
23	.063	.127	.136	.054	.054	.020	.014	3.24	.082	.073	.035	.010
24	.061	.124	.132	.052	.053	.019	.014	2.72	1.05	.071	.034	.009
25	7.96	.122	.128	.051	.051	.018	.013	2.26	.994	.070	.032	.009
26	30.2	.120	.124	1.31	.050	.017	.013	1.80	.370	.069	.031	.009
27	5.80	.117	.120	234	.048	.017	.012	.946	.119	.068	.030	.008
28	.952	.115	.116	53.8	.047	.016	.012	.108	.097	.067	.028	.008
29	.198	.113	.113	27.6	.045		.012	.103	.094	.066	.027	.008
30	.194	.111	.109	14.1	.044		.011	10.4	.091	.064	.026	.007
31		4.05		4.68	.043		.011		.088		.025	.007
MOY	1.58	.273	12.0	10.8	.087	7.027	.235	1.37	.347	3.76	.045	.013

MODULE 2.59 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS (M3/S)

MARUC

OUED BCUANANE A BENI YATI

STATION NUMERO 49 37

1962-63

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT
1	.007	.381	.223	.202	.451	1.79	.233	.153	129	37.6	2.33	1.17
2	.006	.369	.213	.191	.248	1.72	.204	.148	98.4	34.3	1.90	1.13
3	.006	.357	2.18	.183	.212	6.80	.197	.142	28.3	27.9	1.58	1.09
4	.006	.345	470	.193	.194	17.7	.193	.137	25.2	24.9	1.31	1.05
5	.006	.334	22.0	.203	.178	4.82	.190	.131	42.3	20.5	1.22	1.02
6	.006	.324	7.60	.192	.164	2.56	.186	.126	20.6	17.9	1.38	.984
7	.005	.313	4.55	.179	.151	2.15	.183	.122	17.1	15.7	1.21	.950
8	.005	.303	2.23	.166	.140	11.7	.179	.117	57.7	13.9	1.04	.917
9	.005	.294	1.30	.155	.130	6.04	.175	.113	203	12.2	8.03	.885
10	.005	.284	.834	.144	.126	4.49	.169	.108	53.5	11.4	4.56	.855
11	.005	.275	.706	.134	.124	3.58	.163	.104	24.8	10.5	2.74	.825
12	.004	.265	.638	.125	.122	2.92	.157	.100	8.35	9.15	2.24	.795
13	.004	.258	.577	.122	.119	2.10	.152	.097	6.85	8.38	1.62	.769
14	.004	20.5	.522	.120	.117	1.50	.146	.093	4.37	7.71	1.40	.742
15	8.19	9.14	.490	.118	.115	1.39	.141	.089	3.26	9.23	1.33	.715
16	.276	2.04	.464	.116	.112	1.36	.136	.086	5.13	8.80	1.27	.692
17	.019	.810	.439	.114	.109	1.33	.136	.083	10.9	9.15	1.21	.653
18	.019	3.77	.415	.112	.107	1.27	.138	.080	3.36	8.29	1.15	.644
19	.018	.720	.393	.110	.104	1.10	.140	.077	8.52	5.54	1.09	.622
20	.017	.436	.372	.108	.341	.942	.142	.074	46.9	5.68	1.03	.600
21	.017	5.86	.351	.106	13.4	.807	.143	.071	132	5.64	1.12	.580
22	.016	3.43	.333	.104	6.92	.691	.144	.068	11.8	17.5	1.21	.559
23	.016	2.16	.315	.103	1.37	.592	.135	.066	5.59	57.6	1.21	.540
24	.015	.796	.298	.101	3.66	.507	.126	.063	3.90	10.7	1.21	.521
25	.351	.418	.282	.100	9.48	.434	.118	.061	83.3	5.70	1.20	.503
26	.995	.293	.266	.098	2.47	.372	.113	.058	683	4.10	1.05	.485
27	83.2	.280	.252	.097	1.77	.318	.129	.056	1550	3.52	1.05	.469
28	8.46	.268	.238	.096	1.47	.273	.151	.054	525	3.25	4.99	.453
29	1.41	.256	.226	2.00	1.42		.170	.052	104	2.99	3.26	.437
30	.394	.245	.213	1.29	2.63		.166	78.0	51.7	2.56	2.32	.422
31		.234		.794	2.27		.160		43.4		1.42	.407
MOY	48.3	1.79	17.2	.254	1.52	2.90	.158	2.69	129	13.7	1.92	.725

MODULE 18.4 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS (M3/S)

MARC

CUEB BOUANANE A BENI YATI

STATION NUMERO 49 37

1963-64

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT
1			.696	.198	.159	.355	.174	.093	.153	.067	.021	.008
2			.670	.191	.152	.348	.169	.091	.147	.064	.020	5.44
3			.642	.183	.145	.342	.164	.090	.141	.062	.020	14.5
4			.614	.176	.139	.335	.160	.088	.135	.059	.019	1.59
5			.588	.169	.133	.329	.155	.087	.129	.057	.018	.645
6			.563	.162	.127	.322	.151	.085	.123	.055	.018	.289
7			.539	.156	.122	.316	.146	.084	.118	.053	.017	.123
8			.516	.172	.116	.310	.142	.082	.113	.051	.016	.093
9			.494	.321	.111	.304	.138	.081	.108	.049	.016	.095
10			.472	.646	.107	.298	.134	.777	.104	.047	.015	.094
11			.452	.428	.102	.292	.130	.811	.099	.045	.014	.092
12			.433	.384	.098	.286	.126	.522	.095	.044	.014	.091
13			.414	.367	.093	.281	.123	.350	.091	.042	.013	.089
14			.397	.352	.089	.275	.122	.322	.087	.041	.013	.088
15			.380	.336	.085	.270	.121	.308	2.80	.039	.012	.085
16			.363	.322	.082	.262	.120	.295	.579	.038	.012	.084
17			.348	.308	.059	.255	.118	.282	.262	.035	.012	.083
18			.333	.295	1.19	.247	.117	.270	.123	.035	.011	.081
19			.320	.282	.994	.240	.116	.259	.107	.033	.011	.080
20			.307	.270	.747	.233	.115	.248	.104	.032	.010	.078
21			.295	.258	.566	.227	.113	.237	.101	.031	.010	.077
22			.284	.247	.443	.220	.111	.227	.098	.030	.010	.075
23			.273	.236	.424	.214	.109	.217	.094	.029	.009	.074
24			.262	.226	.416	.208	.107	.208	.090	.028	.009	.073
25			.252	.216	.408	.202	.106	.199	.087	.027	.009	.072
26			.242	.207	.400	.196	.104	.191	.084	.026	.008	.070
27			.233	.198	.392	.190	.102	.183	.081	.025	.008	.069
28			.224	.189	.384	.185	.100	.175	.078	.024	.008	.068
29			.215	.181	.377	.179	.098	.167	.075	.023	.008	.067
30			.206	.173	.370		.097	.160	.072	.022	.008	.066
31				.166	.362		.095		.069		.008	.064
MOY			.400	.258	.312	.266	.125	.239	.211	.040	.028	.790

DEBITS MOYENS JOURNALIERS (M3/S)

MAROC

OUED BOUANANE A BENI YATI

STATION NUMERO 49 37

1964-65

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FFVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOJT
1	.063	.036	.020	.145	.313	.268	1.89	.916	29.9	2.38	.175	.052
2	.062	.035	.019	.140	.301	74.9	1.84	5.40	22.1	1.18	.168	.050
3	.061	.035	.019	.136	.290	148	1.79	50.4	16.6	.609	.161	.043
4	.060	.034	.018	.131	.280	330	1.74	18.4	13.1	.524	.155	.045
5	.059	.033	.018	.126	.270	62.1	1.69	2.60	9.65	.499	.149	.044
6	.058	.033	.028	.122	.260	31.5	1.65	2.20	7.48	.475	.143	.043
7	.057	.032	.213	.118	.251	14.8	1.60	2.35	5.83	.452	.138	.041
8	.056	.031	12.8	.114	.242	7.55	1.55	2.37	4.73	.431	.132	.039
9	.055	.031	.942	.110	.234	4.03	1.51	2.61	4.12	.410	.127	.033
10	.054	.030	.484	.106	.225	3.57	1.47	2.65	3.66	16.2	.122	.035
11	.053	.030	.306	.103	.217	3.43	1.43	2.57	3.23	1.05	.117	.035
12	.052	.029	.282	.099	.209	3.23	1.39	2.46	2.75	.605	.113	.034
13	.051	.028	.272	.096	.202	3.15	1.35	2.36	2.34	.454	.108	.032
14	.050	.028	.263	.092	.195	3.02	1.31	2.28	2.15	.352	.104	.031
15	.049	.027	.254	.089	.188	2.90	1.23	1.94	2.00	.331	.100	.030
16	.048	.027	.245	1.31	.181	2.78	1.24	1.70	1.85	.318	.096	.029
17	.047	.026	.237	89.3	.175	2.66	1.21	1.73	1.71	.306	.093	.023
18	.046	.026	.229	17.3	.168	2.58	1.18	1.74	1.57	.294	.089	.025
19	.045	.025	.221	2.57	.162	2.51	1.16	1.54	1.45	.282	.086	.025
20	.045	.025	.213	1.22	.157	2.44	1.14	2.28	1.33	.271	.082	.024
21	.044	.024	.206	.707	.151	2.37	1.12	1.89	1.22	.261	.079	.023
22	.043	.024	.199	.627	.146	2.31	1.09	1.70	1.12	.250	.076	.022
23	.042	.023	.192	.585	.141	2.24	1.07	2.90	1.03	.241	.073	.021
24	.041	.023	.186	.545	.136	2.18	1.05	388	.948	.231	.071	.021
25	.041	.023	.179	.508	.131	2.12	1.03	95.9	.871	.222	.068	.020
26	.040	.022	.173	.474	.126	2.06	1.01	43.2	.804	.213	.065	.019
27	.039	.022	.167	.442	.122	2.00	.993	40.7	.762	.205	.063	.018
28	.038	.021	.161	.412	.117	1.95	.977	42.2	.726	.197	.060	.017
29	.038	.021	.156	.384	.113		.961	41.4	.691	.189	.058	.017
30	.037	.020	.151	.358	.109		.946	38.6	13.0	.182	.056	.015
31		.020		.334	.105		.931		13.1		.054	.015
MOY	.049	.027	7.72	3.86	.190	25.8	1.30	26.8	5.54	.987	.102	.030

MODULE 5.85 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS (M3/S)

MAROC

OUED BOUANANE A BENI YATI

STATION NUMERO 49 37

1965-66

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOJT
1	.015	.170	5.80	2.55	1.39	.754	.323	.147	.047	.223	.721	.155
2	.014	.162	5.60	2.39	1.37	.734	.311	.140	.046	.210	.630	.149
3	.014	.154	5.42	2.33	1.35	.714	.300	.134	.044	5.95	.552	.143
4	.013	.147	5.23	2.23	1.33	.696	.289	.129	.042	1.76	.482	.138
5	.012	.140	111	2.23	1.31	.677	.279	.123	.041	.528	.441	.133
6	.012	.134	557	2.19	1.29	.660	.268	.118	.040	.456	.425	.123
7	.011	18.6	66.1	2.15	1.27	.642	.259	.113	.038	.438	.409	.123
8	.011	34.1	45.1	2.10	1.25	.625	.249	.108	.037	.420	.393	.113
9	.011	40.5	31.5	2.06	1.23	.609	.240	.104	.035	.403	.378	.114
10	.010	4.19	22.0	2.02	1.21	.593	.232	.101	.034	.387	.354	.109
11	.010	1.30	15.8	1.93	1.19	.577	.223	.097	.033	.371	.350	.105
12	.009	.921	11.7	1.94	1.17	.562	.215	.094	.032	.356	.337	.101
13	.009	.880	10.2	1.90	1.15	.547	.208	.090	.031	.342	.324	.097
14	.009	.842	9.14	1.87	1.14	.533	6.74	.087	.030	.328	.311	.094
15	.008	.805	8.21	1.83	1.12	.519	2.54	.084	.029	.315	.300	.090
16	1.49	.769	7.38	1.79	1.10	.505	1.02	.081	.028	.302	.288	.086
17	.241	.736	6.65	1.76	1.09	.492	.654	.078	.027	.290	.277	.083
18	.156	.703	6.17	1.72	1.07	.479	.418	.076	.026	.278	.267	.079
19	.359	.672	5.77	1.70	1.05	.466	.275	.073	.025	.267	.257	.075
20	2.88	12.8	5.39	1.67	1.04	.449	.249	.070	.024	.256	.247	.073
21	.690	1.24	5.04	1.64	1.01	.433	.238	.068	.023	.246	.237	.070
22	14.0	1.23	4.71	1.62	.933	.417	.228	.065	50.3	.236	.228	.067
23	2.88	1.22	4.41	1.60	.958	.402	.218	.063	38.2	.226	.220	.064
24	42.3	6.07	4.12	1.57	.932	.388	.209	.061	2.21	.217	.211	.061
25	6.81	.118	3.85	1.55	.908	.374	.200	.059	1.05	.208	.203	.059
26	1.67	3.81	3.60	1.52	.834	.360	.191	.057	.727	.200	.196	.056
27	.563	1.93	3.37	1.50	.851	.347	.183	.055	.517	.192	.188	.054
28	.195	7.87	3.14	1.48	.838	.335	.175	.053	.368	.184	.181	.052
29	.136	.350	2.93	1.45	.816	.322	.167	.051	.272	5.09	.174	.050
30	.178	26.2	2.74	1.43	.795	.309	.160	.049	.251	.824	.167	.048
31		7.12		1.41	.774	.296	.153		.237		.161	.046
MOY	2.49	20.7	32.6	1.84	1.09	.531	.561	.087	3.05	.716	.319	.091

MODULE 5.34 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS (M3/S)

MAROC

OUED BOUANANE A BENT YATI

STATION NUMERO 49 37

1966-67

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT
1	.044	.612	.293	1.06	.263	.091	.233	.072	.028	.049	.084	.032
2	.042	.369	.284	1.02	.261	.088	.224	.070	.027	.045	.081	.031
3	.040	.223	.275	.981	.259	.084	.215	.067	.027	18.7	.079	.030
4	.038	.143	.267	.943	.257	.081	.206	.065	338	53.3	.077	.029
5	.037	.132	.258	.905	.254	.078	.198	.063	108	3.18	.074	.023
6	.035	.124	.250	.870	.252	.075	.189	.061	14.2	.573	.072	.027
7	.034	.118	29.5	.835	.249	.072	.182	.059	7.79	.217	.070	.025
8	.032	.213	693	.803	.240	.069	.174	.057	4.34	.037	.068	.025
9	.031	.129	51.4	.769	.231	.066	.167	.055	2.70	.028	.066	.024
10	.030	49.8	22.4	.721	.222	.064	.160	.053	1.69	.064	.064	.024
11	.029	30.7	12.9	.671	.213	.070	.154	.051	1.05	3.48	.062	.023
12	.084	3.54	5.35	.625	.205	1.82	.147	9.53	.806	.394	.060	.022
13	.060	1.47	3.94	.581	.197	1.46	.141	2.70	.660	.139	.058	.021
14	.046	1.01	2.98	.541	.189	2.35	.136	.524	.541	.136	.057	.021
15	.036	.701	2.67	.504	.181	.474	.130	.076	.443	.133	.055	.020
16	.028	.504	2.44	.469	.174	.370	.126	.053	.363	.129	.053	.019
17	.024	.471	2.23	.436	.167	.363	.121	.050	.297	.126	.052	.019
18	17.7	.456	2.04	.406	.161	.355	.117	.048	.244	.123	.050	.018
19	.767	.442	1.86	.373	.154	.348	.113	.046	.200	.120	.048	.018
20	.190	.428	1.70	.352	.148	.339	.109	.044	.164	.116	.047	.017
21	4.97	.415	1.56	.327	.142	.326	.106	.043	.145	.113	.045	.017
22	3.63	.402	1.44	.305	.137	.313	.102	.041	.131	.110	.044	.016
23	71.1	.390	1.38	.286	.131	.300	.099	.039	.119	.106	.042	.016
24	1.27	.378	1.34	.292	.126	.288	.095	.037	.108	.103	.041	.015
25	.458	.366	1.30	.280	.121	.276	.092	.036	.098	.100	.040	.015
26	.253	.354	1.26	.277	.116	.265	.089	.034	.089	.097	.038	.014
27	.140	.343	1.22	.275	.112	.254	.086	.033	.081	.094	.037	.014
28	14.0	.333	1.19	.273	.107	.243	.083	.032	.073	.092	.036	.014
29	2.53	.322	1.15	.270	.103		.080	.030	.066	.089	.035	.013
30	1.12	.312	1.11	.268	.099		.077	.029	.060	.086	.034	.013
31		.303		.266	.095		.075		.055		.033	.012
MOY	3.95	14.1	28.3	.547	.179	.392	.136	.469	15.5	2.73	.054	.020

MODULE 5.54 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS (M3/S)

MAROC

OUED BOUANANE A BENI YATI

STATION NUMERO 49 37

1967-68

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT
1	.012	.133	1.20	1.52	.545	.181	3.42	1.25	.442	.363	.236	.159
2	.012	.128	.683	1.47	.526	.175	3.26	1.23	.424	.353	.233	.157
3	.011	.123	.457	1.42	.507	.169	3.11	1.20	.407	.342	.231	.155
4	.011	.118	.315	1.38	.489	.163	2.98	1.18	.390	.333	.228	.153
5	.011	.113	.290	1.34	.472	.157	2.85	1.15	.375	.323	.225	.151
6	.010	.109	.280	1.29	.456	.152	2.72	1.13	.359	.318	.222	.149
7	.010	.105	.270	1.25	.440	.147	2.60	1.11	.345	.314	.220	.147
8	.010	25.2	.251	1.21	.424	.142	2.49	1.09	.331	.311	.217	.145
9	.010	58.4	.252	1.17	.409	.137	2.38	1.06	.317	.307	.215	.143
10	.009	1.02	.244	1.14	.395	.132	2.27	1.04	.304	.303	.212	.141
11	.009	.249	.235	1.10	.381	.127	2.62	1.02	.292	.300	.210	.139
12	.009	.232	.227	1.07	.367	.123	2.23	14.2	.280	.296	.207	.137
13	.009	.220	.219	1.03	.355	.119	2.12	11.8	.269	.293	.205	.135
14	.008	.203	.212	.999	.342	.115	2.06	3.05	.258	.289	.202	.134
15	16.0	26.7	.205	.967	.330	.111	2.00	1.91	1.10	.286	.200	.132
16	78.2	190	1500	.936	.319	.107	1.94	1.50	.765	.282	.197	.130
17	57.0	29.1	2130	.907	.303	.103	1.89	1.22	.498	.279	.195	.123
18	13.1	6.54	525	.878	.297	.239	1.84	1.13	.476	.276	.192	.127
19	1.27	4.06	130	.850	.287	56.8	1.79	1.04	.455	.272	.190	.125
20	1.61	2.52	42.1	.823	.277	8.24	1.74	.960	.435	.269	.187	.123
21	.320	1.56	12.5	.797	.267	6.13	1.69	.886	.416	.266	.185	.122
22	.192	.970	4.06	.771	.258	5.47	1.64	.818	.397	.263	.182	.120
23	.184	.602	1.97	.747	.249	4.95	1.59	.755	.380	.260	.180	.118
24	.177	.393	1.91	.723	.240	15.6	1.55	.696	.393	.256	.177	.117
25	.170	.365	1.84	.700	.232	10.2	1.51	.643	.652	.253	.175	.115
26	.163	.352	1.79	.675	.224	6.61	1.46	.593	.516	.250	.173	.114
27	.157	.339	1.73	.652	.216	4.71	1.42	.548	.436	.247	.170	.112
28	.151	.328	1.67	.629	.209	4.10	1.38	.506	.408	.245	.168	.111
29	.145	.316	1.62	.607	.202	3.75	1.34	.480	.396	.242	.166	.110
30	.139	.313	1.57	.585	.195		1.31	.461	.385	.239	.164	.109
31		4.46		.565	.188		1.28		.374		.161	.107
MOY	5.63	11.4	145	.974	.335	12.6	2.08	1.85	.428	.287	.197	2.95

MODULE 15.1 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS (M3/S)

MAROC

OUED BOUANANE A BENI YATI

STATION NUMERO 49 37

1968-69

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT
1	1.06	.308	.122	.144	.342	.485	.159	.058	.025	.294	.200	.156
2	.868	.294	1.95	.136	.326	.466	.152	.056	.025	.281	.189	.150
3	.803	.280	.214	.128	.311	.448	.146	.055	.024	.268	.178	.144
4	.745	.268	.190	.120	.297	.431	.141	.053	.023	.256	.168	.133
5	8.54	.255	.182	.113	.283	.414	.135	.052	.023	.244	.159	.132
6	2.40	.244	.174	.106	.270	.399	.130	.051	.022	.233	1.49	.127
7	1.48	.233	.167	.125	.258	.383	.124	.049	.021	.222	1.14	2.45
8	1.44	.222	.160	32.9	.246	.368	.120	.048	.021	.212	.459	2.23
9	.909	.212	.154	4.38	.265	.354	.115	.047	.020	.202	.414	.211
10	.827	.202	.147	1.36	30.7	.341	.110	.046	.020	.193	.396	.547
11	.788	.193	.141	1.00	4.33	.328	.106	.044	.019	.184	.380	.497
12	.751	.184	.136	.915	1.31	.315	.102	.043	.019	.175	.354	.447
13	.716	.176	.130	.840	1.10	.303	.098	.042	.018	.167	.349	.403
14	.682	.168	.125	.795	.995	.291	.094	.041	.018	.153	.335	2.55
15	.650	.160	32.5	.759	.944	.280	.090	.040	.017	.149	.321	5.15
16	.620	.153	28.3	.724	.908	.269	.088	.039	.017	.145	.308	.734
17	.592	.146	1.59	.691	.873	.258	.085	.038	.016	.139	.295	.363
18	.565	.139	.707	.659	.839	.248	.083	.037	.016	.128	.283	.395
19	.539	.132	.334	.629	.807	.238	.081	.036	.015	.121	.271	1.15
20	.515	.126	.282	.600	.776	.229	.079	.035	13.9	.125	.260	1.43
21	.491	.120	.266	.573	.746	.220	.077	.034	2.71	.124	.249	.434
22	.469	.115	.250	.546	.717	.211	.075	.033	.709	.123	.239	.424
23	.447	.110	.235	.521	.690	.202	.073	.032	.551	.121	.229	.400
24	.427	.105	.221	.497	.663	.194	.071	.031	.485	.120	.219	.297
25	.407	.100	.208	.475	.638	.187	.069	.030	.427	.119	.210	.265
26	.389	.095	.196	.453	.613	.179	.068	.029	.391	.118	.202	.244
27	.371	.091	.184	.432	.590	.172	.066	.028	.373	.117	.193	.224
28	.354	.086	.173	.412	.567	.165	.064	.028	.356	.116	.185	1.29
29	.338	.082	.163	.393	.545		.062	.027	.339	.115	.178	2.85
30	.323	.079	.153	.375	.524		.061	.026	.324	.114	.170	.857
31		.075		.358	.504		.059		.309	.113	.163	3.63
MOY	.983	.166	2.32	5.71	1.70	.299	.096	.040	.685	.310	.328	1.00

MODULE 1.14 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS (M3/S)

MAROC

GUED BOUANANE A BENI YATI

STATION NUMERO 49 37

1969-70

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT
1	1.06	.071	.409	.902	.231	.062	.017	.057	.304	.408	.115	.032
2	.641	.068	.395	.848	.223	.060	.016	.055	.292	.391	.111	.031
3	.373	.286	.381	.796	.215	.057	.016	.053	.289	.375	.106	.029
4	.230	.397	.368	.748	.208	.055	.015	.052	.269	.359	.102	.028
5	.266	.864	.356	.703	.200	.053	.014	.050	.258	.345	.098	.027
6	.253	.826	.343	.661	.193	.051	.013	.048	.248	.330	.094	.026
7	.241	.607	.331	.621	.186	.049	.013	.047	.238	.317	.090	.025
8	.229	.369	.320	.583	.180	.047	.013	.048	.228	.304	.086	.024
9	.217	.270	.309	.548	.173	.045	.012	.045	.219	.291	.083	.023
10	.207	.726	.298	.516	.829	.043	.109	1.12	.210	.279	.080	.022
11	.196	1.37	.288	.495	.976	.041	.106	1.49	.202	.268	.076	.021
12	.187	1.43	.278	.477	.648	.040	.103	.728	.194	.256	.073	.020
13	.178	1.08	.269	.460	.379	.038	.100	.635	.186	.246	.070	.019
14	.169	.819	.259	.444	.221	.036	.098	.610	.179	.236	.068	.018
15	.160	.732	.251	.428	.134	.035	.095	.585	.171	.226	.065	.017
16	.153	.707	.242	.413	.120	.033	.093	.562	.165	.217	.062	.017
17	.145	.684	.234	.398	.115	.032	.090	.539	.158	.208	.060	.016
18	.138	.661	.226	.384	.111	.030	.087	.518	.152	.199	.057	.015
19	.131	.638	.218	.370	.106	.029	.085	.497	.146	.191	.055	.015
20	.125	.617	14.9	.357	.102	.027	.082	.477	.140	.183	.053	.014
21	.118	.596	4.95	.345	.098	.026	.080	.458	.134	.175	.051	.013
22	.113	.576	1.77	.332	.094	.025	.077	.440	.129	.168	.049	.013
23	.107	7.557	1.48	.321	.090	.023	.075	.422	.124	.161	.047	.012
24	.102	5.538	1.39	.309	.086	.022	.073	.405	.119	.155	.045	.012
25	.097	7.520	1.31	.298	.083	.021	.070	.389	.114	.148	.043	.011
26	.092	.502	1.23	.287	.080	.020	.068	.373	.109	.142	.041	.011
27	.087	.486	1.16	.277	.076	.019	.066	.358	.105	.136	.040	.010
28	.083	.469	1.09	.267	.073	.018	.064	.344	5.80	.131	.038	.010
29	.079	.453	1.02	.258	.070	.017	.062	.330	62.8	.125	.036	.009
30	.075	.438	.960	.249	.068	.016	.060	.317	2.84	.120	.035	.009
31		.423		.240	.065	.015	.058		.580		.034	.009
MOY	.210	.605	1.23	.462	.207	.037	.106	.418	2.48	.236	.066	.013

MODULE .511 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS (M3/S)

MARUC

DUEB BOUANANE A BENI YATI

STATION NUMERO 49 37

1970-71

	SEPT	UCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOJT
1	.008	1.53	.042	.016	.760	.120	.201	.113	.581	.088	.067	.054
2	.008	.171	.041	.015	.531	.116	.197	.111	.511	.087	.056	.054
3	.008	.097	.040	.015	.592	.112	.193	.109	.450	.086	.056	.053
4	.008	.094	.038	.014	.675	.109	.189	.107	.395	.085	.065	.053
5	.007	.092	.037	.014	.517	.105	.185	.106	.347	.084	.065	.053
6	.007	.089	.036	.013	.398	.104	.181	.104	.305	.083	.064	.052
7	.007	.087	.035	.013	.363	1.48	.177	.103	.268	.082	.064	.052
8	.007	.084	.034	.013	.332	.663	.174	.101	.235	.081	.063	.052
9	.006	.082	.033	.012	.303	.450	.170	.100	.206	.080	.063	.051
10	.006	.079	.032	.012	.259	.315	.167	.099	.181	.079	.062	.051
11	.006	.077	.031	.011	.246	.294	.163	.097	.159	.079	.062	.051
12	.006	.075	.031	.011	.239	.288	.160	.096	.140	.078	.061	.050
13	.005	.073	.030	.011	.231	.282	.156	1.31	.122	.077	.061	.050
14	.005	.071	.029	.010	.224	.276	.153	.820	.110	.076	.060	.050
15	.005	.069	.028	.010	.217	.270	.150	.261	.108	.075	.060	.049
16	.005	.067	.027	.009	.210	.264	.148	.140	.106	.074	.060	.049
17	.005	.065	.026	.009	.203	.259	.145	.111	.105	.074	.059	.048
18	.005	.063	.025	.009	.196	.254	.143	.137	.104	.073	.059	.048
19	.004	.061	.024	.009	.189	.248	.140	.113	.103	.073	.059	.048
20	.004	.059	.024	.008	.182	.243	.138	.099	.102	.072	.058	.047
21	.004	.058	.023	.008	.175	.238	.136	1.52	.100	.072	.058	.047
22	.004	.056	.022	.008	.168	.233	.133	857	.099	.071	.057	.047
23	.004	.054	.021	.007	.162	.228	.131	178	.098	.071	.057	.046
24	.004	.053	.020	.007	.157	.224	.129	47.5	.097	.070	.057	.046
25	.004	.051	.020	.007	.152	.219	.127	19.5	.096	.070	.056	.046
26	.003	.050	.019	.007	.147	.214	.125	16.9	.095	.069	.056	.045
27	.003	.049	.018	.006	.142	.210	.123	13.2	.094	.069	.056	.045
28	.003	.047	.018	.006	.137	.206	.121	4.20	.092	.068	.055	.045
29	.003	.046	.017	.661	.133		.119	.752	.091	.068	.055	.044
30	8.14	.044	.017	3.09	.128		.117	.661	.090	.067	.055	.044
31		.043		1.09	.124		.115		.089		.054	.044
MOY	.276	.117	.027	.165	.274	.286	.151	38.1	.183	.076	.060	.043

MODULE 3.27 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS (M3/S)

MARS

DULD BOUANANE A BENI YATI

STATION NUMERO 49 37

1971-72

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT
1	.043	.140	23.2	.567	.303	.281	.397	.236	.136	.095	.074	.000
2	.043	.134	2.19	.555	.297	.270	.390	.232	.134	.094	.071	.000
3	.043	.129	27.7	.544	.291	.260	.384	.228	.131	.093	.069	.000
4	.043	.124	21.6	.533	.286	.251	.377	.224	.130	.092	.067	.000
5	.042	.119	2.48	.522	.280	.241	.371	.220	.128	.092	.064	.000
6	.042	.114	1.20	.512	.275	.233	.365	.217	.127	.091	.062	.000
7	.042	.109	.722	.501	.269	.224	.359	.213	.125	.090	.060	.000
8	.041	.105	54.8	.491	.264	.216	.353	.209	.124	.090	.058	.000
9	.041	.101	2.18	.481	.259	.208	.347	.205	.123	.092	.056	.000
10	.041	.097	1.08	.471	.254	.200	.341	.202	.121	.092	.054	.000
11	.040	.093	.834	.462	.249	.193	.336	.198	.120	.092	.052	.000
12	.040	.089	.734	.453	.244	.186	.330	.194	.119	.092	.051	.000
13	3.02	.086	.646	.443	.239	.179	.324	.191	.117	.092	.049	.000
14	.415	.082	.509	.434	.235	.172	.319	.187	.116	.092	.047	.000
15	.291	.079	.507	.426	.234	.166	.314	.184	.115	.092	.046	.000
16	.268	.076	.489	.417	.262	.160	.309	.180	.113	.092	.044	.000
17	.257	.073	.479	.409	.298	.154	.303	.177	.112	.092	.042	.000
18	.246	2.00	.469	.400	.339	.148	.298	.174	.111	.092	.041	.000
19	.235	2.63	.458	.392	.385	.143	.293	.170	.110	.092	.040	.000
20	.225	1.12	.449	.384	.430	.137	.288	.167	.109	.092	.038	.000
21	.215	.977	.439	.377	.425	.132	.284	.164	.107	.092	.037	.000
22	.206	.876	.430	.369	.409	.128	.279	.161	.106	.092	.033	.000
23	.197	.541	.420	.362	.394	.124	.274	.158	.105	.092	.022	.000
24	.189	.303	.411	.355	.379	.124	.270	.155	.104	.092	.014	.000
25	.181	.159	17.1	.348	.365	.150	.265	.152	.103	.092	.009	.000
26	.173	29.8	72.7	.341	.352	.186	.261	.149	.102	.088	.006	.000
27	.166	19.3	8.97	.335	.339	.232	.256	.147	.100	.085	.004	.000
28	.158	.967	.874	.328	.326	.288	.252	.144	.099	.082	.002	.000
29	.152	.485	.590	.322	.314	.358	.248	.141	.098	.079	.002	.000
30	.146	.453	.578	.315	.303		.244	.139	.097	.077	.001	.000
31		.423		.309	.291		.240		.096		.001	.000
MOY	.241	1.99	8.17	.424	.309	.198	.311	.183	.114	.153	.039	.000

MODULE 1.00 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIERS (M3/S)

MAROC

OUED BOUANANE A BENI YATI

STATION NUMERO 49 37

1972-73

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT
1	.000	7.98	.315	7.67	.375	.256	.122	.058	.795	.087	.105	.049
2	.017	1.97	.303	2.16	.370	.249	.120	.057	.707	.084	.102	.048
3	56.8	.627	.291	.768	.366	.241	.117	.055	.627	.082	.100	.047
4	2.65	.307	.280	.647	.362	.235	.114	.054	.557	.094	.098	.045
5	.524	.261	.268	.546	.357	.228	.112	.053	.494	.098	.095	.045
6	.259	11.0	.258	.497	.353	.221	.109	.051	.439	.420	.093	.044
7	.132	1.38	.248	.492	.349	.215	.106	.050	.390	.308	.091	.043
8	.115	.630	.238	.487	.345	.209	.104	.049	.346	.227	.089	.042
9	.111	.430	.228	.482	.341	.203	.101	.048	.307	.167	.087	.041
10	.107	.393	.219	.476	.337	.197	.099	.047	.273	.124	.085	.040
11	.103	.376	.210	.471	.333	.191	.097	.045	.242	.103	.083	.039
12	.099	.361	.202	.466	.329	.186	.094	.044	.215	.099	.081	.038
13	.095	.346	.194	.461	.325	.180	.092	.043	.191	.096	.079	.037
14	.092	.331	.186	.456	.321	.175	.090	.042	.169	.092	.077	.036
15	.088	.318	.179	.451	.318	.170	.088	.041	.152	.089	.075	.035
16	.085	9.24	.172	.447	.314	.166	.086	136	.145	.085	.073	.034
17	.082	6.67	.165	.442	.310	.162	.083	795	.141	.082	.071	.033
18	.079	39.6	.158	.437	.307	.158	.081	234	.136	17.6	.070	.032
19	.076	142	.152	.432	.303	.155	.080	32.8	.132	18.4	.068	.031
20	.073	29.4	.146	.428	.300	.151	.078	5.75	.128	63.5	.066	.031
21	.070	5.00	.140	.423	.296	.148	.076	3.62	.124	11.4	.065	.030
22	.067	1.02	.135	.419	.293	.144	.074	2.97	.120	1.30	.063	.029
23	.065	.499	.130	.414	.289	.141	.072	2.62	.116	.542	.062	.028
24	.062	.433	.125	.410	.286	.138	.070	2.28	.113	.338	.060	.027
25	.060	.416	.121	.405	.282	.134	.069	1.99	.109	.218	.059	.027
26	.058	.400	.116	.401	.279	.131	.067	1.73	.106	.172	.057	.025
27	.056	.384	.112	.397	.276	.128	.065	1.51	.102	.126	.056	.025
28	.055	.369	.108	.393	.273	.125	.064	1.30	.099	.113	.054	.025
29	.053	.355	.104	.388	.269		.062	1.09	.096	.110	.053	.024
30	.051	.341	.100	.383	.266		.061	.913	.093	.107	.052	.023
31		.328	.096	.379	.263		.059		.090		.051	.023
MOY	2.07	8.48	13.4	.746	.315	.179	.087	40.8	.250	3.90	.074	.034

MODULE 5.81 M3/S

DEBITS MOYENS JOURNALIFRS (M3/S)

MAROC

OUED BOUANANE A BENI YATI

STATION NUMERO 49 37

1973-74

	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT
1	.022	.010	.005	.130	.305	.082	.033	.033	.628	.220	.090	.035
2	.021	.010	.005	.111	.290	.079	.032	.032	.581	.214	.087	.034
3	.021	.009	.005	.103	.276	.077	.031	.031	.562	.207	.085	.033
4	.020	.009	.005	.099	.262	.074	.030	.030	.545	.201	.082	.032
5	.020	.009	.005	.095	.249	.071	.030	.030	.527	.195	.080	.031
6	.019	.009	.005	.091	.237	.069	.029	.029	.510	.190	.077	.031
7	.019	.009	.004	.088	.225	.066	.028	.028	.494	.184	.075	.030
8	.018	.008	.004	.084	.214	.064	.028	.028	.478	.179	.073	.029
9	.018	.008	.004	.081	.203	.062	.027	.027	.463	.173	.071	.028
10	.017	.008	.004	.078	.193	.060	.027	.026	.448	.168	.068	.027
11	.017	.008	.004	.075	.184	.058	.026	.026	.434	.163	.066	.027
12	.016	.008	.004	.072	.175	.056	.026	3.11	.420	.159	.064	.026
13	.016	.007	.402	.069	.166	.054	.025	1.96	.407	.154	.062	.025
14	.015	.007	.263	.066	.158	.052	.025	.343	.394	.149	.061	.025
15	.015	.007	.147	.063	.150	.050	.025	.099	.381	.145	.059	.024
16	.015	.007	.111	.061	.145	.049	.024	.096	.369	.141	.057	.023
17	.014	.007	.106	.058	.140	.047	.024	.093	.358	.137	.055	.023
18	.014	.007	.101	.056	.135	.046	.024	.090	.346	.133	.054	.022
19	.014	.006	.097	.054	.130	.044	.024	.087	.335	.129	.052	.021
20	.013	.006	.092	.052	.126	.043	.024	.085	.324	.125	.050	.021
21	.013	.006	.088	1.33	.121	.042	.024	.082	.314	.121	.049	.020
22	.013	.006	.084	.597	.117	.040	.024	35.2	.304	.118	.047	.020
23	.012	.006	.081	.482	.113	.039	.024	263	.294	.114	.046	.019
24	.012	.006	.121	.458	.109	.038	.024	57.2	.285	.111	.045	.019
25	.012	.006	11.2	.435	.105	.037	.024	10.4	.276	.108	.043	.018
26	.011	.006	2.91	.414	.102	.036	.024	4.15	.267	.104	.042	.018
27	.011	.006	4.64	.393	.098	.035	.024	2.65	.259	.101	.041	.017
28	.011	.005	.595	.374	.095	.034	.024	1.84	.250	.098	.040	.017
29	.011	.005	.337	.355	.091		.024	1.27	.242	.096	.038	.016
30	.010	.005	.160	.338	.088		.024	.881	.235	.093	.037	.015
31		.005		.321	.085		.024		.227		.036	.015
MOY	.015	.007	.719	.230	.164	.053	.024	12.7	.385	.147	.059	.023

MODULE 1.20 M3/S

A N N E X E 5

=====

DETAIL des PRINCIPALES CRUES

OBSERVEES à TAZZOUGUERT et à BENI YATI

GUIR à TAZZOUGUERT

CRUE de SEPTEMBRE 1962

Date	Heure	H m	Q m ³ /s	obs.	Date	Heure	H m	Q m ³ /s	obs.
		(1)	(2)				(1)	(2)	
24	19.00		0.01	- F	25	19.45	220		
	21.00		095	29 -		20.00	235	220	246 -
	21.10	100	150	73 -		20.05		300	455 -
	21.15		240	169 -		20.10		370	880 -
	21.30	157	250	181 -		20.15	320	390	1050 -
	21.40		270	242 -		20.20	385	400	1142 -
	21.50		275	230 -		20.30	400		
	22.00	256	275	230 -		21.00			2200 - F
	22.10			198 - J		22.00			3300 - F
	22.15		274	228 -		23.55			2900 - F
	22.25		270	218 -					
	22.30	280	265	207 -	26	03.00		380	963 -
	22.45		265	207 -		03.10	400		
	23.00	275	263	203 -		03.30		320	550 -
	23.30		260	197 -		03.40	325		
	23.45		255	188 -		04.00		290	415 -
						04.30		260	328 -
25	00.00	272	250	181 -		05.00		225	255 -
	00.30		248	178 -		05.30		180	172 -
	00.45		245	175 -		06.00		145	111 -
	00.45			192 - J		06.10	195		
	01.00		245	175 -		07.00		095	41 -
	01.30		240	169 -		07.20	185		
	02.15		240	169 -					
	02.30		235	163 -					
	02.35	254							
	03.30		235	163 -					
	03.45		230	157 -					
	08.00	233	230	157 -					
	08.45			138 - J					
	09.00		185	107 -					
	09.10	200							
	10.00		150	73 -					
	10.10	180							
	10.45			56 - J					
	11.00		150	119 -					
	12.00	125	103	50 -					
	13.00		100	47 -					
	13.10	115							
	13.25			31 - J					
	14.00		98	44 -					
	14.10	108							
	15.00		95	41 -					
	15.10	105							
	16.00		90	35 -					
	16.10	100							
	17.00		85	31 -					
	17.10	098							
	18.00	075	80	27 -					
	19.00		75	23 -					
	19.10	078							
	19.40		215	236 -					

Echelles :

(2) 48 628
(1) 481049

Débits traduits à partir
de l'échelle 48 628

Etalonnages :

HG 1 10 C du 24 à 20 h
au 25 à 10h30HG 1 20 C du 25 à 10h35
au 26 à 12h30

GUIR à TAZZOUGUERTCRUE de MAI 1963

Date	Heure	H		Q m ³ /s	obs.	Date	Heure	H		Q m ³ /s	obs.	
		(1)	(2)					(1)	(2)			
26	9.00		55	11,3	-	28	06.00		100	68	-	
	9.30		60	13,8	-		07.00		120	97	-	
	10.00		70	19,8	-		08.00	170	140	127	-	
	10.30		80	26,9	-		09.00		135	119	-	
	11.00		90	35,0	-		10.00		130	112	-	
	11.30		115	65,6	-		11.00		125	104	-	
	12.00	185	150	119	-		12.00	150	115	89	-	
	12.15		160	137	-		13.00		115	89	-	
	13.00		180	172	-		14.00		110	82	-	
	13.30		200	208	-		15.00		100	68	-	
	14.00		230	265	-		16.00	140				
	14.15		280	380	-		29	08.00	125	100	68	-
	14.45		300	455	-			09.00		98	65	-
	15.15		340	667	-			12.00	130			
	15.45		400	1142	-			17.00		95	61	-
	16.00	340		1400	-		F	30	08.00	125	92	57
	16.15		400	1142	-	14.00			83	46	-	
	16.45		390	1050	-	31	04.00			74	36	-
	17.15		380	963	-		09.45				40,8	-
	17.45		375	921	-	18.00	100	55	18,5	-	J 80 75	
	18.00	340	375	921	-							
	18.30		370	880	-							
	18.45		365	841	-							
19.00		360	804	-								
19.30		350	733	-								
20.00		350	733	-								
21.00		330	606	-								
22.00	330	310	500	-								
23.00		300	455	-								
27	00.00		300	455	-	Echelles :						
	01.00		250	306	-	(2) 48 628						
	02.00		240	286	-	(1) 48 1049						
	03.00		220	249	-	Débits traduits à partir 48 628						
	04.00	260	225	258	-	Etalonnages:						
	05.00		215	241	-	HG 120 C jusqu'au 26 Mai 15h50						
	06.00		230	267	-	HG 130 C du 26 Mai à 16 h à la fin.						
	07.00		270	350	-							
	08.00	300	290	415	-							
	09.00		255	317	-							
	10.00		240	286	-							
	11.00		225	258	-							
	12.00	210	195	210	-							
	13.00		180	188	-							
14.00		170	172	-								
15.00		165	165	-								
16.00	185	140	127	-								
17.00		135	119	-								
18.00	170	120	97	-								
19.00		110	82	-								

GUIR à TAZZOUGUERTCRUE de SEPTEMBRE 1963

Date	Heure	H m		Q m ³ /s	Obs.	Date	Heure	H m		Q m ³ /s	Obs.
		(1)	(2)					(1)	(2)		
24	12.00	120	12	0.50	- F	25	08.00		120	97	-
	14.30		90	54.6	-		08.10	200			-
	14.48	400					09.00		110	82	-
	15.00		200	218	-		10.00		100	68	-
	15.10	410	260	327	-		10.10	175			-
	15.10			161	- J ⁹⁰ ₂₆₀		11.00		78	40	-
	15.15		260	327	-		12.00	153	55	18	-
	15.30		370	880	-						
	15.40	415									
	15.45		390	1050	-						
	16.00		390	<u>1050</u>	-						
	16.10	410									
	16.15		375	921	-						
	16.30		370	880	-						
	16.45		355	768	-						
	16.50	390									
	17.00		350	733	-						
	17.10	390									
	17.30		325	578	-						
	18.00	350	300	455	-						
	18.15		285	397	-						
	19.00		250	306	-						
	19.10	335									
	19.25			154	- J ²⁵⁰ ₂₀₀						
	19.30		200	218	-						
	19.50		200	218	-						
	20.10	300									
	20.30		190	203	-						
	21.00		185	195	-						
	21.10	285									
	22.00		180	188	-						
	22.10	282									
	23.00		177	183	-						
25	00.00		175	180	-						
	01.00		170	172	-						
	01.10	270									
	02.00		168	169	-						
	02.10	264									
	03.00		165	165	-						
	03.10	250									
	04.00		160	157	-						
	04.10	235									
	05.00		155	150	-						
	06.00		150	142	-						
	06.10	215									
	07.00		148	139	-						

Echelles (2) : 48 628
(1) : 48 1049

Débits traduits à partir
de l'échelle 48 628.

GUIR à TAZZOUGUERTCRUE de NOVEMBRE 1965

Date	Heure	H m	Q m ³ /s	obs.	Date	Heure	H m	Q m ³ /s	obs.
1	12.00		2	- F					
5	12.00		1,5	- F					
	15.00		10	- F				140	
	17.00		82,5	- J				135	
	19.30		300	- J				180 228	
	21.15		688	- J				290 320	
6	00.45		<u>1706</u>	- J				450 443	
	03.25		1330	- J				420 405	
	11.30		160	- J				140 120	
	16.55		92	- J				86 80	
7	16.55		48,5	- J			48 47		
8	11.40		35,8	- J			38 37		
11	12.00		5	- F					

Pas de relevés d'échelle.

Les cotes indiquées pour les
jaugeages sont relevées à
l'échelle 48-628.

GUIR à TAZZOUGUERTCRUE de NOVEMBRE 1967

Date	Heure	H	Q	obs.	Date	Heure	H	Q	obs.	
		m	m ³ /s				m	m ³ /s		
15	04.00		3	-	18	08.00	55	16,3	-	
	08.00	35	11,9	-		10.20		15,9	-	J
	09.45	60	17,5	-		12.00	40	12,9	-	
	10.05	140	48	-		18.00	35	11,9	-	
	10.15	150	55	-		19	08.00	20	9,0	
	30	140	48	-	18.00		18	8,6	-	
	35		47,4	-	20		18.00	15	8,1	-
	40	139	47,4	-						
	11.00	130	42,5	-						
	13.15	106	31,7	-						
	14.15	96	28,0	-						
	14.15		29,8	-	J					
	15.15	85	24,3	-						
	17.00	75	21,3	-						
	18.00	70	20	-						
16	08.00	35	11,9	-						
	30	170	72,9	-						
	35	180	83,4	-						
	45	210	120	-						
	09.20	210	120	-						
	55	230	149	-						
	10.10	240	164	-						
	30	260	197	-						
	35	270	218	-						
	11.00	280	244	-						
	10	300	310	-						
	11.30	320	414	-						
	40	340	558	-						
	12.00	350	636	-						
	30	355	678	-						
	13.20	370	808	-						
	30	400	1102	-						
14.00	390	1000	-							
30	400	1102	-							
18.00	400	1102	-							
17	06.00	240	164	-						
	30	225	141	-						
	07.00	215	127	-						
	30	200	107	-						
	08.00	190	95	-						
	09.00	185	89	-						
	10.00	180	83	-						
	11.00	170	73	-						
	12.00	160	63	-						
	13.00	154	58	-						
	14.00	150	55	-						
	15.00	135	45	-						
	16.00	120	38	-						
18.00	100	29	-							

Echelle 48-628

Débits traduits à partir
de l'échelle 48-628

Etalonnage HG 190 C

CRUE de MARS 1959

Date	Heure	H m	Q m ³ /s	obs.	Date	Heure	H m	Q m ³ /s	obs.
19	08.00	12	4,58	-					
20	08.00	12	4,58	-					
	12.00	420	1170	-					
	18.00	430	<u>1230</u>	-					
21	08.00	260	358	-					
	12.00	240	292	-					
	18.00	220	234	-					
22	08.00	110	47,9	-					
	12.00	90	38,5	-					
23	08.00	75	33	- F					
25	08.00	70	30	- F					

Débits traduits à partir
des relevés à l'échelle 49 37

Etalonnage HG 6 015 C

BOU ANANE à BENI YATICRUE de SEPTEMBRE 1962

Date	Heure	H m	Q ₃ m ³ /s	obs.	Date	Heure	H m	Q ₃ m ³ /s	obs.
25	02.00		0	F					
	03.20	160	104						
	04.00	200	184						
	05.00	240	293						
	06.00	310	555						
	07.00	310	555						
	08.00	315	577						
	09.00	315	577						
	10.00	300	512						
	11.00	300	512						
	12.00	290	471						
	13.00	280	432						
	14.00	275	413						
	15.00	270	394						
	16.00	265	376						
	17.00	260	359						
	18.00	260	359						
	19.00	254	338						
	20.00	250	325						
	21.00	245	309						
	22.00	233	272						
26	01.00	300	512						
	02.00	340	700						
	03.00	360	807						
	04.00	390	979						
	05.00	420	1167						
	08.00		1600	F					
	12.00	420	1167						
	13.00	415	1134						
	14.00	410	1103						
	15.00	408	1090						
	16.00	400	1040						
	17.00	389	973						
	18.00	380	920						
	19.00	374	885						
	20.00	368	851						
	21.00	350	753						
	22.00	300	512						
27	06.00	160	104						
	07.00	150	88,5						
	30	140	75,0						
	08.00	130	63,4						
	09.00	120	53,6						
	10.00	110	45,7						
	11.00	100	39,7						
	12.00	90	35,4						
	13.00	80	33,0						

Echelle 49-37

Etalonnage HG 6 120 C

BOU ANANE à YATICRUE de NOVEMBRE 1962

Date	Heure	H m	Q m ³ /s	obs.	Date	Heure	H m	Q m ³ /s	obs.
03	22.00		0,2 -	F					
	23.10		20,7 -						
	23.15		33,0 -						
	25		39,6 -						
	40		32,3 -						
	55		53,6 -						
04	00.10		235 -						
	25		263 -						
	45		471 -						
	01.00		512 -						
	30		600 -						
	02.00		726 -						
	45		726 -						
	03.00		920 -						
	15		920 -						
	04.00		979 -						
	15		1010 -						
	05.00		1170 -						
	15		1170 -						
	06.00		1040 -						
	30		979 -						
	07.00		920 -						
	09.30		920 -						
	10.00		807 -						
	11.00		600 -						
	12.00		471 -						
	13.00		376 -						
	14.00		235 -						
	18.00		42,4 -						
06	12.00		6,8 -						

Echelle 49-37

Etalonnage HG-6 A120 C

BOU ANANE à BENI YATICRUE de MAI 1963

Date	Heure	H m.	Q m ³ /s	obs.
25	12.00	27	3,35	-
	18.00	180	140	-
26	00.30		400	- F.
	08.00	205	196	-
	12.00	95	37,3	-
	18.00	480	1560	-
27	08.00	420	1100	-
	12.00	550	2250	-
	18.00	500	1740	-
28	08.00	340	674	-
	12.00	280	431	-
	18.00	210	208	-
29	08.00	180	140	-
	12.00	140	76	-
	18.00	130	65	-
30	08.00	120	55	-
	12.00	115	51	-
	18.00	105	45	-
31	08.00	110	48	-
	12.00	100	42	-
	18.00	95	40	-

Echelle 49-37

Étalonnage :

jusqu'au 27 Mai 12h05 HG 6 200 C

puis : HG 6 220 C

BOU ANANE à BENI YATICRUE d'AVRIL 1965

Date	Heure	H	Q	obs.	Date	Heure	H	Q	obs.
		m.	m ³ /s				m	m ³ /s	
24	08.00	17	3,8		25	07.00	125	96	
	45	137	115 -			08.00	105	71	
	09.00	175	192 -			10.00	98	63	
	15	180	204 -			13.00	94	60	
	30	190	229 -			14.30	88	55	
	45	200	257 -			14.40		139	J 90/84
	10.00	210	286 -			14.45	87	58	
	15	220	317 -						
	30	230	350 -						
	45	240	385 -						
	11.00	250	421 -						
	15	270	487 -						
	30	300	593 -						
	45	340	761 -						
	12.00	350	808 -						
	15	360	857 -						
	30	370	907 -						
	45	400	1070 -						
	13.30	400	1070 -						
	45	390	1010 -						
	14.00	390	1010 -						
	15	385	987 -						
	25		738 -	J 350/300					
	30	380	960 -						
	45	375	933 -						
	15.00	372	918 -						
	15	368	897 -						
	30	365	882 -						
	45	362	857 -						
	16.00	358	847 -						
	15	354	827 -						
	30	350	808 -						
	17.00	340	761 -						
	30	329	712 -						
	18.00	315	652 -						
	30	299	589 -						
	19.00	290	556 -						
	20.00	275	503 -						
	21.00	255	440 -						
	22.00	240	385 -						
	23.00	225	333 -						
25	00.00	213	295 -						
	01.00	203	265 -						
	02.00	194	240 -						
	03.00	207	214 -						
	04.00	173	187 -						
	05.00	153	144 -						
	06.00	143	125 -						

Echelle 49-37

Etalonnage HG 6 380 C

BOU ANANE à BENI YATICRUE d'OCTOBRE 1966

Date	Heure	H	Q	obs.	Date	Heure	H	Q	obs.
		m	m ³ /s				m	m ³ /s	
8	1800	- 13	0.11	- F					
	1910	250	341	-					
	2000	280	443	-					
	15	320	600	-					
	30	350	716	-					
	45	390	917	-					
	55		1030	- J 320/410					
	2100	410	1040	-					
	45	470	1480	-					
	2200	480	1560	-					
	2305	-	1390	- J 480/310					
9	0010	310	558	-					
	0300	280	443	-					
	0425	265	390	-					
	0455	205	216	-					
	0500	200	204	-					
	30	185	170	-					
	0600	170	140	-					
	15	150	106	-					
	0700	135	84	-					
	30	128	75	-					
	0800	120	58	-					
	40	-	50	- J 120/100					
	50	110	56	-					
	0920	100	47	-					
	1030	90	40	-					
	1110	80	33	-					
	1200	72	28	-					
	1445	80	33	-					
	1625	-	28	- J 080/074					
	1800	74	29	-					
	2000	60	21	-					
	2355	50	15,3	-					
10	0000	50	15,3	-					
	0800	45	12,7	-					
	0915	-	33	- J 073/083					

Echelle 49-37

Etalonnage HG 6 500 C

BOU ANANE à BENI YATICRUE de NOVEMBRE 1966

Date	Heure	H m	Q m ³ /s	obs.	Date	Heure	H m	Q m ³ /s	obs.
7	2000		0,24	-	9	0435	120	65,8	-
	2200	140	90,9	-		0510	118	63,4	-
	2240	190	81,2	-		0600	115	60,5	-
	55	220	254	-		40	113	58,5	-
	2300	240	310	-		0730	114	59,5	-
	30	-	475	-		0800	110	55,6	-
				J 240/300	0855	-	71,5	-	J 110/100
8	0000	300	518	-	0900	100	47,0	-	
	0130	370	810	-	1200	97	44,8	-	
	0200	420	1100	-	1540	92	41,3	-	
	0405	490	1650	-	1635	90	40,0	-	
	0515	450	1316	-	1700	85	36,3	-	
	30	440	1240	-	1800	75	29,6	-	
	0620	420	1100	-	1940	73	28,3	-	
	0700	415	1070	-	2250	70	26,5	-	
	30	-	920	-	2340	67	24,8	-	
	0800	420	1100	-					
	30	410	1040	-	10	0000	66	24,2	
	0930	400	976	-	0340	60	21,0		
	1140	390	917	-	0500	54	17,5		
	50	380	862	-	0645	52	16,4		
	1200	370	810	-	0730	53	16,9		
	30	360	762	-	0800	50	15,3		
	1325	340	674	-	0930	48	14,2		
	55	320	617	-	1200	47	13,7		
	1420	310	558	-					
	50	-	478	-	J 310/280	Echelle 49-37			
	1515	280	443	-					
	1625	265	390	-					
	40	260	374	-					
50	255	357	-						
1700	250	341	-						
20	242	317	-						
40	240	311	-						
1800	230	282	-						
1915	210	228	-						
40	200	204	-						
2000	190	181	-						
2130	185	170	-						
2200	172	144	-						
2250	160	122	-						
2330	155	104	-						
9	0005	150	106	-					
	0150	145	98,2	-					
	0240	140	90,9	-					
	0315	135	86,8	-					
	40	130	77,6	-					
0400	124	70,4	-						

Etalonnage HG 6 500 C

CRUE de MAI 1967

Date	Heure	H m	Q m ³ /s	obs.	Date	Heure	H m	Q m ³ /s	obs.	
4	1200	6	.14	-	5	1100	100	40,1	-	
	1345	86	29,0	-		1200	97	37,5	-	
	1355	-	66,0	-		1400	90	31,9	-	
	1400	130	73,9	-		1550	80	25,1	-	
	1415	140	88,1	-		1800	73	21,3	-	
	1430	134	79,4	-		2000	69	19,4	-	
	1450	124	66,0	-		2200	65	17,8	-	
	1520	120	61,1	-		6	0000	63	17,0	-
	1605	134	79,4	-			0200	61	16,4	-
	1610	170	140	-			0600	60	16,1	-
	1620	194	191	-			0800	57	15,2	-
	1645	205	217	-	1200		50	13,8	-	
	1700	-	231	-	1800		40	13,0	-	
	1705	220	256	-	7		0800	35	9,1	-
	1715	295	500	-		1200	32	7,1	-	
	30	365	785	-		1800	30	6,0	-	
	45	400	976	-		11	1155		0,95	J 13
	1800	430	1170	-						
	1910	460	1390	-						
	2000	440	1240	-						
	2200	425	1140	-						
2300	415	1070	-							
15	400	976	-							
45	385	889	-							
5	0000	370	810	-						
	0110	320	600	-						
	0130	302	527	-						
	0135	290	481	-						
	45	285	463	-						
	55	270	409	-						
	0200	260	376	-						
	15	245	328	-						
	30	235	298	-						
	45	220	256	-						
	0300	201	207	-						
	15	190	182	-						
	40	175	150	-						
	55	162	125	-						
	0400	155	112	-						
	0530	150	104	-						
	0600	145	95,8	-						
	0730	140	88,1	-						
	0745	135	80,8	-						
	0800	130	74,9	-						
	30	125	67,3	-						
0900	120	61,1	-							
25	-	93,5	-							
50	115	55,3	-							
1045	106	45,8	-							

Echelle 49 37

Etalonnage HG 6 510 C

BOU ANANE à BENI YATICRUE de NOVEMBRE 1967

Date	Heure	H	Q	obs.	Date	Heure	H	Q	obs.
		m	m ³ /s				m	m ³ /s	
16	0400		.2	F					
	1440	350	716	-					
	2030	787	<u>5000</u>	-					
17	1800	420	1100	-					
18	0800	350	716	-					
	1200	300	507	-					
	1800	230	246	-					
19	0800	200	164	-					
	1200	180	120	-					
	1800	160	84,0	-					
20	0800	140	56,2	-					
	1200	120	36,5	-					
	1800	100	25,0	-					
22	2355		2,0	F					

Echelle 49 37

Etalonnage HG 6 530 C

BOU ANANE à BENI YATICRUE d'AVRIL 1971

Date	Heure	H m	Q m ³ /s	obs.	Date	Heure	H m	Q m ³ /s	obs.
21	1800	-31	.128	-	23	0400	205	234	-
22	0400	200	223	-		30	206	236	-
	30	250	356	-		0500	200	223	-
	0500	300	523	-		0600	190	200	-
	30	365	785	-		0700	184	188	-
	0600	395	946	-		0800	175	169	-
	30	450	1320	-		0900	197	216	-
	0700	400	976	-		1000	188	196	-
	30	370	810	-		1100	182	183	-
	0800	345	695	-		1200	175	169	-
	30	350	716	-		1300	172	163	-
	0900	362	771	-		1400	169	158	-
	30	378	851	-		1500	163	147	-
	1000	365	785	-		1600	155	133	-
	30	360	762	-		1700	149	123	-
	1100	348	708	-		1800	146	118	-
	30	340	674	-		1900	143	114	-
	1200	345	695	-		2000	140	109	-
	30	353	729	-		2100	138	106	-
	1300	478	1540	-		2200	133	99	-
	30	475	1520	-		2300	130	95	-
	1400	484	1600	-	24	0000	125	88	-
	30	486	1610	-		0400	106	66,9	-
	1500	475	1520	-		0800	87	50,3	-
	30	480	1560	-		1200	77	43,6	-
	1600	495	1690	-		1800	59	35,0	-
	30	500	1740	-	25	0800	35	22,2	-
	1700	485	1600	-	26	0800	30	17,8	-
	30	480	1560	-	27	0800	25	14,0	-
	1800	475	1520	-					
	30	470	1480	-					
	1900	465	1440	-					
	30	460	1390	-					
	2000	450	1320	-					
	30	360	762	-					
	2100	320	600	-					
	30	311	565	-					
	2200	300	523	-					
	30	286	473	-					
	2300	270	418	-					
	30	265	371	-					
23	0000	250	356	-					
	0030	247	347	-					
	0100	243	335	-					
	30	238	321	-					
	0200	230	298	-					
	30	227	290	-					
	0300	220	272	-					
	30	209	244	-					

Echelle 49 37

Etalonnage HG 6 770 C

CRUE d'AVRIL 1973

Date	Heure	H m	Q m ³ /s	obs.	Date	Heure	H m	Q m ³ /s	obs.	
16	1800	(1535)	.04	-	F	17	2300	329	632	-
	2200	270	430	-		30	312	571	-	
	30	285	478	-						
	2300	485	1600	-	18	0000	305	546	-	
	30	490	1650	-		30	295	511	-	
17	0000	500	1740	-		0100	282	468	-	
	30	468	1460	-		30	276	449	-	
	0100	450	1320	-		0200	273	439	-	
	30	443	1260	-		30	267	421	-	
	0200	438	1230	-		0300	261	403	-	
	30	427	1150	-		30	257	391	-	
	0300	420	1100	-		0400	254	382	-	
	30	410	1040	-		30	248	365	-	
	0400	400	976	-		0500	240	343	-	
	30	392	929	-		30	234	327	-	
	0500	388	906	-		0600	229	314	-	
	30	379	857	-		30	217	284	-	
	0600	390	810	-		0700	215	280	-	
	30	365	785	-		30	206	259	-	
	0700	345	695	-		0800	190	224	-	
	30	321	603	-		0900	186	216	-	
	0800	320	600	-		1000	184	212	-	
	30	306	549	-		1100	181	206	-	
	0900	286	481	-		1200	178	200	-	
	30	279	458	-		1300	173	191	-	
	1000	275	445	-		1400	171	187	-	
	30	262	406	-		1500	170	186	-	
	1100	260	400	-	19	1300	(1598)	22,1-		
	30	272	436	-		1600	1588	13,0-		
	1200	283	471	-		2030	1583	9,3-		
	30	288	487	-	20	0800	1578	6,1-		
	1300	290	494	-						
	30	300	528	-						
	1400	385	889	-						
	1500	385	889	-						
	30	387	900	-						
	1600	390	917	-						
	30	389	911	-						
	1700	387	900	-						
	30	386	895	-						
	1800	385	889	-						
	30	382	873	-						
	1900	380	862	-						
	30	370	810	-						
	2000	365	785	-						
	30	359	757	-						
	2100	353	729	-						
	30	348	708	-						
	2200	340	674	-						
	30	335	654	-						

Echelle 49 37

Etalonnages

du 16-4 à 21 h00 au 18-4 à 15 h15

HG 6 820 C

du 19-4 à 12 h15

HG 6 830 C

A N N E X E 6

=====

EPISODES PLUVIEUX RELATIFS AUX CRUES

Abréviations

MID : Midelt
RICH : Rich
K.S. : Ksar es Souk
ERF : Erfoud
GOUR : Gourrama
KAD : Kadoussa
BOUD : Boudenib
TALS : Talsint
B.TAJ : Béni Tajit
K.M. : Ksar Morghal
B.YAT : Béni Yati
B.ANA : Bou Anane

GUIR et BOU ANANE

Episodes pluvieux relativement importants (mm)

Date	MID	RICH	K.S.	ERF	GOUR	KAD	BOUD	TALS	B.TAJ	K.M.	B.YAT	B.ANA
1935												
10/5	1	-	-	-	-	-	-	52	-	-	-	-
1936												
16/5	0	-	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-
17/5	0	-	-	-	-	-	-	33	-	-	-	-
1937												
18/10	8							0				
19	6	-	-	-	-	-	-	23	-	-	-	-
20	2	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-
21	0	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-
26	4	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
27	6	-	-	-	-	-	-	23	-	-	-	-
1938												
18/4	0	(1)	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-
19	0	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-
20	0	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-
21	1	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-
22	21	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-
23	4	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-
24	0	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-
25	6	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-
26	0	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
27	0	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-
1939												
16/10	-	0	-	18	-	-	1	0	-	-	-	-
17	-	12	-	9	-	-	22	35	-	-	-	-
18	-	0	-	7	-	-	3	11	-	-	-	-
1940												
12/9	23	0	-	0	-	-	0	0	-	-	-	-
13	0	64	-	12	-	-	14	28	-	-	-	-
14	0	0	-	0	-	-	1	12	-	-	-	-
1941												
12/3	10	5	4	1	2	-	0	0	-	-	-	-
13	0	1	0	0	2	-	0	5	-	-	-	-
14	14	6	0	0	0	-	0	7	-	-	-	-
15	3	0	1	0	9	-	0	17	-	-	-	-
16	2	0	0	7	4	-	11	0	-	-	-	-
17	2	5	3	0	0	-	11	18	-	-	-	-
18	8	31	21	8	38	-	12	51	-	-	-	-
19	1	0	0	0	0	-	0	6	-	-	-	-
13/9	13	10	0	0	1	-	5	22	-	-	-	-
14	0	5	10	0	28	-	27	5	-	-	-	-
1942												
7/11	4	23	13	9	0	-	35	3	-	-	-	0
8	0	0	0	3	22	-	2	38	-	-	-	30
9	0	0	0	0	0	-	0	5	-	-	-	0

(1) Episode pluvieux très important à Tendrara et Bou Arfa

Date	MID	RICH	K.S.	ERF	GOUR	KAD	BOUD	TALS	B.TAJ	K.M.	B.YAT	B.ANA
5/12	3	0	0	38	0	-	39	0	-	-	-	7
6	4	65	66	26	40	-	21	49	-	-	-	12
7	3	0	12	0	8	-	0	0	-	-	-	0
1943.												
8/3	0	0	0	1	0	-	10	0	-	-	-	0
9	0	2	41	30	13	-	25	3	-	-	-	5
10	4	18	2	16	0	-	18	11	-	-	-	7
11	4	2	19	0	1	-	3	5	-	-	-	5
12	2	4	5	2	0	-	2	9	-	-	-	4
26/4	1	1	2	0	0	-	6	0	-	-	-	0
27	1	0	1	0	0	-	0	0	-	-	-	0
28	4	11	26	0	0	-	23	0	-	-	-	0
29	2	0	0	23	0	-	3	0	-	-	-	0
30	18	3	19	0	0	-	1	0	-	-	-	0
8/12	1	21	27	10	30	-	29	0	-	-	-	5
9	9	0	3	3	0	-	3	5	-	-	-	9
1944.												
17/11	0	0	0	26	1	-	0	0	-	-	-	10
18	6	20	10	30	5	-	33	27	-	-	-	0
19	0	0	15	0	8	-	1	6	-	-	-	0
20	0	0	2	11	15	-	0	0	-	-	-	0
1948.												
19/10	-	0	5	0	10	-	0	2	6	-	-	4
20	-	57	40	10	25	-	0	12	5	-	-	0
21	-	12	0	0	10	-	0	0	3	-	-	22
1949.												
15/3	-	3	4	0	3	-	6	0	4	-	-	7
16	-	2	0	0	0	-	6	2	0	-	-	0
17	-	5	0	3	0	-	0	0	0	-	-	0
18	-	20	0	0	3	-	0	7	0	-	-	0
19	-	0	14	0	0	-	0	17	3	-	-	0
20	-	0	2	0	0	-	0	1	0	-	-	0
21	-	7	10	2	7	-	0	4	0	-	-	10
22	-	4	0	0	8	-	0	19	8	-	-	11
23	-	5	0	8	5	-	0	4	16	-	-	10
24	-	0	0	4	0	-	0	2	0	-	-	10
25	-	0	0	0	0	-	0	1	0	-	-	3
11/4	1	8	0	0	6	-	10	0	0	-	-	0
12	11	43	36	2	33	-	9	34	30	-	-	18
13	1	4	0	13	12	-	7	0	0	-	-	0
14	5	0	0	0	1	-	0	7	0	-	-	1
15	0	0	0	4	4	-	0	0	3	-	-	0
16	17	9	4	2	17	-	9	38	40	-	-	11
17	0	20	0	0	0	-	0	2	0	-	-	0
1949.												
7/12	1	0	29	2	2	-	12	10	9	-	-	11
8	7	10	0	0	8	-	2	0	8	-	-	4
9	10	5	20	1	6	-	5	30	14	-	-	8
10	0	4	0	0	6	-	3	34	21	-	-	8
11	5	14	18	0	17	-	0	6	3	-	-	0
12	11	21	4	8	7	-	5	0	5	-	-	7

Date	MID	RICH	K.S.	ERF	GOUR	KAD	BOUD	TALS	B.TAJ	K.M.	B.YAT	B.ANA
1950.												
11/5	4	33	33	0	29	-	0	9	0	-	-	0
12	2	0	0	0	0	-	0	6	0	-	-	0
13/8	-	0	0	-	0	-	0	0	19	-	-	0
14	-	29	26	-	8	-	0	5	0	-	-	1
15	-	2	0	-	1	-	20	0	0	-	-	0
6/10	0	41	0	-	3	-	6	0	0	-	-	0
7	15	62	68	-	74	-	27	29	20	-	-	15
8	1	0	17	-	32	-	27	38	45	-	-	4
9	0	0	6	-	0	-	0	0	0	-	-	7
10	0	1	14	-	4	-	6	0	2	-	-	0
14/10	0	0	0	-	4	-	0	4	16	-	-	0
15	5	0	9	-	10	-	7	9	19	-	-	0
16	17	0	20	-	3	-	0	35	1	-	-	0
17	1	0	7	-	10	-	1	0	0	-	-	0
18	0	0	0	-	0	-	0	0	0	-	-	0
19	2	0	0	-	0	-	0	0	0	-	-	0
20	9	0	0	-	38	-	35	5	21	-	-	9
21	1	0	0	-	8	-	12	16	22	-	-	9
1951.												
10/11	12	38	12	0	38	-	8	80	17	-	-	0
20/12	0	9	7	2	14	-	0	4	2	-	-	0
21	52	35	10	9	42	-	45	37	50	-	-	34
22	0	0	18	0	0	-	0	17	6	-	-	0
1952.												
21/4	0	0	0	-	0	-	25	34	66	-	-	12
22	0	0	0	-	10	-	8	0	14	-	-	0
23	0	16	15	-	1	-	0	18	4	-	-	13
28/9	7	30	9	5	21	-	4	5	3	-	-	0
29	17	6	9	30	3	-	24	10	33	-	-	44
30	0	11	11	0	9	-	0	14	0	-	-	0
1953.												
13/3	25	77	35	3	39	-	10	-	40	-	-	16
14	1	0	5	6	0	-	7	-	4	-	-	-
15	0	0	0	15	0	-	0	-	0	-	-	13
8/9	12	5	14	3	3	-	8	-	6	4	-	5
9	10	1	4	14	2	-	19	-	10	10	-	30
10	0	12	4	9	3	-	28	-	14	29	-	6
16/11	4	10	8	0	13	-	7	-	4	6	-	0
17	0	0	3	0	1	-	4	-	4	5	-	7
18	6	31	31	1	45	-	38	-	39	32	-	4
19	1	3	2	2	1	-	0	-	0	0	-	16
1954.												
1/11	0	17	32	0	0	24	23	0	12	10	5	0
2	0	9	38	17	19	20	0	17	12	18	14	18
3	0	0	0	7	31	0	16	27	0	0	12	12

Date	MID	RICH	K.S.	ERF	GOUR	KAD	BOUD	TALS	B.TAJ	K.M.	B.YAT	B.ANA
<u>1955.</u>												
23/4	5	0	4	0	8	26	0	2	17	15	10	11
24	30	46	20	0	24	37	5	0	17	5	2	0
25	12	7	4	1	23	0	0	23	2	3	2	0
26	7	2	0	3	3	0	2	0	0	10	6	5
<u>22/10</u>												
22	1	12	8	0	-	19	0	14	34	25	9	0
23	0	0	0	0	-	0	0	16	8	17	6	4
24	2	4	2	0	-	0	0	1	0	1	2	2
25	2	3	5	14	-	0	0	0	0	0	0	6
26	2	11	43	26	-	30	27	3	25	15	8	17
<u>2/12</u>												
2	5	-	0	0	0	0	0	3	0	3	1	0
3	36	-	8	3	20	18	0	51	32	5	6	0
4	18	-	10	3	30	13	20	0	14	32	41	27
5	2	-	2	3	5	0	0	4	0	0	0	0
6	3	-	3	4	2	7	11	3	5	3	3	8
7	2	-	0	0	0	0	3	2	0	0	14	0
<u>1957.</u>												
<u>20/10</u>												
20	5	-	0	0	0	1	-	0	-	16	-	-
21	2	-	21	24	16	0	-	0	-	31	-	-
22	0	-	10	0	0	2	-	0	-	0	-	-
<u>1958.</u>												
<u>9/12</u>												
9	4	-	0	0	0	0	-	1	-	0	5	8
10	0	-	18	0	21	2	-	34	-	22	19	14
<u>1959.</u>												
<u>5/3</u>												
5	19	-	0	0	0	0	-	15	-	6	0	-
6	1	-	17	20	0	15	-	19	-	17	14	-
7	0	-	0	0	0	1	-	0	-	0	0	-
<u>20/3</u>												
20	11	-	18	21	11	17	-	20	-	51	55	-
21	0	-	0	0	9	10	-	13	-	0	0	-
<u>20/9</u>												
20	12	2	3	0	-	0	-	0	-	20	1	0
21	2	0	0	0	-	1	-	11	-	1	5	5
22	0	11	30	8	-	0	-	6	-	0	0	0
23	16	9	0	4	-	1	-	3	-	0	0	4
<u>1961.</u>												
<u>6/11</u>												
6	1	15	0	6	-	0	-	-	-	11	-	0
7	1	0	0	0	-	1	-	-	-	0	-	4
<u>1962.</u>												
<u>23/9</u>												
23	3	17	3	0	-	0	-	-	-	-	-	0
24	6	17	20	0	-	20	-	-	-	-	-	8
25	9	12	7	14	-	4	-	-	-	-	-	3
<u>3/11</u>												
3	6	0	5	0	-	39	-	32	-	-	9	9
4	0	7	26	14	-	0	-	-	-	-	0	0
<u>1963.</u>												
<u>28/4</u>												
28	5	0	3	0	0	0	-	-	0	-	34	26
29	9	6	0	5	8	0	-	-	19	-	0	0
30	20	0	2	12	5	0	-	-	17	-	16	46

Date	MID	RICH	K.S.	ERF	GOUR	KAD	BOUD	TALS	B.TAJ	K.M.	B.YAT	B.ANA
24/5	16	7	0	0	3	0	-	-	5	-	3	0
25	18	35	3	0	23	15	-	-	0	-	5	0
26	51	41	48	10	40	55	-	-	27	-	31	32
27	4	0	0	0	0	0	-	-	2	-	0	10
1964.												
6/11	1	-	0	3	0	0	-	-	23	0	0	0
7	0	-	1	0	16	13	-	-	0	0	7	5
1965.												
1/2	1	-	9	0	2	7	-	-	4	-	0	3
2	7	-	0	18	24	25	-	-	20	-	3	0
3	10	-	45	15	17	3	-	-	24	-	25	33
4	0	-	0	0	0	26	-	-	0	-	0	0
23/4	42	-	11	4	12	9	-	-	10	-	-	2
24	8	-	29	0	55	35	-	-	42	-	-	4
24/10	0	-	13	9	37	10	-	-	0	-	-	23
25	0	-	29	0	0	8	-	-	0	-	-	3
26	0	-	2	9	6	0	-	-	0	-	-	3
27	0	-	5	0	3	0	-	-	0	-	-	0
28	0	-	31	11	7	7	-	-	20	-	-	5
29	4	-	0	0	23	46	-	-	6	-	-	22
4/11	0	-	5	-	6	9	-	-	0	-	-	0
5	32	-	46	-	56	19	-	-	15	-	-	4
6	0	-	11	-	0	0	-	-	0	-	-	0
1966.												
9/10	2	-	0	-	0	10	-	-	0	-	-	43
10	0	-	0	-	10	0	-	-	0	-	-	12
7/11	2	-	15	-	17	24	-	-	25	-	-	34
8	0	-	10	-	23	30	-	-	0	-	-	31
1967.												
3/5	12	0	0	5	0	2	-	-	10	3	-	11
4	9	5	33	0	46	19	-	-	0	0	-	4
5	0	9	3	0	0	9	-	-	0	0	-	0
10/11	-	0	11	0	17	10	-	-	0	0	-	0
11	-	8	2	3	0	0	-	-	6	0	-	0
12	-	0	0	0	0	0	-	-	4	5	-	0
13	-	4	9	4	5	7	-	-	3	3	-	1
14	-	11	12	2	15	8	-	-	13	8	-	1
15	-	20	36	8	24	45	-	-	22	22	-	20
16	-	52	22	46	53	32	-	-	63	40	-	34
1968.												
18/2	-	6	26	2	15	16	-	-	19	15	-	6
12/4	-	15	25	5	13	28	-	-	16	0	-	0
13	-	20	0	0	8	0	-	-	0	0	-	10
15/11	-	-	11	0	10	4	-	-	9	0	-	10
6/12	-	-	7	8	37	28	-	-	24	0	-	0

Date	MID	RICH	K.S.	ERF	GOUR	KAD	BOUD	TALS	B.TAJ	K.M.	B.YAT	B.ANA
1969.												
19/11	-	-	2	0	43	0	-	-	-	-	-	3
20	-	-	26	0	0	5	-	-	-	-	-	1
1970.												
27/5	-	-	2	0	0	0	-	-	-	-	-	0
28	-	-	0	0	36	6	-	-	-	-	-	1
1971.												
5/2	-	-	4	4	21	0	-	-	-	-	-	0
6	-	-	14	1	2	23	-	-	-	-	-	2
7	-	-	1	0	0	0	-	-	-	-	-	4
21/4	-	-	52	52	57	46	-	-	-	-	-	29
25/11	-	-	-	5	0	10	15	-	-	-	-	12
1972.												
16/10	-	-	-	-	0	7	0	3	-	-	-	0
17	-	-	-	-	6	16	0	0	-	-	-	35
18	-	-	-	-	6	0	0	0	-	-	-	0
27/11	-	-	-	-	0	22	17	35	-	-	-	32
28	-	-	-	-	50	20	13	14	-	-	-	0
29	-	-	-	-	23	0	0	0	-	-	-	0
1973.												
16/4	-	-	-	-	4	15	76	22	0	-	-	-
17	-	-	-	-	1	18	12	34	0	-	-	-

A N N E X E 7
=====

ENQUETES et ESTIMATIONS

CONCERNANT les CRUES

Oued Guir à Tazzouguert

Le problème principal était celui des divergences dans les valeurs des pentes trouvées lors de différents levés de profil en long. Par ordre chronologique, les levés antérieurs à la mission d'avril-mai 1975 étaient les suivants :

LEVE du 23 NOVEMBRE 1971

Il porte sur les traces supposées des crues du 29.5.70 et du 22.4.71, donc déjà un peu trop anciennes pour être très nettes. Elles donnent respectivement les pentes suivantes :

5,07 ‰ pour le 29.5.70

5,45 ‰ pour le 22.4.71

l'auteur du relevé avait pris la valeur moyenne 5,15 ‰.

Il faut noter, outre quelques objections sur la qualité du levé lui-même, que les profils en long sont très mal situés par rapport à la section habituelle de mesure, et également du point de vue hydraulique.

Ils sont entièrement à l'amont du câble du téléphérique, le premier point étant à 60 m de ce câble pour le profil dit des délaissés de la crue du 22.4.71 et à 107 m pour le profil correspondant à la crue du 29.5.70. Ils empiètent assez largement sur la zone de convergence et de mise en vitesse à l'entrée des gorges de Tazzouguert où est située la station. Il y a là, en outre, des dépôts permanents qui surélèvent le lit et favorisent une rupture de pente, tout au moins aux débits correspondant aux crues de 1970 et 1971.

LEVE du 27 AVRIL 1974

C'est un levé de la ligne d'eau marquée par les délaissés de la crue du 23.4.74, donc tout frais.

En outre, des points atteints par l'eau avaient été repérés par l'observateur au moyen de tas de pierres. Ce profil n'est pas très long, environ 400 m, et la pente correspondante avait été évaluée à 2,8 ‰. Cependant, après les relevés de 1975, on peut adopter une interprétation légèrement différente et le graphique A 7.1 montre que ce levé est parfaitement compatible avec une pente de 3,4 ‰.

LEVE du 10 AVRIL 1975

Les levés effectués les 10 avril, 15 avril et 2 mai, sont assez complets et les cotes sont toutes rapportées au système de nivellement fictif adopté pour la station, système dans lequel le zéro de l'échelle rive droite (premier élément 0-1 m) est à la cote 72,708 m . Cependant, pour simplifier l'écriture, les cotes indiquées sur les plans sont diminuées de 70 m .

Le 10 avril, on a procédé à un levé assez complet du lit et des berges, en insistant spécialement sur 5 profils en travers, numérotés I à V sur le plan du graphique A 7.2 ; la position de ces profils en travers est indiquée (IA à VA) sur le graphique A 7.1 où on a également représenté la ligne d'eau relevée ce même jour. Cette ligne d'eau est obtenue par projection orthogonale des points d'eau sur une ligne brisée A B C D E F considérée comme l'axe de l'écoulement dans le bief étudié; la position des points A B C D E est indiquée sur le graphique A 7.1.

LEVE du 15 AVRIL 1975

Il intervient peu après la crue du 12 Avril. Outre un levé, un peu plus expédié que celui du 10, du lit et des berges, il a porté surtout sur :

- la ligne d'eau du 15 avril ,
- les délaissés de la crue du 12 avril.

Le plan du levé est figuré sur le graphique A 7.3 , avec le même système de repérage que pour le précédent : repères topo constitués par l'échelle rive droite, l'échelle rive gauche aval et l'échelle inclinée, repères du plan constitués par les points A B C D E. Ce dernier repérage est en fait déduit de la superposition des trois plans et c'est lui qui est véritablement invariable; les repères topo comportent en effet quelques faibles écarts d'un plan à l'autre, dus aux erreurs sur les mesures relatives à la position en plan des points (caractère expédié du levé). Les écarts relatifs ont été répartis de façon à fournir un repérage moyen très suffisant pour ce genre d'opération.

La ligne d'eau établie comme pour le levé précédent est tracée sur le graphique.

Les points correspondant aux délaissés de la crue du 12 avril ont été portés sur le graphique A 7.1 .L'interprétation pour le tracé de la ligne d'eau correspondante appelle quelques commentaires. Il n'est pas toujours facile de repérer avec précision un délaissé, surtout si on a décidé de recueillir le maximum de points sur la plus grande longueur. C'est ainsi que les délaissés rive droite ont été laissés à l'appréciation d'un porte mire qui n'avait peut-être pas toute la compétence nécessaire; il faut dire d'ailleurs que le terrain en rive droite ne se prête pas aisément à l'opération : rive souvent rocheuse et abrupte où il est facile

de faire des erreurs de 50 cm et plus sur la position en hauteur d'un délaissé. Même en rive gauche, il pouvait y avoir des problèmes; c'est pourquoi l'opérateur a noté sur le terrain les traces qui lui paraissaient sûres; ces points sont cerclés sur le graphique A 7.1 .

LEVE du 2 MAI 1975.

Une crue nettement plus forte que celle du 12 avril s'étant produite le 19, on a jugé bon de faire une nouvelle opération le 2 mai. Outre la ligne d'eau du jour et un relevé des délaissés de la crue du 19 avril représentés, comme pour les levés précédents, sur le graphique A 7.1 des lignes d'eau et sur le plan du graphique A 7.4 , quatre profils en travers ont été exécutés, dont les positions sont indiquées sur le plan et sur le graphique A 7.1 (IB à IVB).

Interprétation -

On sait que la crue la plus forte connue s'est produite le 25 septembre 1962. Pour la cote maximale atteinte par cette crue, et qui n'a pas été directement observée, on trouve généralement deux valeurs, plus ou moins justifiées : 4,95 m et 5,90 m . Différents commentaires nous auraient fait pencher à priori pour 5,90 m , mais nous n'avons pas voulu éliminer l'autre hypothèse, nous réservant de comparer la vraisemblance des valeurs obtenues.

D'autre part, l'interprétation globale des lignes d'eau réellement relevées (sur mouilles successives en basses eaux) et des lignes d'eau établies à partir des délaissés de crues, conduit à une pente moyenne du bief de 3,4 ‰. Cette pente est suffisamment régulière sur une assez grande longueur (environ 1 km). Il n'y a aucune raison objective de supposer qu'elle varie d'une crue sur l'autre, l'anomalie du levé de 1971 s'expliquant parfaitement. Les lignes d'eau correspondant à la crue du 25 septembre 1962 pour les hypothèses 4,95 m et 5,90 m ont été tracées sur le graphique A 7.1 .

On a alors calculé par la formule de Manning les débits correspondant aux crues :

du 25/9/62 (hypothèses 5,90 m et 4,65 m)
 du 23/4/74
 du 12/4/75
 du 19/4/75

pour :

- les 5 sections du levé du 10/4/75 (groupe A)
- les 4 sections du levé du 2/5/75 (groupe B)

Les détails du calcul et les résultats sont portés sur le tableau A 7.I . Dans un premier temps, le calcul a été fait uniformément avec $K = 35$. Cette valeur est très probablement acceptable à TAZZOUGUERT pour des valeurs importantes du rayon hydraulique (crue du 25 septembre 1962); l'influence de R_h doit commencer à se faire sentir au-dessous de 3 m de profondeur moyenne, c'est pourquoi on a adopté :

$$K = 30 \text{ pour le } 19/4/75$$

$$K = 25 \text{ pour le } 23/4/74 \text{ et le } 12/4/75$$

On a finalement, en adoptant pour les débits de pointe les valeurs moyennes de tous les résultats :

25/9/62	hyp 5,90 m	3310 m ³ /s
25/9/62	hyp 4,95 m	2260 m ³ /s
23/4/74	2,80 m	460 m ³ /s
12/4/75	2,70 m	400 m ³ /s
19/4/75	3,63 m	970 m ³ /s

Les cotes sont rapportées à l'échelle rive droite.

On peut voir, par ailleurs que, le 29/9/62 à KADOUSSA, le débit maximal peut être estimé, suivant la valeur adoptée pour K , à :

$K = 25$	$Q = 2180 \text{ m}^3/\text{s}$
$K = 30$	$Q = 2620 \text{ m}^3/\text{s}$
$K = 35$	$Q = 3070 \text{ m}^3/\text{s}$

Compte tenu de la nature de la section K (quelques rochers importants, restes d'une digue ancienne), K ne doit pas en fait dépasser 30, et on adoptera pour cette crue la valeur de 2700 m³/s.

On supposera que les débits de crues (pour une crue importante) sont, dans la région, à peu près proportionnels à la racine carrée des superficies des bassins : on aurait alors dû avoir à TAZZOUGUERT un débit d'environ

$$2700 \times \sqrt{\frac{2370}{1835}} = 2700 \times 1,14 = 3100 \text{ m}^3/\text{s}$$

Ce calcul n'a bien entendu aucun caractère obligatoire, mais il montre que, de toutes manières, il n'est pas possible de rendre compatible l'estimation de KADOUSSA avec l'hypothèse de 4,95 m de TAZZOUGUERT, qui donne un débit de l'ordre de 2200 m³/s, très inférieur à la simple estimation de KADOUSSA, même si on ne tient pas compte des différences de bassins. Avec l'hypothèse 5,90 m, la compatibilité est très satisfaisante. On adoptera donc, pour la crue du 25/9/62 à TAZZOUGUERT, un maximum de :

$$H = 5,90 \text{ m}$$

$$Q = 3300 \text{ m}^3/\text{s}$$

Il convient maintenant de profiter de ces estimations pour revenir sur l'étalonnage des hautes eaux de TAZZOUGUERT. Dans les barèmes hauteurs-débits utilisés, obtenus par simple extrapolation logarithmique des courbes correspondant aux jaugeages de plus forts débits, le point de calcul maximal introduit est :

$$H = 5,30 \text{ m} \quad Q = 2580 \text{ m}^3/\text{s}$$

Ce point est commun à toutes les relations Hauteurs-Débits utilisées. Par contre, en dessous, l'étalonnage n'est plus permanent, ainsi qu'on peut le voir sur le graphique A 7.5 . On peut se demander si les résultats des jaugeages de hautes eaux justifiait cette "harpe" d'étalonnage; il a cependant été jugé préférable de tenir compte au maximum des variations du lit rendues sensibles par les décalages observés en basses eaux.

Les points calculés du Tableau A 7.I ont été reportés sur le graphique A 7.5 . La concordance des deux modes très différents d'évaluation est très satisfaisante.

OUED GUIR à KADOUSSA

Surface du bassin : 1835 km²

ENQUETE d'AVRIL 1975.

Une enquête avait déjà été menée en 1974. Un vieillard, maintenant aveugle, qui a toujours vécu à Kadoussa, affirme qu'il n'a jamais vu de crue plus importante que celle de 1962 (septembre). On connaît bien la cote atteinte par cette crue qui a envahi l'ancien poste téléphonique dont le bâtiment existe toujours; c'est du reste là qu'habite le vieillard et sa famille. Nous l'interrogeons à nouveau le 10 avril 1975 et son fils (ou petit-fils) nous montre le niveau atteint par la crue sur les murs en banco de la maison, face à la route; les traces de dégradation sont encore bien visibles. C'est sur elles (prises aux angles de la maison) qu'on appuiera notre nivellement (profil de long et profil en travers). Deux autres profils ont été faits par la suite; un, le 15 avril, après la crue du 12 qui a atteint 3,10 m à l'échelle à 10h10, l'autre le 2 mai, après la crue du 19 avril.

EVALUATIONS TOPOGRAPHIQUES.

Deux profils en long ont été effectués à Kadoussa :

- le 10 avril 1975, sur la ligne d'eau de ce jour (sur des mouilles successives),
- le 15 avril 1975, sur la ligne d'eau du jour (levé plus précis que le précédent) et sur les délaissés de la crue du 12 avril.

La ligne d'eau du 15 avril a été relevée en 24 points répartis sur une longueur de 660 m et situés tant en rive gauche qu'en rive droite. Les distances sont obtenues par projection orthogonale sur l'axe de l'oued. Le profil est assez régulier et la pente peut être estimée avec une bonne précision à 3,4 ‰.

La ligne d'eau du 10 avril a été levée seulement en 7 points répartis sur une longueur de 430 m. Son tracé est également assez régulier et parfaitement compatible avec celui du 15 avril.

Les relevés des délaissés ne sont pas fameux, les traces du maximum de crue ne sont pas toujours faciles à identifier et encore moins à localiser en hauteur. La dispersion est très importante;

on peut néanmoins affirmer que les points obtenus sont compatibles avec la ligne d'eau déjà établie.

En conclusion, on conservera, comme estimation de la pente des crues dans ce bief, la valeur 3,4 ‰, soit $\sqrt{i} = 0,0583$

Deux profils en travers ont été établis, le 10 avril et le 2 mai 1975, à peu de distance l'un de l'autre, au droit de la cabine téléphonique. Les relevés sont presque identiques. En rive gauche, s'étend une zone à végétation dense qui peut être atteinte par les crues importantes; elle a été négligée dans le calcul des débits. Le fait même qu'on y trouve de vieux palmiers qui ont résisté aux plus fortes crues montre que la vitesse n'y est jamais très grande et le débit qui peut y passer est négligeable. On a pu rapporter à ces profils les marques de la crue de septembre 1962 (lors du levé du 10 avril), ainsi que les niveaux atteints par les crues du 12 et du 19 avril 1975.

Dans ce bief, le lit est bien calibré, très rectiligne, mais encombré par plusieurs gros blocs et les vestiges d'une ancienne digue que personne n'a jamais vu fonctionner. Dans ces conditions, il est peu probable que le coefficient de Manning soit supérieur à 30. Cependant, les estimations ont été faites pour trois valeurs de ce coefficient.

Crue de septembre 1962 :

Section : 495 m²
R_H : 5,3 m

K	V _{m/s}	Q _{m³/s}
25	4,4	2180
30	5,3	2620
35	6,2	3070

Crue du 12 avril 1975 (3,10 m à l'échelle à 10h15) :

Section : 160 m²
R_H : 2,0 m

K	V _{m/s}	Q _{m³/s}
25	2,30	370
30	2,78	445
35	3,24	520

Crue du 19 avril 1975 :

Section : 310 m²
R_H : 3,55 m

K	V _{m/s}	Q m ³ /s
25	3,4	1050
30	4,05	1250
35	4,75	1470

OUED GUIR à TALHARIT

Surface du bassin

au site du barrage :	425 km ²
à Aït Saïd Ouamar :	451 km ²

ENQUETE.

Un peu en amont du ksar de Talharit, le Guir franchit la crête sud d'une vallée anticlinale, au passage de laquelle on envisage un barrage; cette crête est constituée par le Jbel Bou Chabane à l'est et le Jbel Anameur n'Oudadène à l'ouest. A la sortie de la gorge, le Guir, assez curieusement, prend une direction oblique par rapport à la pente générale du piémont, creusant son lit dans les colluvions qui proviennent du Jbel Bou Chabane (piémont à drainage diffus) comme il est de règle dans ce type de formation. Il en résulte que la rive droite de l'Oued est constituée par une sorte de bourrelet, du reste peu marqué, dont la face sud-ouest sert de point de départ à un réseau de drainage qui rejoint le Guir à l'aval de Gourrama. L'ensemble donne une impression d'équilibre fragile, la logique semblant vouloir qu'un jour ou l'autre le Guir soit capté par ce réseau qu'il domine. Cependant, bien qu'il arrive que des crues débordent effectivement en rive droite, le bourrelet tient bon.

Dans les gorges, au site présumé du barrage, ou à leur amont, on n'a pu recueillir aucun renseignement intéressant. Il y a là quelques vestiges d'un ancien barrage que des témoins (enquête du 10 avril) disent avoir été construit par des Portugais. On voit également des traces d'anciennes séguias dont certains passages sont taillés dans le rocher et dont la plus haute est à environ 8 m au-dessus du sol. Jamais personne vivant actuellement n'a vu ce barrage et ces séguias en fonctionnement.

Le même jour (10 avril), on rend visite au ksar de Talharit. Un des anciens que nous interrogeons dit se rappeler avec précision que la plus forte crue qu'il ait jamais vue s'est produite en 1942 : c'était l'année de la naissance de son fils qui a maintenant (1975) 33 ans. Il nous indique le niveau atteint, ou plutôt l'endroit où une chèvre a été trouvée morte dans un arbre. Le témoignage est peu précis et les conditions morphologiques du lit ne permettent aucune évaluation, d'autant plus que, depuis cette époque, d'après plusieurs témoins, le bief a été totalement modifié.

Le 11 avril, on recherche d'autres biefs plus favorables et d'autres témoignages, entre Gourrama et Talharit. On finit par trouver quelque chose de presque convenable au ksar Ait Saïd Ouamar, à guère plus de 1 km en amont de Gourrama. Les conditions morphologiques

ne sont pas trop mauvaises pour un calcul hydraulique et on ne manque pas de témoins. Après s'être concertés, les anciens tombent d'accord que la crue la plus importante s'est produite en 1939 ou en 1940. Compte-tenu de l'incertitude de la chronologie orale, il est à peu près certain qu'il s'agit de la même crue que celle qui nous a été signalée à Talharit la veille; on préférera la date de 1942 basée sur une référence familiale plus sûre.

Au dire des témoins, lors de cette crue et seulement de celle-ci, l'oued a débordé en rive droite sur de grandes longueurs en amont du ksar, l'eau ne retournant plus dans son lit, mais se perdant vers le sud; on parle même de troupeaux (chèvres et moutons) endommagés. On a vu que ce phénomène est rendu plausible par la conformation particulière de l'hydromorphologie du Guir à cet endroit. Par contre, les terrasses supérieures en rive gauche n'auraient pas été submergées, ce qui n'est guère compatible avec les profils en travers relevés, à moins que les débordements se soient faits uniquement en amont. Quoi qu'il en soit, on a admis que l'écoulement à pleins bords rive droite représente une limite inférieure du débit maximal de la crue de 1942. Le bief a subi quelques modifications au cours de cette crue, mais elles sont relativement peu importantes et, grâce aux témoignages, on peut se faire une idée suffisante de la situation antérieure. L'inconvénient de l'estimation est qu'on peut difficilement se faire une idée des déversements. Le fait d'indiquer une limite inférieure présente quelque intérêt si ces derniers sont relativement peu importants ($1/4$ ou $1/3$ du débit total); c'est là une chose qu'il est impossible de dire.

EVALUATION TOPOGRAPHIQUE.

Un levé a été fait le 11 avril 1975 au site indiqué plus haut.

La pente de la ligne d'eau n'est pas très régulière (difficulté de trouver un bief adéquat). On peut l'estimer à 1,1 %, évaluation plutôt pessimiste.

Deux profils en travers ont été exécutés. Pour les interpréter, il faut tenir compte d'un effondrement de berge qui se serait produit après le passage du maximum qui nous a été indiqué pour la crue de 1952. Par ailleurs, il y a un problème de débordement qui n'a pas été complètement éclairci. On a décidé (hypothèse de travail) que le débit à plein bord constituait une évaluation par défaut du débit maximal pendant la crue.

On a dans ces conditions :

$$\begin{aligned} \text{Surface} &= 68 \text{ m}^2 \\ R_H &= 3,15 \text{ m} \\ \sqrt{v_i} &= 0,105 \end{aligned}$$

K n'est sûrement pas supérieur à 25

V = 5,6 m/s

Q = 375 m³/s

Compte-tenu des débordements, on peut estimer le débit maximal à au moins 500 m³/s .

OUED BOU ANANE à BENI YATIEVALUATION TOPOGRAPHIQUE.

Un levé a été exécuté le 3 mai 1975.

Il importait avant tout de préciser le profil en long. Le 3 mai, il a été fait un profil sur la ligne d'eau du jour, très irrégulier et peu utilisable : le bief ne s'y prête pas. Par contre, le même jour, on a pu niveler les délaissés très nets de la crue du 19 août (4.96 m à l'échelle) sur 600 m. Les résultats sont excellents et la pente ressort à 2,7 ‰.

Crue du 19 avril 1975 (4,96 m)

$$\text{Surface} = 425 \text{ m}^2$$

$$R_H = 3,77 \text{ m}$$

K	Vm/s	Qm ³ /s
25	3,15	1 340
30	3,80	1 610
35	4,40	1 870

Crue du 16 novembre 1967 (7,87 m)

$$\text{Surface} = 765 \text{ m}^2$$

$$R_H = 6,25 \text{ m}$$

K	Vm/s	Qm ³ /s
25	4,30	3 300
30	5,15	3 940
35	6,0	4 600

On sait que le maximum de 1967 n'a pas été lu sur l'échelle qui, alors, ne dépassait pas 4 m. Mais il a pu être évalué avec toute la précision désirable à partir des traces laissées à l'intérieur du local technique, traces qui existent encore.

La section est bonne et K doit être élevé, mais il est hors de question que la valeur 35 soit dépassée; on peut admettre qu'il atteint cette valeur en 1967 et se tient entre 30 et 35 en 1975. Par contre, le calcul précédent néglige les débits pouvant passer dans la palmeraie (rives droite et gauche). Ces débits sont

certainement faibles par rapport au débit total et peuvent jouer uniquement pour la crue de 1967.

En définitive, et pour tenir compte de ces remarques , on admettra :

$$H = 5 \text{ m} \quad Q = 1\,740 \text{ m}^3/\text{s} \quad \left(\begin{array}{l} \text{valeur du barême} \\ \text{d'étalonnage établi} \\ \text{à partir des seuls} \\ \text{jaugeages} \end{array} \right)$$

$$H = 7,87 \text{ m} \quad Q = 5\,000 \text{ m}^3/\text{s}$$

OUED AIT AISSA à AIT HADDOU

Surface du bassin

au site de barrage : 310 km²
à Aït Ichtchou : 368 km²

ENQUETE.

On est remonté jusqu'au Ksar Aït Aïssa, ou Ali, environ 2 km à l'amont du site de barrage envisagé (11 avril 1975). On ne trouve aucun emplacement, même approximatif, permettant de faire une quelconque évaluation. Au retour, on s'arrête à la station DRE dont il ne semble pas qu'on puisse tirer grand chose. L'observateur nous dit que les crues de 1969 et de 1972 ont atteint la séguia qui passe au-dessus du sommet de l'échelle. A Aït Haddou, on reprend l'enquête esquissée en 1974. Les anciens disent que la plus grande crue connue s'est produite il y a 25-30 ans. L'oued avait alors une tout autre morphologie : la largeur entre les falaises de terre qui constituent les berges était au moins deux fois plus petite. Lors de cette crue, la rive gauche aurait été inondée jusqu'à la montagne et les cultures en rive droite jusqu'à la séguia. Là encore, la configuration de l'oued interdit tout essai d'interprétation quantitative de ces données.

On fait le même jour une dernière tentative à Aït Ichtchou, sans plus de succès; on apprend seulement d'un témoin que la crue la plus importante se serait produite en 1946; elle aurait inondé le village de Takhoualt, en amont de Aït Haddou. Il s'agit très probablement de la crue dont nous ont parlé les anciens d'Aït Haddou : la fourchette de leur datation était 1940-1945 ce qui, compte-tenu de l'incertitude de la chronologie orale, est tout à fait compatible avec 1946. D'après le témoin d'Aït Ichtchou, on aurait, pour les maximums des crues qu'il a vues : Q46 > Q72 > Q69.

OUED RHAZZOUANE à AIT BOUBKER OUYOUSSEF

Surface du bassin

au site de barrage : 514 km²
 au bief de mesure : 520 km²

ENQUETE.

A l'aval immédiat d'Aït Boubker, l'oued Rhazzouane traverse un foug et son lit présente des caractéristiques intéressantes pour une évaluation pas trop imprécise du débit (bief rectiligne et à profil régulier sur une longueur suffisante). Les témoins viennent du ksar Aït Boubker. La "grande crue" serait passée en 1949 ou 1950. Les témoins se souviennent très bien des circonstances et montrent sans hésiter la hauteur atteinte. Leur mémoire est facilitée par la présence d'une séguia qui a été juste noyée; c'était alors une séguia récente et les bourrelets provenant du curage (actuellement importants) n'existaient pas.

EVALUATION TOPOGRAPHIQUE.

L'enquête, qui a eu lieu le 11 avril 1975, a été assortie d'un levé de profil en long et d'un profil en travers au droit des indications qui ont paru les plus sûres au sujet du niveau atteint par la crue la plus forte observée.

La pente de la ligne d'eau du jour (oued légèrement gonflé, ce qui facilitait les choses) ressort à 6,5 ‰.

On obtient, pour la crue de 1949 ou 1950 :

Surface : 260 m²

R_H : 2,77 m

\sqrt{i} : 0,0806

Soit $V = 4,0$ m/s et $Q = 1040$ m³/s pour $K = 0,25$

et $V = 4,8$ m/s et $Q = 1250$ m³/s pour $K = 0,30$

D'après l'examen du lit, il semble qu'en crue le coefficient de Manning soit compris entre 0,25 et 0,30. On s'est finalement arrêté à la valeur de 1200 m³/s.

Tableau A 1.1

Crue du 25 sept 1962 Hyp. 5 m 90							Crue du 25 sept 1962 Hyp. 4 m 95						Crue du 23 avril 1974						Crue du 12 avril 1975						Crue du 19 avril 1975					
Profil	Cote Maxi m	S m ²	R _h m	R _h ^{2/3}	V m/s	Q m ³ /s	Cote Maxi m	S m ²	R _h m	R _h ^{2/3}	V m/s	Q m ³ /s	Cote Maxi m	S m ²	R _h m	R _h ^{2/3}	V m/s	Q m ³ /s	Cote Maxi m	S m ²	R _h m	R _h ^{2/3}	V m/s	Q m ³ /s	Cote Maxi m	S m ²	R _h m	R _h ^{2/3}	V m/s	Q m ³ /s
I A	76,80	666	4,38	2,67	5,42	3610	75,84	518	3,45	2,29	4,63	2400	73,70	192	1,54	1,33	2,70	520	73,60	178	1,42	1,26	2,57	460	74,52	320	2,18	1,68	3,40	1090
II A	77,35	669	4,50	2,72	5,52	3690	76,38	525	3,60	2,34	4,76	2500	74,24	220	1,62	1,38	2,80	620	74,14	206	1,53	1,32	2,69	550	75,07	337	2,37	1,78	3,60	1220
III A	77,89	621	4,36	2,66	5,40	3360	76,93	484	3,46	2,28	4,63	2240	74,78	204	1,82	1,49	3,02	620	74,68	191	1,75	1,45	2,95	560	75,60	302	2,38	1,78	3,61	1090
IV A	78,48	481	4,70	2,80	5,68	2730	77,52	382	3,90	2,47	5,02	1920	75,37	181	2,03	1,60	3,25	590	75,27	170	1,93	1,55	3,15	530	76,19	255	2,71	1,94	3,94	1010
V A	79,13	556	4,37	2,67	5,41	3010	78,18	431	3,48	2,29	4,65	2010	76,04	181	1,89	1,53	3,10	560	75,94	171	1,80	1,48	3,00	510	76,85	271	2,30	1,74	3,53	960
Moyenne A						3280						2210						582						520						1070
I B	76,76	668	4,10	2,55	5,19	3460	75,79	515	3,34	2,23	4,53	2330	73,64	190	1,48	1,30	2,64	500	73,54	185	1,46	1,28	2,61	480	74,48	320	2,25	1,72	3,48	1120
II B	77,26	690	4,37	2,67	5,41	3730	76,30	541	3,58	2,34	4,74	2570	74,15	230	1,67	1,40	2,85	660	74,05	220	1,62	2	2,80	620	74,98	350	2,46	1,82	3,70	1290
III B	77,98	593	4,46	2,70	5,49	3250	77,02	468	3,74	2,41	4,88	2290	74,88	219	2,03	1,60	3,25	710	74,78	210	1,96	1,57	3,18	670	75,70	310	2,72	1,94	3,95	1220
IV B	78,54	525	4,53	2,73	5,54	2910	77,58	421	3,86	2,46	4,99	2100	75,44	207	2,25	1,71	3,48	720	75,34	199	2,18	1,68	3,42	680	76,26	283	2,86	2,01	4,08	1160
Moyenne B						3340						2320						720						610						1200
Moyenne-générale						<u>3310</u>						<u>2260</u>						650						560						1130
Correction pour K = 30																														<u>970</u>
Correction pour K = 25																		<u>460</u>						<u>400</u>						
Cote à l'échelle RD	5,90 m						4,95 m						2,80 m						2,70 m						3,63 m					

A : Levé du 10 avril 1975.

B : Levé du 2 mai 1975.

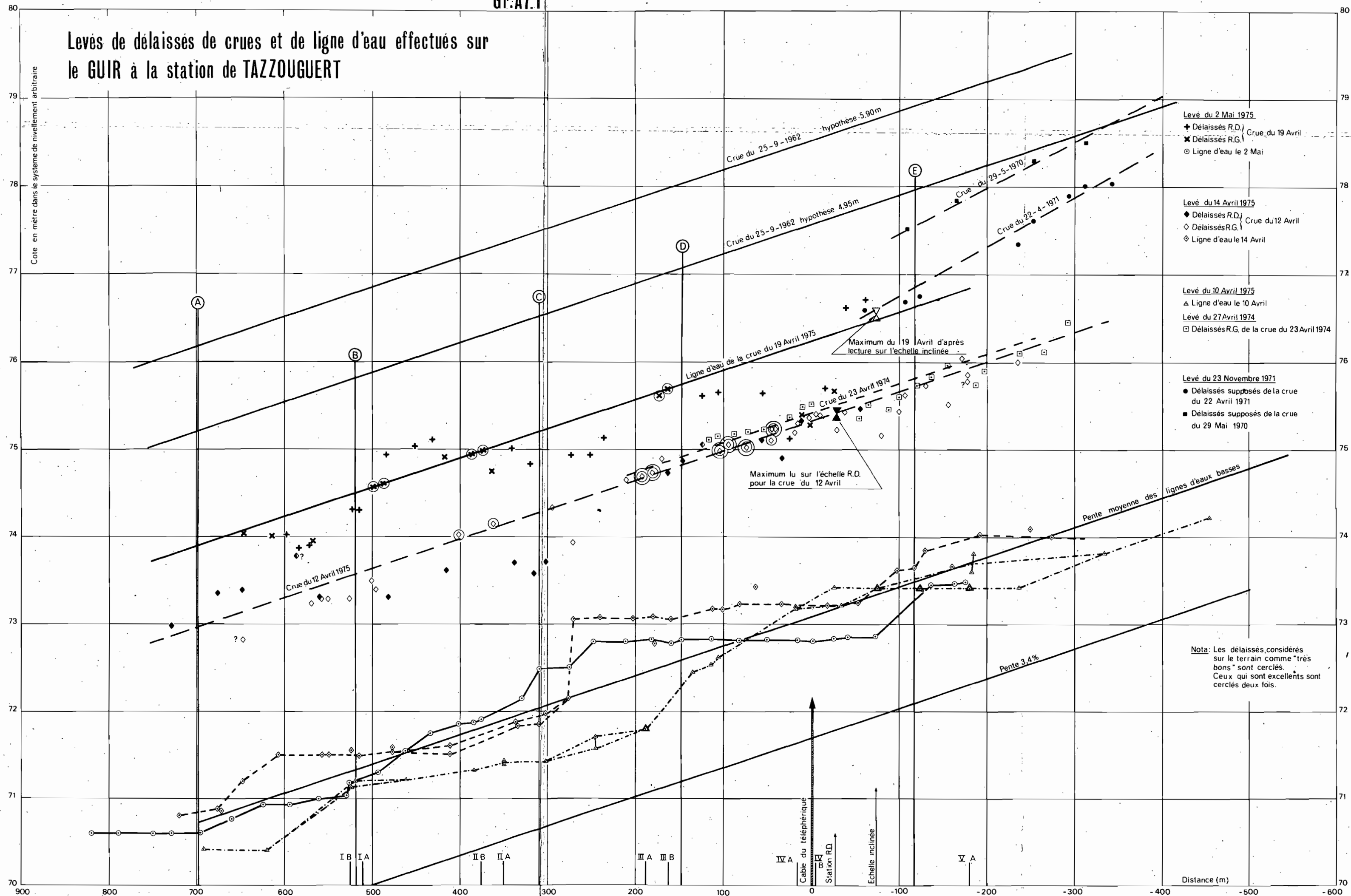
Pente i = 0,0034 $\sqrt{i} = 0,058$

Le calcul des vitesses est d'abord fait uniformément avec K = 35 ; puis des correction sont introduites (K = 30 et K = 25) pour tenir compte de l'influence sur K du rayon hydraulique.

N°8131

Gr:A7.1

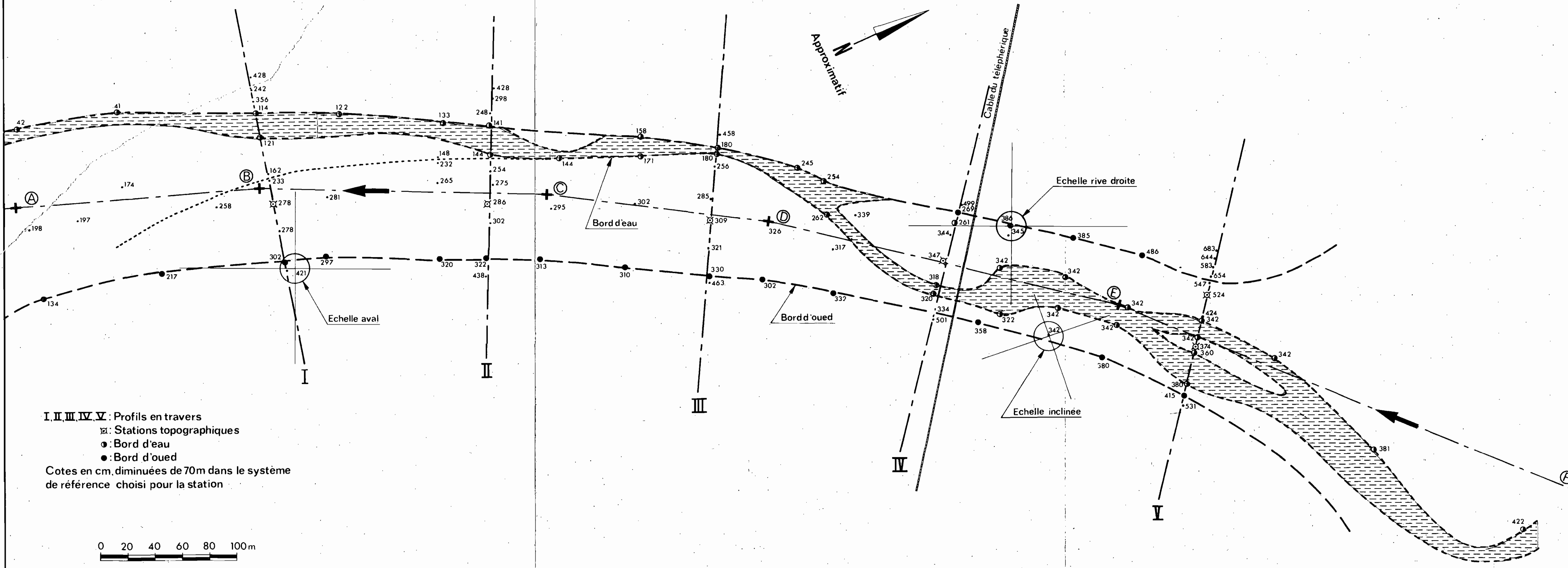
Levés de délaissés de crues et de ligne d'eau effectués sur le GUIR à la station de TAZZOUGUERT



- Levé du 2 Mai 1975**
 - + Délaissés R.D. Crue du 19 Avril
 - x Délaissés R.G.
 - o Ligne d'eau le 2 Mai
- Levé du 14 Avril 1975**
 - ◆ Délaissés R.D. Crue du 12 Avril
 - ◇ Délaissés R.G.
 - ◇ Ligne d'eau le 14 Avril
- Levé du 10 Avril 1975**
 - △ Ligne d'eau le 10 Avril
- Levé du 27 Avril 1974**
 - Délaissés R.G. de la crue du 23 Avril 1974
- Levé du 23 Novembre 1971**
 - Délaissés supposés de la crue du 22 Avril 1971
 - Délaissés supposés de la crue du 29 Mai 1970

Nota: Les délaissés considérés sur le terrain comme "très bons" sont cerclés. Ceux qui sont excellents sont cerclés deux fois.

8131



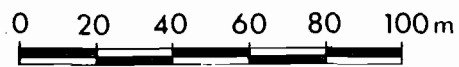
I, II, III, IV, V : Profils en travers

⊠ : Stations topographiques

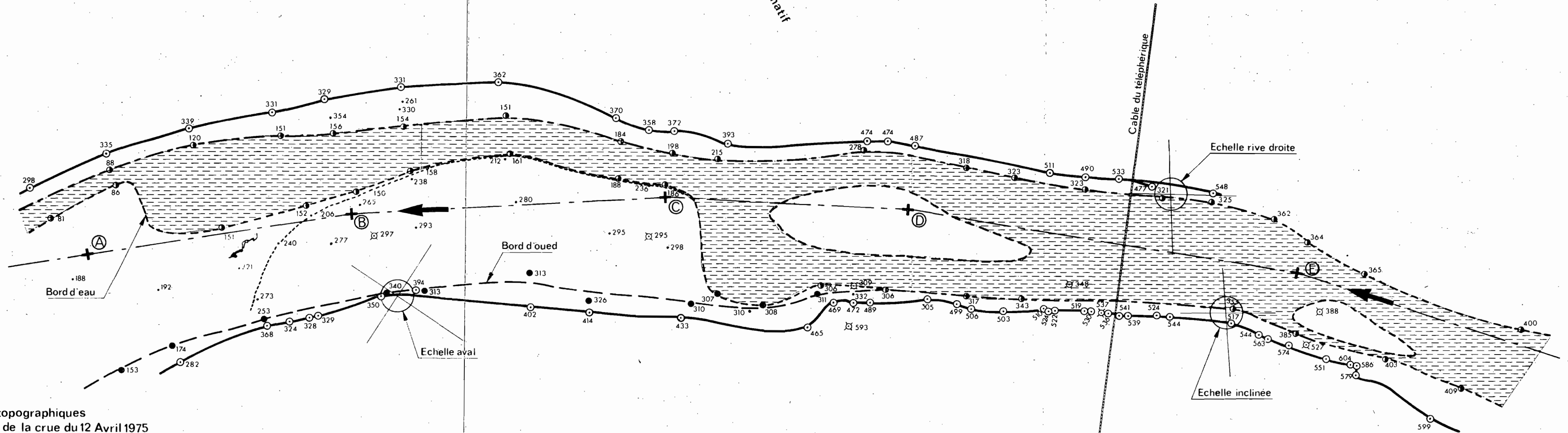
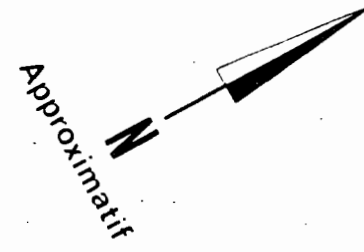
● : Bord d'eau

● : Bord d'oued

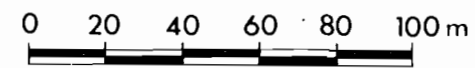
Cotes en cm, diminuées de 70m dans le système de référence choisi pour la station



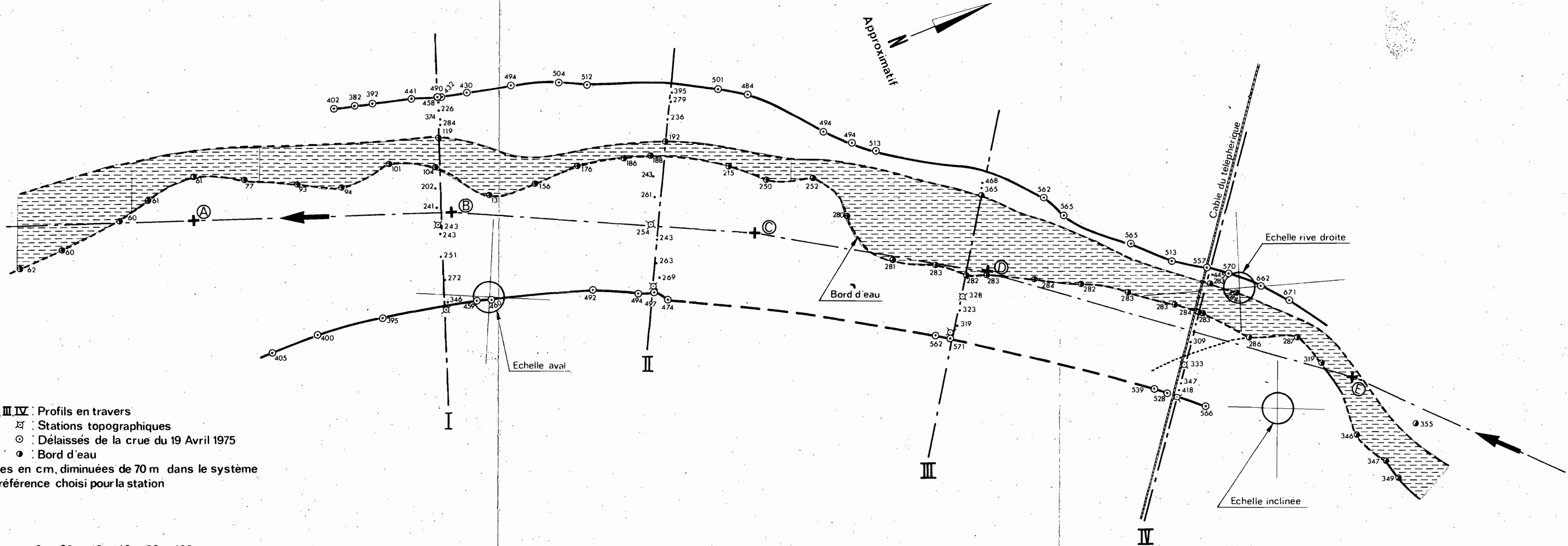
8131



- ⊠ : Stations topographiques
 - : Délaissés de la crue du 12 Avril 1975
 - : Bord d'eau
 - : Bord d'oued
- Cotes en cm, diminuées de 70m dans le système de référence choisi pour la station



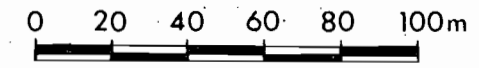
N° 8131



I, II, III, IV : Profils en travers

- ⊠ : Stations topographiques
- ⊙ : Délaissés de la crue du 19 Avril 1975
- : Bord d'eau

Cotes en cm, diminuées de 70 m dans le système de référence choisi pour la station

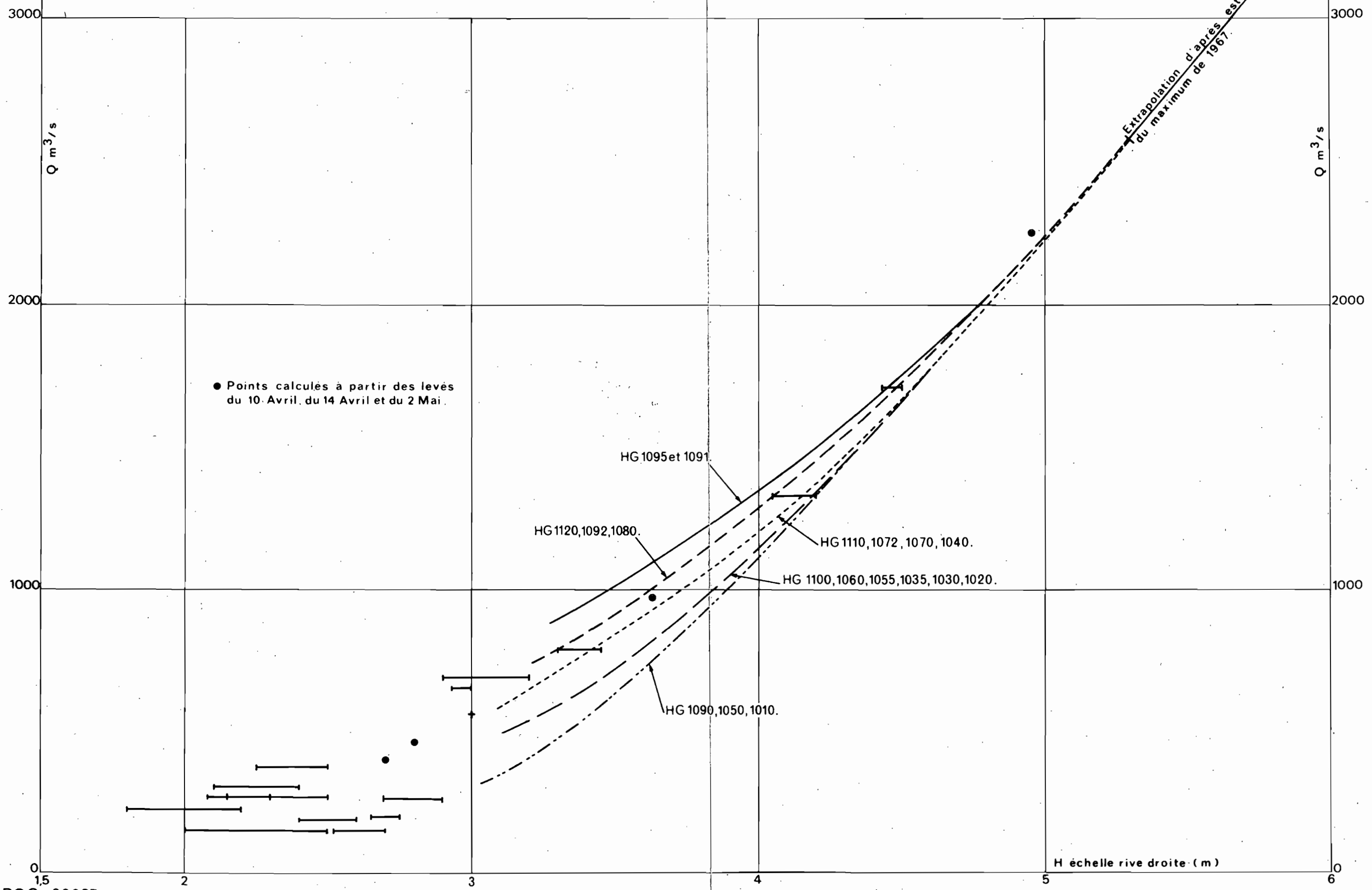


n°8131

GUIR à TAZZOUGUERT

Gr: A7.5

Comparaison de l'étalonnage établi d'après les jaugeages
et les estimations faites à partir des levés topographiques
d'Avril 1975



A N N E X E 8

=====

ANALYSES - CRUES EPISODES PLUVIEUX

Crue du 20 mars 1959.

On dispose d'observations hydrométriques à la seule station de BENI YATI. L'indice pluviométrique moyen (bassin du BOUANANE) est estimé à partir des postes de TALSINT, KSAR MORGHAL et BENI YATI, ce qui n'est pas trop mauvais. L'épisode comporte 2 jours :

le 20 : 42 mm , le 21 : 4 mm

Le volume ruisselé est de 70 millions de m^3 soit une lame de 10 mm et $R = 0,21$. Le temps de base est de 26 heures.

Crue de septembre 1962.

Pour TAZZOUGUERT, c'est la crue qui correspond au débit instantané le plus fort observé (3300 m^3/s). Le temps de base est de 10 h 30 et le volume ruisselé de 62 millions de m^3 (26 mm). On ne dispose d'aucune observation pluviométrique.

Pour BENI YATI, il n'y a pas non plus de pluviométrie. La crue dure 32 h et écoule un volume de 92 millions de m^3 (13 mm).

Crue de novembre 1962.

La pluie du GUIR n'est connue que par le poste de KADOUSSA (le 3 novembre, 39 mm), de sorte que le coefficient de ruissellement n'a pas beaucoup de signification. Le volume ruisselé est de 12,2 millions de m^3 (5 mm) pour une durée de 8,5 h.

Pour le BOUANANE, on a calculé un indice pluviométrique à partir des données de TALSINT et de BENI YATI (21 mm le 3). Le volume ruisselé est de 40 millions de m^3 (6 mm) en 19 h, soit $R = 0,29$.

Crue de mai 1963.

L'indice pluviométrique du GUIR a été calculé à partir de KADOUSSA et de GOURRAMA; la "pluie moyenne se répartit comme suit.

Les	24	25	26	27
on a	2	19	48	0 mm

Le volume ruisselé est de 28 millions de m^3 en 11 h (12 mm) en le rapportant aux deux jours les plus forts, on a $R = 0,18$.

Pour le BOUANANE, on dispose des postes de BENI TAJIT et BENI YATI :

Les	24	25	26	27
on a	4	3	29	1 mm

La crue est complexe. On peut distinguer un premier ruissellement d'une durée de 22 h (?) et d'un volume de 62 millions de m^3 (9 mm), un second de 35 h (?) et 142 millions de m^3 (20 mm). Au total, on aurait donc un coefficient de ruissellement de 100 %. En réalité, le tracé des isohyètes de cet épisode montre qu'il a surtout plu dans le nord du bassin et que les résultats pluviométriques de BENI TAJIT et BENI YATI conduisent à une sous-estimation importante de la pluie moyenne sur le bassin.

Crue d'avril 1965.

Pour TAZZOUGUERT, l'indice pluviométrique s'appuie sur GOURRAMA et KADOUSSA.

Les	23	24
on a	10	45 mm

Le volume ruisselé est de 14 millions de m^3 en 10 h (6 mm); $R = 0,11$.

Pour le BOUANANE on connaît seulement la pluie à BENI TAJIT.

Les	23	24
on a	10	42 mm

Le volume ruisselé est de 36 millions de m^3 (5 mm) en 19 h. Bien que l'averse ait une répartition spatiale très

homogène, on peut faire des réserves sur la valeur trouvée pour
R : 0,10 .

Crue de novembre 1965.

Pour le GUIR, l'indice pluviométrique est basé sur
GOURRAMA et KADOUSSA.

Les	4	5
on a	8	37 mm

Le volume ruisselé est de 49 millions de m^3 en 16 h (21 mm) ,
soit R = 0,47 .

Pour le BOUANANE, on ne dispose que de BENI TAJIT
(15 mm le 5/11). Le volume ruisselé est de 36 millions de m^3
(5 mm) en 22 h : R = 0,33 , valeur peu significative compte tenu
de la minceur de l'information pluviométrie.

C'est cet épisode pluvieux qui a entraîné la grande
crue du ZIZ (62 mm à KSAR ES SOUK et 72 mm de pluie moyenne sur
le bassin d'après T.A.M.S). Il était donc centré sur le ZIZ et
son effet va en décroissant d'Ouest en Est. Cette constatation
fait toucher du doigt un phénomène important pour la genèse des
crues dans cette région et ses conséquences sur la répartition
des crues exceptionnelles.

Une crue exceptionnelle y naît d'un orage exception-
nel au paroxysme bien localisé; l'emprise de la perturbation
est étendue, d'où la concomitance des crues sur les différents
bassins, mais son centre se déplace peu, d'où la faible corré-
lation numérique entre les importances des crues sur les dif-
férents bassins, notamment leurs débits de pointe. C'est ce qui
permet à trois bassins qui se touchent d'avoir, dans une région
qui semble hydrologiquement très homogène, leurs maximums
historiques :

en novembre 1965 pour le ZIZ
en septembre 1962 pour le GUIR
en novembre 1967 pour le BOUANANE.

Crue d'octobre 1966.

A TAZZOUGUERT, il n'y a pas de relevés de crue. Etant donné la pluviométrie sur le bassin, il n'y a pas dû en avoir.

Sur le BOUANANE, la pluie est donnée par BENI TAJIT et BOUANANE.

Les 9 10
on a 22 6 mm

On observe un décalage de 1 jour entre les relevés hydrométriques et pluviométriques sans pouvoir dire où est l'erreur. Le volume ruisselé est de 28 millions de m³ (4 mm) en 10 h . R = 0,14 .

Crue de novembre 1966.

La pluie du GUIR est donnée par les postes de GOURRAMA et de KADOUSSA.

Les 7 8
on a 20 26 mm

Le volume ruisselé serait, d'après les débits disponibles, de 9,2 millions de m³ (4 mm) , soit R = 0,09 . Ce résultat est assez surprenant et on serait tenté d'incriminer les débits; il faut toutefois noter qu'il y a eu 3 jaugeages pendant cette crue et que les résultats sont concordants. Il est aussi possible qu'il y ait eu peu ou pas de pluie sur le haut du bassin, auquel cas l'indice pluviométrique serait largement surestimé; cependant, dans l'hypothèse extrême, R ne pourrait pas être supérieur à 0,18 .

Sur le BOUANANE, la pluie est donnée par BENI TAJIT et BOUANANE.

Les 7 8
on a 30 16 mm

Le ruissellement (62 millions de m³ - 9 mm) a duré 21 h .
R = 0,20 .

Crue de mai 1967.

Pour le GUIR, la pluie est donnée par GOURRAMA et KADOUSSA.

Les	3	4	5
on a	1	32	5 mm

Le volume ruisselé est de 15 millions de m³ (6,4 mm) en 15 h .
R = 0,17.

Pour le BOUANANE, le calcul de l'indice pluviométrique est basé sur les stations de BENI TAJIT, KSAR MORGHAL et BOUANANE.

Les	3	4	5
on a	7	1	0 mm

C'est très faible, et cependant on observe un volume ruisselé de 35 millions de m³ en 14 h (5 mm). Comme en mai 1963, il a dû pleuvoir surtout au nord du bassin : dispositif pluvieux en forme de crosse qui passe au nord de TALSINT et d'ANOUAL et revient sur GOURRAMA et KADOUSSA. Bien entendu, le coefficient de ruissellement qu'on pourrait déduire des données disponibles n'aurait aucune signification.

Crue de novembre 1967.

C'est la seule crue cataloguée pour laquelle l'épisode pluvieux est d'une certaine longueur (10 au 16 novembre), ce qui se traduit par une précipitation antécédente non négligeable.

Pour le GUIR, la pluie est connue par GOURRAMA et KADOUSSA.

Les	10	11	12	13	14	15	16
on a	13	0	0	6	12	35	42 mm

soit 77 mm en deux jours. Le volume ruisselé est de 48 millions de m³ (20,3 mm) . R = 0,26.

Pour le BOUANANE, on dispose de la pluviométrie de BENI TAJIT et KSAR MORGHAL.

Les	10	11	12	13	14	15	16
on a	0	3	5	3	11	22	52 mm

soit 74 mm en deux jours. Le volume ruisselé est de 306 millions de m³ (43 mm) . R = 0,58 .

C'est la crue maximale observée à BENI YATI.

Crue d'avril 1971.

Pour le GUIR, la moyenne de GOURRAMA et KADOUSSA est de 51 mm le 21, et l'écoulement total aurait été de seulement 7 millions de m³, soit 3 mm. Cela ne paraît pas possible. Comme l'épisode pluvieux paraît assez bien réparti dans l'espace, il est difficile de faire une hypothèse semblable à celle qui a été avancée pour la crue de novembre 1966. Par contre, on note que cette période est pauvre en mesures de débits : peu de jaugeages en 1971, le plus fort correspond à un débit de 20 m³/s, aucun autre ne dépasse les 10 m³/s. On peut se poser des questions sur la validité de l'étalonnage utilisé.

Aucune mesure pluviométrique n'a été faite dans le bassin du BOUANANE mais, étant donné l'extrême homogénéité spatiale de la précipitation du 21 (KSAR ES SOUK : 52 mm, ERFOUD : 52 mm, GOURRAMA : 57 mm, KADOUSSA : 46 mm), on ne doit pas commettre une grande erreur en supposant pour le BOUANANE une pluie moyenne de 50 mm.

La crue comporte deux maximums (qu'on retrouve dans les relevés du GUIR) :

1320 m³/s le 22 à 6 h 30
1740 m³/s le 22 à 15 h 30

Le volume ruisselé est de 82 millions de m³ (12 mm) . R = 0,24 .

Crue d'avril 1973.

Une crue assez forte a été observée à BENI YATI. On n'a pratiquement rien en pluviométrie (relevés probablement existants mais non encore collationnés) ; le bilan n'est pas possible.

La crue de BENI YATI est complexe; on peut la décomposer en deux :

1ère crue : maximum le 17 à 0 h (1700 m³/s)
Volume de 50 millions de m³ (7 mm)
2ème crue : maximum le 17 à 16 h (920 m³/s)
Volume de 44 millions de m³ (6 mm)

Soit au total un volume ruisselé de 94 millions de m³ (13 mm).