

**Office de la Recherche Scientifique  
et Technique Outre-Mer**



**Mission d'Aménagement  
du Fleuve SÉNÉGAL**



**RAPPORT D'ACTIVITÉ**  
**DE LA MISSION HYDROLOGIQUE O.R.S.T.O.M.**  
**AU SÉNÉGAL**



**Novembre 1963**

OFFICE de la RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
et TECHNIQUE OUTRE-MER  
-----

MISSION d'AMENAGEMENT  
du FLEUVE SENEGAL  
-----

RAPPORT d'ACTIVITE  
de la MISSION HYDROLOGIQUE ORSTOM  
au SENEGAL  
-----

Novembre 1963

Le présent rapport a pour but de retracer l'activité de la Mission hydrologique ORSTOM au SENEGAL, depuis Juin 1961, date de la signature de la Convention passée avec la M.A.S. qui confiait à l'ORSTOM la poursuite des études hydrologiques dans la Vallée. Entre autres modalités, cette Convention prévoyait la mise en place d'un ingénieur, chef de Mission, dont la durée de séjour serait de 10 mois, et d'une brigade hydrologique placée sous la responsabilité d'un agent technique européen dont la mise à disposition, fixée à un an, faisait l'objet d'une Convention séparée.

Il était prévu que ces Conventions seraient renouvelées par voie d'avenant en Juillet 1962. La mise en place des crédits correspondants n'est intervenue qu'en Juin 1963, retardant d'un an l'approbation des avenants en question. Il en est résulté que seul l'ingénieur a été mis en place la deuxième année à SAINT-LOUIS où il a exercé son activité du 20 Août 1962 au 2 Août 1963. La brigade hydrologique, à compter du 15 Septembre 1962, était confiée à l'hydrologue sénégalais de la M.A.S.

La partie du programme non exécutée lors de cette deuxième campagne, compte tenu de l'absence de l'agent technique européen et des difficultés d'ordre financier rencontrées pour assurer le fonctionnement de la brigade, a été reportée à la campagne suivante.

Le programme de la Mission hydrologique portait essentiellement sur les points suivants :

- 1° - Entretien et exploitation du réseau d'hydrologie générale du SENEGAL (poursuite des observations limnimétriques et du tarage des stations - Annonce des crues).
- 2° - Poursuite de l'analyse systématique de la documentation existant à la M.A.S. en vue de réunir, après les avoir contrôlés, les éléments nécessaires à la mise au point d'une Monographie du fleuve (ce travail avait été amorcé par les ingénieurs hydrologues mis à la disposition de la M.A.S. de Mars à Juin 1960, puis de Juillet 1960 à Janvier 1961).

L'activité de la Mission dans ces deux domaines a été la suivante :

A - ENTRETIEN et EXPLOITATION du RESEAU

1 - LIMNIMETRIE -

Echelles :

Le réseau des échelles a été revu entièrement début 1962 pour procéder à leur remise en état et aux contrôles si importants de leur rattachement au nivellement général et du calage des éléments les uns par rapport aux autres.

Une soixantaine d'éléments d'échelles au total ont été posés en remplacement des éléments disparus ou en voie de disparition. La technique a consisté à adopter comme support d'échelle des I P N de 180 enfoncés par battage de 1,50 m dans le sol. Une sonnette a été construite spécialement pour effectuer ce travail. Aucun des éléments posés de cette manière n'a subi de dommages au cours de la crue suivante.

On a dressé un répertoire complet des échelles et limnigraphes de la Vallée récapitulant tous les renseignements concernant leur installation (croquis d'implantation, emplacement des repères et bornes de rattachement, contrôles effectués, etc.....).

Dans le cadre de l'étude préliminaire "Langue Salée", 7 échelles de 0 à 2 m, régulièrement réparties entre ROSSO et SAINT-LOUIS, ont été posées en Février 1962 et calées au zéro de SAINT-LOUIS. Ces échelles servent de base limnimétrique pour l'étude de l'évolution des marées en 1962 et 1963.

Les observations ont été assurées correctement et, à quelques rares exceptions près, de façon continue aux diverses échelles de la Vallée.

L'exactitude des relevés a été vérifiée à l'aide de méthodes appropriées.

Limnigraphes :

A l'arrivée de la Mission hydrologique, seuls étaient en Service les limnigraphes de KEUR MOUR et du Lac de GUIERS. Un des premiers objectifs de la Mission fut de remettre en service ces installations, ce qui a nécessité une révision complète des appareils. Le but cherché est de réunir, pour les points du Fleuve où ils sont installés, un nombre correspondant à 3 ou 4 années de relevés complets à partir desquels on pourra finalement disposer de longues séries de relevés grâce aux correspondances avec les stations limnimétriques voisines observées depuis plusieurs dizaines d'années.

On possède bien des relevés depuis 1950-1951, mais ils sont très incomplets et souvent inexploitable. Depuis 1961, les périodes de fonctionnement correct s'établissent comme suit :

Stations	Appareil	Périodes de fonctionnement correct
SERPOLI	EO BAR 140 j.	Depuis le 8 Août 1961 sans interruption.
DIOULDE- DIABE	"	Du 11/9/61 au 30/4/62 27/6/62 au 2/9/62 et depuis le 18/10/62 sans interruption.
MADINA	"	19/8/61 au 9/9/61 14/10/61 au 10/4/62 et depuis le 28/6/62 sans interruption.
KOUNGANI	EO BAR 30 j.	du 13/8/61 au 12/3/62 Inexploité en 1962-1963
KEUR MOUR	"	Relevés complets à l'exception des périodes d'étiage précédant le curage du canal d'amenée.
SANINTE (Lac de GUIERS)	"	Relevés complets.

Bien que les limnigraphes de KIDIRA et de OUAOUNDE aient été également remis en service en 1961, les périodes de fonctionnement correct sont plus réduites, notamment en 1962. L'inconvénient est minime puisque ces stations sont déjà l'objet de relevés limnimétriques réguliers.

#### BASSE VALLEE et DELTA :

Toute l'année et sur une distance variable de son cours depuis l'embouchure, le SENEGAL est soumis à l'influence de la marée.

L'étude limnimétrique est plus délicate mais ne s'en impose pas moins, tant en période de crue où l'on manque de données précises sur les hauteurs maximales et leurs fréquences (des relevés sont effectués par la SOGETHA depuis 1961), qu'en période de basses eaux où le phénomène mérite également d'être étudié.

C'est ce deuxième aspect du problème que la Mission ORSTOM a étudié depuis Janvier 1962.

Le dispositif existant initialement et composé des marégraphes de SAINT-LOUIS, KEUR MOUR et SERPOLI, a été complété par l'installation des marégraphes de GANDIOLE (Septembre 1961), DIAOUAR (Janvier 1962) et PODOR (Avril 1962).

Poursuivies en 1963, les observations ont permis d'établir des relations limnimétriques entre les différentes stations. Elles ont mis en évidence l'existence de variations assez importantes et, semble-t-il, imprévisibles du niveau moyen journalier liées, vraisemblablement, à celles du niveau moyen de la mer à SAINT-LOUIS.

Dans cet ordre d'idée, il est apparu intéressant d'étudier un dispositif permettant d'enregistrer les marées à SAINT-LOUIS côté mer, en vue de comparer les résultats à ceux du port de DAKAR et de voir dans quelle mesure les données de l'Annuaire des marées pour ce port et celles du marégraphe qui y est en service peuvent être appliquées à la mer à SAINT-LOUIS. L'installation d'un marégraphe sur la plage à SAINT-LOUIS pose de sérieux problèmes techniques. Une tentative a été effectuée en Décembre 1962 devant l'Hydrobase. On a obtenu un mois de relevés, ce qui permet déjà de poser quelques jalons.

#### ANNONCE de CRUE -

Elle a consisté à prévoir les dates et les cotes maximales qui seront atteintes par le Fleuve aux différentes escales de la Vallée lorsque ce dernier a atteint son maximum à BAKEL. Les prévisions ont été faites en 1961 et en 1962.

L'ORSTOM a enfin étudié le problème plus particulier des prévisions de crue à SAINT-LOUIS. Une note explicative remise à la M.A.S. mentionne les prévisions qui ont été faites en 1961, ainsi que la cote des plus hautes eaux exceptionnelles à prévoir à SAINT-LOUIS avec l'embouchure actuelle.

## 2 - TARAGE des STATIONS -

### Généralités :

Les sections dont la M.A.S. a entrepris l'étalonnage appartiennent exclusivement au lit mineur. Il se trouve que pour BAKEL, DAGANA et ROSSO, les débits transitant par le lit majeur sont nuls ou négligeables, en sorte que les débits mesurés représentent sensiblement le débit total de la vallée. Il en va différemment pour les autres sections. Toutefois, pour certaines, le lit majeur pourra être étalonné assez aisément. C'est le cas des stations de MATAM et peut-être de PODOR.

Pour d'autres, par contre, et c'est le cas de KAEDI et de BOGHE, l'étalonnage du lit majeur serait une entreprise très délicate et probablement sans issue. Le contrôle du débit dans la vallée, au droit de ces stations, pourra se faire uniquement en période de basses eaux.

On voit ainsi l'intérêt plus ou moins grand qu'il convient de porter à l'étalonnage de chaque station suivant la catégorie à laquelle elle appartient.

### Progrès réalisés :

#### KIDIRA -

Commencé en 1962 par un jaugeage de basses eaux, le contrôle du tarage a été poursuivi en 1963 par plusieurs jaugeages de moyennes eaux. Ces jaugeages intéressent la partie de la courbe pour laquelle les résultats obtenus par l'U.H.E.A. et la M.A.S. présentent la plus forte dispersion.

#### BAKEL -

Un certain nombre d'erreurs ont été relevées dans la présentation des résultats des jaugeages U.H.E.A. Certains jaugeages étaient rapportés à la cote du plan d'eau à la station de jaugeage, au lieu de celle observée à l'échelle de BAKEL. Après correction, on obtint une meilleure définition du tarage en hautes eaux que confirmèrent les résultats des 4 jaugeages effectués pendant la crue 1961.

Pour les basses eaux et l'étiage, le tarage, déjà établi avec précision grâce aux mesures antérieures, a été contrôlé à l'aide de six nouveaux jaugeages qui confirmèrent le tracé adopté.

Par contre, une dispersion inexplicable subsiste en moyennes eaux entre les cotes 7,50 et 10,50 à l'échelle.

Douze jaugeages au total ont été effectués par l'ORSTOM en 1961.

L'exploitation du limnigraphe de KOUNGANI a permis d'étudier les variations de la pente superficielle en fonction de la hauteur à l'échelle de BAKEL.

#### MATAM -

L'étalonnage était à entreprendre entièrement pour la crue et à compléter pour la décrue.

L'ORSTOM a effectué :

- un jaugeage de crue en 1960,
- six jaugeages en 1961 qui concernent uniquement la décrue et l'étiage.

Pas de jaugeage en 1962, mais reprise du tarage en 1963 tant à la crue qu'à la décrue dans les régions de la courbe non encore explorées. Les résultats des jaugeages faits à la crue rejoignent celui du jaugeage effectué en 1960.

Le tracé complet de la courbe à la crue et à la décrue est d'ores et déjà possible jusqu'à la hauteur 8,20 m à l'échelle.

Les mesures ont été accompagnées de jaugeages aux ponts de la digue OURO-SOGUI-MATAN. Il n'y avait pas d'écoulement dans le lit majeur rive droite.

#### KAEDI -

Compte tenu de la dispersion des résultats antérieurs, les 7 jaugeages qui ont été exécutés n'infirmement pas ceux de la MAS.

Les jaugeages de basses eaux ont permis de poursuivre vers le bas le tracé de la courbe.

Le tarage à la crue est encore incomplet.

SALDE -

Huit jaugeages ont été exécutés, dont un au maximum de la crue 1961 ; ils confirment les résultats obtenus par la M.A.S. en les complétant pour les basses eaux. Comme pour KAEDI, le tarage à la crue est encore incomplet.

DILOULDE-DIABE -

Cette station se situe à la limite aval des sections du SENEGAL qu'on peut étalonner jusqu'aux plus basses eaux, d'où son intérêt.

Elle a été tarée à la décrue en 1962-1963 en-dessous de la cote 4,60 m à l'échelle, à l'aide de 8 jaugeages régulièrement répartis entre cette cote et l'étiage 1963. Les résultats obtenus sont cohérents et prolongent ceux de la M.A.S. qui a exécuté 52 jaugeages, pour des débits inférieurs à 60 m<sup>3</sup>/s.

BOGHE -

Cette station a été tarée complètement par la M.A.S. en 1956 à l'aide de 112 jaugeages. L'ensemble des résultats est cohérent. Le tarage ne descend pas en-dessous de la cote 3 mètres à l'échelle et serait à poursuivre jusqu'à 1,20 m, hauteur à partir de laquelle se fait sentir l'influence de la marée. En l'absence de mesures directes, cette partie de la courbe de tarage peut être tracée à partir de celle de DILOULDE-DIABE.

Le contrôle du tarage a pour l'instant consisté en un jaugeage de décrue exécuté en Décembre 1962.

PODOR -

Les deux jaugeages effectués en 1961 sont manifestement aberrants. Le contrôle du tarage a été repris en 1962 et confirme cette fois les résultats des jaugeages effectués par la M.A.S. en 1956.

L'exécution d'un programme comportant des jaugeages dans les plaines d'inondation du SENEGAL et du DOUE, le tarage du KOUNDI au Nord de PODOR et du DOUE à GUIA, a été entreprise à partir d'Octobre 1962 et poursuivie en 1963, en vue de chiffrer exactement le débit total du fleuve pour la section complète de la vallée au droit de PODOR.

DAGANA -

Les débits mesurés à la station de jaugeage de DAGANA représentent sensiblement la totalité des apports de la vallée. DAGANA constitue l'une des stations-clés de la vallée, l'autre étant BAKEL et, à ce titre, elle nécessite d'être étalonnée avec le plus grand soin.

L'ensemble des jaugeages U.H.E.A. et M.A.S. donne des résultats très dispersés même si on tient compte uniquement des mesures effectuées à la crue. De plus, certains jaugeages sont nettement aberrants. L'ORSTOM a exécuté, en 1961 et en 1962, une série de mesures représentant au total une vingtaine de jaugeages.

L'alignement des points à la crue n'est pas parfait, mais la dispersion est inférieure à 10 % en moyennes eaux et à 4 % en hautes eaux. A la décrue, l'homogénéité des résultats pour chaque année est remarquable, mais conduit à une relation hauteur-débit différente en 1961 (crue forte) de celle trouvée en 1962 (crue moyenne). L'existence d'une famille de courbes pour la décrue est établie sans ambiguïté.

GUEDE -

Huit jaugeages ont été exécutés à cette station du Marigot de DOUE. Les résultats pour les hautes eaux confirment ceux obtenus par la M.A.S. Par contre, en moyennes et basses eaux, en décrue notamment, les résultats diffèrent sensiblement de ceux de la M.A.S.

Notons que les mesures deviennent impraticables tant à GUEDE qu'à la station amont de N'GOUI, à cause du courant trop faible, lorsque le débit du DOUE descend en-dessous de 150 m<sup>3</sup>/s. L'extrapolation vers le bas des courbes d'étalonnage de ces deux stations a été faite en utilisant les résultats des jaugeages exécutés à MADINA (3 jaugeages de décrue en 1962), où le débit minimal mesurable est de l'ordre de 10 m<sup>3</sup>/s, valeur encore assez éloignée du débit d'étiage absolu. Ce dernier a été mesuré pour la première fois en Mai 1963, au seuil de COGGA. On adoptera cette section à l'avenir pour contrôler le débit du DOUE en basses eaux.

N'GOUI -

L'ORSTOM a effectué 3 jaugeages en 1961, dont un au maximum de la crue. Un quatrième jaugeage a été exécuté à la décrue 1962. Les résultats diffèrent notablement de ceux obtenus par la M.A.S. en 1955 et sembleraient indiquer que le tarage n'est pas univoque. D'autre part, l'utilisation des tarages de N'GOUI et de GUEDE pour un plan d'eau à N'GOUI inférieur à 7 m à l'échelle, conduit à un débit journalier à N'GOUI très inférieur à celui qu'on trouve pour GUEDE. Ceci ne peut s'expliquer que par un tarage de l'une ou l'autre des stations considérées.

3 - PROSPECTION et MESURES DIVERSES -

Au maximum de la crue 1961 :

- Détermination du profil en long de la ligne d'eau du DOUE entre MADINA et LEBODOU-DOUE.
- Repérage des plus hautes eaux dans le OUALO rive gauche du DOUE à DODEL-DOUMGA - BOLOBIRAME.
- Prospection des effluences du DOUE (Marigots et déversements en nappe).
- Prospection du marigot de GAYO du confluent avec le SENEGAL à THIELAO.
- Reconnaissance des conditions d'inondation de l'Ile à MORPHIL entre DIAIGA et SASSEL.

Au maximum de la crue 1962 :

- Mesure du débit transitant dans les chenaux et zones d'inondation de l'Ile à MORPHIL entre MADINA et CASCAS.

4 - ETUDE PRELIMINAIRE LANGUE SALEE (de Février à Juillet 1962) -

L'ORSTOM a procédé à la recherche d'une technique opératoire et à la mise au point du matériel pour les prélèvements et les analyses.

La technique la plus sûre et la plus rapide pour effectuer les prélèvements revient à utiliser des flacons lestés, dont les caractéristiques et la mise en oeuvre ont été étudiées.

Les autres méthodes, pompage en particulier, ont été rejetées.

En ce qui concerne les analyses, l'expérimentation a porté d'abord sur la méthode de MOHR dont on a cherché à augmenter la précision ; puis sur les analyses par mesures de résistivité (Pont de KOHLRAUCH). Les mesures au pont, pour des concentrations supérieures à 1 g/l, sont dépourvues d'intérêt vu leur trop grande imprécision. Une méthode consistant à opérer des dilutions de l'eau à analyser a été expérimentée. Une fois mis au point, le procédé présentait les avantages recherchés :

- Précision équivalente à celle des analyses chimiques (à condition d'observer scrupuleusement le programme des opérations).
- Exécution assez rapide et n'exigeant pas de personnel spécialisé.

- Utilisation possible sur le terrain.

Le problème de production d'eau distillée a été résolu par l'emploi d'un déminéralisateur.

En second lieu, l'étude a consisté en tests concernant l'évolution des salinités et des vitesses dans le temps et plus particulièrement à l'échelon d'une marée.

Prélèvements et mesures ont été effectués à des dates diverses dans 9 sections réparties entre SAINT-LOUIS et ROSSO.

Ces tests ont révélé :

- que les variations de vitesse dans le temps, suivant une verticale, se traduisent par un schéma général assez simple quelle que soit la section considérée ;
- que, contrairement à ce que l'on pouvait penser, les courbes représentant les variations de la salinité avec l'heure de la marée, n'ont pas un caractère permanent, mais présentent les aspects les plus divers. Ainsi, la notion d'heure de marée correspondant à un minimum ou à un maximum de salinité, admise initialement et valable dans certains cas, souffre trop d'exceptions pour être retenue.

D'où la nécessité où l'on s'est trouvé de prévoir pour la campagne 1963, en plus des prélèvements effectués à des heures de marée déterminées, des séries de prélèvements continus pour étudier de façon plus complète l'évolution de la salinité avec la marée.

B - DEPOUILLEMENT des ARCHIVES et MISE au POINT des DOCUMENTS DEFINITIFS -

1 - REVALORISATION des RELEVES -

M. TOUCHEBEUF a établi, en 1960, les corrections à apporter aux zéros des échelles depuis la date de leur installation. Il restait, semble-t-il, à appliquer ces corrections à l'ensemble des relevés. En réalité, le problème posé par la revalorisation des relevés anciens était beaucoup plus vaste, car non seulement les zéros des échelles étaient en cause, mais aussi l'ensemble des graduations qui présentaient des distorsions et des discontinuités parfois importantes. De plus, la qualité des lectures était très inégale.

Il en résulte que les corrections TOUCHEBEUF, dont le processus d'établissement par corrélation des hauteurs maximales met en jeu les observations effectuées sur les éléments supérieurs des échelles, ne peuvent s'appliquer qu'à ces éléments.

La Mission a entrepris la revalorisation complète des relevés en faisant appel aux corrélations entre les cotes simultanées aux différents couples d'échelles de la vallée dont l'expression graphique conduit à un réseau de courbes cycliques. Ces réseaux ont été établis à partir des relevés des dix dernières années. Chaque courbe correspond à une crue d'importance donnée.

L'opération de revalorisation a été conduite en remontant jusqu'en 1913. Elle a comporté :

- L'établissement des graphiques annuels de superposition de crue par report des relevés originaux, affectés de la correction TOUCHEBEUF et transcrits en I.G.N.
- L'établissement, à partir de ces graphiques, des courbes de correspondance par couple de stations, dont la comparaison avec les courbes-types permet de détecter les relevés aberrants, d'effectuer les corrections et également de compléter les relevés.

- L'établissement des fiches de hauteurs d'eau définitives par transcription des cotes I.G.N. en hauteurs rapportées aux zéros des échelles actuelles.

Ce bref aperçu montre le temps considérable que la Mission a consacré à ces travaux, sans négliger pour autant les opérations sur le terrain.

Dès que possible, la revalorisation sera étendue aux dix années qui restent (1903-1913) et à d'autres stations telles que SALDE et GUEDE.

## 2 - ETABLISSEMENT de DOCUMENTS HYDROLOGIQUES DIVERS -

A partir des résultats des 50 années pour lesquelles les relevés limnimétriques sont désormais exploitables, la Mission a procédé :

- au classement des hauteurs d'eau tous les 5 jours pour les stations principales de la vallée.
- et à l'établissement des courbes de fréquence de hauteurs à une date donnée.

En ce qui concerne les maximums annuels aux échelles, le tracé des courbes de corrélation, déjà réalisé pour les échelles principales, a été étendu à l'ensemble des échelles de la vallée.

## 3 - RAPPORTS -

Une note hydrologique sera mise au point prochainement et fournira les principales données qui peuvent être élaborées à partir des éléments dont on dispose à ce jour.

Cette note constituera une synthèse provisoire précédant la Monographie.

L'ORSTOM présentera également un rapport concernant les trois dernières crues (1961 à 1963).

JAUGEAGES EXECUTES PAR LA MISSION ORSTOM  
SUR LE TERRITOIRE DE LA REPUBLIQUE DU SENEGAL

LA FALEME à KIDIRA

N°	Date	H. en cm	Q. <sub>3</sub> en m <sup>3</sup> /s
1	7. 2.62	86	6,8
2	30. 8.63	582 à 584	746
3	31. 8.63	629 à 639	874

LE SENEGAL à DAGANA

1	26. 8.61	283	1 864
2	6.10.61	399	2 637
3	13.10.61	428	2 899
4	19.10.61	433	2 718
5	25.10.61	428	2 503
6	13.11.61	348	1 641
7	27.11.61	149	580
8	17. 8.62	225	1 379
9	28. 8.62	259	1 491
10	1. 9.62	271	1 511
11	26. 9.62	332	2 245
12	1.10.62	343	2 340
13	6.10.62	351	2 288
14	9.10.62	357	2 440
15	24.10.62	378	2 560
16	3.11.62	373	2 367
17	8.11.62	357	2 241
18	13.11.62	341	2 016
19	19.11.62	297	1 674
20	23.11.62	250	1 325
21	28.11.62	174	880

LE SENEGAL à PODOR-VILLE

N°	Date	H. en cm	Q. <sub>3</sub> en m <sup>3</sup> /s
1	30. 9.61	604	1 451
2	27.10.61	604	1 016
3	18. 8.62	370	1 046
4	30. 8.62	429	1 154
5	11.10.62	574	

LE SENEGAL à PODOR-AVIATION

1	9. 9.63	390	1 304
2	18. 9.63	420	1 382
3	1.10.63	450	1 495
4	10.10.63	467	

LE SENEGAL à DIOULDE-DIABE

1	13. 3.61	183	31,2
2	1. 5.61	151	11,8
3	15. 6.61	129	5,5
4	5.12.62	456	253
5	26.12.62	349	144
6	17. 1.63	290	101
7	12. 2.63	240	68,5
8	22. 5.63	146	11,4

LE SENEGAL à SALDE

1	30. 4.61	55	12,5
2	12. 6.61	24	6,0
3	16. 8.61	797	888
4	27. 9.61	1008	1 422
5	6.11.61	626	430
6	15. 2.62	135	54,4
7	13. 4.62	64	10,2
8	31. 5.62	34	6,1

LE SENEGAL à KAEDI

N <sup>o</sup>	Date	H. en cm	Q. en m <sup>3</sup> /s
1	20. 9.60	750	1 921
2	12. 3.61	019	56,2
3	30. 4.61	- 048	5,2
4	6. 6.61	- 053	3,1
5	15. 8.61	704	1 769
6	5.11.61	509	767
7	13. 2.62	059	74,2

LE SENEGAL à MATAM

1	16. 9.60	759	2 604
2	11. 3.61	050	44,4
3	29. 4.61	005	5,0
4	7. 6.61	- 015	3,7
5	25. 9.61	942	(2 890)
6	26. 9.61	933	3 200
7	4.11.61	428	683
8	16. 8.63	670	2 010
9	19. 8.63	662 à 661	1 900
10	22. 8.63	639	1 672
11	30. 8.63	687 à 691	2 120
12	31. 8.63	709 à 710	2 332
13	1. 9.63	730 à 734	2 370
14	2. 9.63	752 à 754	2 725
15	6. 9.63	774	2 858
16	8. 9.63	799 à 801	2 940
17	10. 9.63	818 à 819	2 882
18	20. 9.63	784 à 782	2 520
19	2.10.63	748 à 746	2 270
20	5.10.63	708 à 706	1 896
21	15.10.63	768	
22	27.10.63	680	

LE SENEGAL à BAKEL

N°	Date	H. en cm	Q. <sub>3</sub> en m <sup>3</sup> /s
1	12. 9.60	812	2 644
2	10. 3.61	110	37,3
3	27. 4.61	55	6,2
4	10. 6.61	36	1,2
5	13. 8.61	776	2 577
6	17. 9.61	1 204	5 997
7	19. 9.61	1 160	5 487
8	21. 9.61	1 089	4 589
9	23. 9.61	1 034	4 023
10	2.11.61	388	564
11	5. 2.62	153	72,6
12	27. 3.62	36	1,06

LE SENEGAL à BOGHE

1	6.12.62	330	243
---	---------	-----	-----

LE DOUE à N'GOUI

1	17. 8.61	971	1 218
2	28. 9.61	1 168	2 432
3	6.11.61	799	429
4	13.12.62	507	135

LE DOUE à MADINA

1	13.12.62	457	160
2	27.12.62	405	111
3	18. 1.63	352	71,4

LE DOUE à GUEDE

N°	Date	H. en cm	Q. <sub>3</sub> en m <sup>3</sup> /s
1	7. 8.61	574	566
2	18. 8.61	618	656
3	29. 9.61	730	921
4	8.11.61	602	441
5	2. 8.62	412	360
6	12.10.62	704	817
7	14.12.62	271	168
8	26. 9.63	661	737
9	12.10.63	671	

LE DOUE à COGGA

1	13. 5.63		1,13
---	----------	--	------

LE DOUE à GUIA

1	8. 9.63	469	630
2	20. 9.63	494	670
3	28. 9.63	503	655
4	9.10.63	513	

LE KOUNDI à SIMON

1	11. 9.63	415	30
2	25. 9.63	485	83
3	11.10.63	557	