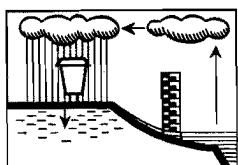


**RÉPUBLIQUE DU SÉNÉGAL**  
**MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT RURAL**  
**ET DE L'HYDRAULIQUE**

**FINANCEMENT F.A.C.**  
**CONVENTION n°249/C/DDE/76/A**  
**PROJET n°212/CD/76/VI/A/12**

**LE RÉSEAU HYDROMÉTRIQUE**  
**NATIONAL**  
**AU 31 JUILLET 1977**



**J. LERIQUE**  
**N. RANC**

**OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER**

**CENTRE O.R.S.T.O.M. DE DAKAR**

**SEPTEMBRE 1977**



OFFICE DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE  
OUTRE-MER

\*\*\*\*\*  
CENTRE DE DAKAR  
\*\*\*\*\*

REPUBLIQUE DU SENEGAL  
\*\*\*\*\*  
MINISTRE DU DEVELOPPEMENT RURAL  
ET DE L'HYDRAULIQUE  
\*\*\*\*\*

LE RESEAU HYDROMETRIQUE NATIONAL

AU 31 JUILLET 1977

\*\*\*\*\*

par : - J. LERIQUE

- N. RANG

Septembre 1977.

## P R E A M B U L E

Dans le cadre de l'organisation du Service Hydrologique National, le Gouvernement de la République du SENEGAL a demandé l'assistance du Service Hydrologique de l'ORSTOM. Cette assistance, qui doit couvrir une période de 4 ans, a été scindée en 2 phases de 2 années chacune. L'ensemble de ces deux opérations a été financé par le Fonds d'Aide et de Coopération de la République française et a fait l'objet de deux conventions entre le Gouvernement sénégalais et l'ORSTOM.

Une première convention n° 8/C/74/A, signée le 20 Mars 1975, se rapportait à la 1ère phase démarrée courant Mai 1974 et achevée le 31 Mai 1976.

Une seconde convention est en cours de signature (n° 249/C/DDE/76/A). Elle couvrira la période de la seconde phase : 1er Juillet 1976 - 30 Juin 1978.

Le présent rapport présente le bilan de l'ensemble des activités de l'ORSTOM dans le cadre de la première année de la réalisation de ce deuxième contrat.

1° - EXPOSE DU PROGRAMME :

L'ensemble du programme fixé par la 2ème convention est repris ci-dessous :

1-1 - Réseau des stations hydrologiques permanentes :

1-1-1 - Réseau existant :

- Assurer la maintenance des 45 stations existantes ou créées dans le cadre de la première phase du projet.
- Assurer le contrôle et la poursuite des observations et des mesures.

1-1-2 - Extension du réseau :

- Réaliser l'extension du réseau d'observations pour l'amener à l'objectif final de 70 à 80 stations permanentes à l'horizon Juillet 1978.

1-2 - Service hydrologique du SENEGAL :

- Compléter la formation des Techniciens et Hydrométristes répartis dans les 4 brigades.
- Stage de spécialisation de l'Ingénieur responsable du Service national au Bureau Central d'Hydrologie ORSTOM à PARIS.

1-3 - Autres activités :

- Créer le fichier hydrologique.
- Assister le Service Hydrologique National dans le cadre d'études hydrologiques particulières.
- Publier l'annuaire hydrologique.

2° - MOYENS MIS EN OEUVRE :

2-1 - Moyens en personnel :

L'Ingénieur, J. LERIQUE, rentré à DAKAR le 28 Août 1976 après un congé administratif écourté.

Le temps de présence des deux techniciens se répartit de la façon suivante :

- N. GUIGUEN, responsable de la zone Nord (bassin du SENEGAL), présent à DAKAR depuis le 25 Février 1975, quittait définitivement le SENEGAL le 18 Décembre 1976. Il était remplacé par R. GALVEZ, affecté à DAKAR le 13 Avril 1977.
- N. RANG, présent à DAKAR au démarrage de la seconde phase du projet, a pris ses congés administratifs du 12 Mars au 15 Juillet 1977. Il a été réaffecté à DAKAR à partir de cette dernière date.

2-2 - Moyens en matériel :

Aucun problème n'est à signaler.

2-3 - Moyens financiers :

En l'absence de convention signée, la première année de cette deuxième phase a été entièrement préfinancée par l'ORSTOM.

3° - REALISATIONS DU PROGRAMME :

3-1 - Le réseau :

3-1-1 - Généralités :

La position des stations existantes figure sur le graphique n° 1 qui est complété par la légende figurant page 4.

A part 2 stations : le SENEGAL à KOUNGANI et le marigot de BAILLA aux environs de TOUKARA, les 74 autres sont opérationnelles.

L'ORSTOM a assuré la maintenance du réseau créé dans le cadre de la 1ère phase du projet en y effectuant certaines améliorations dont le détail sera repris ci-après.

Les extensions ont été réalisées dans le cadre de 2 programmes :

a) - Programme convention 2ème phase F.A.C. :

Les travaux à réaliser pendant la saison sèche 1977 ont été précisés par Monsieur le Directeur des Etudes et de la Programmation dans sa lettre n° 218 en date du 3 Mai 1977.

b) - Programme sous-contrat ORSTOM-OMM :

"Renforcements des services hydrologiques dans les pays du SAHEL".

L'ensemble de cette opération a consisté en l'équipement marégraphique du bassin de la CASAMANCE maritime et de 3 petits marigots de la région du SINE-SALOUM. Le matériel d'enregistrement a été fourni par le P.N.U.D. et par le Gouvernement sénégalais au titre de la contrepartie du projet. Les installations ont été réalisées en partie avec l'aide des brigades hydrologiques nationales (DAKAR et ZIGUINCHOR).

3-1-2 - Chronologie des travaux :

3-1-2-1 - Maintenance du réseau :

Une visite mensuelle au moins a été effectuée sur la plupart des stations du réseau. La réfection des échelles de basses-eaux a été exécutée en Juillet 1976 sur le fleuve Sénégal.

3-1-2-2 - Amélioration du réseau :

Sur le bassin du fleuve Sénégal, un limnigraphe à déroulement continu (autonomie 3 mois) a été posé en Juillet 1976 à PODOR. La station a été complètement refaite.

Dans le cadre du réétalonnage de la station de DAGANA, une section de mesure par relèvement au cercle hydrographique comportant 2 bases parallèles de 200 mètres, a été installée à 4 kms environ en aval de DAGANA. La largeur entre les 2 repères matérialisant la section est de 540 mètres.



Bassin de la KAYANGA :

67 - 1<sup>a</sup> KAYANGA à VELINGARA-PAKANE, : 69 - 1<sup>a</sup> KAYANGA-AVAL,  
68 - " AMONT, : 70 - ANAMBE à KOUNKANE.

Bassin du SINE-SALOUM :

71 - le SINE à KAEL, : 73 - Marigot de la TAOUA.  
72 - le SALOUM à BIRKELANE, :

Marigots côtiers :

74 - NEMA à NEMA BA, : 76 - PANETIOR à BOUNGA-BAMBARA.  
75 - la SOMONE au pont routier, :





Sur le bassin de la GAMBIE, la station limnimétrique du SILI, petit affluent de la rive gauche du fleuve, a été équipée d'un enregistreur à rotation mensuelle. Cette installation a été effectuée les 11 et 12 Mai 1977.

En ce qui concerne le bassin de la KAYANGA, la station de KAYANGA-amont, située au pont de NIAPO, a été équipée d'un appareil à pression NEYRPIC à déroulement continu. L'installation a eu lieu la première quinzaine de Janvier 1977. A la suite d'un oubli du fournisseur (pas de mercure dans la livraison), l'appareil n'a été mis en route que le 15 Mai 1977. A partir de Mai 1976 et jusqu'à cette date, les relevés étaient effectués par un lecteur.

3-1-2-3 - Extension du réseau :

3-1-2-3-1 - Bassin du SENEGAL :

La station limnigraphique de KEUR MOUR, située à 5 kms à l'aval de DAGANA, a été remise en activité.

L'ancienne tour installée par l'U.H.E.A. a été réparée. Un nouveau puits en gaine plastique de 250 mm a été posé. C'est un enregistreur à axe horizontal et à révolution mensuelle qui équipe cette station. La réduction pour l'enregistrement est de 1/10. L'appareil a fonctionné à partir du 10 Août 1976.

- SENEGAL à DIOUDE-DIABE :

Cette station située à la limite de l'influence du bief maritime et à l'amont d'un seuil a été réinstallée partiellement le 13 Juin 1977.

Deux éléments limnimétriques de basses-eaux permettront de réétalonner cette station pendant la période de l'étiage pour en déduire les apports d'eau douce à l'entrée de la partie du fleuve soumise à l'influence de la marée.

- SENEGAL à KOUNGANI :

L'installation d'un appareil à déroulement continu a été remise à fin Septembre.

Cette station, située à 7 kms en amont de BAKEL, permettra d'avoir un limnigramme complet de la crue et servira de contrôle à la station principale de BAKEL.

3-1-2-3-2 - Bassin de la GAMBIE :

Deux extensions ont été réalisées sur ce bassin :

- Le NIERIKO à GOMBÉYEL :

Cette station a été installée en Mai 1977 par la brigade de TAMBACOUNDA.

Elle comporte 6 éléments limnimétriques implantés en rive gauche. Elle permettra de déterminer les apports du NIERIKO qui ne peuvent l'être à partir de la station aval située au pont de la route TAMBACOUNDA-KEDOUGOU ; cette dernière station subit l'influence du remous de la GAMBIE. Les apports de ce bassin, que nous estimons très faibles, ne peuvent se déterminer à partir des 2 stations du fleuve GAMBIE (WASSADOU-amont et aval) situées de part et d'autre de la confluence.

- Le BAO BOLON à FIRGUI :

Affluent rive droite mais surtout défluent de la GAMBIE, ce BOLON

a été équipé d'une station limnigraphique installée à un passage busé de la digue de la transgambienne, près du village de FIRGUL. L'enregistreur est posé sur une gaine PVC de 250 mm, elle même scellée en pied et maintenue par un collier fixé sur la tête de buse. L'appareil est à révolution mensuelle avec réduction de 1/10e. Une échelle de contrôle complète cette installation. L'altitude de son 0 est (-) 0,984 m IGN, d'après le macaron 717 situé sur l'ouvrage busé et coté (-) 0,151 m IGN.

### 3-1-2-3-3 - Bassin de la KAYANGA :

Deux nouvelles stations ont été installées dans ce bassin appelé à un important développement hydro-agricole.

#### - KAYANGA à VELINGARA-PAKANE :

Cette ancienne station qui a dû être installée à l'origine par la SCET-Coopération, a été remise en place dans le même système d'origine à partir de 2 éléments n'ayant apparemment subi aucune modification depuis leur mise en place.

Un lecteur très compétent a été trouvé au village de VELINGARA-PAKANE. Nous émettons une remarque quant aux difficultés d'accès à cette station qui seront assez sévères, voire impossibles en saison des pluies.

#### - L'ANALBE à KOUNKANE :

Ce marigot affluent-défluent de la KAYANGA a été retenu en raison d'un important projet rizicole prévu le long de sa basse vallée. Cette station complète l'ensemble des deux stations de la KAYANGA installées de part et d'autre de sa confluence avec l'ANALBE lors de la 1ère phase du projet.

L'installation limnigraphique a été effectuée les 23 et 24 Juillet 1977. Une gaine plastique de 250 mm a été scellée au sol et fixée par des colliers le long de la culée du pont (en rive gauche et à l'amont). Un enregistreur mensuel à axe horizontal échelle de réduction 1/10, équipe cette station, 5 éléments limnimétriques complètent cette installation. Les extrêmes sont posés sur fers UPN scellés, les 3 intermédiaires ont été chevillés sur une pile de l'ouvrage. Le 0 des échelles a été rattaché à une borne-repère située à l'entrée du pont, rive gauche, côté amont. Le 0 est à (-) 6,600 m du téton de cette borne.

### 3-1-2-3-4 - Bassin de la GASAMANGE :

Deux nouvelles stations ont été installées sur le haut-bassin de la GASAMANGE :

#### - KHORINE à MADINA-ABDOUL :

Un enregistreur a été posé le 26 Mai 1976. Ses caractéristiques sont les suivantes : rotation mensuelle, échelle de réduction 1/10. Le puits du flotteur, constitué par une gaine en PVC a été scellé en pied et fixé par un collier à un pilier d'un petit ouvrage de franchissement situé sur la piste KAMPISSA-MADINA ABDOUL. Deux éléments limnimétriques sont fixés sur la gaine. Le 0 de l'échelle est à (-) 1,360 m de la tête d'un boulon-repère scellé sur l'ouvrage en rive droite, côté aval.

#### - Le DIOULAGOULOU à SARE-KEITA :

Cette station limnigraphique a été installée au pont de la route KOLDA-TANAFF.

6 mètres de gaine PVC ont été battus à refus et maintenus par 2 colliers le long de la culée, rive droite, en amont. C'est un enregistreur OTT X qui équipe cette station. Ses caractéristiques sont les suivantes : révolution mensuelle, réduction 1/10. 3 éléments limnimétriques complètent l'installation, 2 ont été fixés sur UPN scellé au béton, le 3ème a été chevillé sur la culée du pont. Le rattachement du 0 de l'échelle dans le système du nivellement général sera réalisé ultérieurement.

### 3-1-2-3-5 - Autres stations :

Pour mémoire, nous citerons les installations réalisées dans le cadre du sous-contrat ORSTOM-OMM pour le renforcement des réseaux d'observations. La majorité des stations de ce programme ont été installées dans le bassin de la GASAMANCE maritime ; elles sont toutes du type limnigraphique avec enregistreur à flotteur et à axe horizontal, révolution hebdomadaire, échelle de réduction en général 1/10.

Les stations suivantes ont été installées depuis le 1er Juin 1976 : GASAMANCE à DIANA-DIALARI, à SEFA, à GOUDOMP et à la pointe SAINT GEORGES, SOUNGROUGROU à DIAROULE, BONA et MARSASSOUL, marigot de GUIDEL, marigot de NYASSIA à DJIBONKER, le KAMBEUL BOLON au bac d'OUSSOUYE, le marigot de BIGNONA à la digue de NIALOR, à BIGNONA et à BALINGORE, le marigot de BAILA à BAILA, le marigot de TAOUA route PASSY-DIEDIENG, la NEMA à NEMA BA et la DJIKOYE à MADINA-DJIKOYE.

## 4° - OBSERVATIONS ET MESURES :

### 4-1 - Observations :

L'ensemble des relevés et des bandes d'enregistrement a été recueilli lors des tournées de contrôle effectuées par l'ORSTOM et les brigades nationales. Les dépouillements des diagrammes sont en principe effectués dans les brigades.

### 4-2 - Mesures :

Le tableau qui suit récapitule l'ensemble des mesures de débits effectuées sur le réseau depuis le 31 Mai 1976, fin de la 1ère phase du programme.

Une dernière campagne de mesures avait été prévue à BAKEL et à DAGANA en vue de préciser le tarage du SENEGAL à ces 2 stations à partir des jaugeages exécutés en 1974 et 1975 ; la faiblesse de la crue (< 7,00 m à l'échelle de BAKEL) et la forme particulière du limnigramme (3 bosses à intervalle d'un mois environ) ne nous ont permis de réaliser ce programme que de façon partielle. Au total, 154 jaugeages ont été réalisés sur l'ensemble du réseau pendant la période 1/06/1976 - 31/07/1977.





Tableau des jaugeages effectués (suite)

Cours d'eau	Stations	Date	H		Q
			en	cm	en m <sup>3</sup> /s
SIMA	SANTHIA GOUNDARA (Aval)	12.05.77		16	0,005
CASAMANCE	KOLDA	21.06.76		58	0,083
"	"	20.07.76		139	1,24
"	"	13.08.76		151	2,21
"	"	08.09.76		129	2,01
"	"	02.10.76		235	15,6
"	"	06.11.76		134	4,8
"	"	15.12.76		100	0,87
"	"	15.01.77		99	0,61
"	"	13.05.77		54	0,032
"	"	07.06.77		47	0,035
"	"	07.06.77		60	0,027
"	"	02.08.77		117	1,07
"	"	24.08.77		190	6,66
CASAMANCE	FAPAKOUROU	20.06.76		1	0,091
"	"	14.08.76		20	0,012
"	"	01.10.76		102	1,42
Marigot de	SARE KOUTAYEL	01.10.76		104	0,8
"	"	06.11.76		90	0,066
"	"	03.08.77		80,5	≠ 0,0005
TIANGOL DIANGUINA	SARE SARA	07.06.76		- 14	0,051
"	"	21.06.76		- 1,5	0,162
"	"	21.07.76		40	1,39
"	"	13.08.76		47	1,56
"	"	25.08.76		44	1,87
"	"	08.09.76		53	2,21
"	"	02.10.76		112	4,67
"	"	06.11.76		40	1,64
"	"	16.12.76		8	0,34
"	"	13.05.77		- 16	0,03
"	"	07.06.77		- 10	0,036
"	"	04.08.77		4	0,2
KHORINE	MADINA OMAR	21.07.76		44	0,3
"	"	13.08.76		68	0,54
"	"	26.08.76		58	0,430
"	"	02.10.76		140	2,36
"	"	16.12.76		34	0,081
"	"	04.08.77		33	0,135
"	"	08.09.76		60	0,37

Tableau des jaugeages effectués (suite)

Cours d'eau	Stations	Date	H		Q
			en	cm	en m <sup>3</sup> /s
DJIKOYE	MADINA	27,07,76	40		0,668
"	DJIKOYE	04,08,76	39		0,625
"	"	10,08,76	57		1,43
"	"	13,08,76	53		1,061
"	"	17,08,76	59		1,66
"	"	23,08,76	53		1,17
"	"	04,09,76	53		1,03
"	"	09,09,76	49		0,954
"	"	14,09,76	47		0,920
"	"	18,09,76	48		0,887
"	"	21,09,76	50		1,023
"	"	01,10,76	51		0,944
"	"	15,10,76	51		1,15
"	"	24,11,76	42		0,901
"	"	13,01,77	40		0,835
"	"	04,02,77	39		0,432
KHORINE	MEDINA ABDOUL	04,08,77	43,5		0,054
DIOULAGOULOU	SARE KETTA	02,08,77	64		0,067
KAYANGA	KAYANGA	21,07,76	186,5		3,3
"	Amont	15,08,76	146		1,5
"	"	03,10,76	271		7,82
"	"	05,11,76	163		2,23
"	"	17,12,76	114		1,0
"	"	01,08,77	121		1,04
KAYANGA	KAYANGA	21,07,76	148		3,2
"	Aval	15,08,76	116,5		1,9
"	"	24,08,76	183,5		2,64
"	"	03,10,76	262		9,32
"	"	05,11,76	138		3,12
"	"	12,05,77	37		0,5
NEMA	NEMA BA	21,07,76	77		0,326
"	"	27,07,76	62		0,070
"	"	04,08,76	68		0,150
"	"	10,08,76	76,5		0,345
"	"	13,08,76	62		0,087
"	"	17,08,76	71		0,235
"	"	17,08,76	84,5		0,694
"	"	18,08,76	112,5		1,87

Tableau des jaugeages effectués (fin).

Cours d'eau	Stations	Date	H en cm	Q en m <sup>3</sup> /s
NEMA	NEMA BA	18.08.76	107	1,67
"	"	18.08.76	101,5	1,36
"	"	23.08.76	82	0,493
"	"	26.08.76	119,5	2,34
"	"	26.08.76	116	2,14
"	"	04.09.76	80	0,396
"	"	09.09.76	74	0,228
"	"	14.09.76	73	0,219
"	"	18.09.76	100,5	1,26
"	"	21.09.76	73	0,228
"	"	22.09.76	92	0,805
"	"	01.10.76	80	0,406
"	"	15.10.76	80	0,415
"	"	04.11.76	78	0,357
"	"	24.11.76	70	0,183
"	"	16.12.76	69	0,161
"	"	13.01.77	67	0,123
"	"	04.02.77	66	0,079
SOMONE	Station pont routier	07.09.76	30	0,001



5° - FORMATION :

5-1 - Personnel supérieur :

Le stage de l'Ingénieur responsable du Service au Bureau Central d'Hydrologie ORSTOM à PARIS s'est terminé en Octobre 1976. Il a repris son service après avoir passé ses congés administratifs.

5-2 - Personnel des brigades :

5-2-1 - Généralités :

Quatre brigades lourdes existent actuellement : DAKAR, SAINT LOUIS, TAMBACOUNDA et ZIGUINCHOR. Dans le cadre de la réorganisation du Service Hydrologique, il est prévu, pour l'hivernage 1977, l'éclatement de la brigade de ZIGUINCHOR, qui a été renforcée, en deux brigades lourdes autonomes à KOLDA et à ZIGUINCHOR, ZIGUINCHOR s'occupant de la majorité du réseau CASAMANCE maritime, et KOLDA des bassins de la haute-CASAMANCE, de la KAYANGA, et des deux stations amont de la CASAMANCE maritime : DIANA-MALARI et SEFA, accessibles dans de meilleures conditions depuis KOLDA que par ZIGUINCHOR.

A part peut-être la brigade de DAKAR, l'ensemble des autres brigades souffre, d'une part, d'un manque de crédits de fonctionnement (carburant, entretien, frais de mission) qui limite de façon plus que sensible le nombre de tournées de contrôle et de mesures et qui ne permet pas d'utiliser de façon optimale le personnel de terrain; et d'autre part, du mauvais état quasi-général du parc automobile, mauvais état dû à la vétusté de certains véhicules et à un manque d'entretien découlant de la faiblesse des crédits de fonctionnement.

On trouvera ci-après le point sur chacune des brigades.

5-2-2 - Brigade de DAKAR :

Elle est opérationnelle. Placée sous les ordres directs du Chef de Service, elle contrôle et gère la plupart des 8 stations à écoulements épisodiques situées dans les régions du CAP-VERT et du SINE-SALOUM. Deux Techniciens supérieurs du Centre de formation de NIAMEY (sous l'égide de l'OMM) ont effectué leur stage de 3 mois dans cette brigade.

Elle a procédé à l'équipement pluviométrique et hydrométrique d'un petit bassin à FOUATA, dans la région de THIADIAYE, à 120 kms environ au Sud-Est de DAKAR.

5-2-3 - Brigade de TAMBACOUNDA :

Elle assure le contrôle et la gestion du haut-bassin de la GAMBIE.

Elle est bien rodée. Elle assure la majeure partie des dépouillements des diagrammes des enregistreurs. Elle a participé aux travaux d'extension du réseau en installant la station du NIERIKO à GOMBEYEL. Malgré le très mauvais état des 2 véhicules, le responsable de la brigade assure des tournées mensuelles de contrôle et envisage, pour l'hivernage 1977, de détacher une brigade légère à KEDOUGOU.

La faiblesse du budget de fonctionnement et l'état du parc automobile ne permettent pas l'utilisation optimale de l'ensemble du personnel de cette brigade.



Une grande partie des matériaux et certains matériels ont été fournis par l'ORSTOM.

7° - FICHER :

La mise à jour du fichier "Hauteurs limnimétriques" se poursuit au Bureau Central d'Hydrologie à PARIS. En ce qui concerne le bassin du SENEGAL, 527 stations-années ont été portées sur cartes perforées. Le report de ce fichier sur bandes magnétiques sera réalisé dès que la mise au point des programmes de transfert sera réalisée. Ils seront opérationnels en principe dans les premiers mois de 1978.

Les fichiers "Jaugeages" et "Barèmes de tarage" sont tenus à jour par la section de DAKAR.

8° - PUBLICATIONS :

- N. GUIGUEN, J. LERIQUE, N. RANG : Juillet 1976 : "Le réseau hydrologique national au 31 Mai 1976".

- N. GUIGUEN et J. LERIQUE : Janvier 1977 : "Note sur l'étalonnage du SENEGAL à BAKEL à la suite des campagnes de mesures 1974 et 1975".

- J. LERIQUE : Janvier 1977 : "Etude hydrologique de deux petits bassins de la région de THIES".

- Anonyme : Décembre 1976 : "Annuaire hydrologique 1975-1976".

- L'annuaire 1976-1977 paraîtra en Novembre-Décembre 1977.

9° - CONCLUSIONS :

A la date du 31 Juillet 1977, le réseau hydrologique sénégalais était composé de 74 stations hydrométriques opérationnelles, 46 d'entre elles sont équipées d'enregistreurs.

Sur la période du 1er Juin 1976 au 31 Juillet 1977, 154 mesures de débits ont été réalisées sur le réseau tant par les brigades sénégalaises que par les agents de l'ORSTOM. Ces derniers ont accompli 210 jours de tournées et les véhicules ont parcouru 52 000 kms.

O. R. S. T. O. M.

*Direction générale :*

24, rue Bayard, PARIS-8<sup>e</sup>

*Service Central de Documentation :*

70-74, route d'Aulnay, 93140 BONDY

*Centre O.R.S.T.O.M. de DAKAR.*

B. P. 1386 DAKAR

---