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

1972

HYDROLOGIE

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

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE DE TANANARIVE

RÉPUBLIQUE MALGACHE

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'EXPANSION RURALE

SERVICE CENTRAL DE MISE EN VALEUR

SAMANGOKY

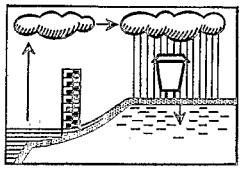
SCIENCES DE LA TERRE

ÉTUDES DES VARIATIONS DU FOND DU LIT DU MANGOKY AU VOISINAGE DE TANANDAVA

CAMPAGNE 1972

B. BILLON A. GERBIER

Avril 1972



République Française

Office de la Recherche Scientifique
et Technique Outre-Mer

Centre de TANANARIVE

Section HYDROLOGIE

République Malgache

Ministère de l'Agriculture
et de l'Expansion Rurale

Service Central de Mise en Valeur

SAMANGOKY

ETUDE DES VARIATIONS DU FOND DU LIT DU MANGOKY AU VOISINAGE DE TANANDAVA

Campagne 1972

B. BILLON

A. GERBIER

AVRIL 1972

10 OCT. 1972

BIBLIOTHÈQUE
S.C.D. - 2
O.R.S.T.O.M.

D8
BIL

11481

ETUDE DES VARIATIONS DU FOND DU LIT DU MANGOKY AU VOISINAGE DE TANANDAVA

S O M M A I R E

Pages

- Exécution des mesures 1
- Crue maximale de la saison 1971-72 3
- Corrélations entre stations 3
- Jaugeages 4
- Evolution des fonds et mesure des vitesses 4
  - Station n° 1 8
  - Station n° 2 9
  - Station n° 3 10
  - Station n° 4 17
  - Station n° 5 18
  - Station n° 6 18
- Conclusions 19
- Annexes - Mesures effectuées 27

ETUDE DES VARIATIONS DU FOND DU LIT DU MANGOKY AU VOISINAGE DE TANANDAVA

Par Convention avec le Service Central de Mise en Valeur du MAER et la SAMANGOKY, l'ORSTOM a été chargé de suivre l'évolution du fond du lit du MANGOKY au voisinage de TANANDAVA au cours de la saison des pluies 1971-72. Les premiers profils ont été exécutés vers le 15 Janvier et les derniers dans la première quinzaine de Mars. Au total une soixantaine de profils ont été réalisés en 6 emplacements présentés sur le plan général (Figure n° 1).

Exécution des mesures

Les fonds ont été mesurés à partir d'un bateau pneumatique Zodiac Mark 3 équipé d'un moteur de 40 CV. Un treuil avec compteur de profondeur à graduation centimétrique supportait un saumon profilé de 25 Kg permettant de déterminer la profondeur d'eau à l'emplacement choisi. Un moulinet situé au-dessus du saumon donnait la vitesse du courant.

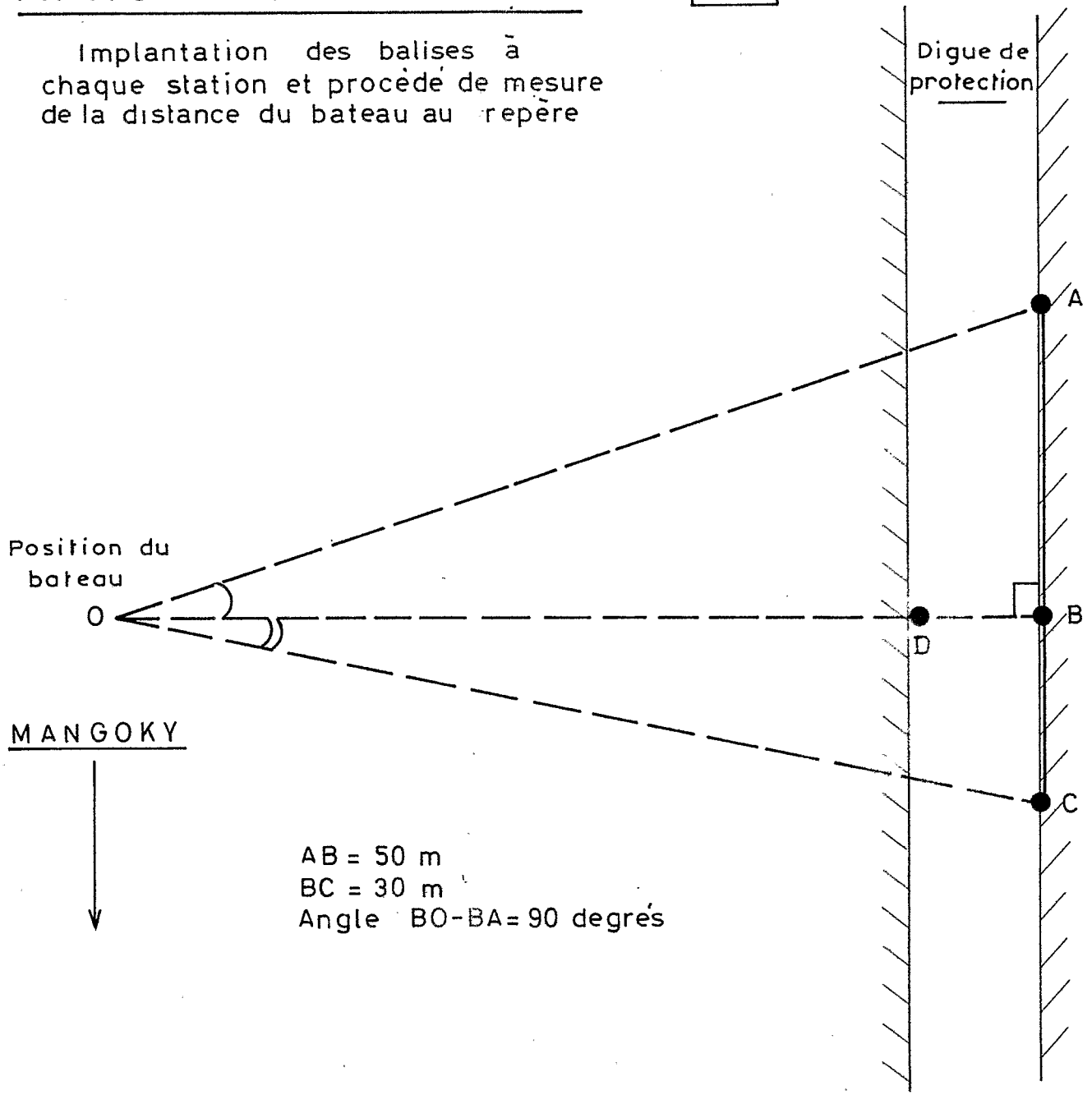
Etant donné la largeur du MANGOKY il n'était pas possible de tendre un cable en travers du fleuve pour déterminer la position du bateau par rapport à la berge. Nous avons donc utilisé un cercle hydrographique avec, pour chacun des profils, la mise en place de 4 balises disposées selon le plan de la figure n° 2.

Les balises B et D matérialisent la section de mesure. Le bateau ayant jeté l'ancre en amont se laisse filer jusqu'à ce qu'il se trouve dans l'alignement des 2 balises ce qui se fait à vue sans problème. L'opérateur mesure ensuite au cercle les angles (OA, OB) et (OB, OC) et calcule immédiatement à la règle la distance OB qui pour les 2 calculs doit être la même à 1 mètre près quelque soit l'angle à partir duquel on la calcule. Cette méthode permet donc de déceler une erreur éventuelle de mesure d'angle et aussi de se mettre en place plus régulièrement le long de la section en disposant immédiatement des distances auxquelles ont été faites les mesures précédentes. Il est alors possible d'intercaler, si besoin est, des mesures complémentaires et au meilleur emplacement.

MANGOKY à TANANDAVA

Gr 2

Implantation des balises à chaque station et procédé de mesure de la distance du bateau au repère



Les profils ont pu être exécutés pour des niveaux du MANGOKY allant jusqu'à la cote 27,50 m NGM à la station de pompage à condition cependant de travailler au cours de la décrue du fleuve. En effet, en crue ou au voisinage du maximum, la quantité de végétaux charriés est trop importante et rend les mesures très délicates ; 2 ancres ont été perdues de cette façon. Il serait en outre nécessaire de pouvoir disposer d'une embarcation plus vaste et encore plus stable que le Mark 3 pour espérer poursuivre les mesures à des cotes supérieures.

Crue Maximale de la saison 1971 - 1972

La crue maximale de la saison a eu lieu avant le démarrage de la campagne de mesures, le 24 Décembre 1971. Les cotes ont été repérées après coup sur les stations du BANIAN et à VONDROVE.

Les cotes sont les suivantes :

BANIAN	630	VONDROVE	460
BEVOAY	466	TANANDAVA	28,60 m NGM

D'après la courbe de tarage du BANIAN le débit maximal de 1971-72 serait de :

$$Qm = 12.500 \text{ m3/s}$$

La période de retour moyenne d'une telle crue serait voisine de 5 ans.

Corrélations entre stations

Le graphique n° 3 présente les différentes corrélations qui avaient été établies lors des études précédentes (Etudes Hydrologiques sur le BAS MANGOKY). La stabilité globale des corrélations se maintient mais on peut noter que les points 72 s'écartent un peu en hautes eaux de la courbe BEVOAY-TANANDAVA. Cet écart n'est cependant pas suffisamment significatif pour en tirer des conclusions définitives quant à un relèvement du niveau du lit du MANGOKY en aval de TANANDAVA.

En effet on peut remarquer, graphique n° 4, que l'instabilité générale du lit du MANGOKY se repercute même sur 2 stations très voisines

comme la station de pompage et l'IRCT à TANANDAVA. Pour une même cote à la première les cotes IRCT sont nettement plus basses après le 24.12 qu'avant et ceci est d'autant plus marqué que la cote de référence est plus élevée.

Ainsi donc, s'il existait une corrélation suivie depuis longtemps entre BEVOAY et l'échelle IRCT on ne verrait pas en hautes eaux les écarts à la courbe constatés avec la station de pompage puisqu'après la crue du 24.12 les cotes IRCT sont nettement moins fortes et ont tendance à rejoindre la courbe de corrélation en hautes eaux alors que les points station de pompage restent un peu écartés.

Jaugeages

Cinq mesures de débit ont été effectuées à l'occasion de la réalisation des profils :

N°	DATE	COTE STATION POMPAGE	DEBIT m3/s
1	15.1.72	25,25 m NGM	790
2	18.1.72	24,70	450
3	20.1.72	24,85	630
4	27.1.72	24,70	490
5	21.2.72	27,50	3700

La courbe est présentée sur le graphique n° 5 ainsi que la répartition des vitesses dans la section pour le jaugeage le plus élevé.

Les débits obtenus sont inférieurs à ceux que donnerait la courbe de tarage de TANANDAVA établie par corrélation avec le BANIAN, mais cette dernière n'est donnée qu'à ± 0,30 m et c'est l'écart que l'on observe en 1972.

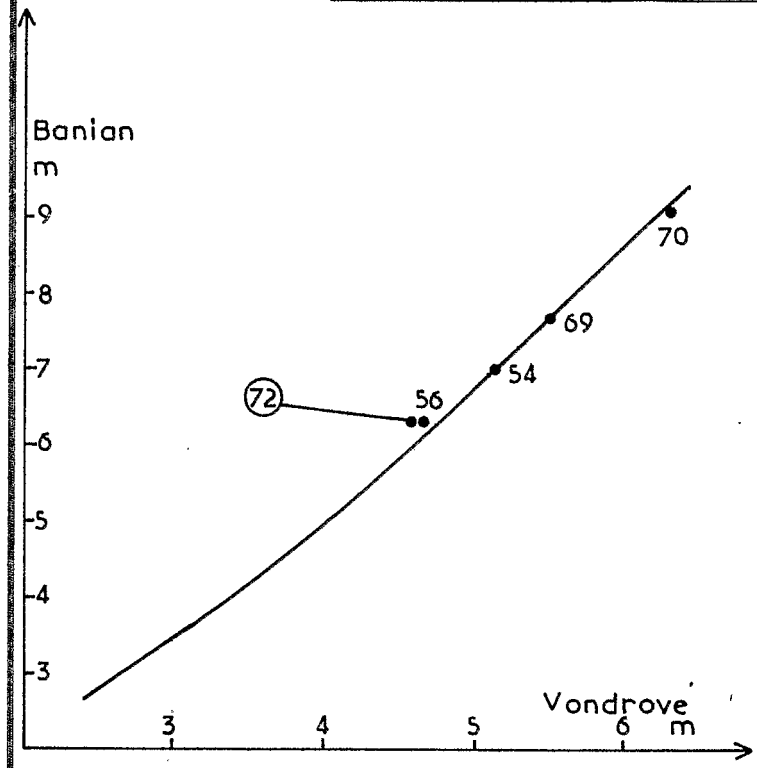
Evolution des fonds et mesures de vitesse

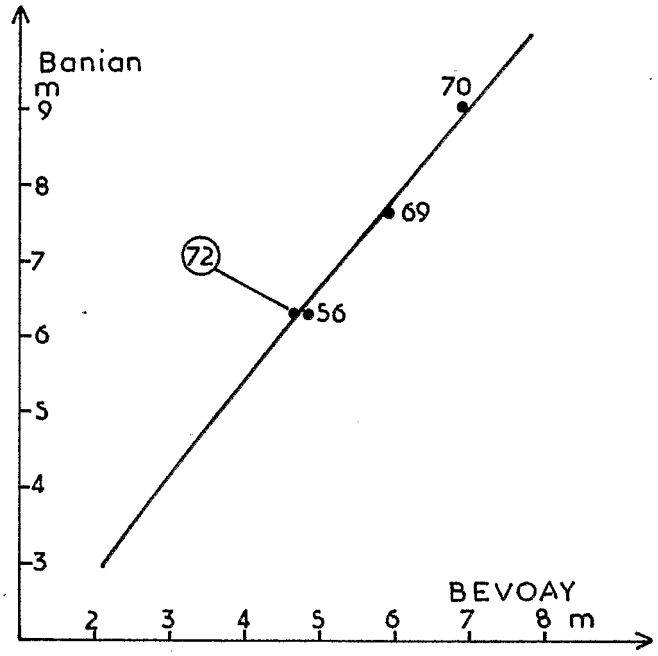
L'ensemble des mesures effectuées est regroupé dans des tableaux en annexe dans lesquels on trouve :

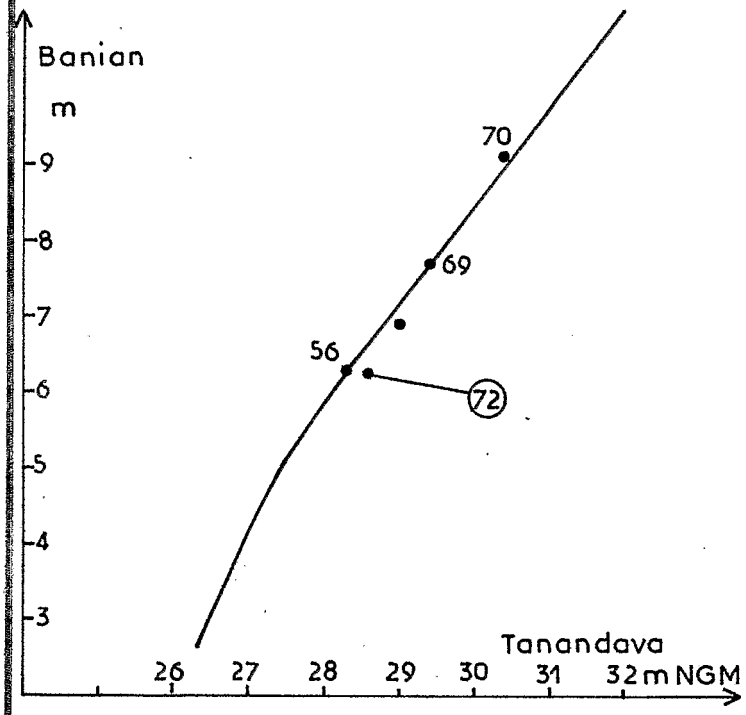
- Le n° de la station
- La date à laquelle a été réalisé le profil et la cote du plan d'eau à ce moment là.

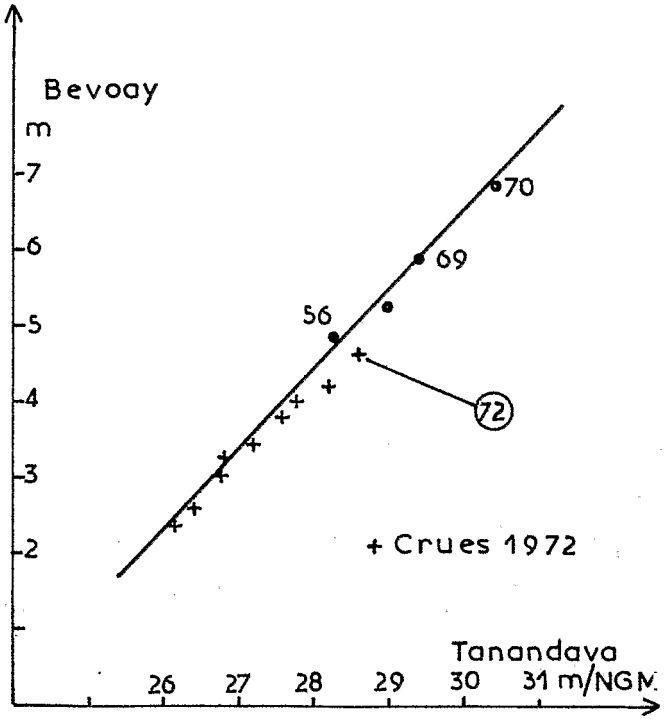
Gr 3

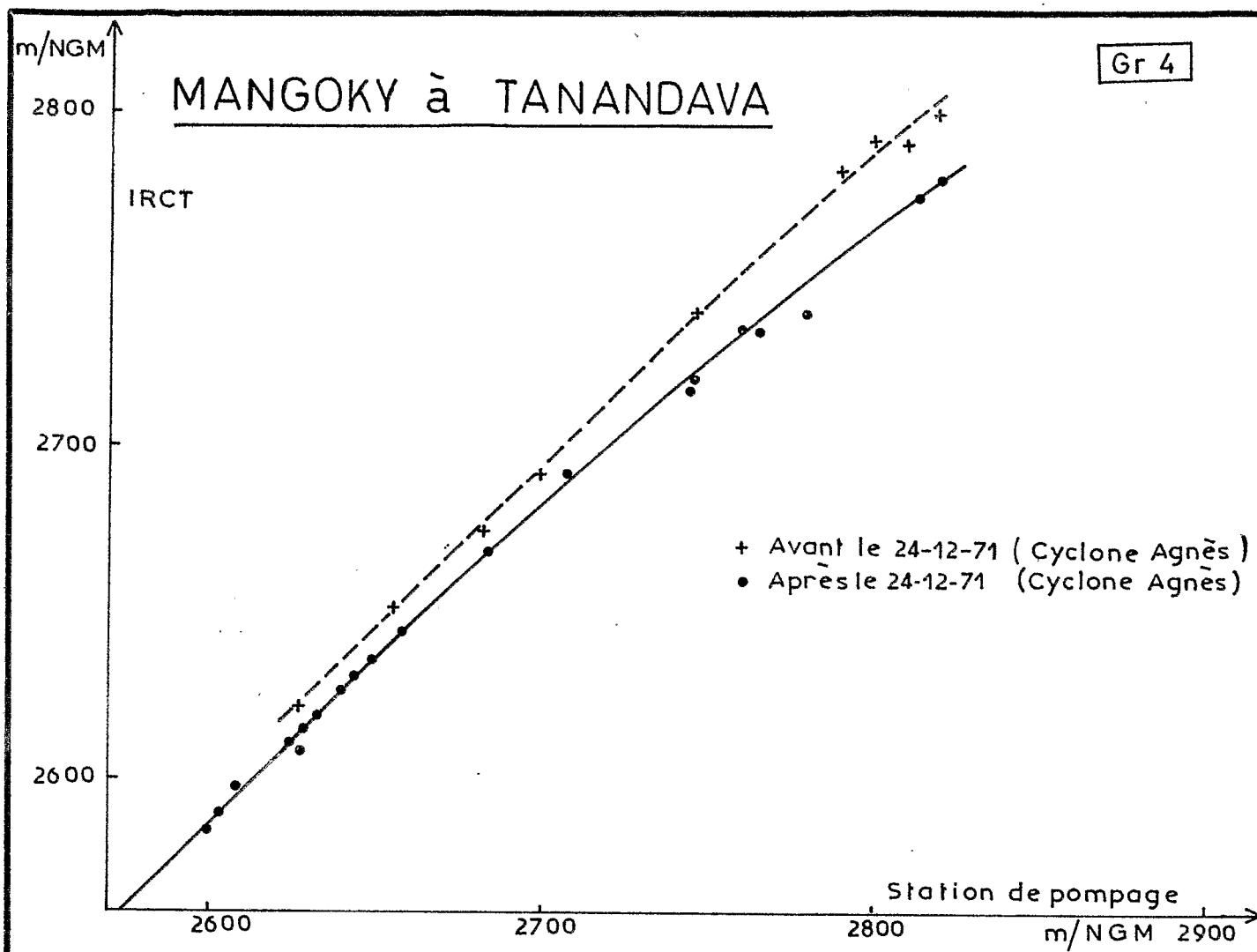
CORRELATIONS ENTRE ECHELLES DU BAS MANGOKY

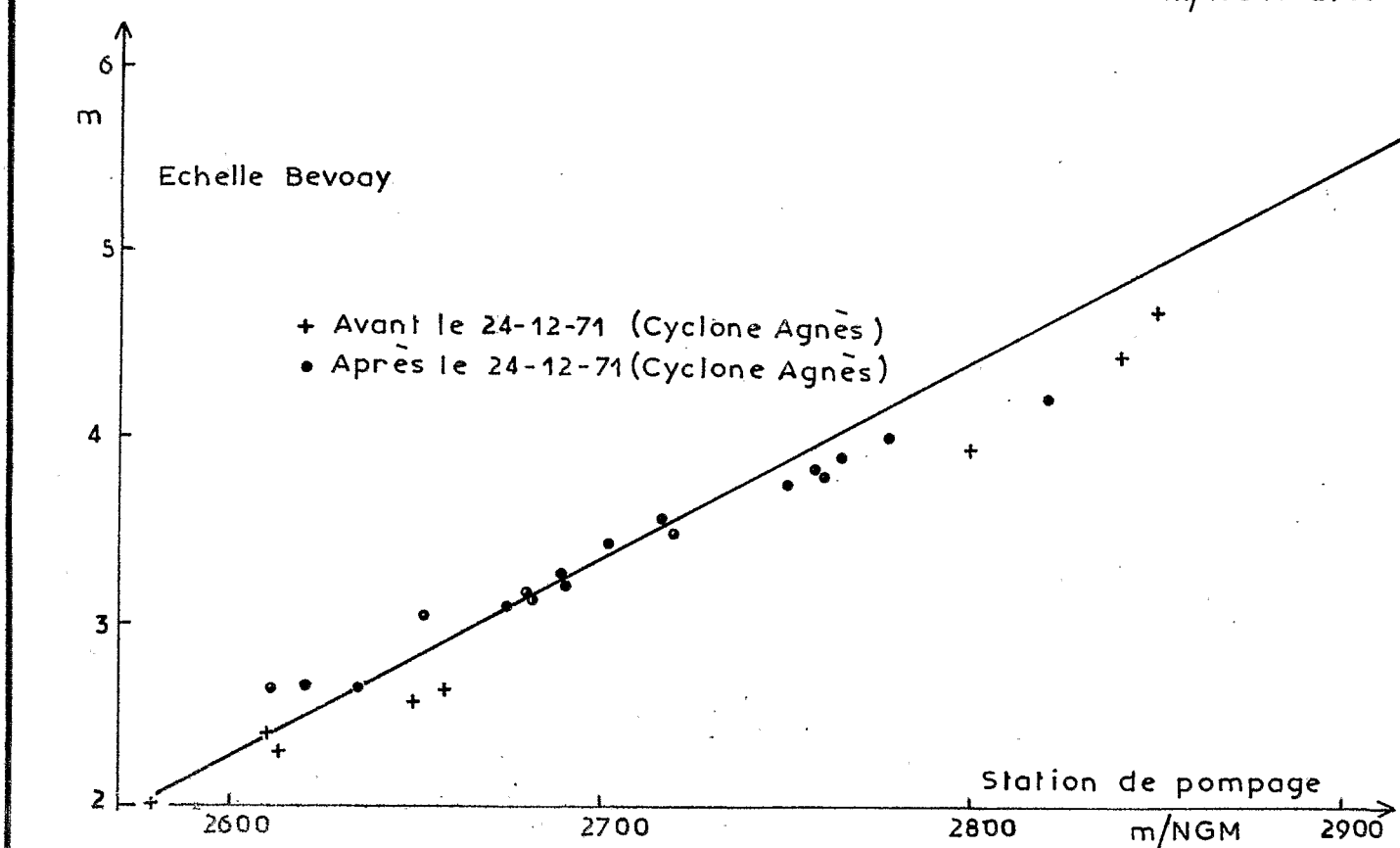






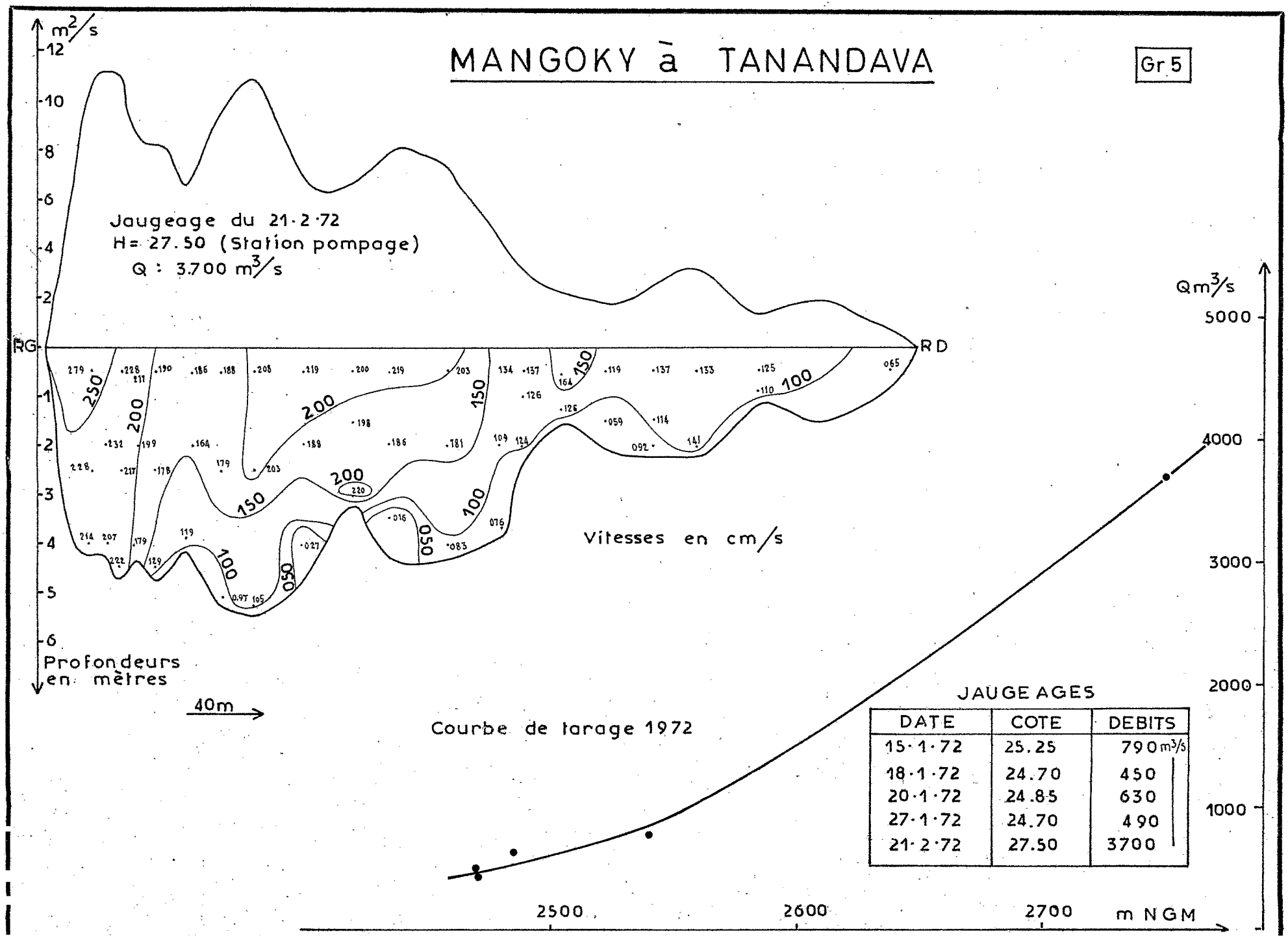



Gr 4
MANGOKY à TANANDAVA
m/NGM
2800
2700
2600
IRCT
+ Avant le 24-12-71 (Cyclone Agnès)
• Après le 24-12-71 (Cyclone Agnès)
Station de pompage
2600
2700
2800
m/NGM
2900


6
m
5
4
3
2
Echelle Bevoay
+ Avant le 24-12-71 (Cyclone Agnès)
• Après le 24-12-71 (Cyclone Agnès)
Station de pompage
2600
2700
2800
m/NGM
2900

MANGOKY à TANANDAVA

Gr 5



JAUGEAGES

DATE	COTE	DEBITS
15·1·72	25.25	790 m³/s
18·1·72	24.70	450
20·1·72	24.85	630
27·1·72	24.70	490
21·2·72	27.50	3700

- 3 colonnes groupant - distance du point de mesure au repère sur berge
  - cote du fond du lit en m NGM
  - vitesse de l'eau en surface.

Les erreurs sur le repérage des niveaux d'eau et surtout dans la mesure des fonds n'étant pas inférieures à 2 centimètres, toutes les cotes ont été arrondies à 0 et 5 cm.

Sur les graphiques présentés les profils ont été limités à 250 m bien que les mesures aient été parfois poussées bien au-delà, mais elles ne présentaient alors que bien peu d'intérêt et sont de toute façon disponibles en annexe.

Station n° 1

Le premier profil a lieu le 12 Janvier suivi de 5 autres jusqu'au 27 Janvier. Aucune crue notable n'est notée au cours de cette période et les profils évoluent peu (graphique n° 6). La profondeur maximale est située à 35 - 40 m du repère rive gauche soit à 5 - 10 m de la fin de la protection de digue et descend aux environs de 21 m NGM. Le fond du lit remonte ensuite régulièrement pour se situer entre 23 et 24 m NGM à 200 m de la rive gauche.

La période de crues qui débute le 28 Janvier perturbe assez sensiblement le profil qui se creuse à 20,25 m le 29 mais à une distance assez importante du bord R.G. On assiste ensuite à un comblement progressif de cette fosse. Les fortes crues des 18 et 20 Février n'amènent aucun changement notable immédiat, par contre les 3 profils exécutés du 7 au 13 Mars montrent une évolution caractérisée par un remblaiement de l'ordre de 2 m en R.G. alors que le point bas est rejeté à 130 m de la berge. Il est impossible de dire actuellement s'il s'agit d'une position temporaire qui sera suivie d'un retour du point bas près de la rive gauche ou bien s'il s'agit d'une tendance à long terme du rejet du courant principal vers la rive droite, facteur qui serait évidemment très favorable à la tenue des protections. L'examen des deux sections situées immédiatement en amont (section n° 2 et 3) ne permet pas de se prononcer de façon sûre car on se trouve en présence de 2 éléments contradictoires. A la section 2, la forte

crue du 20 Février a rejeté le point bas à 170 m de la rive gauche mais cette position s'est revelée instable et le point bas a regagné la rive gauche. Par contre il s'est formé un second chenal relativement important au-delà de 200 m dont on ne peut dire s'il se résorbera ou deviendra prépondérant.

Le graphique n° 7 présente les variations de la vitesse maximale de surface en fonction de la cote du plan d'eau ainsi que la position de la vitesse maximale en fonction du temps. On en tire les constatations suivantes :

- L'augmentation des vitesses est très rapide lorsque la cote du plan d'eau s'élève et on observerait environ 3,50 m/s pour la cote 28,00 m NGM et sans doute 4 à 5 m/s pour la cote 30,00 m.

- La position de cette vitesse maximale varie de façon assez lache avec la position du point le plus profond mais en cas de changement important dans la position du point bas, la vitesse maximale se déplace de la même façon ; c'est ainsi qu'en Mars le rejet à 130 m du point bas du profil a été accompagné du rejet à 110 - 130 m de la vitesse maximale et les vitesses près de la rive gauche s'en trouvent sensiblement réduites. Nous avions déjà fait une constatation analogue lors de la forte crue du 25 Février 1970 (Hmax = 29,00 m NGM) et alors que les vitesses devaient être de l'ordre de 3 à 3,5 m/s au milieu du fleuve, elles ne dépassaient pas 2 m/s sur le bord. Le risque de vitesses très élevées le long des protections, en cas de très fortes crues subsistera donc tant que le chenal conservera sa position actuelle.

Station n° 2

Elle est située à 215 m environ en amont de la station précédente. La plupart des profils ont été exécutés aux mêmes dates que pour la station précédente.

Le graphique n° 8 montre l'évolution des profils entre le 14 Janvier et le 9 Mars. La profondeur maximale est mesurée dès le 1er profil avec un point bas à 21,20 m NGM à 42 m du repère rive gauche soit une

dizaine de mètres seulement des protections. Contrairement au cas précédent la période de crues qui débute le 28 Janvier n'apporte que peu de modification dans le profil qui n'évoluera sensiblement qu'après le 20 Janvier où on assistera au creusement d'un chenal important entre 150 et 200 m de la rive gauche qui sera suivi d'un remblaiement général au début de Mars ne laissant subsister qu'un étroit chenal en rive gauche alors que le fond du lit oscillera généralement entre 23,00 et 23,50 m NGM.

Le graphique n° 9 présente les variations de la vitesse maximale de surface en fonction de la cote du plan d'eau ainsi que la position de la vitesse maximale en fonction du temps. L'augmentation des vitesses est un peu moins rapide que dans le cas de la station n° 1, c'est ainsi que l'on devrait observer environ 3,30 m/s pour la cote 28,00 m NGM et probablement pas plus de 4,00 m/s pour 30,00 m NGM. Par contre la vitesse maximale est toujours située très près de la rive gauche et c'est même pour sa plus forte valeur (2,79 m/s) qu'elle s'est trouvée le plus près du bord.

Station n° 3

Elle est située à 235 m environ en amont de la station précédente et les profils ont été réalisés sensiblement aux mêmes dates que pour les stations n° 1 et 2.

Ceux-ci sont présentés sur le graphique n° 10. Ils présentent une plus grande régularité que les profils précédents avec une profondeur maximale toujours située très près de la rive gauche, à 40 - 60 m du repère. Le point le plus bas a été repéré le 22 Février avec 21,30 m NGM.

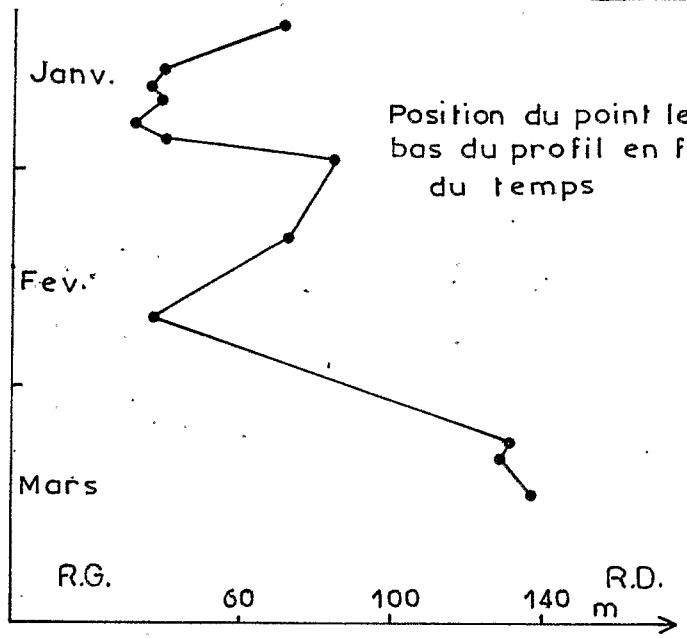
Au-delà de ce premier chenal d'une quarantaine de mètres de largeur les fonds sont restés réguliers à la cote 23,00 environ jusqu'à la période de crue du 28 - 30 Janvier. La partie centrale du profil, 100 à 200 m de la rive gauche, s'est alors engraissée en passant à la cote 24,00 mais un second chenal s'est formé au-delà de 200 m.

Le graphique n° 11 présente les variations de la vitesse maximale de surface en fonction de la cote du plan d'eau ainsi que la position de la

MANGOKY à TANANDAVA

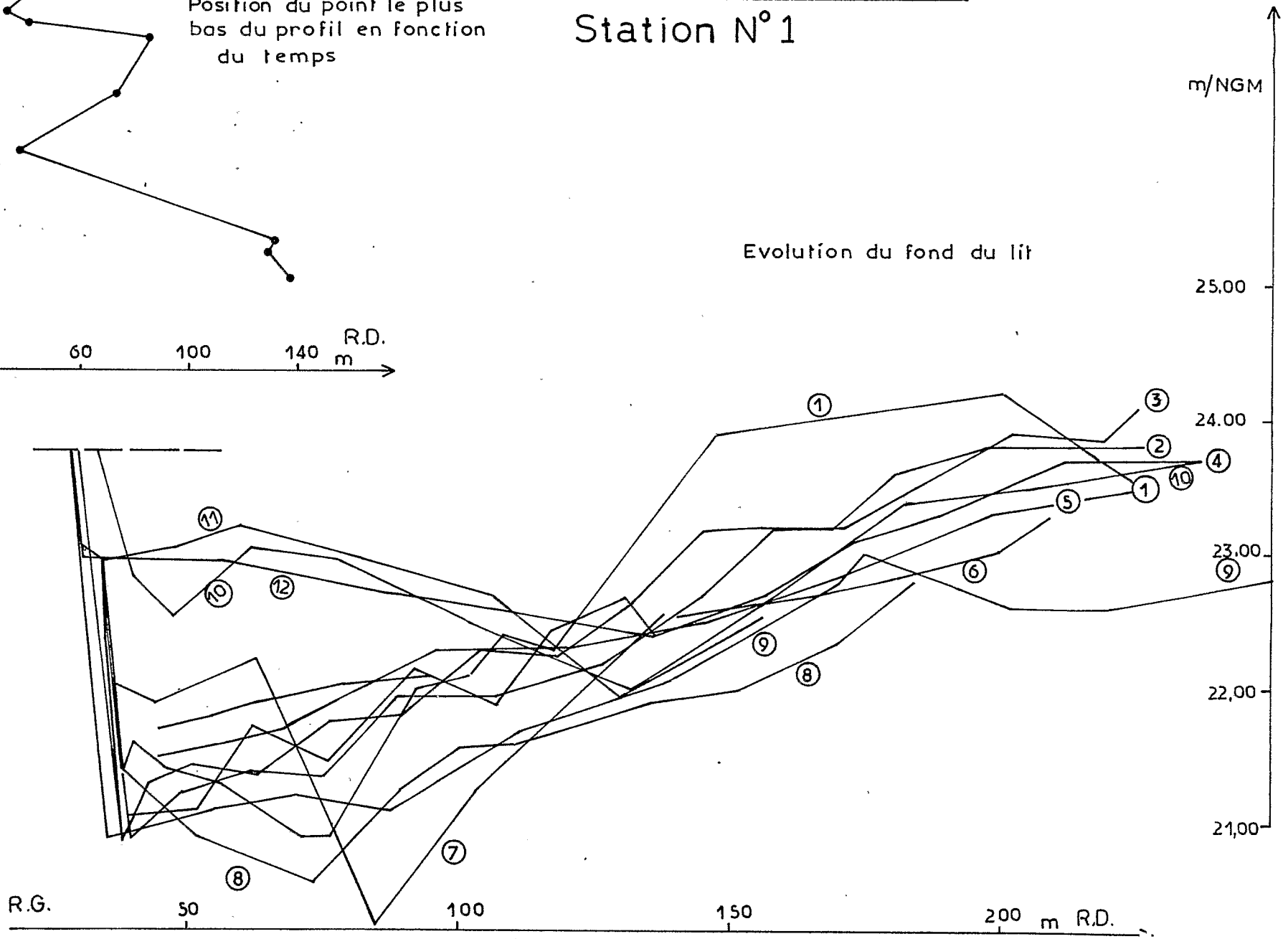
Gr 6

Station N°1



Position du point le plus bas du profil en fonction du temps

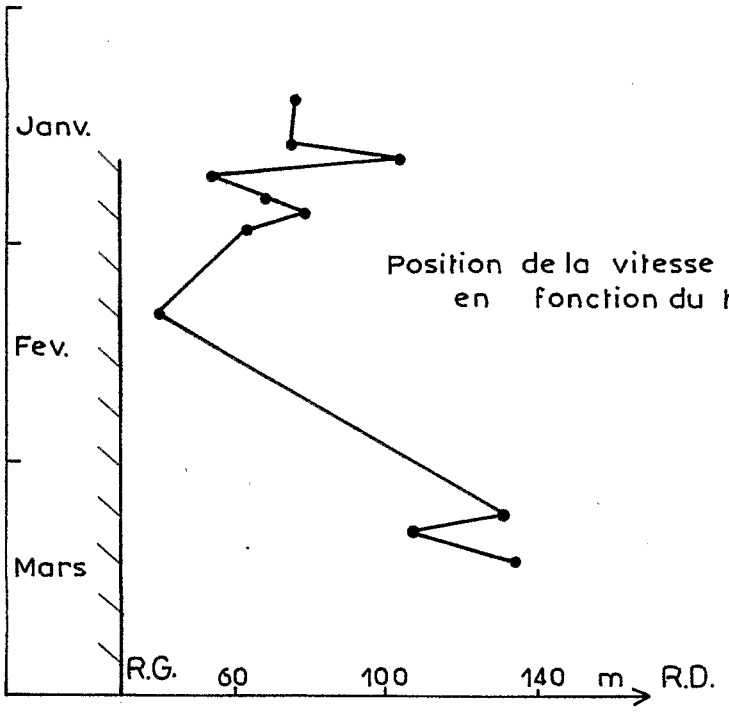
Evolution du fond du lit



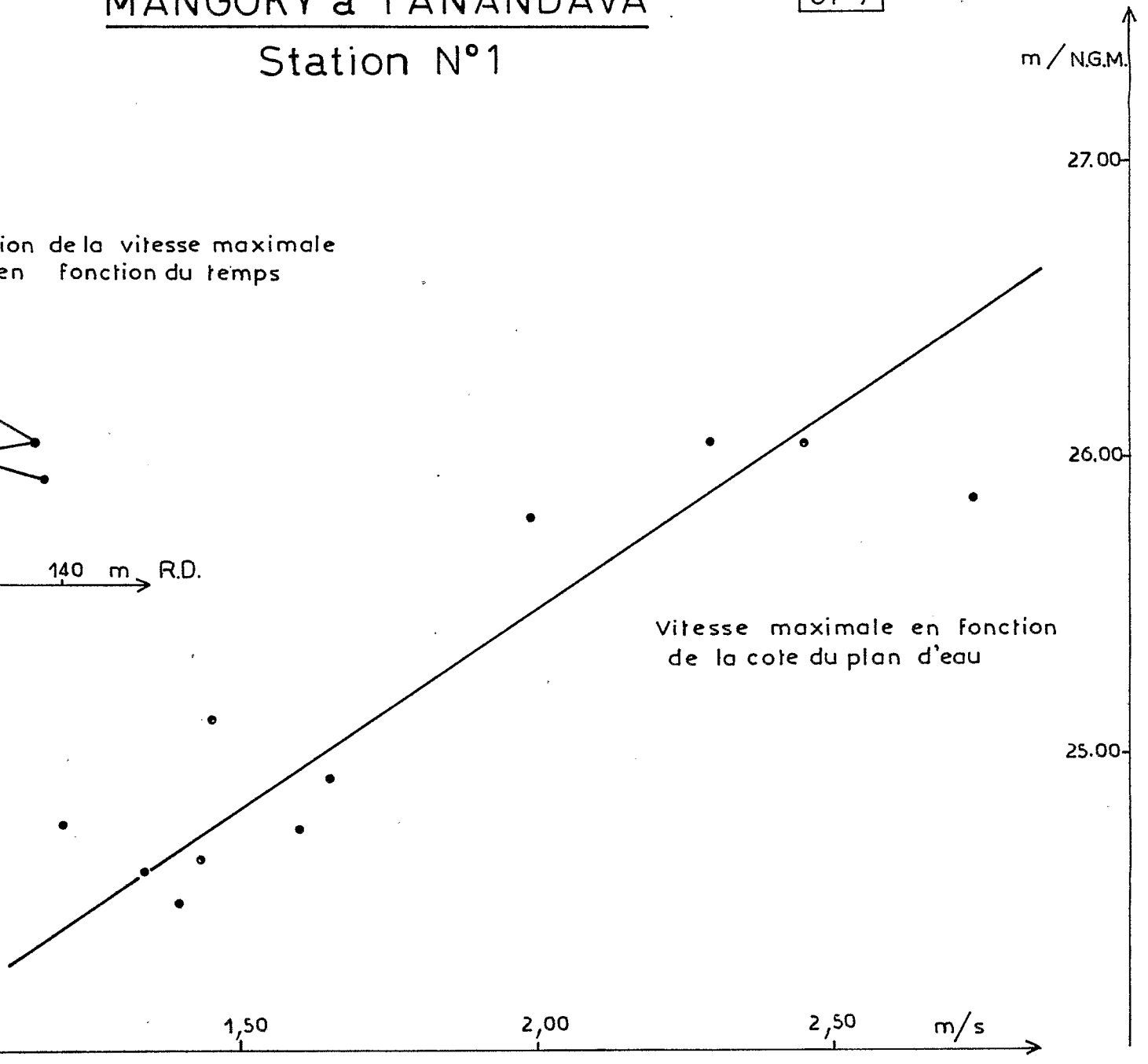
MANGOKY à TANANDAVA

Gr 7

Station N°1



Position de la vitesse maximale en fonction du temps

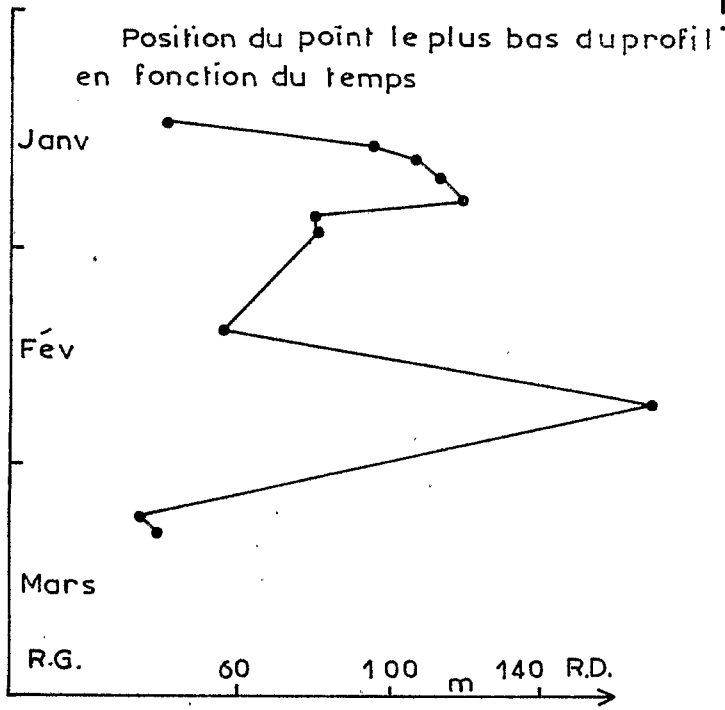


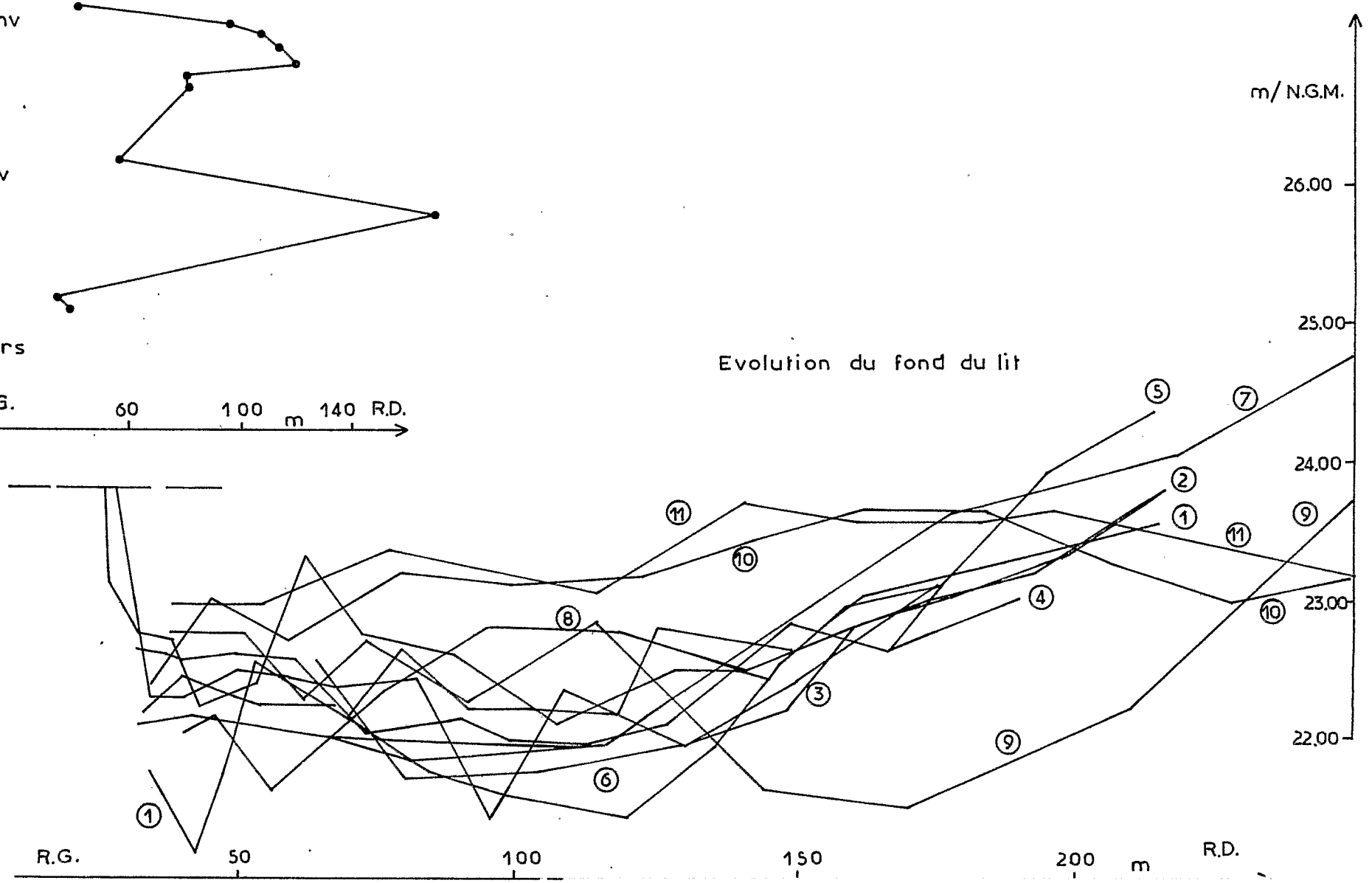
Vitesse maximale en fonction de la cote du plan d'eau

Gr 8

MANGOKY à TANANDAVA

Station N°2

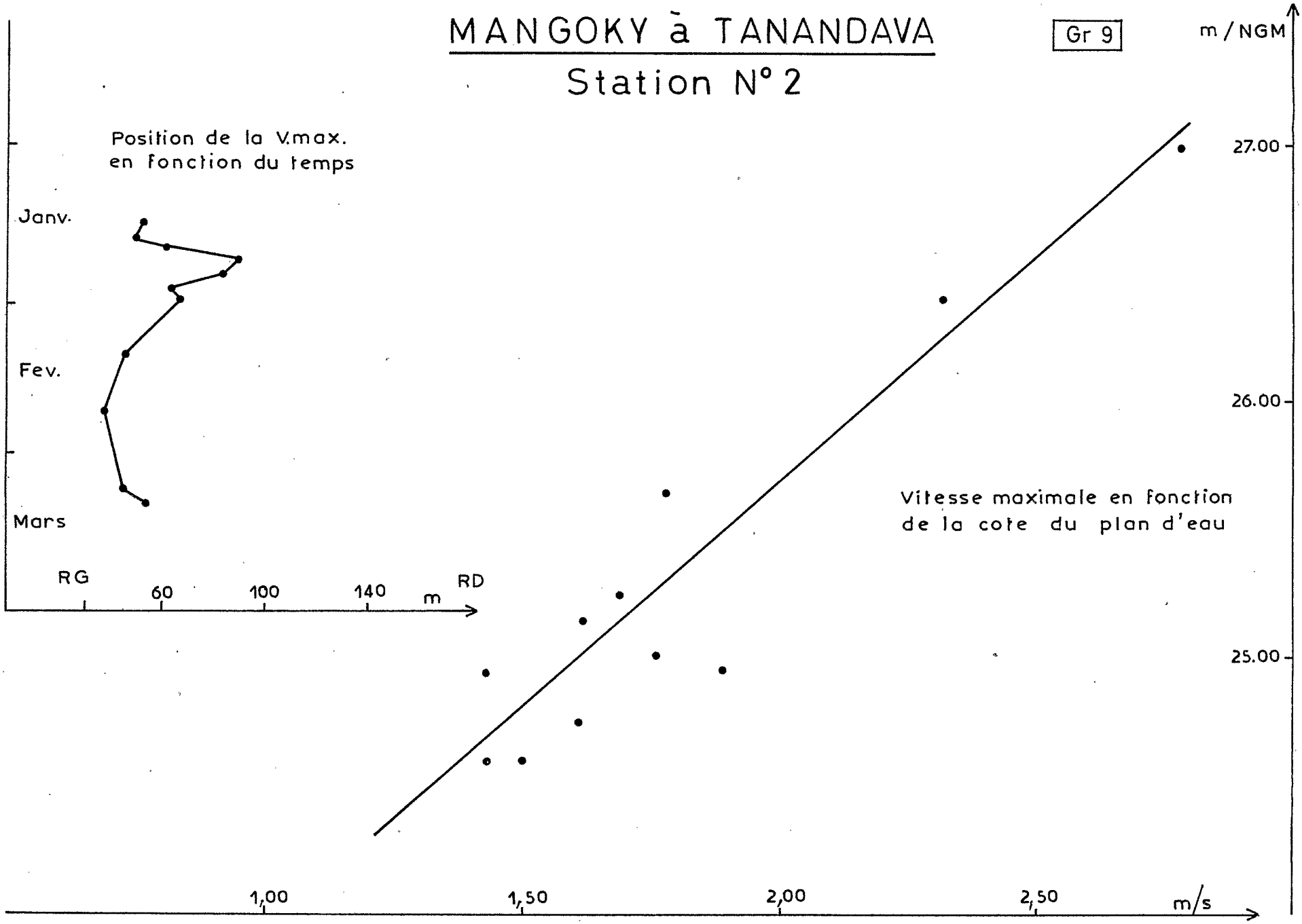




MANGOKY à TANANDAVA

Gr 9

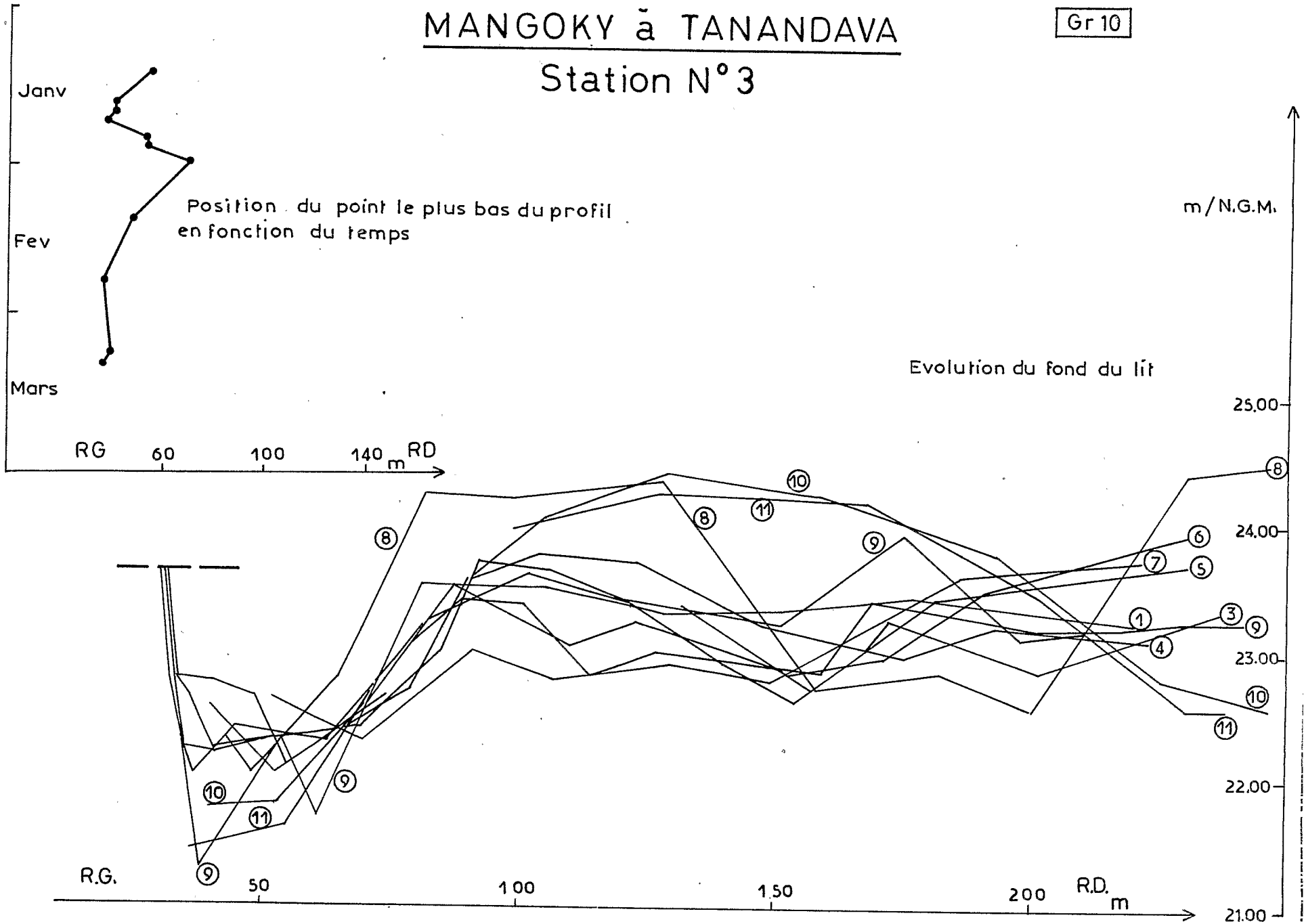
Station N° 2



MANGOKY à TANANDAVA

Gr 10

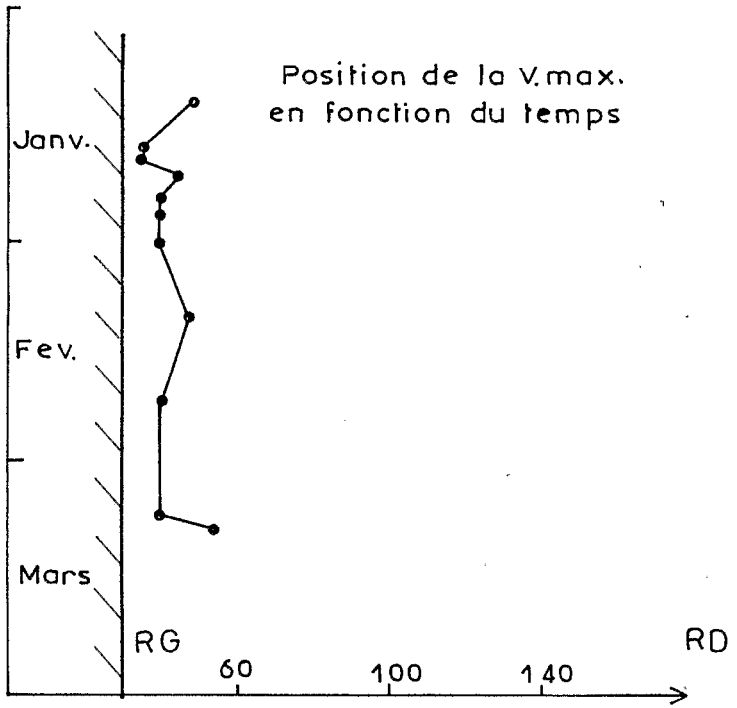
Station N°3

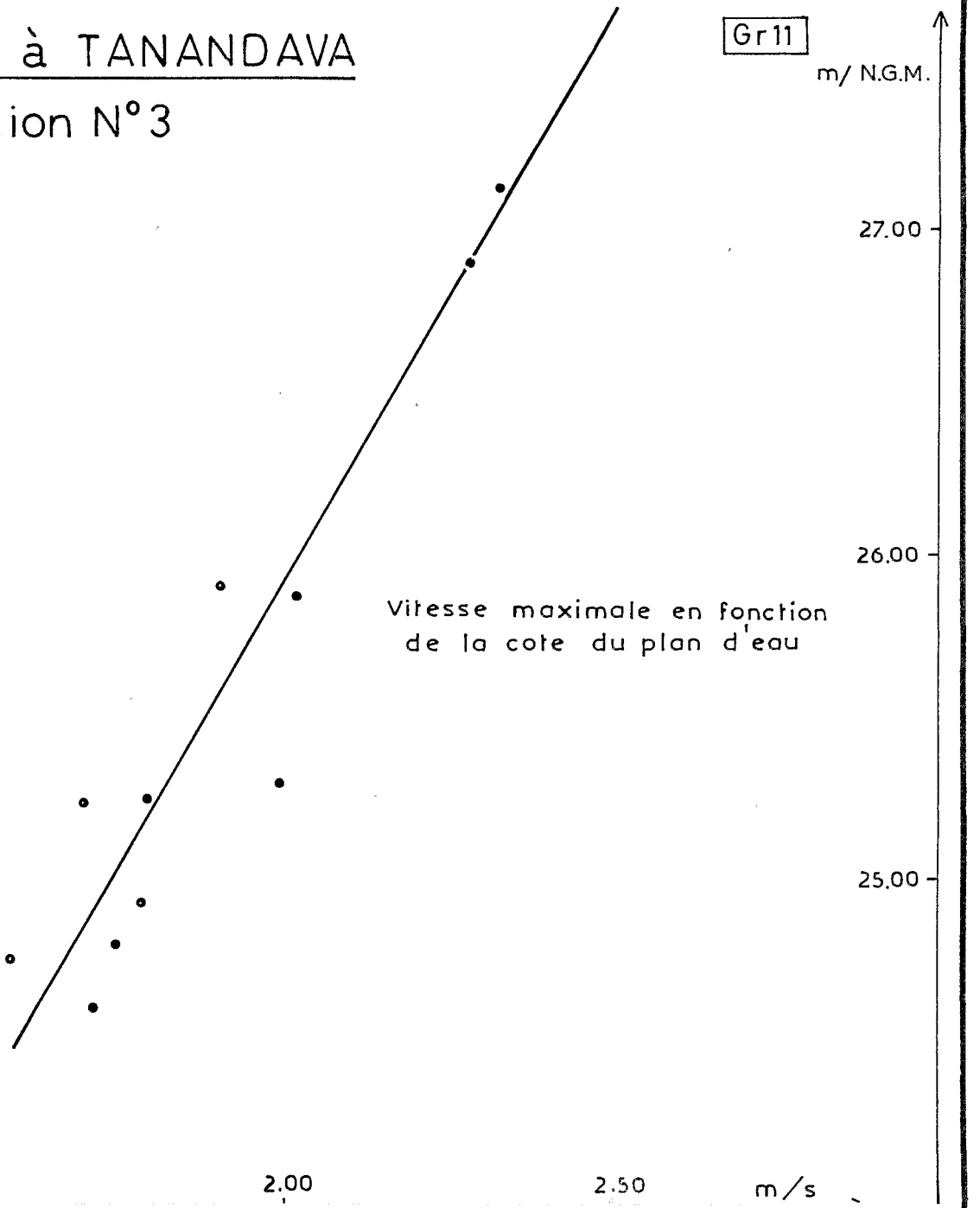


MANGOKY à TANANDAVA

Station N°3

Gr 11





vitesse maximale en fonction du temps. L'augmentation des vitesses est beaucoup plus lente que dans les 2 cas précédents puisque pour 28,00 m NGM on obtiendrait 2,60 m/s environ contre 3,30 et 3,50 m/s pour les stations 2 et 1. Pour la cote 30,00 m NGM la valeur serait de l'ordre de 3 m/s soit sensiblement moins que dans les cas précédents.

Notons enfin que la vitesse maximale est toujours située très près de la berge rive gauche, à 40 - 50 mètres du repère.

Station n° 4

Elle est située, comme la station n° 5 à 11 Km environ en amont de la station de pompage de TANANDAVA, à un point d'attaque du fleuve qui a fait l'objet d'une protection lourde.

Neuf profils ont été exécutés et sont représentés sur le graphique n° 12. Jusqu'à la crue du 20 Février on ne note aucun changement fondamental des profils. Le point le plus bas se trouve à 100 ± 30 m, du repère rive gauche donc de la digue de protection et sa cote est de l'ordre de 32,50 m NGM avec un minimum le 12 Février à 31,95 m NGM.

La crue du 20 Février amène une modification très importante des profils en rejetant le courant principal dans la partie centrale du lit, à près de 1000 mètres du repère rive gauche. Le Chenal primitif est fortement remblayé et le point bas rejeté à plus de 250 m du repère. Ce bras n'est plus qu'un bras secondaire.

Les vitesses subissent le contrecoup de ces modifications. Avant la crue du 20 Février elles étaient, d'une façon générale, plus faibles que celles mesurées sur les stations n° 1 à 3 mais elles augmentaient à un rythme proche de celui des stations n° 2 ou 3. Pour la cote 37,00 m on aurait observé environ 2,50 m/s et 3,00 à 3,50 m/s pour la cote 39,00 m NGM.

Après le 20 Février les mesures effectuées sont peu nombreuses mais elles mettent en évidence une baisse très sensible des vitesses. C'est ainsi que pour 34,50 m NGM on enregistre environ 0,95 m/s contre 1,40 m/s avant le 20 Février. L'augmentation des vitesses en fonction de la cote se ralentit également et pour 37,00 m NGM la vitesse maximale tomberait alors à une valeur probablement inférieure à 1,50 m/s (contre 2,50 m/s) et pour 39,00 m NGM moins de 2,00 m/s (contre 3,00 à 3,50 m/s).

Station n° 5

Située comme la précédente à 11 Km en amont de la station de pompage, elle se trouve à 185 mètres en amont de la station n° 4.

Neuf profils ont été exécutés et sont représentés sur le graphique n° 14.

Bien que sa position soit assez proche de la station n° 4, la station n° 5 a réagi un peu différemment de la précédente.

Le profil s'est très notablement modifié dès le 12 Février avec accentuation de cette tendance après la crue du 20 Février. Le remblaiement moyen de la section est de l'ordre de 1,50 m sur les 180 premiers mètres. Le déplacement du point le plus bas du profil vers la rive droite s'est effectué très rapidement et celui-ci était rejeté au-delà de 200 m du repère rive gauche avant la fin Janvier alors que le même phénomène n'est apparu qu'après le 20 Février sur la station n° 4.

Comme dans le cas précédent la mise pratiquement hors - circuit de ce bras du MANGOKY a entraîné de profondes modifications dans l'évolution des vitesses. Alors que celles-ci auraient atteint près de 3,00 m/s pour la cote 37,00 m NGM et peut être 3,50 à 4,00 m/s pour la cote 39,00 m NGM, elles seront maintenant très fortement réduites et ne dépasseront pas 2,00 à 2,50 m/s pour les plus fortes crues, du moins tant que le chenal principal sera rejeté aussi loin de la rive gauche.

Station n° 6

Son emplacement se trouve à 15 Km environ en amont de la station de pompage.

Neuf profils ont été également exécutés et sont représentés sur le graphique n° 16.

Le profil de ce bras qui est un bras secondaire, le principal étant rejeté dans la partie centrale du lit à la suite du cyclone AGNES, ne se

modifie pratiquement pas jusqu'à la crue du 20 Février. Le point le plus bas se trouve à 60 - 70 m du repère ce qui est très près de la rive gauche. Le fond s'élève ensuite rapidement et la berge de ce bras secondaire est atteinte à 200 m.

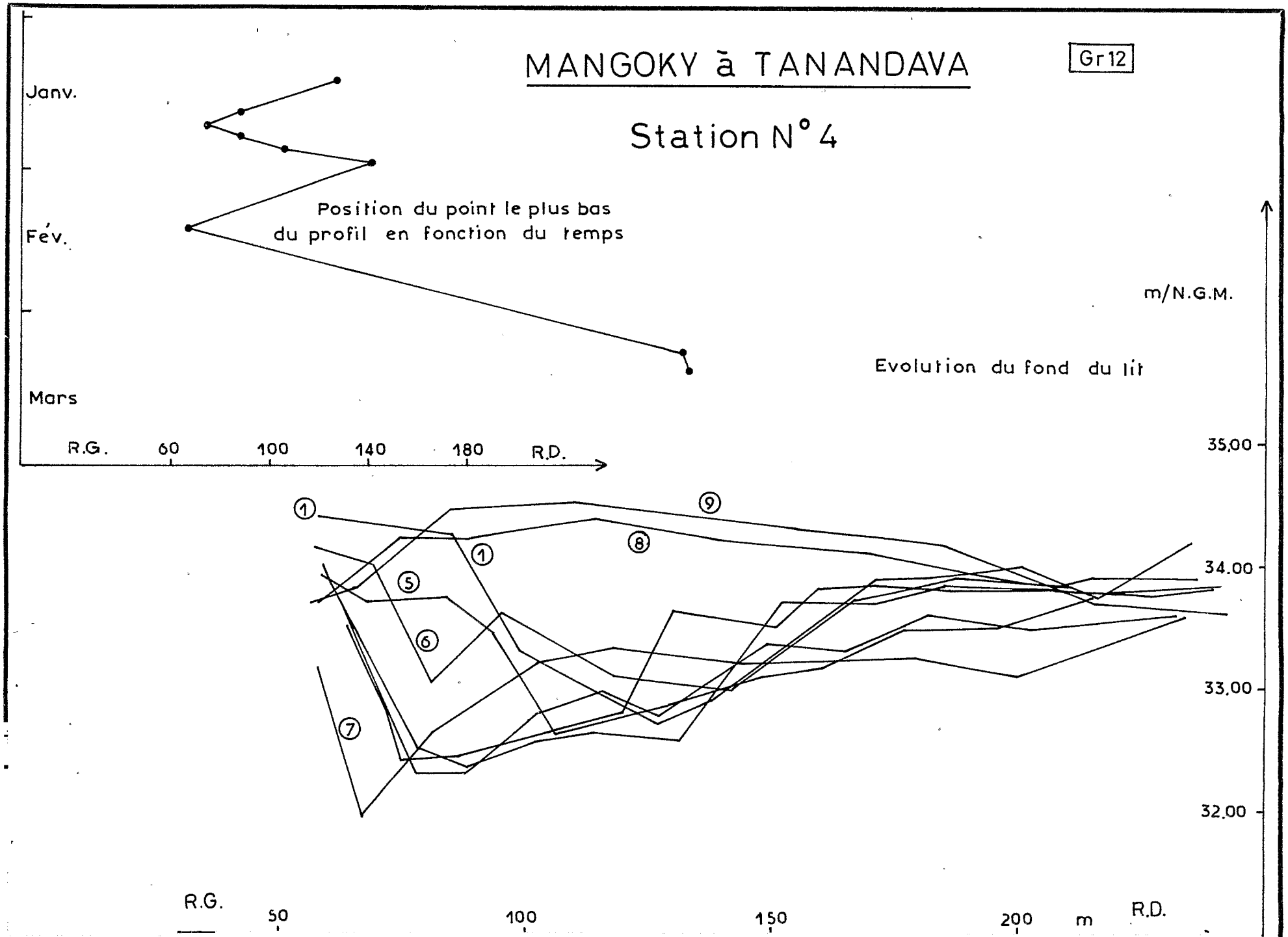
La crue du 20 Février amène une transformation radicale de celui-ci qui devient sinon le bras principal, du moins un des principaux. Le graphique des profils est très éloquent à ce sujet. On observe donc un phénomène exactement inverse à celui qui s'est déroulé pour les stations n° 4 et 5. Le chenal principal est passé de rive droite en rive gauche alors qu'en 4 et 5 il a effectué le mouvement inverse.

Les vitesses avant le 20 Février s'ordonnaient suivant une droite dont l'extrapolation donne 2,35 m/s pour la cote 39,00 m et 3,00 à 3,50 m/s pour la cote 41,00 m NGM. Ces vitesses déjà fortes se trouvent sensiblement augmentées avec les changements intervenus et il est possible que l'on enregistre largement plus de 5 m/s en forte crue car lors des tentatives de mesures effectuées le 22 Février et qui se sont traduites par la perte d'une partie des matériels, la vitesse a été estimée à 4 m/s pour une cote voisine de 39,00 m NGM.

Conclusions

Comme il est de règle générale sur ce genre de fleuve, les divagations du chenal sont fréquentes et peuvent intervenir sous l'effet d'une crue qui n'est pas obligatoirement forte. Les variations intervenues sur les stations n° 4, 5 et 6 le confirment, surtout sur la dernière qui a vu en une saison des pluies le chenal principal se situer près de la rive gauche avant le 24 Décembre, passer à 1000 mètres de la rive gauche en Janvier et revenir à quelques dizaines de mètres de la berge rive gauche après crue du 20 Février.

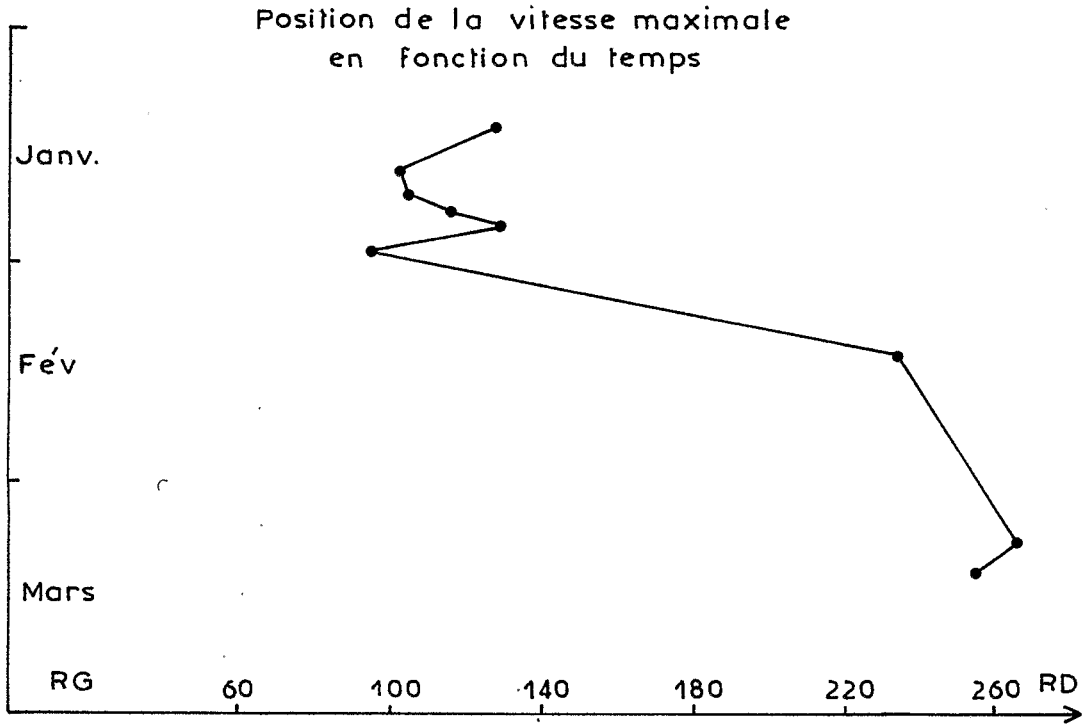
Seuls les 3 premiers profils, situés en aval de la station de pompage ont peu évolué par comparaison avec les autres. La permanence du chenal près de la berge maintient la menace due aux affouillements et à la présence des vitesses les plus fortes très près des berges.

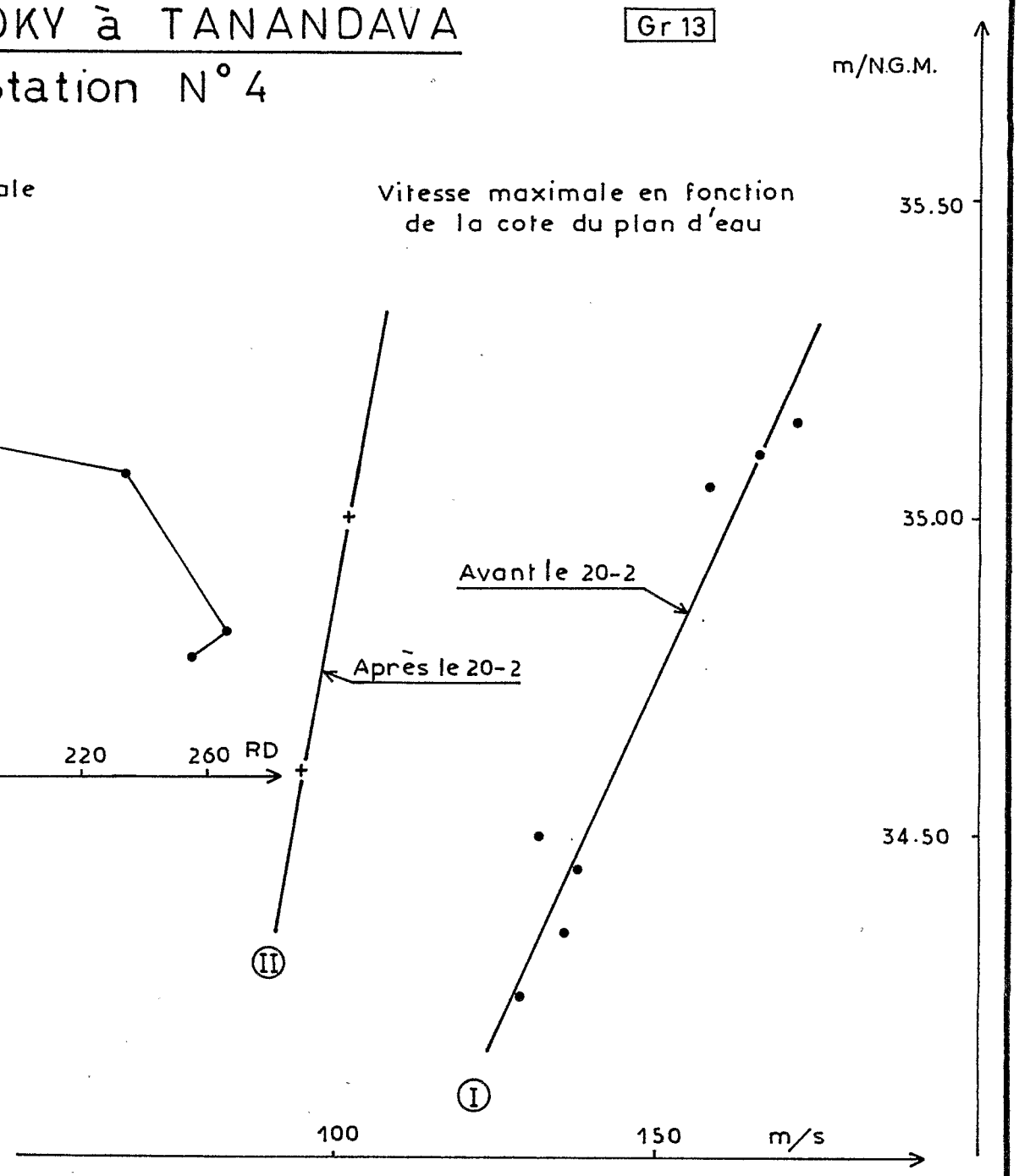

MANGOKY à TANANDAVA
Gr 12
Station N° 4
Janv.
Fév.
Mars
Position du point le plus bas
du profil en fonction du temps
m/N.G.M.
Evolution du fond du lit
R.G.
60
100
140
180
R.D.
35,00
34.00
33,00
32,00
1
9
8
1
5
6
7
R.G.
50
100
150
200
m
R.D.

MANGOKY à TANANDAVA

Gr 13

Station N° 4

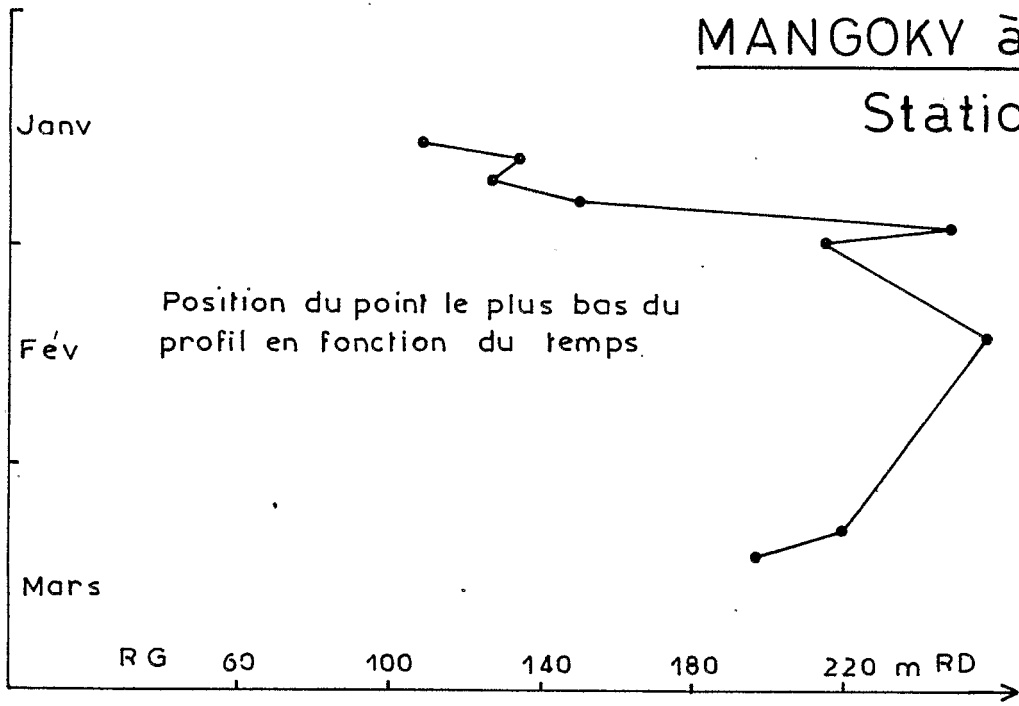


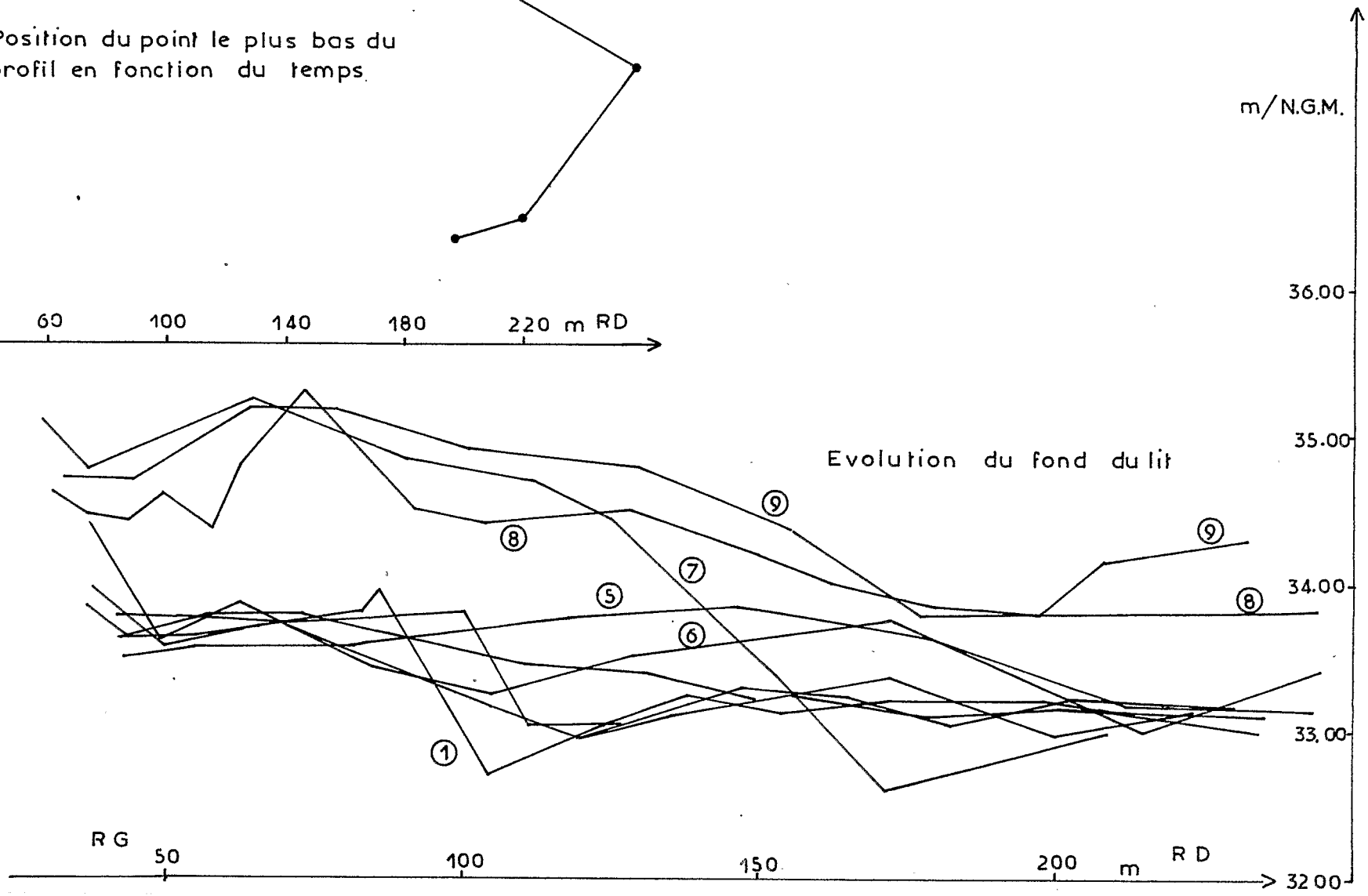


MANGOKY à TANANDAVA

Gr 14

Station N°5

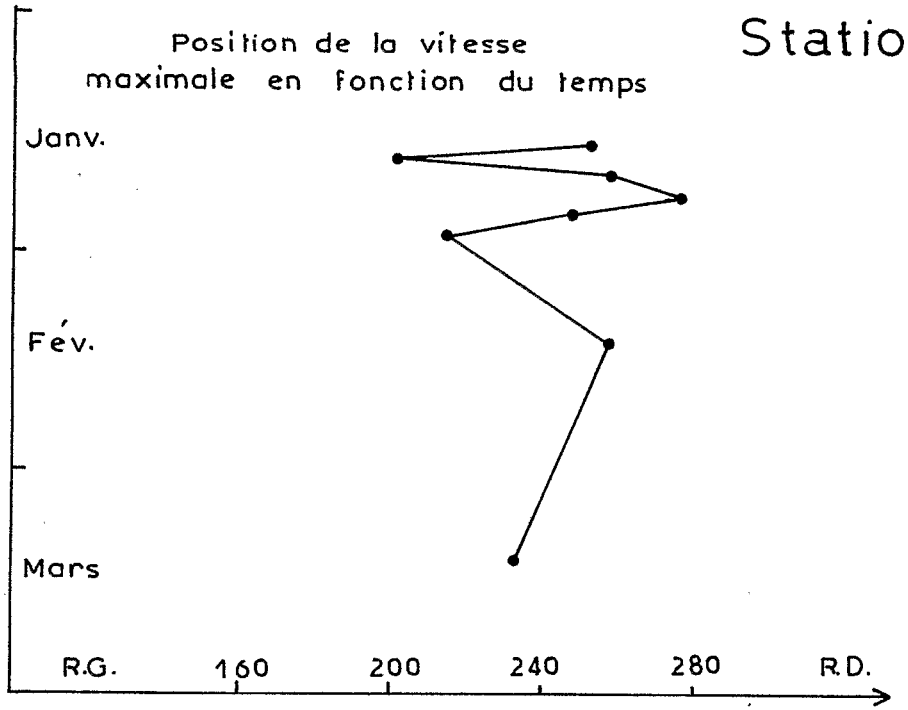


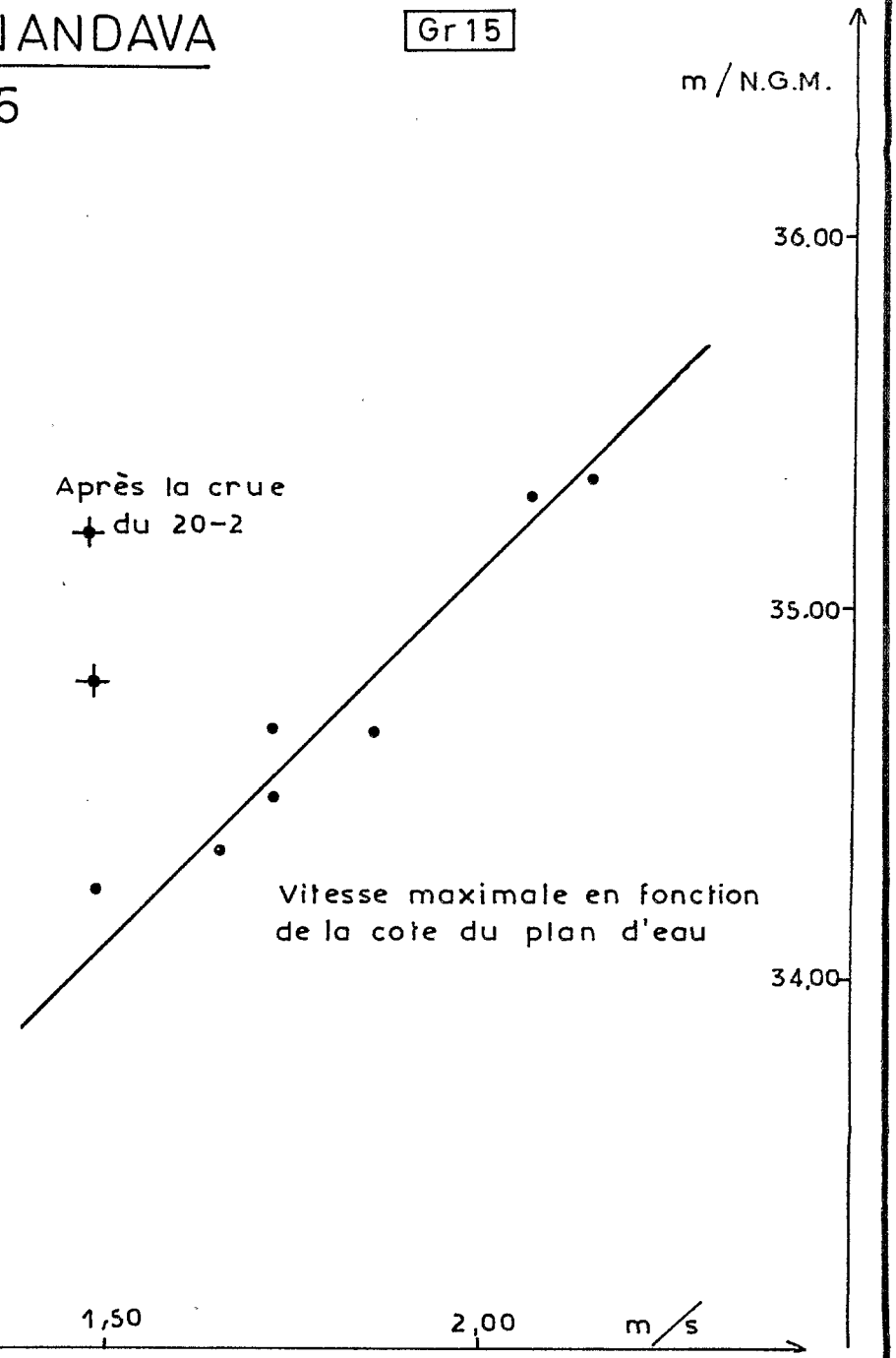


MANGOKY à TANANDAVA

Gr 15

Station N°5

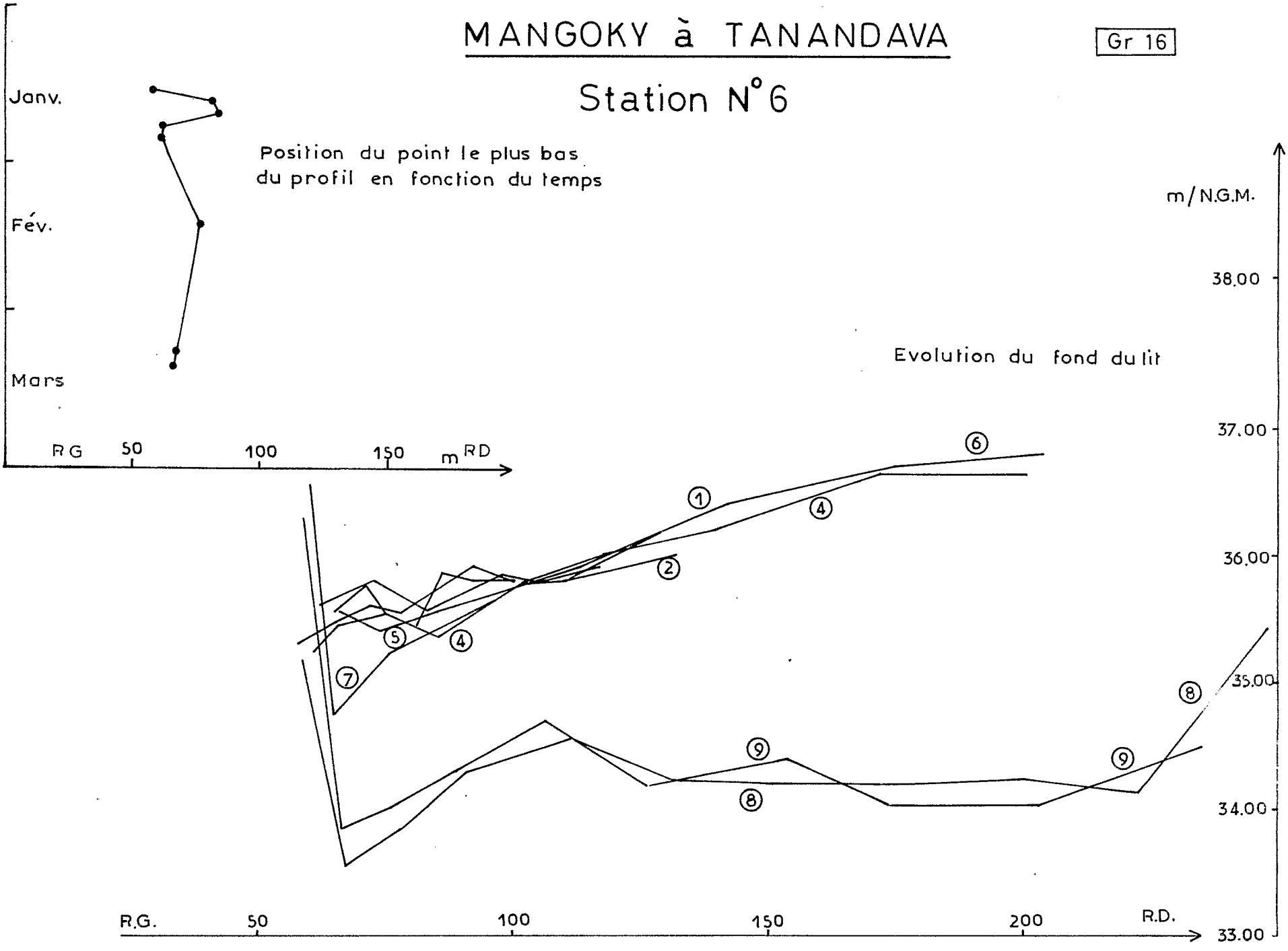




MANGOKY à TANANDAVA

Gr 16

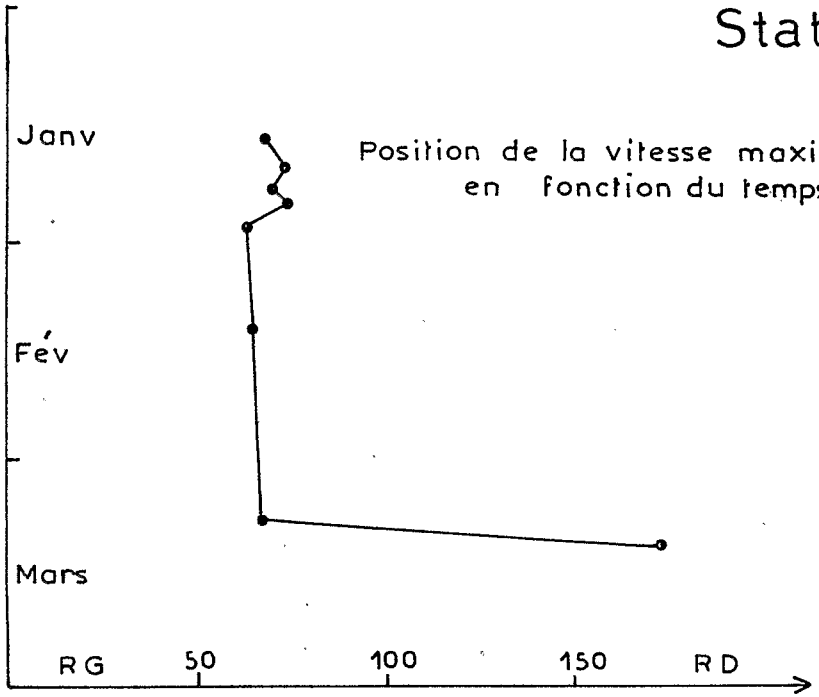
Station N°6

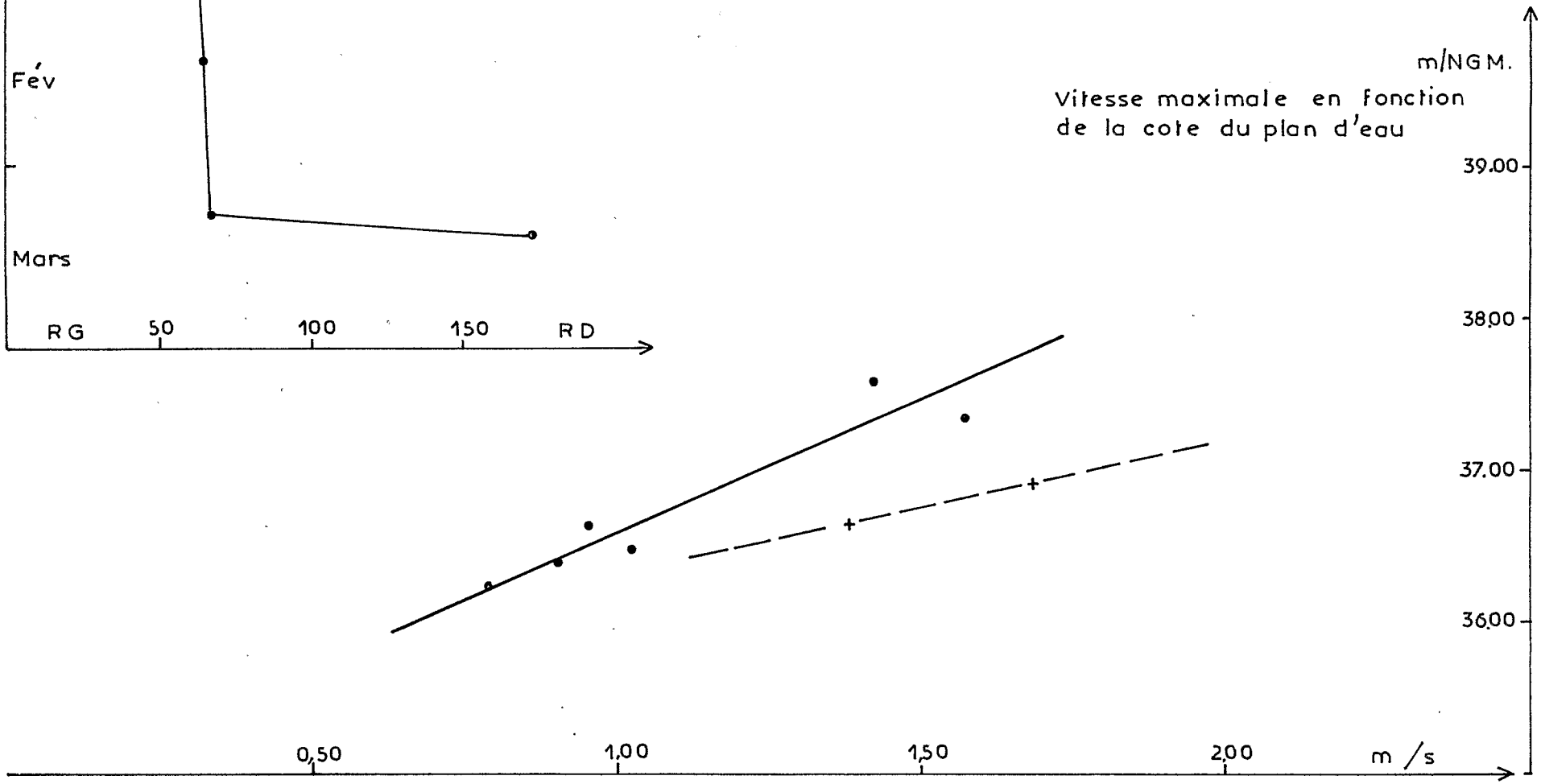


MANGOKY à TANANDAVA

Gr 17

Station N°6





MANGOKY à TANANDAVA

Evolution du Fond du Lit

Station n° 1

Date du profil : 12.1.72

Cote du plan d'eau : 25,80 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s	Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
32	24,50	1,34	92	22,00	1,95
38	21,40	1,84	102	22,10	1,95
40	21,60	1,83	108	22,40	1,88
46	21,40	1,76	117	22,30	1,71
57	21,30	1,90	147	23,90	1,53
71	20,90	1,84	201	24,20	1,31
76	20,90	1,98	218	23,70	1,24

Date du profil : 18.1.72

Cote du plan d'eau : 24,60 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s	Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
40	20,90	1,24	158	23,20	0,90
49	21,25	1,24	169	23,20	0,90
62	21,40	1,27	181	23,60	0,95
75	21,35	1,34	198	23,80	0,79
89	21,95	1,26	207	23,80	0,74
107	21,95	1,26	224	23,80	0,67
127	22,20	1,12	232	23,80	0,62
145	22,70	1,09			

MANGOKY à TANANDAVA

Evolution du Fond du Lit

Station n° 1

Date du profil : 20.1.72

Cote du plan d'eau : 24,65 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s	Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
35	22,35	0,81	118	22,15	1,15
38	20,85	1,29	132	22,65	1,13
43	21,30	1,34	145	23,15	1,15
51	21,45	1,34	156	23,20	1,12
63	21,35	1,33	171	23,20	1,10
76	21,75	1,31	184	23,50	0,95
89	21,80	1,36	202	23,90	0,93
104	22,30	1,43	219	23,80	0,66

Date du profil : 22.1.72

Cote du plan d'eau : 24,70 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s	Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
36	22,15	1,08	117	22,45	1,48
39	21,05	1,50	131	22,65	1,36
41	20,90	1,58	136	22,40	1,48
52	21,10	1,60	157	22,70	1,21
62	21,75	1,55	173	23,10	1,29
76	21,45	1,49	189	23,30	1,13
92	22,15	1,29	212	23,70	1,08
107	21,90	1,29	237	23,70	0,91

MANGOKY à TANANDAVA

Evolution du Fond du Lit

Station n° 1

Date du profil : 25.1.72

Cote du plan d'eau : 24,90 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s	Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
36	21,40	1,48	170	22,85	1,24
45	21,50	1,48	198	23,30	1,12
57	21,60	1,55	224	23,50	0,90
68	21,70	1,65	254	24,15	0,74
96	22,30	1,62	300	24,00	0,71
120	22,30	1,48	334	24,20	0,52
145	22,50	1,38			

Date du profil : 27.1.72

Cote du plan d'eau : 24,50 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s	Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
41	21,60	1,24	117	22,45	1,26
45	21,70	1,36	141	22,55	1,19
55	21,80	1,38	165	22,70	1,07
63	21,90	1,31	181	22,85	0,98
79	22,05	1,40	200	23,05	0,95
95	22,10	1,31	229	23,80	0,79

MANGOKY à TANANDAVA

Evolution du Fond du Lit

Station n° 1

Date du profil : 29.1.72

Cote du plan d'eau : 26,05 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s	Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
37	22,00	2,26	103	21,25	2,23
44	21,90	2,08	138	22,55	2,12
63	22,25	2,45	198	22,95	1,69
85	20,25		258	24,25	1,19

Date du profil : 9.2.72

Cote du plan d'eau : 26,05 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s	Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
23	25,40		152	22,00	1,71
37	21,40	2,24	170	22,35	1,74
39	21,35	2,29	209	23,65	1,64
52	20,90	2,19	239	23,35	1,67
73	20,55	2,05	251	23,75	1,57
89	21,25	1,82	298	22,55	1,64
100	21,55	1,93	350	24,15	1,41
105	21,55	1,78	412	24,40	1,26
135	21,90	2,00			

MANGOKY à TANANDAVA

Evolution du Fond du Lit

Station n° 1

Date du profil : 21.2.72

Cote du plan d'eau : 26,70 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s	Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
18	26,00		140	22,10	
36	20,90		170	22,80	
55	21,10		175	23,00	
70	21,20		201	22,60	
88	22,10		220	22,60	
112	22,70		252	22,80	

Date du profil : 7.3.72

Cote du plan d'eau : 25,15 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s	Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
39	22,80	0,95 1,36	156	22,65	0,76 1,29
47	22,55	0,72 1,34	182	23,40	0,93 1,39
62	23,05	0,81 1,43	206	23,50	0,95 1,26
78	22,95	0,98 1,36	237	23,70	0,52 1,10
102	22,55	0,72 1,43	268	23,50	0,08
132	22,00	0,71 1,45			

MANGOKY à TANANDAVA

Evolution du Fond du Lit

Station n° 1

Date du profil : 9.3.72

Cote du plan d'eau : 24,75 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s	Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
30	23,05	0,48 0,95	130	21,95	0,75 1,19
35	22,95	0,70 1,12	156	22,55	0,52 1,03
48	23,05	0,81 1,07	182	23,25	0,59 1,12
60	23,20	0,57 1,01	205	23,55	0,72 1,07
88	22,95	0,79 1,15	230	23,95	0,86 1,03
107	22,70	0,58 1,20	262	23,75	0,59 0,83

Date du profil : 13.3.72

Cote du plan d'eau : 25,90 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s	Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
24	25,20	1,46	87	22,75	1,79 2,58
35	22,95	1,12 2,22	106	22,60	1,58 2,36
56	22,95	2,07 2,36	137	22,40	2,26 2,74

MANGOKY à TANANDAVA

Evolution du Fond du Lit

Station n° 2

Date du profil : 15.1.72

Cote du plan d'eau : 25,25 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s	Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
34	21,75	1,02 1,30 1,41	182	23,05	0,92 1,02 1,35
42	21,20	0,86 1,35 1,50	215	23,55	0,54 0,94
47	21,75	1,24 1,43 1,65	254	24,55	0,54
53	22,55	1,55 1,69 1,69	280	24,85	0,54
69	22,15	1,02 1,46 1,48	313	24,95	0,29
79	22,65	1,24 1,53 1,59	378	24,95	0,27
91	22,20	0,76 1,06 1,41	388	24,70	0,48
102	22,25	0,54 1,19 1,39	411	24,65	0,61
118	22,15	0,27 1,17 1,46	439	24,65	0,56
125	22,80	1,35 1,61	454	24,85	0,43
149	22,65	0,72 1,19 1,46			

MANGOKY à TANANDAVA

Evolution du Fond du Lit

Station n° 2

Date du profil : 18.1.72

Cote du plan d'eau : 24,60 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitosse de l'eau m/s	Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
34	22,30	1,30	108	22,35	1,42
40	22,30	1,37	130	21,95	1,39
50	22,50	1,43	149	22,25	1,32
59	22,45	1,31	160	22,80	1,09
68	22,35	1,27	178	23,05	0,97
82	22,45	1,42	198	23,30	0,71
95	21,95	1,38	217	23,80	0,35

Date du profil : 20.1.72

Cote du plan d'eau : 24,75 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s	Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
27	23,10	0,83	89	22,60	1,59
32	22,75	1,46	107	22,10	1,59
38	22,70	1,40	128	22,45	1,40
43	22,25	1,49	140	22,45	1,53
53	22,40	1,55	174	23,00	1,12
62	23,30	1,61	193	23,20	0,79
72	22,75	1,43	212	23,70	0,72

MANGOKY à TANANDAVA

Evolution du Fond du Lit

Station n° 2

Date du profil : 22.1.72

Cote du plan d'eau : 24,95 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s	Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
32	22,65	1,45	113	21,95	1,84
37	22,60	1,70	127	22,10	1,62
40	22,55	1,58	149	22,85	1,53
50	22,60	1,65	167	22,65	1,32
60	22,55	1,65	189	23,00	1,12
73	22,05	1,67	211	23,55	0,94
90	22,15	1,89	230	24,15	0,65

Date du profil : 25.1.72

Cote du plan d'eau : 25,00 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s	Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
33	22,20	1,55	135	21,95	1,59
40	22,45	1,61	147	22,55	1,46
54	22,25	1,61	159	22,95	1,46
67	22,85	1,71	176	23,10	1,25
84	21,75	1,76	195	23,90	0,89
98	21,60	1,69	214	24,35	1,02
120	21,45	1,59	234	24,50	0,75

Date du profil : 27.1.72

Cote du plan d'eau : 24,60 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s	Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
30	23,00		80	21,70	1,34
34	22,40	1,42	104	21,75	1,41
40	22,45	1,38	129	21,95	1,46
49	22,30	1,27	150	22,60	1,31
64	22,55	1,50	175	23,10	0,89

MANGOKY à TANANDAVA

Evolution du Fond du Lit

Station n° 2

Date du profil : 29.1.72

Cote du plan d'eau : 26,40 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s		Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
32	22,10	2,20		137	22,50	2,07
42	22,15	2,12		178	23,65	1,83
67	22,00	2,32		218	24,05	1,74
81	21,85	2,18		264	24,85	1,49
116	21,95	2,26				

Date du profil : 11.2.72

Cote du plan d'eau : 25,65 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s		Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
24	25,15	0,57		215	23,85	0,86 0,99
40	22,05	1,13 1,45		235	23,85	0,48 0,76
46	22,15	0,90 1,55		258	23,40	0,79 1,13
56	21,65	0,66 1,48		272	22,75	0,78 1,41
76	22,35	0,14 1,41		285	22,75	0,76 1,59
95	22,80	0,69 1,31		308	22,25	0,30 1,61
118	22,75	0,46 1,34		348	21,75	0,45 1,59
145	22,45	1,07 1,75		362	22,70	0,83 0,95
176	22,75	1,72 1,78				

MANGOKY à TANANDAVA

Evolution du Fond du Lit

Station n° 2

Date du profil : 21.2.72

Cote du plan d'eau : 27,00 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s	Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
	26,30	1,73	278	22,85	0,15 1,86 2,19
38	22,75	2,14 2,28 2,79	330	22,75	0,83 1,81 2,03
51	22,75	2,07 2,32	370	23,10	0,76 1,09 1,34
62	22,30	2,20 2,17 2,28	390	24,70	1,24 1,26
73	22,70	1,79 1,99 2,12	420	25,45	1,26 1,64
91	22,25	1,29 1,78 1,90	458	24,95	0,59 1,19
114	22,85	1,19 1,64 1,86	500	24,75	0,92 1,14 1,37
144	21,65	0,97 1,79 1,88	530	24,70	1,43 1,33
170	21,50	1,05 2,03 2,08	580	25,85	1,10 1,25
210	22,25	0,21 1,88 2,19	630	25,45	
250	23,75	2,20 1,98 2,00	690	26,30	0,65

MANGOKY à TANANDAVA

Evolution du Fond du Lit

Station n° 2

Date du profil : 7.3.72

Cote du plan d'eau : 25,15 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s	Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
28	24,50	0,55	142	23,45	0,45 1,05
34	22,40	0,43 1,62	162	23,65	0,64 1,05
45	23,00	0,89 1,62	184	23,65	0,79 1,11
59	22,70	0,50 1,56	206	23,30	0,21 1,07
79	23,20	1,10 1,56	228	23,00	0,14 1,34
98	23,10	0,98 1,35	250	23,15	0,79 1,42
122	23,15	0,54 1,22	278	22,95	0,56 1,38

Date du profil : 9.3.72

Cote du plan d'eau : 24,95 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s	Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
	24,20	0,52	161	23,55	0,64 0,93
38	22,95	1,00 1,43	183	23,55	0,66 0,88
54	22,95	1,02 1,43	196	23,65	0,57 0,98
77	23,35	0,95 1,38	226	23,40	0,83 1,08
114	23,05	0,95 1,35	260	23,05	0,57 1,13
141	23,70	0,95 1,04	306	23,35	0,90 1,20

MANGOKY à TANANDAVA

Evolution du Fond du Lit

Station n° 3

Date du profil : 12.1.72

Cote du plan d'eau : 25,90 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s		Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
27	24,90			82	23,20	1,53
28	24,40			103	23,60	1,53
32	22,80	1,62		128	23,30	1,48
41	22,75	1,78		152	23,35	1,19
49	22,65	1,90		177	23,45	1,13
55	22,10	1,88		221	23,25	1,34
66	22,40	1,57				

Date du profil : 18.1.72

Cote du plan d'eau : 24,60 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s		Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
36	22,65	1,90		127	23,00	1,50
41	22,25	1,62		144	22,90	1,31
53	22,35	1,71		159	22,85	1,13
63	22,30	1,41		169	23,40	0,84
78	23,00	1,22		201	23,15	1,33
89	23,40	1,11		218	23,20	1,31
101	23,35	1,33		232	23,40	1,55
114	22,80	1,19		268	23,60	0,59

MANGOKY à TANANDAVA

Evolution du Fond du Lit

Station n° 3

Date du profil : 20.1.72

Cote du plan d'eau : 24,80 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s		Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
35	22,25	1,74		154	22,60	1,24
41	22,20	1,57		168	23,05	1,17
53	22,30	1,71		172	23,25	1,22
69	22,40	1,36		201	22,85	1,24
85	23,00	1,00		221	23,25	1,29
92	23,70	0,98		236	23,25	1,17
106	23,65	1,24		250	23,30	0,91
121	23,40	1,33		272	24,05	0,83
140	22,90	1,34				

Date du profil : 25.1.72

Cote du plan d'eau : 25,25 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s		Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
37	22,05	1,69		123	23,70	1,24
45	22,40	1,79		148	23,20	1,28
62	22,30	1,41		175	22,95	1,13
79	22,70	1,09		193	23,20	1,17
90	23,55	1,15		222	23,10	1,24
104	23,75	1,24		248	23,90	1,22

MANGOKY à TANANDAVA

Evolution du Fond du Lit

Station n° 3

Date du profil : 25.1.72

Cote du plan d'eau : 25,25 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s		Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
40	22,55	1,69		157	22,70	1,26
53	22,05	1,19		181	23,40	1,09
74	22,65	1,36		200	23,50	1,12
92	23,70	1,26		228	23,70	1,09
113	23,55	1,31		255	24,05	1,03
132	23,35	1,40				

Date du profil : 27.1.72

Cote du plan d'eau : 24,75 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s		Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
39	22,20	1,57		152	22,85	1,10
54	22,20	1,57		172	22,95	1,17
71	22,60	1,33		191	23,50	1,26
87	23,55	1,14		230	23,95	1,04
110	23,05	1,36		262	24,25	0,64
123	23,25	1,45				

MANGOKY à TANANDAVA

Evolution du Fond du Lit

Station n° 3

Date du profil : 30.1.72

Cote du plan d'eau : 26,90 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s		Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
40	22,55	2,28		149	22,75	1,72
52	22,75	2,26		186	23,60	1,69
70	22,30	2,28		230	23,70	1,85
91	23,00	2,08		268	23,70	1,78
107	22,65	1,97		322	24,25	2,12 2,28

Date du profil : 11.2.72

Cote du plan d'eau : 25,85 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s		Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
43	22,30	1,07 1,78		232	24,40	0,97 1,24
48	22,05	0,29 2,02		265	24,50	0,83 1,10
65	22,80	0,86 1,65		300	24,15	0,69 1,21
82	24,25	1,41 1,55		334	23,95	1,31 1,62
99	24,20	0,33 1,22		356	23,25	0,97 1,74
128	24,35	1,09 1,38		386	22,65	0,52 1,69
158	22,70	0,76 1,60		412	22,55	0,71 0,93
182	22,85	1,31 1,67		424	23,00	0,85 0,62
200	22,55	0,35 1,69				

MANGOKY à TANANDAVA

Evolution du Fond du Lit

Station n° 3

Date du profil : 22.2.72

Cote du plan d'eau : 27,25 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s		Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
36	21,65	2,31		152	23,25	(1)
37	21,30	2,33		175	23,95	-"-
54	22,30	(1)		198	23,10	-"-
61	21,70	-"-		233	23,25	-"-
62	21,70	-"-		252	23,25	-"-
81	23,50	-"-		280	22,90	-"-
105	23,50	-"-		302	22,90	-"-
109	23,05	-"-		327	23,10	-"-

(1) Compteur bloqué.

Date du profil : 7.3.72

Cote du plan d'eau : 25,30 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s		Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
40	21,75	0,83 1,99		159	24,25	1,07 1,18
53	21,80	0,74 1,91		193	23,75	1,02 1,34
69	22,50	0,90 1,60		225	22,80	0,24 1,45
89	23,55	1,05 1,31		254	22,55	0,47 1,53
105	24,05	0,53 1,00		286	22,90	0,21 1,04
129	24,40	0,93 1,00		307	23,25	0,36 0,48

MANGOKY à TANANDAVA

Evolution du Fond du Lit

Station n° 3

Date du profil : 9.3.72

Cote du plan d'eau : 24,95 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s	Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
37	21,45	1,10 1,76	202	23,45	0,84 1,16
55	21,65	0,45 1,78	230	22,55	0,98 1,46
80	23,05	0,78 1,28	265	22,60	0,93 1,33
99	23,95	0,76 0,95	285	21,80	0,53 0,93
128	24,25	0,83 0,97	300	22,25	0,40 0,71
168	24,15	0,95 1,12			

MANGOKY à TANANDAVA

Evolution du Fond du Lit

Station n° 4

Date du profil : 13.1.72

Cote du plan d'eau : 35,10 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s		Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
58	34,40	0,81		182	33,90	1,07
85	34,25	1,14		201	34,00	1,07
99	33,30	1,43		235	34,20	1,03
113	33,00	1,60		272	34,40	0,95
127	32,70	1,66		314	33,80	1,00
138	32,90	1,43		343	34,10	1,03
148	33,20	1,46		400	33,80	1,10
171	33,90	1,05		473	34,30	0,69

Date du profil : 19.1.72

Cote du plan d'eau : 34,25 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s		Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
60	33,90			131	32,55	0,86
66	33,45	0,76		152	33,70	0,83
71	33,05	0,91		171	33,70	0,67
78	32,50	1,17		185	33,85	0,71
88	32,35	1,29		207	33,80	0,67
102	32,55	1,29		226	33,75	0,47
114	32,65	1,23		250	33,90	

MANGOKY à TANANDAVA

Evolution du Fond du Lit

Station n° 4

Date du profil : 21.1.72

Cote du plan d'eau : 34,35 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s		Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
65	33,50	0,48		159	33,80	0,95
72	32,80	0,88		171	33,85	0,81
75	32,40	0,98		186	33,80	0,88
87	32,45	1,32		215	33,90	0,76
105	32,65	1,36		236	33,90	0,73
120	32,80	0,89		255	33,95	0,73
130	33,65	0,64		274	33,90	0,62
151	33,50	0,93		298	33,95	0,38

Date du profil : 24.1.72

Cote du plan d'eau : 34,50 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s		Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
59	34,00			149	33,35	1,13
66	33,35			165	33,30	1,03
78	32,30	0,53		183	33,60	0,93
88	32,30	1,17		203	33,50	1,02
103	32,80	1,13		232	33,60	0,84
116	32,95	1,32		259	33,80	0,84
127	32,75	1,25				

MANGOKY à TANANDAVA

Evolution du Fond du Lit

Station n° 4

Date du profil : 26.1.72

Cote du plan d'eau : 34,45 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s	Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
59	33,95		160	33,15	0,98
66	33,70	0,83	177	33,50	0,93
84	33,75	0,95	197	33,50	0,81
94	33,45	1,03	219	33,80	0,95
106	32,65	1,36	241	33,85	0,88
129	32,85	1,38	264	33,85	0,79
148	33,10	1,17			

Date du profil : 29.1.72

Cote du plan d'eau : 35,15 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s	Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
57	34,15	0,91	167	33,75	1,15
69	34,00	1,36	186	33,90	1,15
81	33,05	1,50	213	33,80	1,17
95	33,60	1,72	252	33,90	1,28
118	33,10	1,38	298	34,05	1,25
142	33,00	1,42			

MANGOKY à TANANDAVA

Evolution du Fond du Lit

Station n° 4

Date du profil : 12.2.72

Cote du plan d'eau : 35,05 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s		Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
58	33,15	0,47		145	33,20	0,57 1,40
67	31,95	0,76 1,07		179	33,25	1,07 1,50
81	32,65	0,83 0,97		200	33,10	0,76 1,45
102	33,25	0,43 1,27		234	33,60	0,90 1,58
117	33,35	1,07 1,30				

Date du profil : 8.3.72

Cote du plan d'eau : 34,60 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s		Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
58	33,70	0,50 0,78		139	34,20	0,66
67	33,55	0,60 0,64		170	34,10	0,81
75	34,25	0,57		210	33,80	0,76
89	34,20	0,29		268	33,50	0,59 0,95
115	34,35	0,60		290	34,10	0,52

MANGOKY à TANANDAVA

Evolution du Fond du Lit

Station n° 4

Date du profil : 11.3.72

Cote du plan d'eau : 35,00 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s		Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
57	33,70	0,74 0,81		185	34,15	0,62
66	33,80	0,60 0,81		216	33,70	0,62 1,02
85	34,45	0,66		256	33,65	0,66 0,93
110	34,50	0,67		280	34,35	0,74
155	34,30	0,67				

MANGOKY à TANANDAVA

Evolution du Fond du Lit

Station n° 5

Date du profil : 17.1.72

Cote du plan d'eau : 34,50 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s		Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
38	33,95	0,83		138	33,25	1,05
50	33,55	0,83		154	33,10	1,07
66	33,70	0,81		172	33,20	1,10
84	33,80	0,92		198	33,20	1,15
86	33,95	1,00		233	33,00	1,14
104	32,70	0,90		252	33,15	1,22
123	33,05	1,05				

Date du profil : 19.1.72

Cote du plan d'eau : 34,25 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s		Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
37	33,85	0,71		156	33,25	0,86
44	33,65	0,67		179	33,10	0,81
55	33,65	0,69		201	33,15	0,98
71	33,70	0,71		235	33,10	0,81
105	33,15	0,48		266	33,20	0,90
120	32,95	0,96		314	33,45	0,71
134	33,10	0,81				

MANGOKY à TANANDAVA

Evolution du Fond du Lit

Station n° 5

Date du profil : 21.1.72

Cote du plan d'eau : 34,35 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s		Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
42	33,75	0,67		165	33,25	0,93
52	33,75	0,77		184	33,05	1,05
70	33,70	0,77		202	33,20	1,02
100	33,80	0,67		230	33,15	1,03
111	33,05	0,76		258	33,20	1,15
127	33,05	1,02		298	33,40	1,05
147	33,30	0,88				

Date du profil : 24.1.72

Cote du plan d'eau : 34,65 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s		Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
35	33,15	0,93		149	33,20	1,07
43	33,65	1,03		172	33,35	1,19
57	33,75	0,91		200	32,95	1,14
73	33,75	1,15		223	33,15	1,34
89	33,65	1,07		276	33,30	1,36
111	33,45	1,02		304	33,40	1,10
131	33,40	1,10				

MANGOKY à TANANDAVA

Evolution du Fond du Lit

Station n° 5

Date du profil : 26.1.72

Cote du plan d'eau : 34,65 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s		Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
34	33,15	0,93		146	33,85	1,22
43	33,50	1,02		179	33,65	1,19
55	33,55	0,98		212	33,15	1,20
80	33,55	0,86		248	33,10	1,24
95	33,65	1,02		284	33,35	1,07
118	33,75	1,07				

Date du profil : 29.1.72

Cote du plan d'eau : 35,30 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s		Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
27	34,75	0,62		129	33,50	1,36
37	34,40	0,74		172	33,75	1,50
49	33,60	0,98		215	33,00	1,57
63	33,85	1,19		260	33,55	1,38
85	33,45	1,07		300	33,45	0,91
105	33,25	1,34		328	34,00	0,21

MANGOKY à TANANDAVA

Evolution du Fond du Lit

Station n° 5

Date du profil : 12.2.72

Cote du plan d'eau : 35,35 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s		Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
29	35,10			171	32,60	0,52 1,12
37	34,75	0,53		209	33,00	1,19 1,63
65	35,25			230	32,65	0,55 1,65
91	34,85			257	32,45	1,86
112	34,70			320	33,75	1,00 1,28
125	34,45	0,69		356	34,75	0,86
153	33,35	0,38 1,17				

Date du profil : 8.3.72

Cote du plan d'eau : 34,80 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s		Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
31	34,60			128	34,50	
37	34,45			150	34,20	
44	34,40			162	34,00	
50	34,60			180	33,85	
58	34,35			186	33,80	
63	34,80			220	33,80	0,90 0,98
85	34,80			236	33,85	0,32 0,91
92	34,50			266	33,90	0,77 0,91
104	34,40					

MANGOKY à TANANDAVA

Evolution du Fond du Lit

Station n° 5

Date du profil : 11.3.72

Cote du plan d'eau : 35,10 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s		Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
27	34,85	0,38		130	34,80	0,52
33	34,70	0,64		156	34,35	0,71
44	34,70	0,64		177	33,80	0,64 0,97
64	35,20			197	33,80	0,48 0,90
66	35,20			208	34,15	0,84 0,96
101	34,90	0,48		232	34,30	0,84 0,96

MANGOKY à TANANDAVA

Evolution du Fond du Lit

Station n° 6

Date du profil : 17.1.72

Cote du plan d'eau : 36,40 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s		Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
58	35,30	0,81		92	35,90	0,83
65	35,45	0,90		100	35,80	0,79
72	35,60	0,90		110	35,80	0,69
78	35,55	0,88				

Date du profil : 19.1.72

Cote du plan d'eau : 36,00 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s		Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
65	35,55			86	35,85	
71	35,75			92	35,80	
75	35,55			100	35,80	
81	35,45			110	35,80	

Date du profil : 21.1.72

Cote du plan d'eau : 36,25 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s		Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
62	35,60	0,72		98	35,85	0,62
65	35,65	0,74		105	35,80	0,58
73	35,80	0,79		117	35,90	0,57
83	35,55	0,72				

MANGOKY à TANANDAVA

Evolution du Fond du Lit

Station n° 6

Date du profil : 24.1.72

Cote du plan d'eau : 36,65 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s		Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
61	35,25	0,76		102	35,80	0,92
65	35,45	0,95		118	36,00	0,90
75	35,55	0,95		140	36,25	0,62
85	35,35	0,84				

Date du profil : 26.1.72

Cote du plan d'eau : 36,50 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s		Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
61	35,20	0,86		94	35,85	0,85
66	35,55	0,95		106	35,85	0,83
74	35,40	1,02		122	36,05	0,74
85	35,55	0,85				

Date du profil : 29.1.72

Cote du plan d'eau : 37,60 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s		Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
63	35,20	1,42		142	36,40	1,24
75	35,70	1,31		177	36,70	1,07
93	35,85	1,24		204	36,80	1,15
113	35,90	1,38				

MANGOKY à TANANDAVA

Evolution du Fond du Lit

Station n° 6

Date du profil : 12.2.72

Cote du plan d'eau : 37,35 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s	Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
60	36,55	0,98 1,12	117	35,90	0,91 1,38
65	34,75	0,26 1,57	146	35,55	0,74 1,38
76	35,25	0,20 1,25	167	36,35	0,71 1,03
93	35,75	0,60 1,39			

Date du profil : 8.3.72

Cote du plan d'eau : 36,65 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s	Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
59	35,15	0,86 0,72	151	34,20	0,65 1,17
67	33,55	0,17 1,36	172	34,20	0,91 1,22
78	33,85	0,60 1,26	200	34,25	0,86 1,26
91	34,30	0,62 1,33	222	34,15	0,43 1,03
111	34,55	0,67 1,15	248	35,45	0,41 0,67
131	34,25	0,55 1,20			

MANGOKY à TANANDAVA

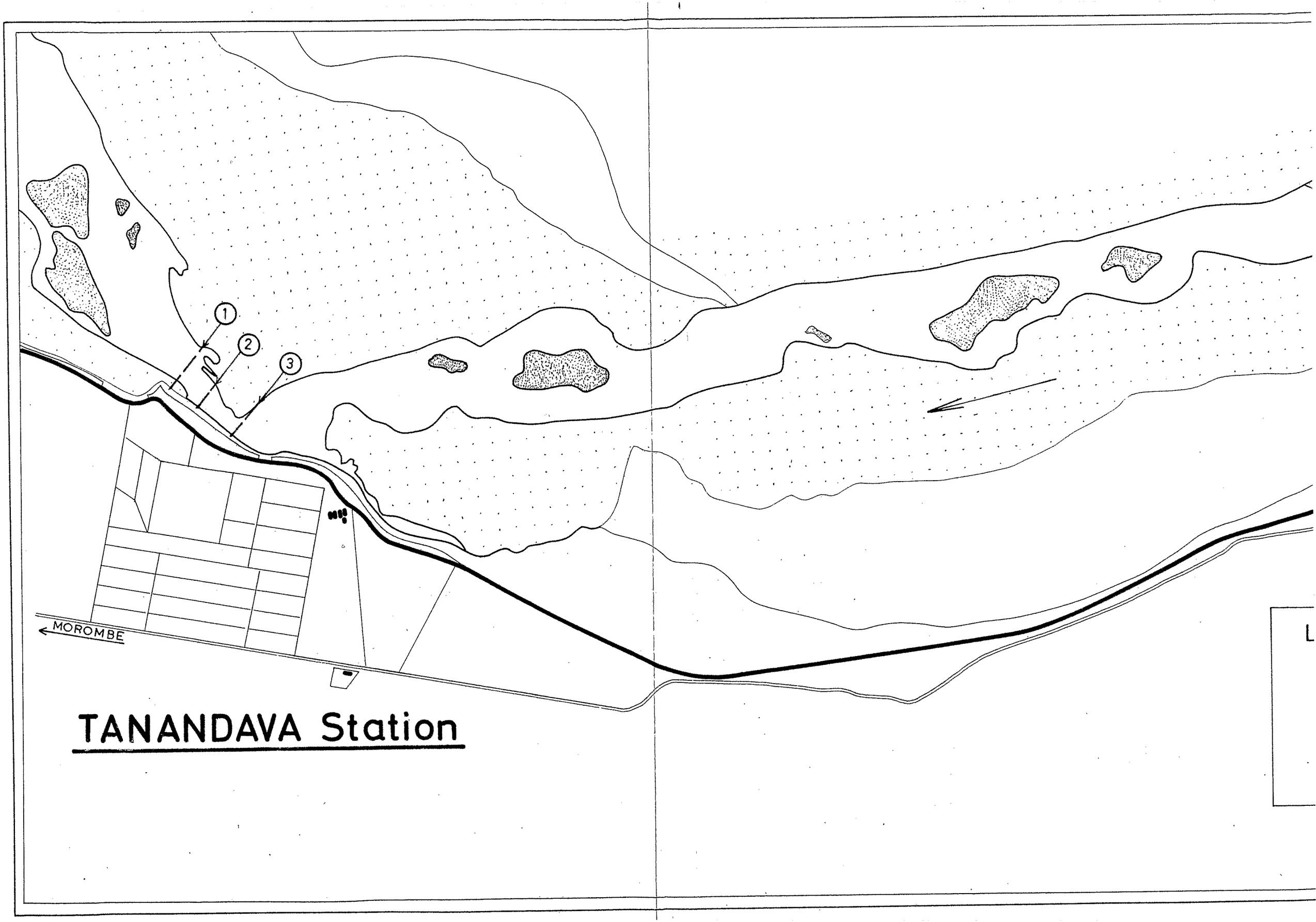
Evolution du Fond du Lit

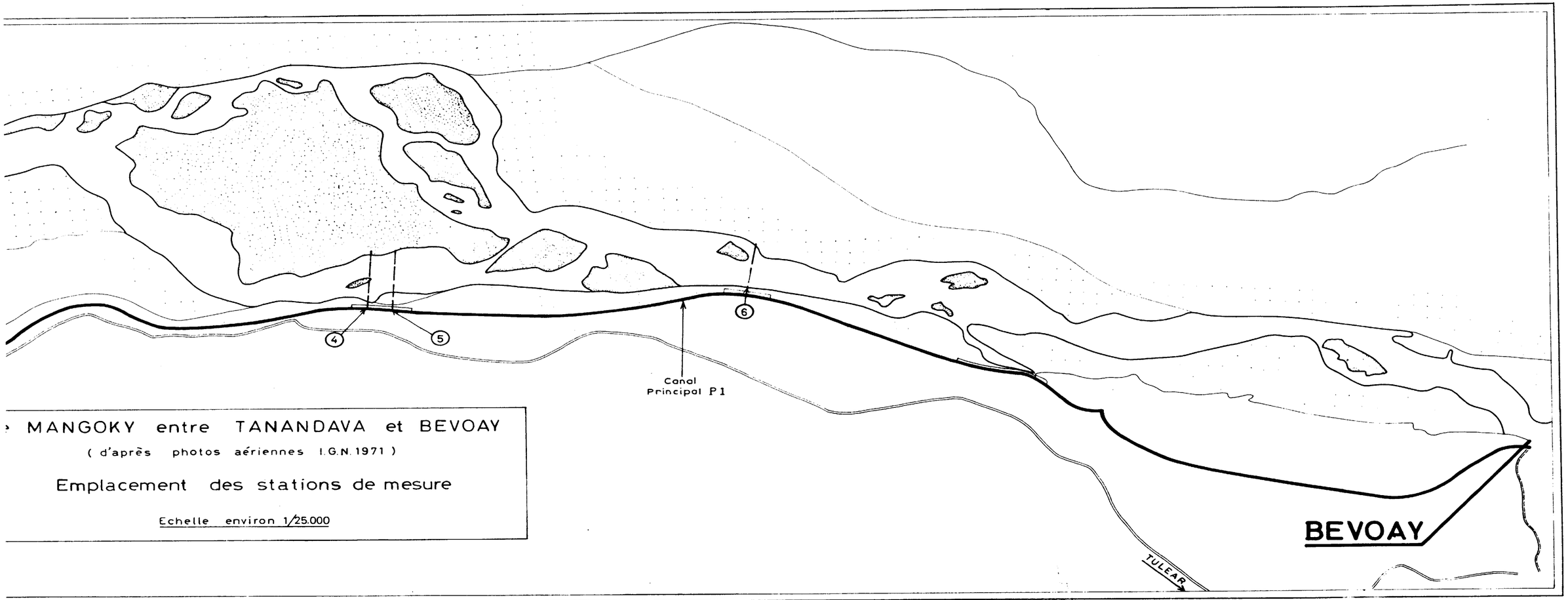
Station n° 6

Date du profil : 11.3.72

Cote du plan d'eau : 36,90 m NGM

Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s	Distance du bord m	Cote du fond m NGM	Vitesse de l'eau m/s
59	36,30	0,85	154	34,40	1,19 1,62
66	33,45	0,85 1,57	173	34,05	1,18 1,67
76	33,60	0,79 1,53	203	34,05	0,93 1,50
89	34,30	1,18 1,50	235	34,50	0,53 1,41
106	34,70	1,15 1,48	254	35,60	0,74 1,05
126	34,20	0,62 1,57			


1
2
3
MOROMBE
TANANDAVA Station



MANGOKY entre TANANDAVA et BEVOAY

(d'après photos aériennes I.G.N. 1971)

Emplacement des stations de mesure

Echelle environ 1/25.000

Cette mire doit être lisible dans son intégralité
Pour A0 et A1: ABERPFTHLIJDOCGQUVWMNSZXKY
zsaeocmuvnwxirfkhbdpqgyjlt 7142385690
Pour A2,A3,A4; ABERPFTHLIJDOCGQUVWMNSZXKY
zsaeocmuvnwxirfkhbdpqgyjlt 7142385690
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
GAM-T-12
N° 60 073 DMT