



**ORSTOM**



**PROGRAMME CEE - CIRAD N° TS2A 0017 F CD**

**Rapport hydrologique 1989  
Bassins Versants de  
THYSSE KAYMOR**

**Action de recherche  
« DRS - Economie de l'eau »**

**J. ALBERGEL, A. BERNARD, H. DACOSTA\*, Y. PEPIN  
Département Eaux Continentales de l'ORSTOM  
\*Université Cheikh Anta Diop, chercheur associé  
ORSTOM B.P 1386 DAKAR  
République du Sénégal**



## INTRODUCTION

Ce rapport fait suite à la minute publiée le 4 décembre 1989 (BERNARD & DACOSTA) qui rassemblait les dépouillements des enregistrements et mesures hydrologiques collectés durant l'hivernage 1989.

Sur les bassins versants de NDIBA (S1), NDIERGUENE (S3), KEUR DIANKO (S2), micro BV1(S4) et micro BV2 (S5), le dispositif hydrométrique est resté le même qu'en 1988 et comprend 5 stations limnimétriques dont 3 sont utilisées également pour la mesure des transports solides. Le dispositif de mesure pluviométrique a été allégé. On a conservé 2 pluviographes et deux pluviomètres. Le réseau dense (11 postes) ayant fonctionné depuis 1983, les données nécessaires à l'estimation du coefficient d'abattement des pluies journalières et celles nécessaires à l'étude de l'hétérogénéité spatiale des averses sont acquises.

Le bassin versant de KEUR SAMBA DIAMA a été équipé pour un suivi hydrologique et hydrogéologique au cours de la saison des pluies 1989. Les observations hydrogéologiques doivent faire l'objet d'un mémoire de DEA au département GEOLOGIE de l'université de DAKAR (M. A.S. SARR). Le dispositif hydrologique de ce bassin comprend 4 pluviomètres, 3 pluviographes, une station limnimétrique équipée d'un limnigraphe et d'une section de jaugeages à l'exutoire du bassin et une station limnimétrique sur la mare, en amont de l'exutoire.

La campagne hydrologique a débuté le 1er Juin et s'est achevée le 25 Octobre. L'ensemble des mesures a été dépouillé et introduit dans les banques de données HYDROM et PLUVIOM.

Les totaux pluviométriques enregistrés à 4 postes sur le dispositif initial sont respectivement P1 = 722mm, P3=631mm, J6= 744mm, et J9= 720mm. L'année 1989 est donc moyenne, la répartition des pluies a été bonne (58 jours de pluie). Une légère période de sécheresse entre le 3 et 10 août est à noter. Les pluies les plus fortes sont survenues au mois de juin, mais n'ont pas dépassé 50 mm (46 mm à P1 le 13 Juin).

On a observé 7 crues sur le bassin principal de NDIBA (16.2 km<sup>2</sup>) dont la plus forte a atteint un débit de 55.5 m<sup>3</sup>/s le 17/06.

Sur le bassin versant S2 aménagé contre l'érosion (58 ha) il a été observé 24 crues. La crue du 17/06 a atteint un débit maximal de 875 l/s et a produit 21 92 m<sup>3</sup> de ruissellement. Malgré les aménagements anti-érosifs les concentrations des matières en suspension restent fortes surtout en début de saison, on a mesuré 18 g/l sur un échantillon prélevé au début de la crue du 17 juin. Par contre les transports par charriage semblent avoir légèrement diminué, il représentait 17% de l'ensemble de la matière exportée en 1988 et ne représente plus que 11% en 1989. Ce résultat doit être mis sur le compte de l'aménagement du collecteur.

L'effet des aménagements est plus visible sur le micro bassin versant de NDIBA S4 (2.4 ha). Le ruissellement a été très réduit, seules trois pluies ont donné lieu à un ruissellement suffisant pour remplir la fosse à sédiments et pour observer un écoulement en aval. Le transport par charriage a pratiquement disparu. Les concentrations des matières en suspension restent du même ordre de grandeur que les années précédentes (concentration maximale mesurée = 3.3 g/l).

Sur la nouvelle station hydrologique contrôlant le bas-fond de KEUR SAMBA DIAMA, 28 jaugeages ont été effectués permettant un premier étalonnage convenable. Quatre crues, ayant permis un débordement de la mare et un écoulement, ont été observées. La pluie moyenne cumulée sur le bassin a atteint 749 mm.

Les résultats de la campagne hydrologique 1989 sur les 5 premiers bassins sont consignés dans la première partie de ce rapport. Le nouveau bassin de KEUR SAMBA DIAMA fait l'objet de la seconde partie.

Les analyses de transports solides ont été réalisés au laboratoire de géologie de DAKAR HANN par J.Y. GAC.

## 1<sup>ère</sup> PARTIE

### Les bassins versants de NDIBA, KEUR DIANKO, NDIERGUENE, Micro BV1 et Micro BV2

#### 1. Travaux de caractérisations morphologiques des bassins effectués en 1989

Dans l'esprit de la synthèse hydrologique des observations depuis la création du dispositif expérimental une carte du relief des 5 bassins a été réalisée (fig 1). Les imprécisions topographique sur les bassins de KEUR DIANKO, Micro BV1 et Micro BV2 ont été levés au cours de missions de nivellement. Il a été ainsi possible de tracer les cartes en relief de ces trois bassins avec le positionnement exact des aménagements (PEREZ et al, 1990). Les figures 2, 3, 4 et 5 représentent respectivement :

- Fig 2 Le relief et les aménagements du Micro BV1 (S4)
- Fig 3 La topographie et les sens d'écoulements sur le bassin de KEUR DIANKO (S2)
- Fig 4 Le relief du bassin de KEUR DIANKO (S2)
- Fig 5 Les aménagements expérimentaux de KEUR DIANKO (S2)

L'aménagement des BV S2, S4, S5 s'est poursuivi pendant l'hivernage. 2.5 km de haies vives sont venus compléter celles déjà existantes; le traitement du collecteur principal de S2 a permis de stabiliser son niveau de base. Un suivi fin des atterrissements en amont des ouvrages, sur S4, met en évidence un dépôt moyen de 2.5 cm au centre des cordons ou facines (PEREZ, 1990). Ce rôle mécanique explique les faibles charriages de fond enregistrés à la station hydrologique.

Les stations hydrométriques sont celles décrites dans le rapport de l'hivernage 1988 et les stations pluviométriques sont celles correspondant aux sites P1, P3 pour les pluviographes et J6 et J9 pour les pluviomètres.

Au début de la campagne, les stations ont été débroussaillées, nettoyées et les enregistreurs remis en route.

Figure 1: Carte topographique des bassins de THYSSE KAYMOR

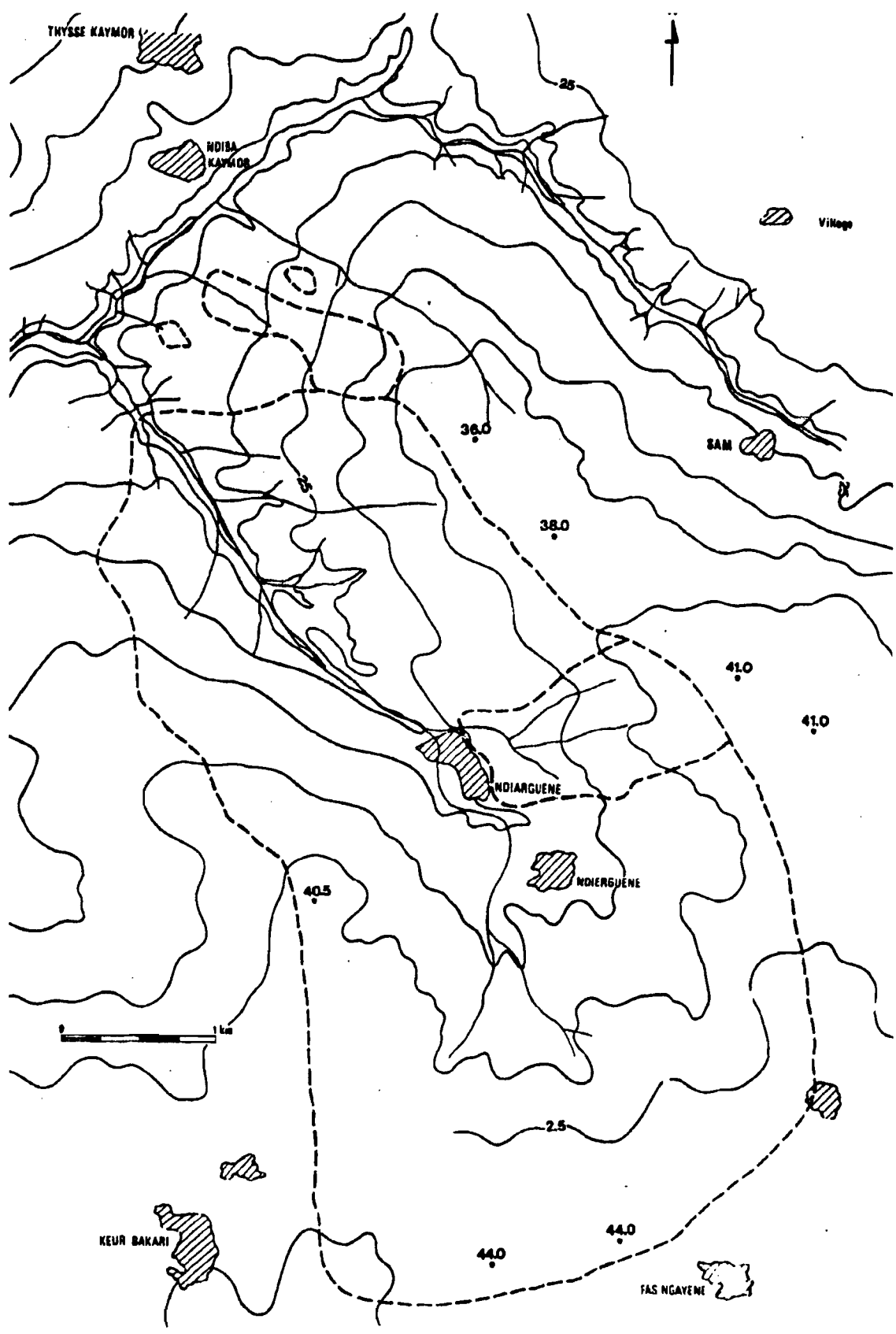


Figure 2

Bassin Versant S4 (2.5 ha)

- CORDONS & FACINES
- ▨ HAIE VIVE

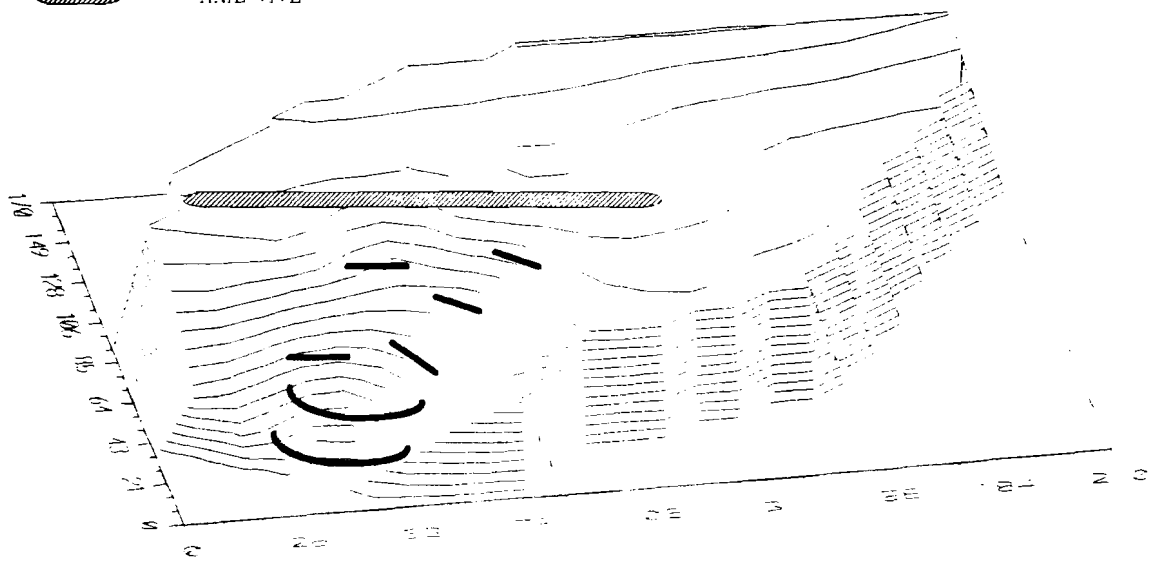


Figure 3

Topographie du bassin de KEUR DIANKO  
Sens de l'écoulement

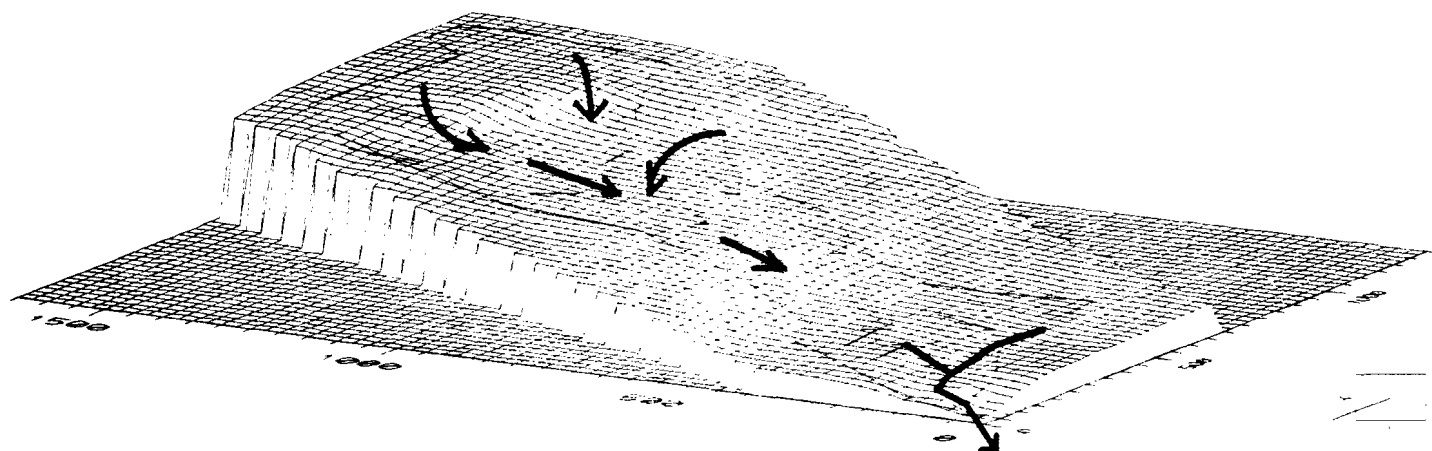
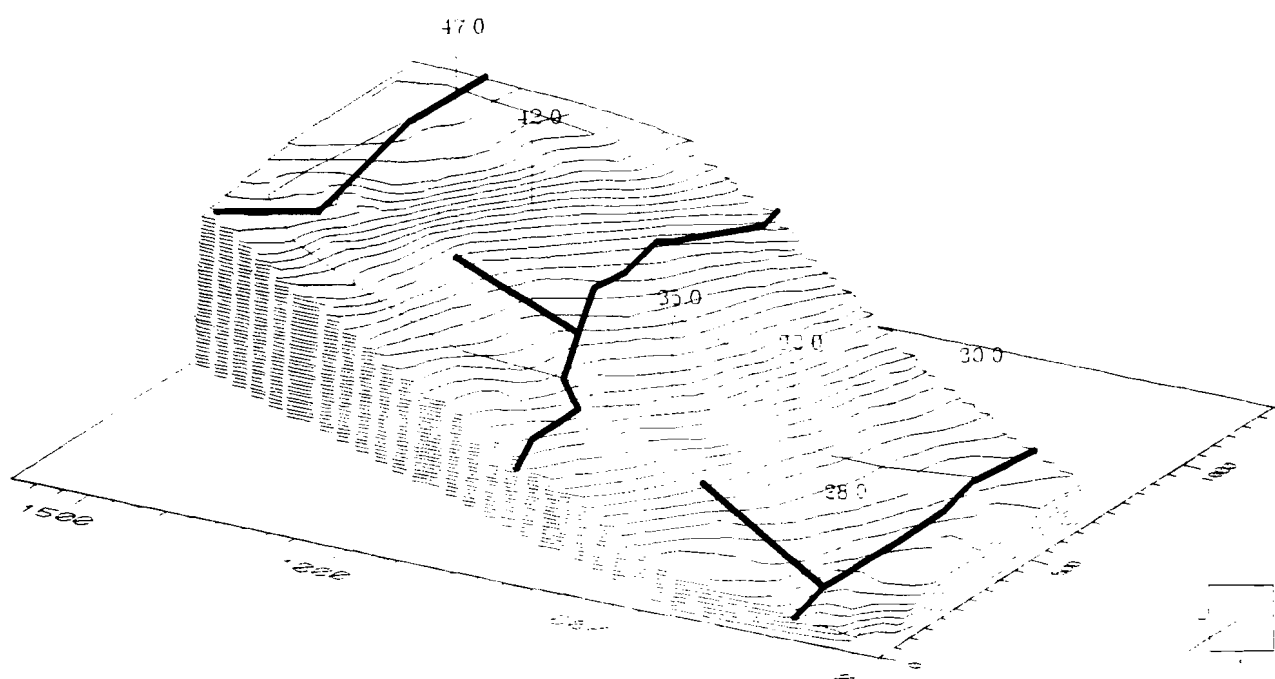


Figure 4

# Bassin versant S2 (58 ha)





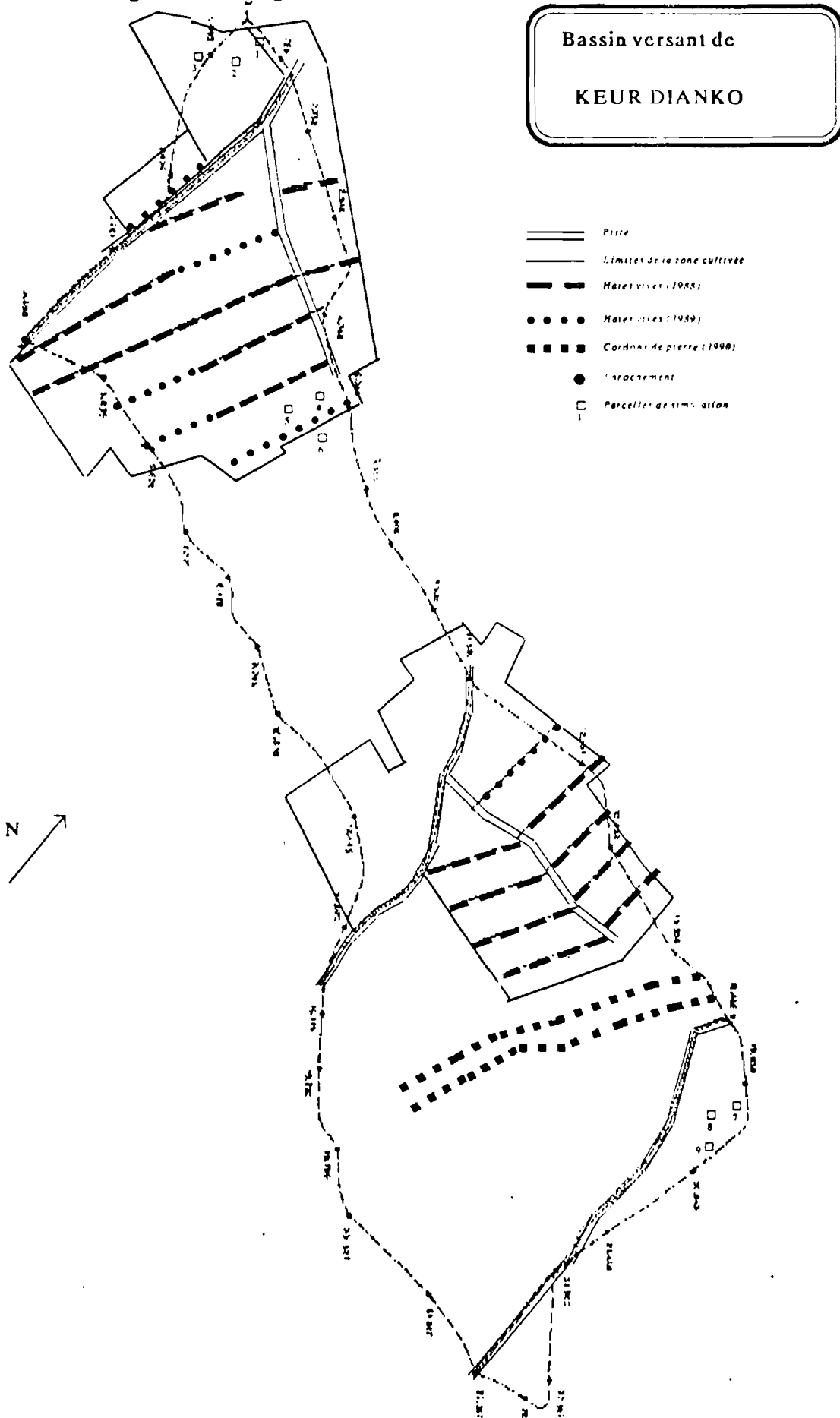
Legende		Piste
		Limites du bassin
	42.0	Point cote



Figure 5  
Aménagements expérimentaux de KEUR DIANKO S2



## 2. Pluviométrie et pluviographie sur les bassins de THYSSE

Le tableau 1 récapitule les hauteurs pluviométriques journalières aux 4 stations

Tableau 1  
Pluviométrie sur les bassins de Thysse Kaymor

Année 1989

Date	P1	P3	J6	J9	Date	P1	P3	J6	J9
13-Jui	45.6	29.9	45.0	43.0	1-Sep	6.5	0.0	4.5	8.0
16-Jui	23.4	19.1	23.6	26.0	5-Sep	2.5	4.9	2.7	3.8
17-Jul	5.5	10.3	7.0	7.0	6-Sep	0.9	0.6	1.0	1.5
18-Jui	42.3	35.6	40.0	44.0	9-Sep	0.5	0.0	2.3	1.5
20-Jui	10.2	12.2	12.7	11.8	11-Sep	15.7	14.3	17.0	17.8
24-Jui	22.9	17.3	22.7	21.5	12-Sep	3.6	0.4	3.7	5.0
27-Jui	17.6	20.0	19.8	17.0	13-Sep	12.9	5.7	14.5	12.0
30-Jui	11.7	0.7	12.3	*	15-Sep	21.8	14.9	23.0	22.5
To Juin	179.2	145.1	183.1	170.3	17-Sep	20.8	15.0	20.0	20.3
1-Jui	9.9	8.1	9.8	9.8	18-Sep	0.0	1.8	0.0	0.0
2-Jui	6.2	1.1	7.0	5.5	21-Sep	15.5	9.0	20.0	15.5
4-Jui	0.0	0.0	0.1	0.3	23-Sep	6.7	7.2	7.0	9.0
7-Jui	10.8	12.7	11.2	11.0	24-Sep	0.7	4.8	2.5	1.3
11-Jui	26.3	9.7	27.0	27.5	26-Sep	1.5	1.0	2.0	2.5
12-Jui	9.3	7.7	12.5	7.5	28-Sep	14.1	6.4	16.0	16.0
13-Jui	11.0	3.3	14.0	9.1	To Sep	123.7	86.0	136.2	136.7
16-Jui	33.0	43.0	35.0	33.0	2-Oct	21.5	22.0	22.0	24.0
18-Jui	0.0	0.3	0.8	0.5	5-Oct	3.3	2.1	4.5	5.0
20-Jui	1.8	1.5	2.0	3.5	6-Oct	15.3	17.6	18.5	9.5
21-Jui	3.2	4.9	4.0	3.7	9-Oct	7.5	6.4	9.0	8.5
25-Jui	14.0	10.6	17.0	14.0	19-Oct	5.0	6.0	6.0	5.5
28-Jui	13.2	4.6	12.0	14.0	21-Oct	10.0	9.0	*	*
31-Jui	0.0	0.0	0.2	0.2	To Oct	62.6	63.1	60.0	52.5
To Juil	138.7	107.5	152.6	139.6	Tot an	722.0	631.1	744.2	719.5
1-Aoû	37.6	28.3	34.9	35.2					
2-Aoû	6.8	17.9	8.0	8.5					
11-Aoû	28.7	40.3	27.5	24.0					
13-Aoû	7.6	3.2	9.0	6.0					
14-Aoû	33.2	30.4	35.0	34.6					
16-Aoû	1.5	4.0	2.7	1.5					
17-Aoû	13.5	14.8	14.0	16.0					
21-Aoû	0.0	0.0	1.4	0.8					
23-Aoû	26.2	46.6	25.0	26.0					
24-Aoû	42.5	18.2	32.0	44.0					
25-Aoû	0.0	1.0	1.7	1.5					
26-Aoû	1.7	1.9	2.0	2.0					
27-Aoû	12.9	16.4	12.1	14.8					
29-Aoû	5.6	6.4	7.0	5.5					
To Aoû	217.8	229.4	212.3	220.4					

Les pluviogrammes provenant des postes P2, bassin versant de KEUR DIANKO et P3 bassin versant de NDIERGUENE ont été dépouillés à la table à digitaliser et les données ont été stockées dans la banque PLUVIOM. Un traitement de ces données a été réalisé par le logiciel POH 126 qui est disponible depuis cette année sur micro-ordinateur, les averses complexes ne sont pas traitées. L'étude des relations averses-crues sur un bassin représentatif ou expérimental doit tenir compte de la forme des averses traitées, c'est à dire de la distribution des intensités au cours de l'averse (tornado ou mousson, averse simple à une seule pointe ou complexe à plusieurs épisodes de fortes intensités).

Le critère d'unicité de l'averse doit être choisi en fonction du but recherché et dépend, par exemple, des caractéristiques du bassin représentatif étudié. L'averse étant, par exemple, découpée en tranches de même durée, le critère positif d'unicité peut être l'existence d'une seule tranche à intensité maximale autour de laquelle les intensités des autres tranches décroissent. Le critère peut être aussi le fait que l'ensemble des tranches, dont l'intensité est égale ou supérieure à un certain pourcentage PCT de l'intensité maximale observée, ait une durée inférieure à un temps donné INTER, ce temps étant déterminé par l'utilisateur.

Le test ayant pour objet de séparer les averses simples, (les seules qui sont traitées) des averses complexes, s'appuie sur un tel critère et s'énonce ainsi :

Etant donné la hauteur  $S_{MAX} = S_{MAXI(N)}$  de la tranche d'averse correspondant à l'intensité maximale centrale et le pourcentage PCT vu précédemment étant choisi, l'averse est simple si la durée totale (NT) des tranches, dont la hauteur S est égale ou supérieure à la hauteur  $S_{MAX} \times PCT$ , y compris l'intervalle de temps séparant ces tranches, n'est pas supérieure à une durée INTER choisie. Sinon elle est complexe.

Dans notre cas les valeurs attribuées sont les suivantes :

P1 : CRITERES DUNICITE PCT=1.00 INTER= 60 MNTEs  
 AVERSE NUMERO 13 DU 12. 7.1989 AVERSE COMPLEXE  
 AVERSE NUMERO 17 DU 28. 7.1989 DUREE INFERIEURE A 10 MINUTES  
 AVERSE NUMERO 29 DU 24. 8.1989 AVERSE COMPLEXE  
 P3 : CRITERES DUNICITE PCT=1.00 INTER= 60 MNTEs  
 TOUTES LES AVERSES SONT TRAITEES DANS LE PROGRAMME

Le pluviographe P1 a été mis en route le 15 Juin. La première pluie du 13 Juin (45.6 mm) n'a pas été enregistrée.

Le pluviographe P3 (bassin versant de NDIARGUENE) a été mis en route le 15 Juin. Les pluies du 13/06, 24/06 et 27/06 n'ont pas été enregistrées : le mouvement était arrêté.

Les tableau 2 et 3 récapitulent, pour toutes les averses supérieures à 2 mm et dont la durée dépasse 10 minutes, les hyétogrammes centrés par pas de temps de 10 minutes aux postes P1 et P3.

Le tableau 4 et 5 donnent les hauteurs classées des averses en fonction du temps écoulé pour ces 2 postes.

Le tableau 6 et 7 donnent les hauteurs excédentaires des averses pour des intensités limites de ruissellement de 1 à 10 mm/heure.

Le tableau 8 et 9 donnent les indices de WISCHMEYER par averse.

La figure 6 montre les hyétogrammes de la plus forte averse enregistrée à chacun des postes (averse du 17 JUIN).



Tableau 5

1381299014 PLUVIOGRAPHE DE NIERGUEN  
 AVERSES SUPERIEURES OU EGALES A 3.0 MM

ANNEE 1989

HAUTEUR MAXIMALE OBSERVEE				5	10	15	30	45	60	90	120	180	min
N°	HAUT AVERSE	DATE	HEURE	Hmm	Hmm	Hmm	Hmm	Hmm	Hmm	Hmm	Hmm	Hmm	durée min
1	9.6MM	16. 6.1989	22H20	2.4	4.8	7.2	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	20
2	35.2MM	17. 6.1989	19H58	5.5	11.0	16.6	32.2	35.0	35.2	35.2	35.2	35.2	46
3	9.6MM	20. 6.1989	5H40	2.8	5.7	8.5	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	17
4	3.2MM	20. 6.1989	7H45	.3	.6	.9	1.8	2.6	3.2	3.2	3.2	3.2	55
5	9.6MM	1. 7.1989	15H40	1.3	2.6	3.8	7.2	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	45
6	9.6MM	11. 7.1989	11H25	1.2	2.5	3.6	6.2	6.4	8.9	9.6	9.6	9.6	64
7	6.4MM	12. 7.1989	0H 4	1.1	2.2	3.3	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	29
8	6.4MM	16. 7.1989	0H23	2.7	5.3	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	12
9	32.0MM	16. 7.1989	4H43	2.6	5.1	7.7	15.0	21.5	22.4	22.6	25.0	27.9	267
10	25.6MM	1. 8.1989	15H31	3.3	6.6	9.9	19.7	25.6	25.6	25.6	25.6	25.6	39
11	16.0MM	2. 8.1989	15H28	3.2	6.4	9.6	10.6	15.7	16.0	16.0	16.0	16.0	46
12	38.4MM	12. 8.1989	0H30	4.3	8.5	12.8	25.6	31.1	35.9	38.4	38.4	38.4	74
13	3.2MM	14. 8.1989	13H18	.7	1.5	2.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	22
14	16.0MM	14. 8.1989	18H 8	2.4	4.9	7.3	14.6	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	33
15	9.6MM	14. 8.1989	19H53	.4	.7	1.1	2.1	3.1	4.1	6.1	7.5	9.6	172
16	16.0MM	16. 8.1989	9H 9	2.4	4.8	7.2	9.6	9.6	9.7	11.5	13.2	16.0	176
17	32.0MM	23. 8.1989	17H40	5.1	10.2	15.4	26.8	30.1	32.0	32.0	32.0	32.0	55
18	12.8MM	23. 8.1989	20H14	4.8	9.6	10.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	23
19	16.0MM	24. 8.1989	14H53	2.2	4.3	6.5	13.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	37
20	16.0MM	27. 8.1989	13H37	4.7	9.4	14.1	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	17
21	16.0MM	11. 9.1989	17H 0	2.8	5.6	8.4	13.5	15.0	16.0	16.0	16.0	16.0	55
22	12.8MM	15. 9.1989	9H 0	2.3	4.6	6.9	9.6	9.6	9.6	11.1	12.6	12.8	125
23	16.0MM	16. 9.1989	18H55	4.0	8.0	12.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	20
24	22.4MM	2.10.1989	23H55	3.6	7.2	10.8	21.7	22.4	22.4	22.4	22.4	22.4	31
25	6.4MM	6.10.1989	17H52	1.3	2.6	3.8	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	25

Tableau 6

1381299013 PLUVIOGRAPHE KEUR DIANKO ANNEE 1989

HAUTEURS EXCEDENTAIRES DES AVERSES (EN DIXIEMES DE MM) POUR LES INTENSITES EN MM/HRE SUI-  
VANTES  
(AVERSES SUPERIEURES OU EGALES A 1.0 MM)

DATE	HEURE	HAUT	DUREE!	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0 !
			!										!
			!										!
6	16	22 27	64	18 !	61	58	55	52	49	46	43	40	37 34 !
6	17	19 50	416	150 !	400	384	368	361	355	349	343	337	332 326 !
6	20	11 50	96	12 !	94	92	90	88	86	84	82	80	78 76 !
6	24	23 50	224	195 !	201	179	166	157	149	144	141	139	136 133 !
6	27	16 0	128	32 !	124	120	116	112	108	104	100	96	92 88 !
6	27	17 43	32	32 !	27	21	16	11	5	0	0	0	0 0 !
6	30	15 47	128	33 !	123	117	112	106	101	95	90	84	79 73 !
			!						!				!
7	1	15 48	96	42 !	89	82	75	68	61	54	47	43	40 37 !
7	2	20 10	64	50 !	60	56	52	47	43	39	35	31	27 22 !
7	7	7 12	96	183 !	73	51	44	37	31	24	18	16	14 12 !
7	11	11 29	256	70 !	246	235	225	214	204	193	183	172	162 151 !
7	11	23 10	64	71 !	52	40	29	17	13	9	5	1	0 0 !
7	12	1 28	32	67 !	21	10	0	0	0	0	0	0	0 0 !
7	13	16 43	128	122 !	116	105	93	81	70	58	46	39	32 24 !
7	16	0 40	32	10 !	30	29	27	25	24	22	20	19	17 15 !
7	16	5 1	288	232 !	254	219	185	153	131	125	119	113	108 102 !
7	28	8 40	128	7 !	127	126	125	123	122	121	120	119	118 116 !
			!						!				!
8	1	15 19	384	141 !	367	350	334	318	310	301	293	284	276 267 !
8	2	1 13	32	17 !	29	26	24	21	18	15	12	9	7 4 !
8	11	19 28	96	47 !	94	91	89	87	84	82	80	77	75 73 !
8	12	1 39	160	121 !	140	120	107	100	93	86	79	72	65 58 !
8	14	13 5	64	25 !	60	56	52	47	43	39	35	31	26 22 !
8	14	17 59	256	198 !	223	190	165	149	139	135	131	127	123 118 !
8	16	8 55	128	91 !	121	114	107	99	92	85	78	73	71 68 !
8	23	17 50	32	29 !	27	22	18	13	8	3	0	0	0 0 !
8	23	20 12	160	22 !	156	153	149	145	142	138	134	131	127 123 !
8	23	22 8	32	17 !	29	26	24	21	18	15	12	9	7 4 !
8	24	14 25	384	90 !	371	357	344	331	317	304	291	277	264 251 !
8	24	21 48	32	107 !	14	0	0	0	0	0	0	0	0 0 !
8	27	13 37	96	13 !	94	92	90	87	85	83	81	79	77 74 !
			!						!				!
9	11	16 53	160	22 !	156	153	149	145	142	138	134	131	127 123 !
9	13	21 50	64	15 !	62	59	57	54	52	49	47	44	42 39 !
9	14	4 48	64	137 !	41	18	7	0	0	0	0	0	0 0 !
9	15	9 28	224	122 !	211	198	186	173	162	156	150	144	138 132 !
9	16	18 53	192	16 !	189	187	184	181	179	176	173	171	168 165 !
9	21	2 20	96	16 !	93	91	88	85	83	80	77	75	72 69 !
9	21	3 41	64	24 !	60	56	52	48	44	40	36	32	28 24 !
9	28	0 20	128	27 !	124	119	115	110	106	101	97	92	88 83 !
			!						!				!
10	2	23 50	224	65 !	213	202	192	181	175	172	169	165	162 159 !
10	6	17 55	32	11 !	30	28	27	25	23	21	19	17	16 14 !

Tableau 7

1381299014 PLUVIOGRAPHE NDIERGUENE

ANNEE 1989

HAUTEURS EXCEDENTAIRES DES AVERSES (EN DIXIEMES DE MM) POUR LES INTENSITES EN MM/HRE  
 VANTES SCI-  
 (AVERSES SUPERIEURES OU EGALES A 1.0 MM)

DATE	HEURE	HAUT	DUREE!	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0 !
			!										
6 16	22 20	96	20 !	93	89	86	83	79	76	73	69	66	63 !
6 17	19 58	352	46 !	344	337	329	321	314	306	298	291	283	275 !
6 20	5 40	96	17 !	93	90	88	85	82	79	76	73	71	68 !
6 20	7 45	32	55 !	23	14	4	0	0	0	0	0	0	0 !
			!					!					
7 1	15 40	96	45 !	89	81	74	66	59	51	44	36	28	22 !
7 11	11 25	96	64 !	88	80	72	63	55	47	39	31	23	14 !
7 12	0 4	64	29 !	59	54	50	45	40	35	30	25	21	16 !
7 16	0 23	64	12 !	62	60	58	56	54	52	50	48	46	44 !
7 16	4 43	320	267 !	282	245	213	198	185	177	169	161	154	146 !
			!					!					
8 1	15 31	256	39 !	250	243	237	230	224	217	211	204	198	191 !
8 2	15 28	160	46 !	154	149	143	137	132	126	120	115	109	103 !
8 12	0 30	384	74 !	372	359	347	335	322	310	298	285	273	261 !
8 14	13 18	32	22 !	28	25	21	17	14	10	6	3	0	0 !
8 14	18 8	160	33 !	155	149	144	138	133	127	122	116	111	105 !
8 14	19 53	96	172 !	67	39	17	1	0	0	0	0	0	0 !
8 16	9 9	160	176 !	137	114	92	83	79	76	73	69	66	63 !
8 23	17 40	320	55 !	311	302	293	283	274	265	256	247	238	228 !
8 23	20 14	128	23 !	124	120	117	113	109	105	101	97	94	90 !
8 24	14 53	160	37 !	154	148	142	135	129	123	117	111	104	98 !
8 27	13 37	160	17 !	157	154	152	149	146	143	140	137	135	132 !
			!					!					
9 11	17 0	160	55 !	151	142	133	123	114	105	101	97	94	90 !
9 15	9 0	128	125 !	114	99	86	82	79	75	72	68	65	61 !
9 16	18 55	160	20 !	157	153	150	147	143	140	137	133	130	127 !
			!					!					
10 2	23 55	224	31 !	219	214	209	203	198	193	188	183	178	172 !
10 6	17 52	64	25 !	60	56	52	47	43	39	35	31	26	22 !

Tableau 8

STATION PLUVIOGRAPHIQUE DE PLUVIOGRAPHE KEUR DIANKO  
 ANNEE =1989  
 INDICES DE WISCHMEYER PAR AVERSE

N°	DATE J h	ENERGIE CINETIQUE	MAX.PAR. TRANCHE	ENERGIE GLOBALE	R	R. USA
1	6-16 22-27	24.94	79.81	154.03	1971.53	1.14
2	6-17 19-50	28.67	825.70	1141.95	77735.70	44.79
3	6-20 11-50	27.10	260.19	260.19	4995.63	2.88
4	6-24 23-50	27.97	447.45	556.07	17794.39	10.25
5	6-27 16- 0	25.54	245.1	326.86	7670.29	4.42
6	6-27 17-43	19.07	61.01	61.01	366.06	.21
7	6-30 15-47	26.51	254.47	321.93	7916.01	4.56
8	7- 1 15-48	24.42	156.31	219.89	3572.38	2.06
9	7- 2 20-10	24.42	78.16	146.99	940.73	.54
10	7- 7 7-12	22.86	73.14	183.22	1197.06	35.10
19	8- 2 1-13	21.51	68.83	68.83	440.53	.25
20	8-11 19-28	28.92	185.09	261.79	3350.86	1.93
21	8-12 1-39	24.11	231.50	350.91	7299.02	4.21
22	8-14 13- 5	22.70	145.27	145.27	1859.49	1.07
23	8-14 17-59	26.24	419.85	582.54	18874.42	10.87
24	8-16 8-55	25.76	247.26	310.84	5968.18	3.44
25	8-23 17-50	19.45	62.23	62.23	398.25	.23
26	8-23 20-12	28.22	361.15	436.55	13969.55	8.05
27	8-23 22- 8	21.51	68.83	68.83	440.53	.25
28	8-24 14-25	25.68	739.63	968.38	32180.12	18.54
29	8-24 21-48	14.40	46.08	46.08	82.68	.05
30	8-27 13-37	26.79	257.22	257.22	4938.61	2.85
31	9-11 16-53	26.73	427.75	427.75	13688.14	7.89
32	9-13 21-50	24.67	157.91	157.91	2021.24	1.16
33	9-14 4-48	17.42	55.74	104.24	408.44	.24
34	9-15 9-28	26.91	430.63	558.96	20033.02	11.54
35	9-16 18-53	28.67	550.47	550.47	21138.01	12.18
36	9-21 2-20	25.99	249.51	249.51	4790.68	2.76
37	9-21 3-41	22.86	146.28	146.28	1872.42	1.08
38	9-28 0-20	25.08	321.03	321.03	8218.40	4.74
39	10-2 23-50	27.81	533.91	590.70	23523.06	13.55
40	10-6 17-55	23.19	74.22	74.22	474.99	.27

SOMMATION DES VALEURS DE RUSA S= 242.



Tableau 9

STATION PLUVIOGRAPHIQUE DE PLUVIOGRAPHE DE NIERGUEN  
ANNEE = 1989

## INDICES DE WISCHMEYER PAR AVERSE

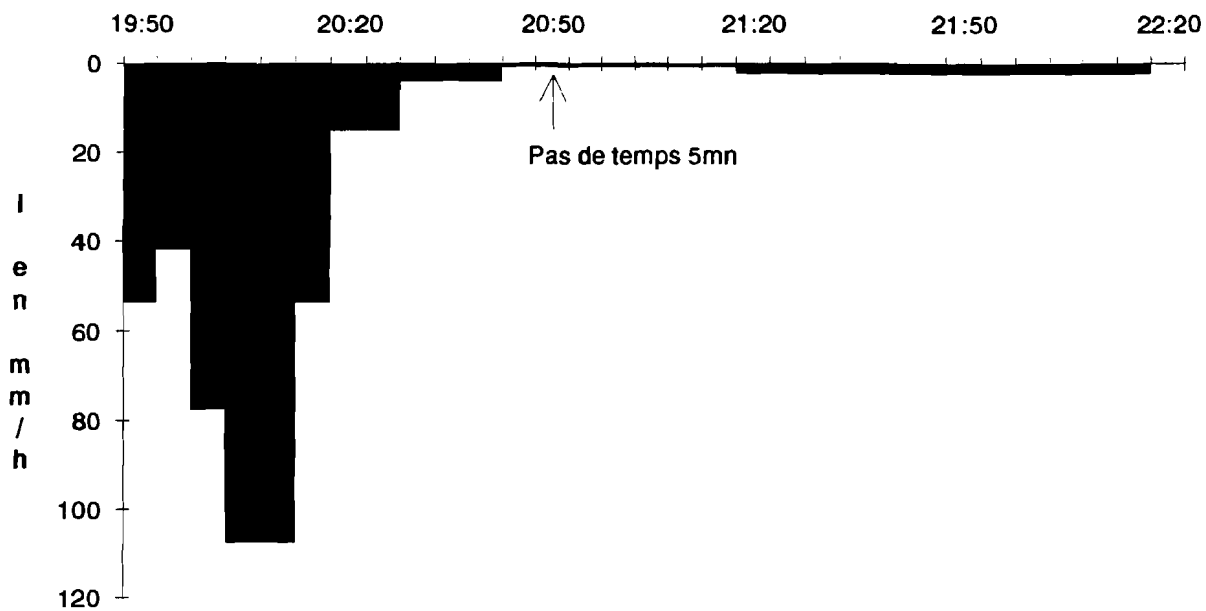
N°	DATE	ENERGIE CINETIQUE	MAX.PAR TRANCHE	ENERGIE GLOBALE	R	R.USA
1	6-16 22-20	25.13	241.23	241.23	4631.70	2.67
2	6-17 19-58	28.35	907.07	975.91	62825.42	36.20
3	6-20 5-40	25.76	247.26	247.26	4747.49	2.74
4	6-20 7-45	16.97	54.31	54.31	189.59	.11
5	7- 1 15-40	22.70	145.27	212.10	3054.18	1.76
6	7-11 11-25	22.55	72.15	208.40	2593.47	1.49
7	7-12 0- 4	22.13	141.60	141.60	1812.50	1.04
8	7-16 0-23	25.54	163.43	163.43	2091.90	1.21
9	7-16 4-43	25.38	324.84	723.64	21682.77	12.49
10	8- 1 15-31	26.34	674.26	674.26	26555.60	15.30
11	8- 2 15-28	26.24	251.91	403.97	8572.69	4.94
12	8-12 0-30	27.35	700.22	999.85	51192.25	29.50
13	8-14 13-18	20.51	65.64	65.64	420.12	.24
14	8-14 18- 8	25.17	402.68	402.68	11714.30	6.75
15	8-14 19-53	17.66	56.52	162.51	678.28	.39
16	8-16 9- 9	25.13	241.23	348.44	6690.05	3.85
17	8-23 17-40	28.06	718.26	859.25	46108.64	26.57
18	8-23 20-14	27.81	266.95	339.11	8681.11	5.00
19	8-24 14-53	24.73	395.60	395.60	10264.31	5.91
20	8-27 13-37	27.73	443.70	443.70	14198.38	8.18
21	9-11 17- 0	25.70	328.96	389.97	10529.30	6.07
22	9-15 9- 0	24.94	239.42	291.67	5600.04	3.23
23	9-16 18-55	27.10	433.65	433.65	13876.76	8.00
24	10- 2 23-55	26.71	598.30	598.30	25939.01	14.95
25	10- 6 17-52	22.70	145.27	145.27	1859.49	1.07

SOMMATION DES VALEURS DE RUSA S= 200.

Figure 6: Hyéogrammes de l'averse du 17/6/89

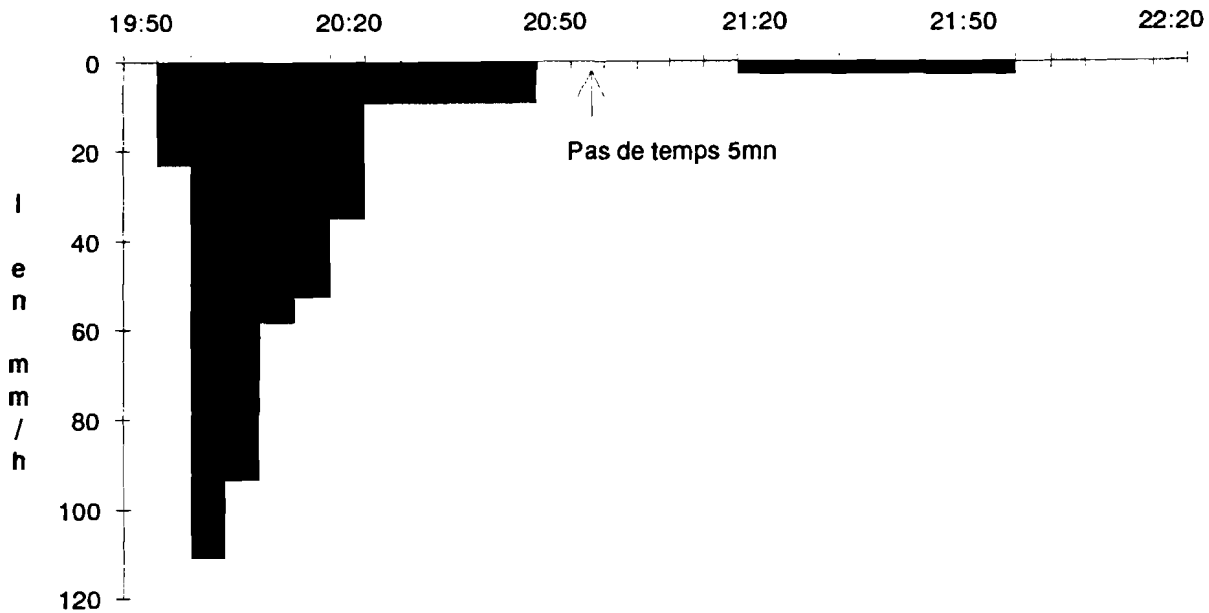
Au P1:

Hyéogramme de l'averse du 17/6/89 au P1



Au P3:

Hyéogramme de l'averse du 17/6/89 au P3



### 3. Caractéristiques des crues sur les bassins en 1989

#### 3.1. Station S1 NDIBA

La station S1 (16.2km<sup>2</sup>) a donné lieu à sept écoulements dont les caractéristiques sont données dans le tableau 10.

Tableau 10 : Caractéristiques des crues à S1

CARACTERISTIQUES DES CRUES 1989  
BVS THYSSE NDIBA (S1) 16.2 Km<sup>2</sup>

DATE j:m:an	P moy mm	I5mn mm/h	I10mn mm/h	QMax m <sup>3</sup> /s	Tm h:mn	Tb h:mn	Vr m <sup>3</sup>	Lr mm	Qs l/s/km <sup>2</sup>	Kr %	
13:6:89	29.9 *	*	*	1.06	0:16	5:41	3520	0.22	65.4	0.73	
16:6:89	19.1	38.2	28.7	1.39	0:14	4:52	4709	0.29	85.8	1.52	
17:6:89	35.6	111.2	102.4	55.5	0:52	12:28	370000	22.84	3425.9	64.16	
20:6:89	12.2	84.5	53.5	1.08	1:00	6:48	3594	0.22	66.7	1.82	
25:6:89	17.3 *	*	*	0.473	0:09	1:46	631	0.04	29.2	0.23	
27:6:89	20 *	*	*	0.255	3:16	5:45	889	0.05	15.7	0.27	
16:7:89	43	54	45	0.255	0:22	8:15	2075	0.13	15.7	0.30	
TOTAL							385418				

PLUIE DU 16:6:89 entre 2H05 et 4H45

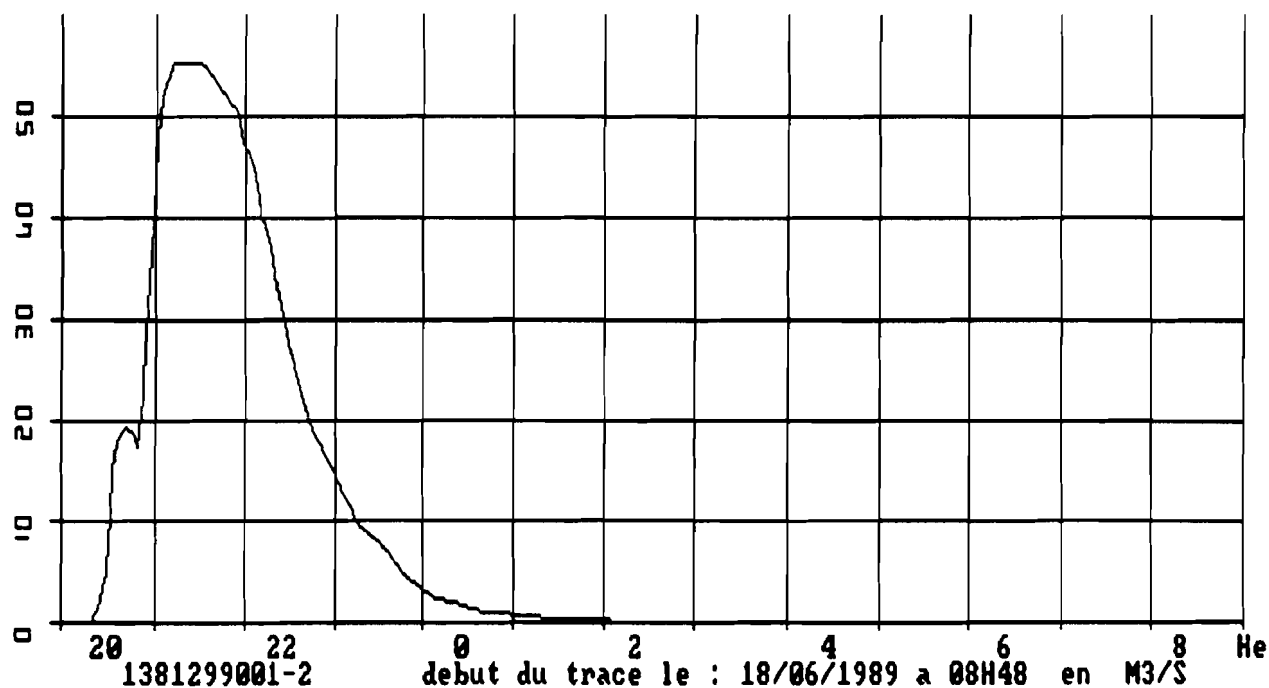
Le mouvement du pluviographe était arrêté les 13/6, 25/6 et 27/6/89

Nous remarquerons que l'écoulement n'a eu lieu qu'en juin et le 16/7/89

La plus forte crue observée a eu lieu le 17/6/89; elle est représentée figure 7 et ses caractéristiques sont données dans le tableau 11. Sa pluviométrie moyenne a été de 35.6mm, sa lame de 22.8mm ; ce qui donne un coefficient d'écoulement de 64.2%. Il est à noter que le jour précédent une crue avait eu lieu. La hauteur maximale de l'année a été de 157cm.

Les pluviométries ayant donné lieu à un écoulement s'échelonnent entre 12 et 36mm.

Figure 7: Crue du 16/6/89 à la station S1 NDIBA



Début de crue : 17/06/1989 à 20H20 Débit initial : 0 L/S  
 Fin de crue : 18/06/1989 à 08H48 Débit final : 0 L/S

Maximum de crue: 17/06/1989 à 21H12 Débit maximum écoulé : 55.5 M3/S  
 Débit maximum ruisselé: 55.5 M3/S

Temps de montée: 52 min soit 0 Jo 0 H 52 min  
 Temps de base : 748 min soit 0 Jo 12 H 28 min

Volume écoulé : 370 milliers de m3  
 Volume de ruissellement : 370 milliers de m3  
 Volume résiduel : 0 milliers de m3

Superficie du bassin : 16.2 Km2  
 Lane écoulée : 22.84 MM  
 Lane ruisselée : 22.84 MM  
 Débit spécifique : 3.43 M3/S/Km2 soit 12.35 mm/h

## 3.2. Station S2 KEUR DIANKO

## 3.2.1 Ecoulements à S2

La station S2 (58ha) a donné lieu à 24 écoulements dont les caractéristiques sont données dans le tableau 12.

Tableau 12: caractéristiques des crues à S2 KEUR DIANKO

CARACTERISTIQUES DES CRUES 1989  
BVS KEUR DIANKO S2 58ha

DATE j:m:an	P moy mm	I5mn mm/h	I10mn mm/h	QMax l/s	Tm h:mn	Tb h:mn	Vr m3	Lr mm	Qs l/s/km2	Kr %	
14:6:89	45.6 *	*	*	287	0:10	2:35	608	1.05	494.8	2.30	
16:6:89	23.4	58.5	58.5	217	0:11	2:56	489	0.84	374.1	3.60	
17:6:89	42.3	107.5	107.5	875	0:25	2:55	2192	3.78	1508.6	8.93	
20:6:89	10.2	40.7	34.9	70	0:07	2:29	124	0.21	120.7	2.10	
25:6:89	22.9	83.6	83.6	189	0:08	2:15	238	0.41	325.9	1.79	
27:6:89	17.6	41.1	35.2	60	0:10	2:20	80	0.14	103.4	0.78	
30:6:89	11.7	58.5	43.9	44.8	0:08	1:08	45	0.08	77.2	0.66	
1:7:89	9.9	29.7	23.8	7	0:05	0:20	3	0.01	12.1	0.05	
11:7:89	26.3	101	65.5	22	0:05	1:05	35	0.06	37.9	0.23	
16:7:89	33	60	48	44.8	0:10	3:40	124	0.21	77.2	0.65	
28:7:89	13.2	122	70.1	17	0:05	1:00	16	0.03	29.3	0.21	
1:8:89	37.6	152	108	90	0:25	2:40	129	0.22	155.2	0.59	
12:8:89	28.7	42.3	33.2	7	0:03	0:48	7	0.01	12.1	0.04	
14:8:89	33.2	54	51	52.4	0:05	2:30	70	0.12	90.3	0.36	
16:8:89	13.5	36	36	12	0:05	1:00	18	0.03	20.7	0.23	
23:8:89	26.2	94.3	84.9	52.4	0:05	2:35	68	0.12	90.3	0.45	
24:8:89	42.5	74.6	65.3	162	0:21	2:59	334	0.58	279.3	1.35	
27:8:89	10.1	65.4	48.5	12	0:05	1:10	17	0.03	20.7	0.29	
11:9:89	15.7	60.8	54.7	12	0:05	1:00	22	0.04	20.7	0.24	
15:9:89	21.8	91.3	73	44.8	0:10	1:20	63	0.11	77.2	0.50	
17:9:89	20.8	122	104	90	0:05	1:40	105	0.18	155.2	0.87	
21:9:89	15.5	60	48	7	0:03	0:58	14	0.02	12.1	0.16	
28:9:89	14.1	35	32.1	7	0:05	0:55	19	0.03	12.1	0.23	
3:10:89	21.5	111	86	37.2	0:05	1:30	68	0.12	64.1	0.55	
TOTAL							4280				

Comme pour la station S1, la crue la plus forte a eu lieu le 17/6/89. Elle est représentée figure 9, ainsi que la crue du jour précédent figure 8. Les coefficients d'écoulement de ces deux crues sont les plus forts de l'année; mais il sont très faibles, inférieurs à 9%. Aucune pluie n'a atteint 50mm en moyenne.

Les pluies moyennes sur les bassins ayant donné lieu à des écoulements s'échelonnent entre 10 et 46mm

Figure 8: Crue du 16/6/89 à la station S2 KEUR DIANKO

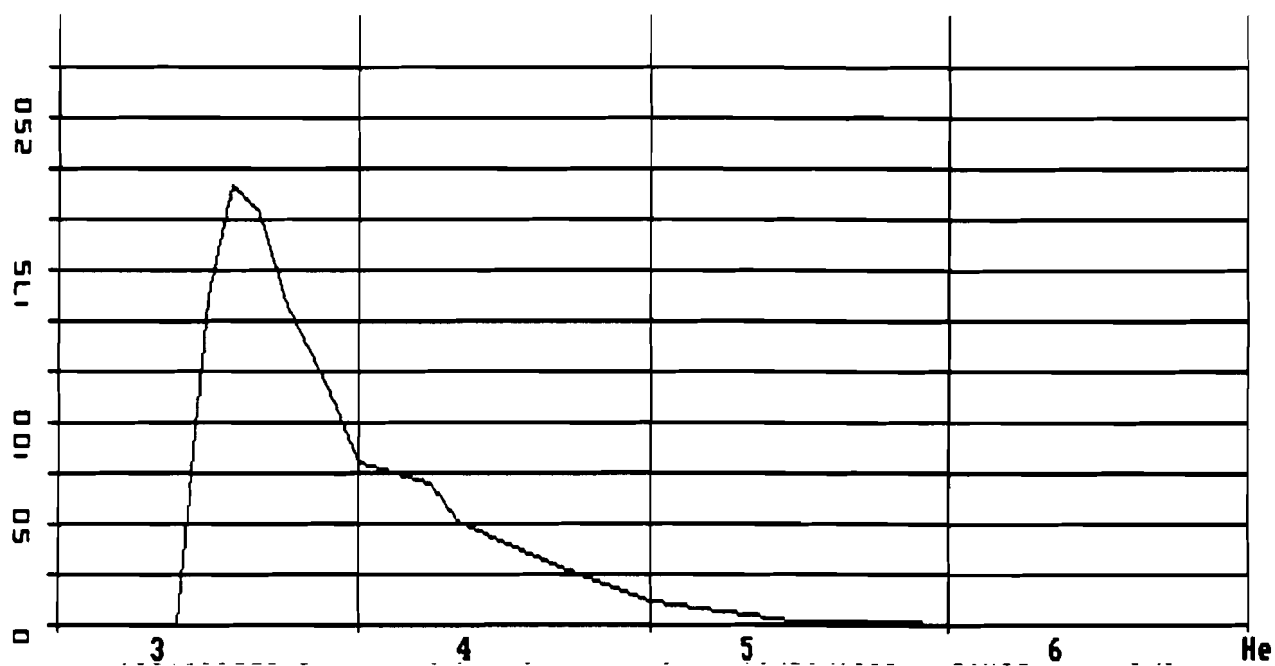
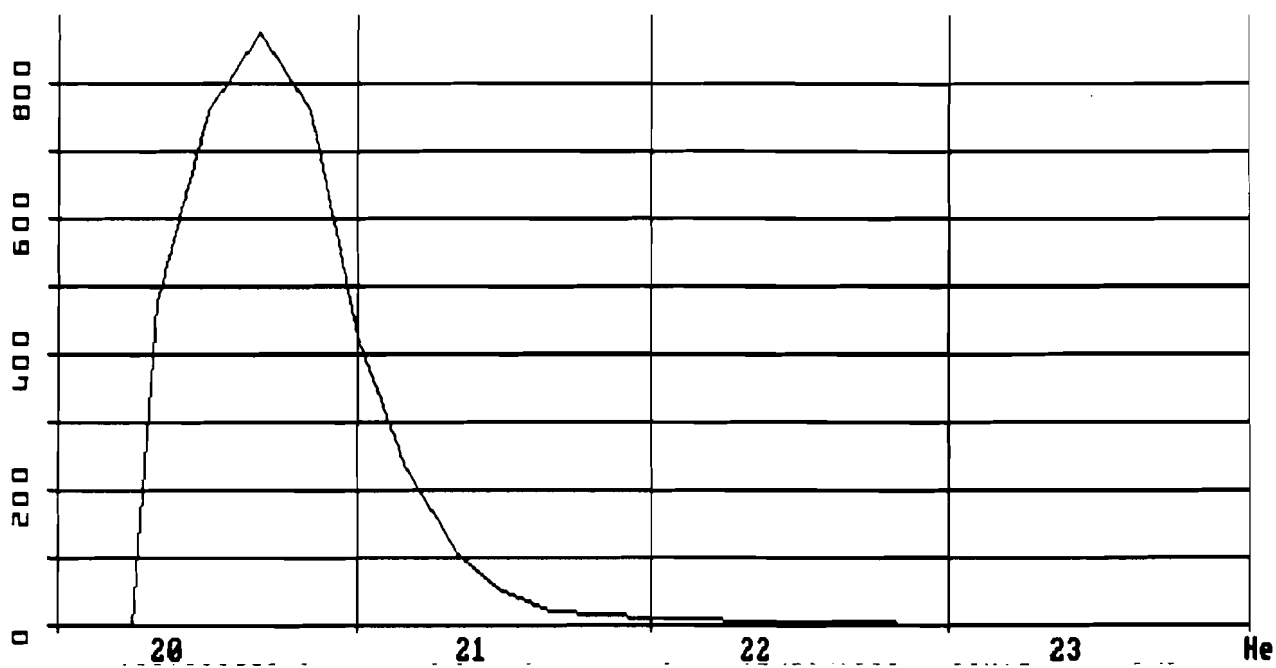


Figure 9: Crue du 17/6/89 à S2 KEUR DIANKO



## 3.2.2. Transports solides à S2

Des mesures de transport solide ont été effectuées en 1989 à S2. La liste est donnée tableau 14 et 14bis et le bilan annuel dans le tableau 13.

Tableau 13: bilan annuel des matières transportées.

CARACTERISTIQUES DES DEBITS SOLIDES 1989  
BVS KEUR DIANKO S2 58ha

DATE j:m:an	P moy. mm	I5mn mm/h	I10mn mm/h	Vr m3	C Max g/l	qs Max kg/s	Mat. trans. kg	fond kg
14:6:89	45.6*	*	*	608*	*	*	*	*
16:6:89	23.4	58.5	58.5	489	8.52	1.43	2217	520
17:6:89	42.3	107.5	107.5	2192	18	11.9	19100	1560
20:6:89	10.2	40.7	34.9	124	7.41	0.445	380	0.778
25:6:89	22.9	83.6	83.6	238	8.19	1.19	1112	634
27:6:89	17.6	41.1	35.2	80	10.1	0.479	842	302
30:6:89	11.7	58.5	43.9	45	7.28	0.229	351	312
1:7:89	9.9	29.7	23.8	3	1.22	0.014	4	62
11:7:89	26.3	101	65.5	35	4.13	0.122	200	104
16:7:89	33	60	48	124	6.31	0.315	133	239
28:7:89	13.2	122	70.1	16	4.58	0.121	144	104
1:8:89	37.6	152	108	129	3.56	0.102	550	177
12:8:89	28.7	42.3	33.2	7	2.55	0.023	27	104
14:8:89	33.2	54	51	70	2.73	0.192	338	94
16:8:89	13.5	36	36	18	2.11	0.029	37	73
23:8:89	26.2	94.3	84.9	68	2.23	0.134	250	94
24:8:89	42.5	74.6	65.3	334	2.88	0.326	634	114
27:8:89	10.1	65.4	48.5	17	2.21	0.028	40	62
11:9:89	15.7	60.8	54.7	22	1.39	0.01	19	42
15:9:89	21.8	91.3	73	63	1.66	0.076	123	42
17:9:89	20.8	122	104	105	2.72	0.245	183	52
21:9:89	15.5	60	48	14	2.12	0.011	9	31
28:9:89	14.1	35	32.1	19	0.621	0.003	5	21
3:10:89	21.5	111	86	68	1.31	0.042	45	21

26743 4765

Les graphiques 10 et 11 nous donnent les représentations simultanées des débits solides et liquides, à la station de S2 KEUR DIANKO, les 16 et 17 juin 1989. Ce sont les deux écoulements observés qui ont donné le plus de transport solides respectivement 2 et 19 tonnes.

Tableau 14: mesures de concentration des débits solides

BVS KEUR DIANKO S2 58ha  
Concentration de débits solides

prélèvement 1989

DATE	HEURE	HAUTEUR	CONCENTRATION	DATE	HEURE	HAUTEUR	CONCENT
J:M:A	h:mn	cm	g/l	J:M:A	h:mn	cm	g/l
16:6:89	3:28	4	5.546	11:7:89	12:32	6	3.084
16:6:89	3:30	15	5.377	11:7:89	12:34	6	4.13
16:6:89	3:32	16	7.693	11:7:89	13:18	1	1.901
16:6:89	3:34	18	8.517	16:7:89	5:21	3	4.517
16:6:89	3:36	20	6.664	16:7:89	5:23	7	6.313
16:6:89	3:38	24	6.159	16:7:89	5:25	9	6.008
16:6:89	3:40	24	6.191	16:7:89	5:27	9	5.683
16:6:89	3:58	14	3.125	16:7:89	5:29	10	4.819
16:6:89	4:40	4	1.804	16:7:89	5:30	1	1.535
17:6:89	20:15	3	9.883	28:7:89	8:50	2	4.582
17:6:89	20:17	10	10.773	28:7:89	8:52	4	3.962
17:6:89	20:19	20	14.914	28:7:89	8:54	6	4.087
17:6:89	20:21	30	10.719	28:7:89	8:56	6	3.876
17:6:89	20:23	35	13.127	28:7:89	9:27	1	1.652
17:6:89	20:25	44	14.545	1:8:89	15:23	2	3.195
17:6:89	20:27	48	18.007	1:8:89	15:25	5	3.438
17:6:89	20:29	50	17.446	1:8:89	15:27	6	2.887
17:6:89	20:30	55	15.23	1:8:89	15:29	6	2.747
17:6:89	20:33	58	4.771	1:8:89	15:31	7	2.717
20:6:89	5:52	4	6.211	1:8:89	15:33	7	2.231
20:6:89	5:54	7	4.559	1:8:89	15:40	8	1.752
20:6:89	5:56	10	7.409	1:8:89	15:42	10	2.392
20:6:89	5:58	10	3.85	1:8:89	15:44	12	3.569
20:6:89	6:30	2	2.394	1:8:89	15:46	13	3.435
26:6:89	23:53	3	4.661	1:8:89	16:22	3	1.355
26:6:89	23:55	10	8.193	12:8:89	2:24	1	2.559
26:6:89	23:57	20	6.222	12:8:89	2:26	4	1.347
26:6:89	23:59	20	6.818	12:8:89	2:30	4	1.193
27:6:89	0:15	10	2.565	12:8:89	3:00	1	0.801
27:6:89	0:52	1	0.971	14:8:89	18:31	2	1.364
27:6:89	1:12	2	1.596	14:8:89	18:33	6	1.646
27:6:89	16:02	2	3.794	14:8:89	18:34	9	2
27:6:89	16:07	4	10.076	14:8:89	18:36	9	2.123
27:6:89	16:09	7	3.014	14:8:89	18:37	11	2.735
27:6:89	16:11	10	7.977	14:8:89	19:30	1	0.752
27:6:89	16:13	10	5.738	16:8:89	9:31	2	0.874
27:6:89	17:20	1	2.261	16:8:89	9:34	4	0.843
30:6:89	15:52	2	7.288	16:8:89	9:35	4	1.717
30:6:89	15:54	7	4.678	16:8:89	10:36	1	2.114
30:6:89	15:56	7	2.983	23:8:89	20:20	4	1.499
30:6:89	16:00	9	4.361	23:8:89	20:32	7	1.828
30:6:89	16:39	1	2.886	23:8:89	20:34	10	2.207
1:7:89	16:37	1	1.221	23:8:89	20:36	10	2.235
1:7:89	16:39	3	1.132	23:8:89	21:26	1	0.586
1:7:89	16:42	1	1.041	24:8:89	14:52	2	1.984
11:7:89	12:26	2	2.81	24:8:89	14:54	3	1.517
11:7:89	12:28	4	2.692	24:8:89	14:56	4	1.254
11:7:89	12:30	5	2.689	24:8:89	15:00	5	1.381



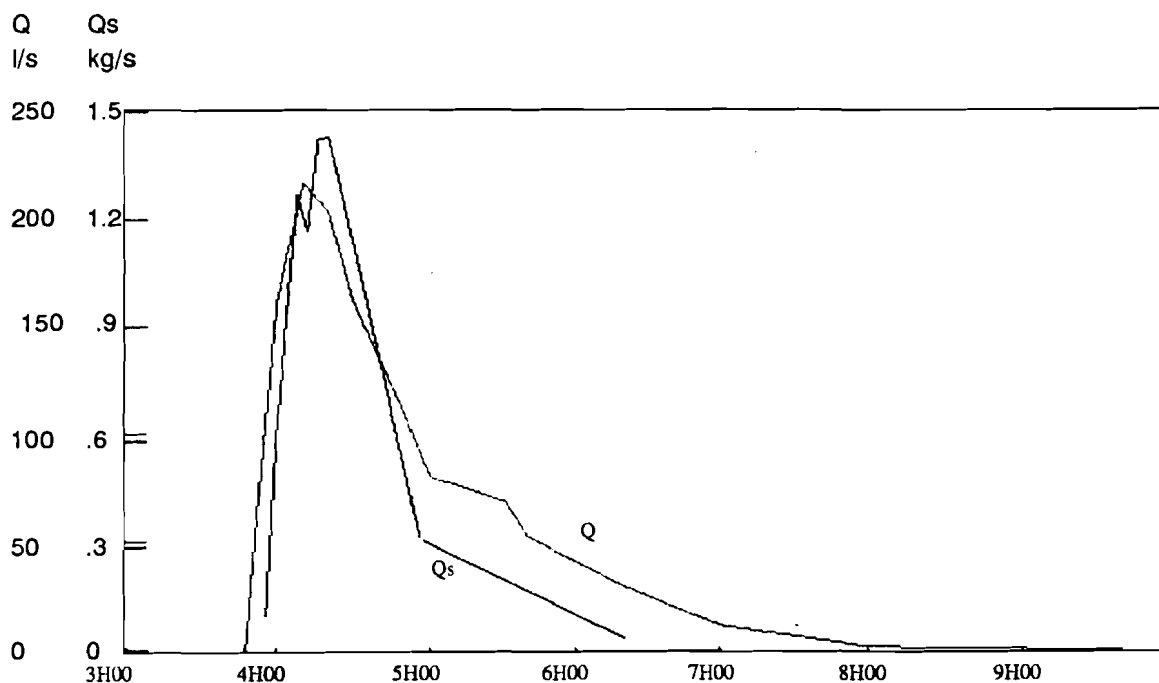
Tableau 14 bis

BVS KEUR DIANKO S2 58ha  
Concentration de débits solides

prélèvement 1989 suite

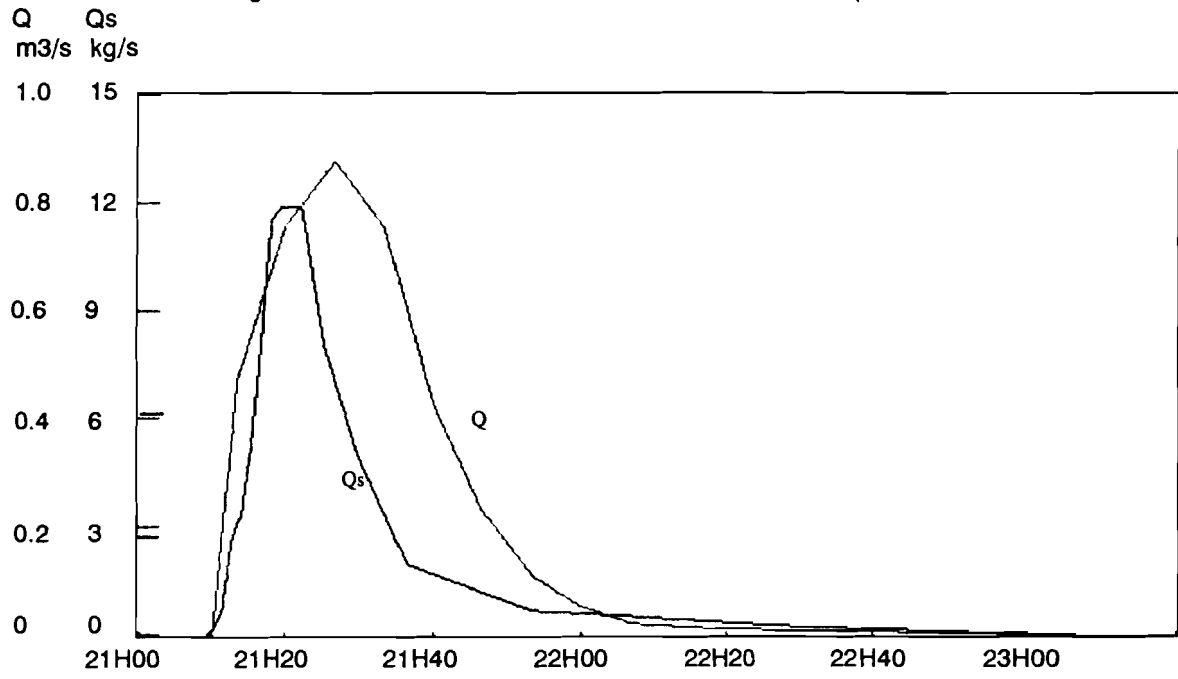
DATE	HEURE	HAUTEUR	CONCENTRATION	DATE	HEURE	HAUTEUR	CONCENT
J:M:A	h:mn	cm	g/l	J:M:A	h:mn	cm	g/l
24:8:89	15:02	7	0.905	15:9:89	10:23	1	0.655
24:8:89	15:04	10	2.246	17:9:89	19:17	2	2.223
24:8:89	15:12	20	1.861	17:9:89	19:19	6	0.902
24:8:89	15:48	10	0.794	17:9:89	19:21	8	0.962
24:8:89	16:40	1	2.885	17:9:89	19:23	13	2.723
27:8:89	13:52	2	2.218	17:9:89	19:25	14	1.239
27:8:89	13:53	4	1.553	17:9:89	19:57	3	0.482
27:8:89	13:56	5	1.254	21:9:89	2:48	1	2.122
27:8:89	14:30	1	0.974	21:9:89	2:50	3	0.895
11:9:89	17:35	2	1.1397	21:9:89	3:11	1	0.524
11:9:89	17:45	3	0.86	28:9:89	0:54	1	0.621
11:9:89	18:15	1	0.788	28:9:89	0:56	2	0.478
15:9:89	9:32	2	1.667	3:10:89	0:17	2	1.317
15:9:89	9:34	6	1.181	3:10:89	0:19	5	1.238
15:9:89	9:36	8	1.429	3:10:89	0:21	8	0.954
15:9:89	9:38	9	1.519	3:10:89	0:50	1	0.49

Figure 10: Crue du 16/89 débits liquides et solides



Q débits liquides  
Qs débits solides

Figure 10: Crue du 17/6/89 à 20H11 Débits solides et liquides



Q débits liquides  
Qs débits solides

### 3.3. Station S3 NDIARGUENE

La station de NDIARGUENE (0.9 km<sup>2</sup>) a donné lieu à des écoulements 13 fois. Le tableau 15 récapitule les caractéristiques des crues.

Tableau 15: Caractéristiques des écoulements à NDIARGUENE S3

CARACTERISTIQUES DES CRUES 1989  
BVS THYSSE NDIAGUENE (S3) 0.9Km<sup>2</sup>

DATE j:m:an	P moy. mm	I5mn mm/h	I10mn mm/h	QMax m <sup>3</sup> /s	Tm h:mn	Tb h:mn	Vr m <sup>3</sup>	Lr mm	Qs l/s/km <sup>2</sup>	Kr %
16:6:89	10.3	44.9	33.7	0.06	0:09	2:48	111	0.12	66.7	1.20
17:6:89	35.6	111	102	0.62	0:37	5:30	3722	4.14	688.9	11.62
20:6:89	12.2	84.5	53.5	0.175	0:10	2:45	255	0.28	194.4	2.32
27:6:89	20 *	*	*	0.149	0:31	2:20	369	0.41	165.6	2.05
16:7:89	43	54	45	0.11	0:18	1:35	169	0.19	122.2	0.44
1:8:89	28.3	87.5	75.8	0.012	0:04	0:45	14	0.02	13.3	0.05
2:8:89	17.9 *	*	*	0.007	0:04	1:10	12	0.01	7.8	0.07
12:8:89	40.3	62	58.9	0.03	0:18	0:55	43	0.05	33.3	0.12
14:8:89	30.4	36.5	36.5	0.017	0:09	1:40	33	0.04	18.9	0.12
23:8:89	32.6	128	106	0.09	0:16	1:40	140	0.16	100.0	0.48
23:8:89	14	64.6	51.7	0.037	0:47	2:30	77	0.09	41.1	0.61
24:8:89	18.2	59	38.4	0.03	0:19	2:10	92	0.10	33.3	0.56
27:8:89	16.4	97.8	81.7	0.052	0:21	1:15	56	0.06	57.8	0.38

Les 27/6 et 02/8/89 le mouvement du pluviographe s'est arrêté. La crue maximale a eu lieu, comme pour S1 et S2, le 17/6/89. Son volume écoulé était de 3720m<sup>3</sup> pour 35.6mm de pluie moyenne; le coefficient d'écoulement est de 11.6%. Elle est représentée figure 11 et ses caractéristiques tableau 15. La hauteur maximale a été de 48cm.

Figure 11: Crue du 17/6/89 à S3 NDIARGUENE

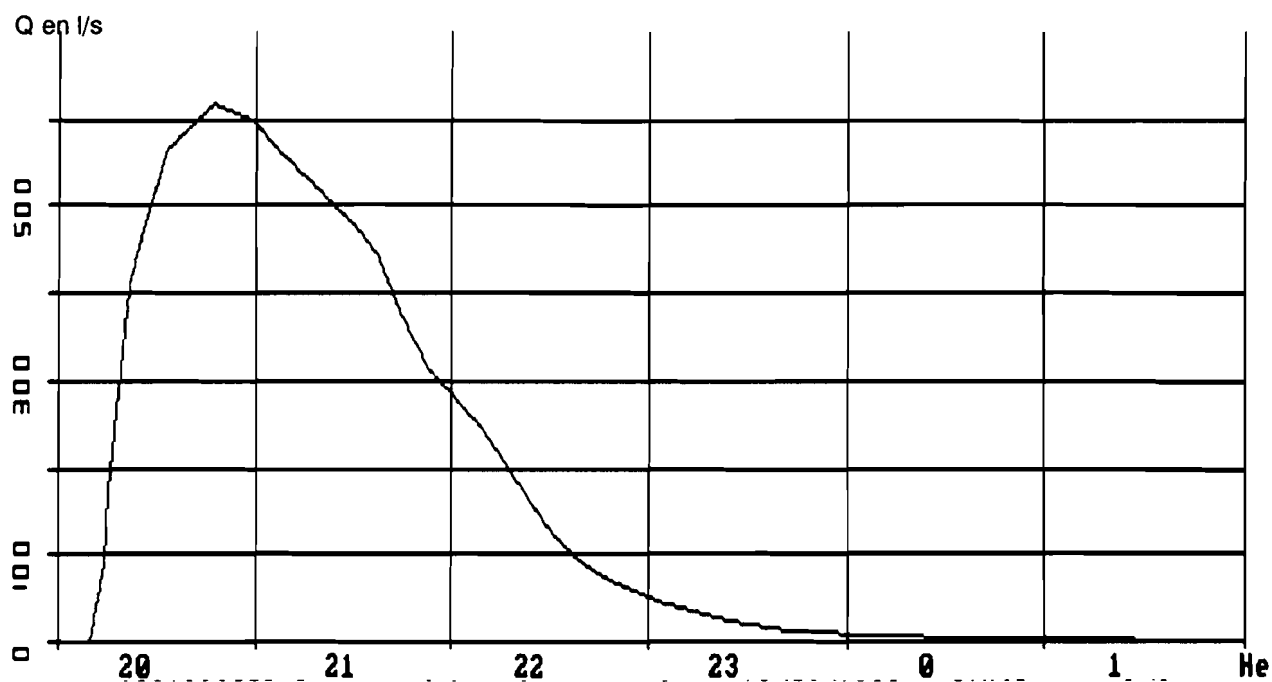


Tableau 15: Caractéristiques de la crue du 17/6/89 à S3

Début de crue	: 17/06/1989 à 20H10	Débit initial	: 0 L/S
Fin de crue	: 18/06/1989 à 01H40	Débit final	: 0 L/S
Maximum de crue:	17/06/1989 à 20H47	Débit maximum écoulé	: 620 L/S
		Débit maximum ruisselé:	620 L/S
Temps de montée:	37 min soit	0 Jo 0 H 37 min	
Temps de base	: 330 min soit	0 Jo 5 H 30 min	
Volume écoulé	: 3.722 milliers de m3		
Volume de ruissellement	: 3.722 milliers de m3		
Volume résiduel	: 0 milliers de m3		
Superficie du bassin	: .9 Km2		
Lame écoulée	: 4.14 MM		
Lame ruisselée	: 4.14 MM		
Débit spécifique	: 689 L/S /Km2	soit	2.48 mm/h

### 3.4. Station S4 microBV NDIBA

#### 3.4.1. Ecoulement à S4 NDIBA

Le bassin de NDIBA S4 (2.4ha) a donné lieu à écoulement 15 fois, mais seules trois crues ont déversé. Le volume écoulé est calculé par la somme du volume déversé plus celui retenu dans la fosse, cette année l'enregistreur mesurait les hauteurs à partir du fond de la fosse. Le tableau 16 récapitule les caractéristiques des crues 1989.

Ce tableau indique:

- \* la date de la crue,
- \* la pluie moyenne sur le bassin,
- \* le temps montée (jusqu'au déversement, s'il a lieu),
- \* le temps de base,
- \* le temps de remplissage de la fosse,
- \* le volume contenu dans la fosse après la crue,
- \* le volume déversé
- \* le volume total écoulé (Vf+Vd)
- \* la lame écoulée
- \* le coefficient d'écoulement

Tableau 16: Caractéristiques des écoulements 1989 à S4

CARACTERISTIQUES DES CRUES 1989  
BVS THYSSE NDIBA (S4) 2.4 ha

DATE j:m:an	P moy. mm	Tm h:mn	Tb h:mn	Tr h:mn	Vf m3	Vd m3	Vr m3	Lr mm	Kr %
16:6:89	23.6 *		*	0:10	8.356	0.00	8.36	0.35	1.48
17:6:89	40	0:12	0:58	0:03	8.56	1.1	9.66	0.40	1.01
20:6:89	12.7 *		0:15	0:15	7.934	0	7.93	0.33	2.60
24:6:89	22.7 *		0:20	0:20	1.404	0	1.40	0.06	0.26
16:7:89	35 *		0:25	0:25	4.845	0	4.85	0.20	0.58
11:8:89	27.5 *		0:20	0:20	4.634	0	4.63	0.19	0.70
14:8:89	35 *		0:38	0:38	3.5	0	3.50	0.15	0.42
16:8:89	* *		*	0:20	1.89	0	1.89 *		*
23:8:89	25 *		0:15	0:15	3.23	0	3.23	0.13	0.54
24:8:89	32 *		0:33	0:10	8.56	0.1	8.66	0.36	1.13
27:8:89	* *		*	0:05	0.119	0	0.12 *		*
14:9:89	14.5 *		0:15	0:15	6.67	0	6.67	0.28	1.92
16:9:89	23	0:09	0:31	0:08	8.56	0.1	8.66	0.36	1.57
21:9:89	9 *		*	*	2.8	0	2.80	0.12	1.30
3:10:89	22 *		0:10	0:10	3.23	0	3.23	0.13	0.61
					74.292	1.3	75.592		

Vd est le volume déversé (déversoir à lame mince)

Vf est le volume recueilli dans la fosse du déversoir

Tr temps de remplissage de la fosse

L'enregistreur est un limnigraphe OTT X enregistrement à partir du fond de la fosse

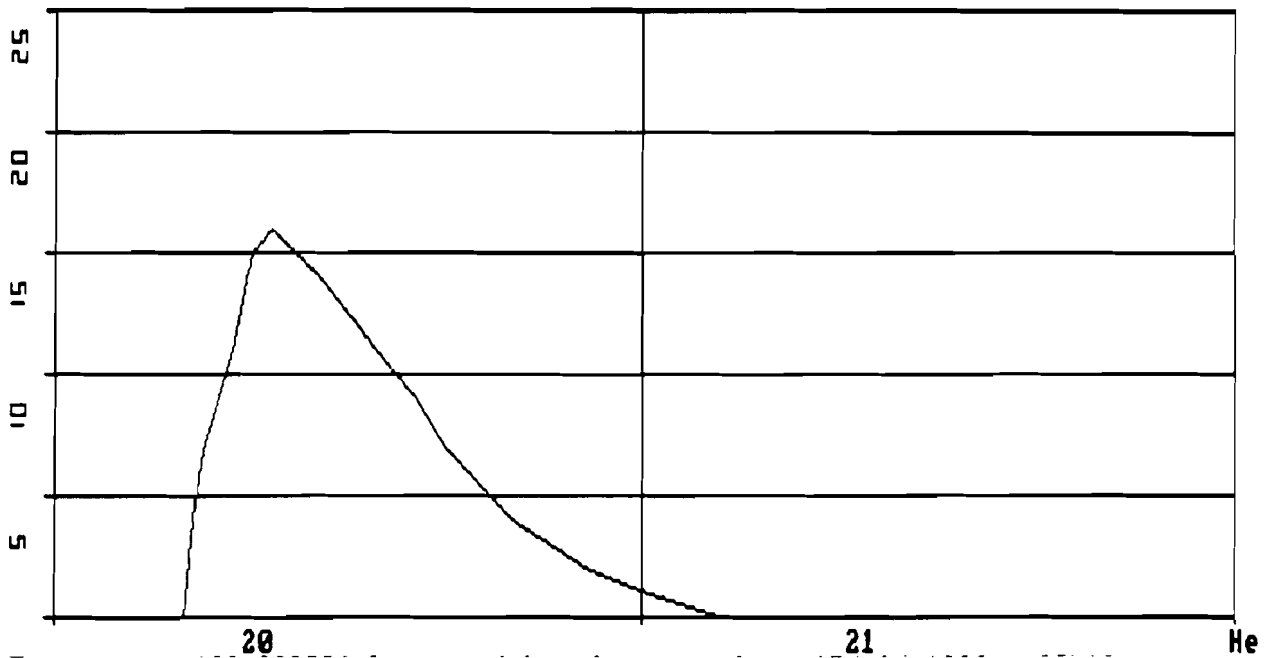
réduction 1/2.5 avance 24H (l'avance 16mm/h ne permet d'apprécier

avec précision les intensités de remplissage de la fosse)

La plus forte crue observée a eu lieu comme sur les autres stations le 17/6/89 avec un volume déversé de 1.1m<sup>3</sup> et la fosse pleine soit 8.56m<sup>3</sup> retenus. La pluie est de 40mm en moyenne sur le bassin. La lame est très faible 0.4mm, ce qui ne donne qu'un pour cent d'écoulement. Le limnigramme de cette crue est donné figure 12.

Figure 12: Limnigramme de la crue du 17/6/89 à S4

Hauteurs en Cm  
Temps en heures.



#### 3.4.2. Transports solides à S4 NDIBA

Les échantillons ont été prélevés à l'entrée de la fosse, les prélèvements n'ont commencés qu'à partir de la mi-août. Les résultats sont incomplets pour l'année. Le tableau 17 donne la liste des prélèvements et le tableau 18 les résultats obtenus.

Tableau 17: Liste des prélèvements à S4 (1989)

BVS KEUR DIANKO S4 2.4ha  
Concentration de débits solides prélèvements

DATE J:M:A	HEURE h:mn	HAUTEUR cm	CONCENTRATION g/l	DATE J:M:A	HEURE h:mn	HAUTEUR cm	CONCENT g/l
14:8:89	18:20	*	0.845	27:8:89	13:50		0.56
14:8:89	18:53	*	0.868	14:9:89	9:41		0.369
16:8:89	9:22	*	0.706	14:9:89			0.308
16:8:89	9:35	*	0.546	14:9:89			0.263
23:8:89	20:20	*	1.92	14:9:89			0.267
23:8:89	20:45	*	1.174	14:9:89	9:56		0.242
24:8:89	15:16	1	3.329	16:9:89	19:18	1	1
24:8:89	15:18	2	1.506	16:9:89	19:19	7	0.32
24:8:89	15:20	3	1.212	16:9:89	19:21	7	0.289
24:8:89	15:22	3	1.231	16:9:89	19:25	5	0.275
24:8:89	15:25	2	1.026	16:9:89	19:30	3	0.201
24:8:89	15:32	1	0.541	3:10:89			0.147
27:8:89	13:40		0.47	3:10:89			0.056

Tableau 18: Transports solides à NDIBA S4

CARACTERISTIQUES DES DEBITS SOLIDES  
BVS NDIBA S4 2.4ha 1989

DATE j:m:an	P moy. mm	Vr m3	C Max g/l	Mat. trans. kg
14:8:89	35	3.5	0.768	3
16:8:89		1.89	0.706	1.18
23:8:89	25	3.23	1.92	4.99
24:8:89	32	8.66	1.506	6.84
27:8:89		0.12	0.56	0.06
14:9:89	14.5	6.67	0.369	2
16:9:89	23	8.66	1	3.61
21:9:89	9	2.8		
3:10:89	22	3.23	0.147	0.33

total du 14:8 au 3:10

22.01

Il manque les écoulements des 16,17,20,24/06; 16/7; 11,16,27/8 et 21/9/89

### 3.5. Station S5 microBV YARANE

#### 3.4.1. Ecoulements à S5 YARANE

Le bassin de YARANE S5 (2.4ha) a donné lieu à écoulement 8 fois, ces écoulements comprennent le remplissage de la fosse à sédiments. Le volume écoulé est celui déversé, celui retenu dans la fosse ayant été remplie à chaque fois, le volume de la fosse est de 5.083m<sup>3</sup>. Le tableau 19 récapitule les caractéristiques des crues 1989.

Tableau 19: Bilan écoulements à YARANE S5

CARACTERISTIQUES DES CRUES 1989  
BVS THYSSE YARANE (S5) 2.4 ha (volume écoulé)

DATE j:m:an	P moyenn mm	I5mn mm/h	I10mn mm/h	QMax m <sup>3</sup> /s	Tm h:mn	Tb h:mn	Vr m <sup>3</sup>	Lr mm	Qs l/s/km <sup>2</sup>	Kr %
16:6:89	23.4	58.5	58.5	39.4	0:15	1:10	53.4	2.23	1641.7	9.51
17:6:89	42.3	108	108	167	0:17	3:17	448.1	18.67	6958.3	44.14
20:6:89	10.2	40.7	34.9	18.1	0:05	0:50	21.1	0.88	754.2	8.62
25:6:89	22.9	83.6	83.6	7.5	0:05	1:05	15	0.63	312.5	2.73
27:6:89	17.6	41.1	35.2	7.5	0:05	1:20	10.3	0.43	312.5	2.44
11:7:89	26.3	101	65.5	3.5	0:05	0:25	3.1	0.13	145.8	0.49
16:7:89	33	60	48	3.5	0:05	0:35	3.7	0.15	145.8	0.47
24:8:89	42.5	74.6	65.3	7.5	0:10	1:00	11.5	0.48	312.5	1.13

Volume total retenu dans la fosse à sédiments 566.2  
 Volume total annuel écoulé 40.6  
 606.8 m<sup>3</sup>

1989

La crue la plus importante a eu lieu le 17/6/89. Le volume déversé était de 448.1m<sup>3</sup> en lui ajoutant le volume de la fosse; cela nous donne 453.2m<sup>3</sup>, soit une lame réelle de 18.88mm et donc un coefficient de 44.6%. Cette crue est représentée figure 13, ainsi que ces caractéristiques (tableau 20).



Figure 19: Crue du 17/6/89 à YARANE S5

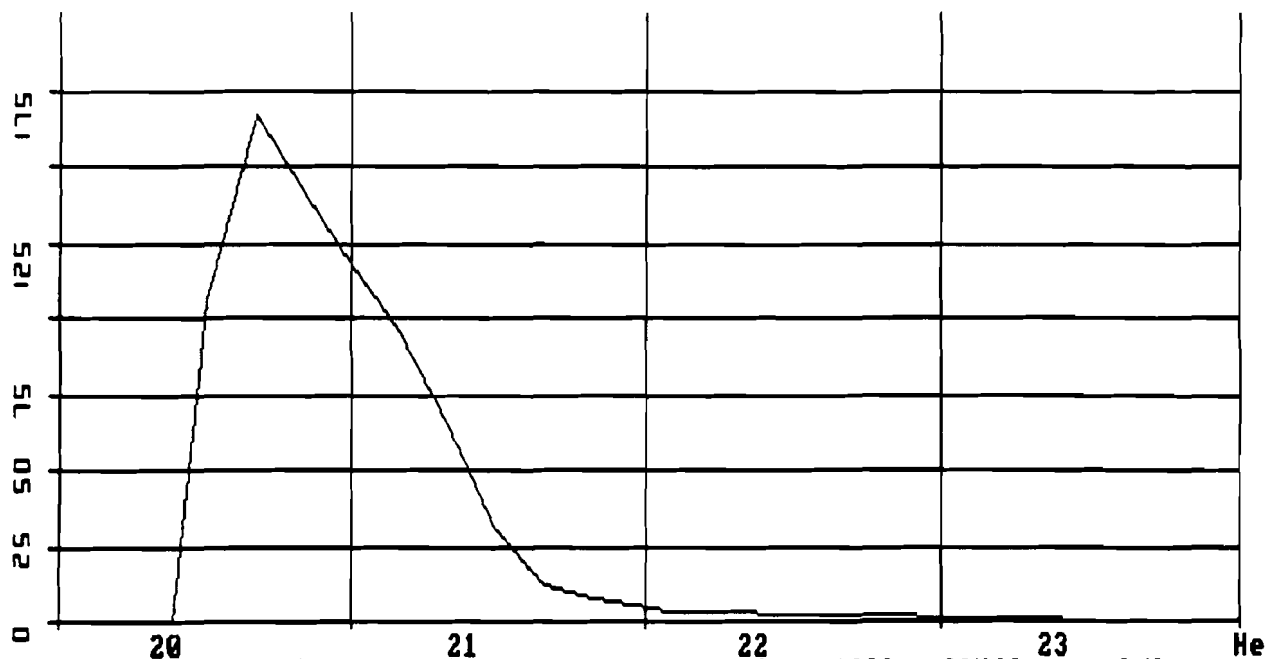


Tableau 20: Caractéristiques de la crue du 17/6/89

Début de crue : 17/06/1989 à 20H23 Débit initial : 0 L/S  
 Fin de crue : 17/06/1989 à 23H40 Débit final : 0 L/S  
 Maximum de crue: 17/06/1989 à 20H40 Débit maximum écoulé : 167 L/S  
 Débit maximum ruisselé: 167 L/S  
 Temps de montée: 17 min soit 0 Jo 0 H 17 min  
 Temps de base : 197 min soit 0 Jo 3 H 17 min  
 Volume écoulé : .4481 milliers de m3  
 Volume de ruissellement : .4481 milliers de m3  
 Volume résiduel : 0 milliers de m3  
 Superficie du bassin : .024 Km2  
 Lane écoulée : 18.67 MM  
 Lane ruisselée : 18.67 MM  
 Débit spécifique : 6.96 M3/S/Km2 soit 25.06 mm/h

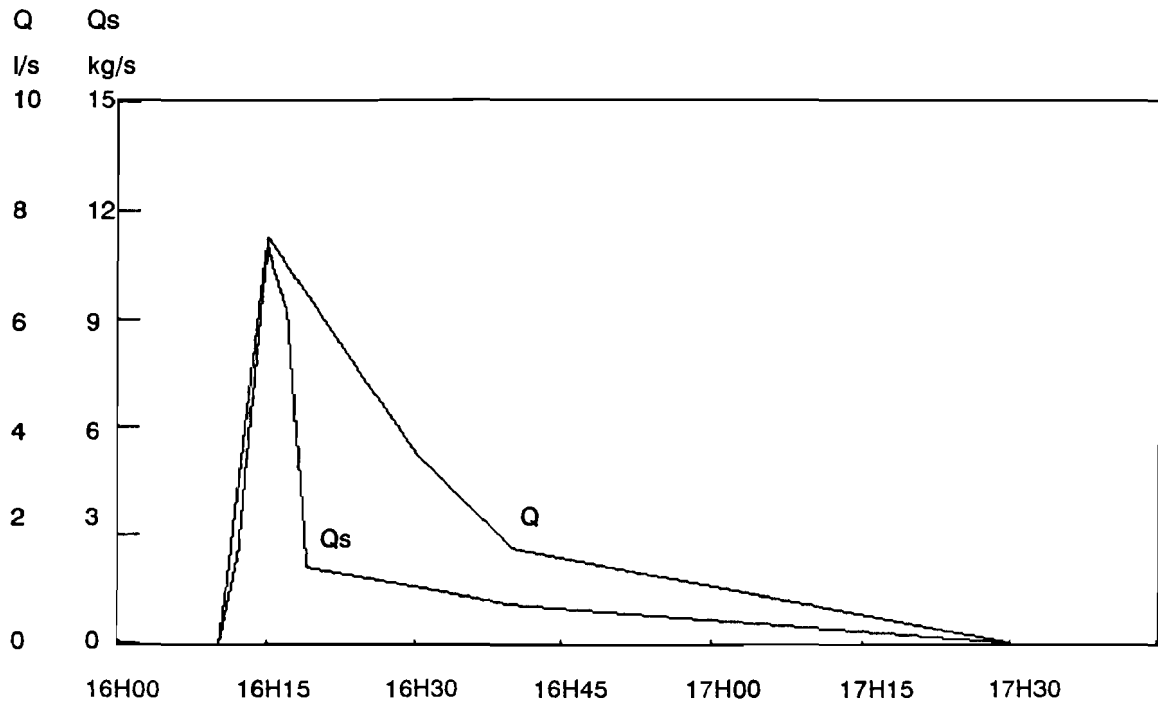
## 3.4.1. Débits solides à S5 YARANE

Les prélèvements de transports solides ont commencés à YARANE, le 25 juin 1989. La liste en est donnée dans le tableau 21. La crue du 27/6/89 est représentée en parallèles avec les débits instantanés figure 20.

Tableau 21: transport solides à YARANE en 1989.

DATE j:m:an	Heure h:mn	Hauteur cm	Concentration g/l	mat.transportée par jour kg
25:6:89	0:16	152	4.787 }	82.8
25:6:89	0:20	153	2.972 }	
25:6:89	0:30	153	3.282 }	
25:6:89	1:10	151	1.278 }	
27:6:89	16:12	151	1.396 }	6.8
27:6:89	16:15	153	1.479 }	
27:6:89	16:17	153	1.223 }	
27:6:89	16:19	153	0.282 }	
27:6:89	16:40	151	0.602 }	
11:7:89	12:32	151	1.186 }	2.8
11:7:89	12:35	152	1.069 }	
11:7:89	12:40	152	0.983 }	
11:7:89	12:50	151	0.802 }	
16:7:89	5:27	151	0.345 }	3.1
16:7:89	5:30	152	0.296 }	
16:7:89	5:39	152	0.283 }	
16:7:89	5:41	152	0.254 }	
16:7:89	5:45	151	0.215 }	
24:8:89	15:32	151	0.145 }	1.3
24:8:89	15:35	153	0.197 }	
24:8:89	15:38	153	0.117 }	
24:8:89	15:40	153	0.089 }	
24:8:89	15:50	153	0.129 }	
24:8:89	15:55	153	0.076 }	
24:8:89	16:10	151	0.051 }	

figure 20: crue du 27/6/89 à 16h10 à YARANE S5



## 2<sup>ème</sup> PARTIE

### Les nouveaux bassins versants de KEUR SAMBA DIAMA et sa mare

#### 2. Suivi et aménagement du bas-fond de KEUR SAMBA DIAMA

Le bassin de KEUR SAMBA DIAMA a été installé en 1989. Huit pluviomètres ont été installés sur le bassin dont trois pluviographes, un limnigraphe.

Le bassin versant de KEUR SAMBA DIAMA a été équipé pour un suivi hydrologique et hydrogéologique au cours de la saison des pluies 1989. Les observations hydrogéologiques doivent faire l'objet d'un mémoire de DEA au département GEOLOGIE de l'université de DAKAR (M. A.S. SARR).

Une carte topographique de ce bassin versant de 75.6 km<sup>2</sup> a été réalisée (fig. 21) ainsi qu'une carte plus détaillée du bas-fond (fig 22). Les caractéristiques physiques sont données dans le tableau 22.

#### 2.1. pluviométrie

Le tableau 23 donne les coefficients de THYESSSEN sur le bassin pour les pluviomètres ainsi que pour les pluviographes. Le tableau 25 donne les pluies moyennes calculées par la méthode de THIESSEN par jour aux différents postes. Le tableau 24 les récapitule mensuellement. Le tableau 26 récapitule les pluies moyennes journalières.

Tableau 22: Caractéristiques physiques

Caractéristiques du bassin KEUR SAMBA DIAMA				S6
surface				75.6 km <sup>2</sup>
périmètre				19.6 km
indice de compacité				0.63
longueur rectangle équivalent				13 km
largeur rectangle équivalent				5.82 km
pente moyenne				0.002
hypsométrie				
altitude (m)	%	longueur (km)		0.0196
46	0	0		
45	1	0.13	0.003	
42.5	39	5.07	0.031	
40	63	8.19	0.024	
35	81	10.53	0.030	
30	92	11.96	0.023	
25	98	12.74	0.017	
20	100	13	0.010	
Indice de pente de ROCHE Ip				0.039

Tableau 23: coefficients de Thyessen  
BASSIN VERSANT DE KEUR SAMBA DIAMA  
75.6 Km2

Répartition de Thyessen des postes pluviométriques

n°	%
P18	15.1
P9	11
J20	20.5
J21	12.7
J22	15.5
J23	11
J24	6.5
J25	7.7

Répartition de Thyessen des postes pluviographiques

Date	n°	%
11:05:89	P18	43
11:05:89	P19	57
05:09:89	P18	23.6
05:09:89	P19	28.1
05:09:89	P20	48.3

à/c DU 05/09/89 J20 est remplacé par P20

Tableau 24: pluviométrie mensuelle par postes

mois	P18	P19	J20	J21	J22	J23	J24	J25	moyenne
tot juin 89	159.5	163.5	179.7	192.9	173.8	177.8	144.7	183.4	173.5
tot juill 89	109.7	139.6	131.1	144.7	135.5	115.4	154.7	149.5	132.4
tot août 89	257.6	371.7	208.9	256.1	241.9	272.4	288.4	181.6	255.3
tot sep 89	124.1	112.1	138	146.6	145.2	130.9	90.5	158.9	133.0
tot oct 89	67.1	51.6	89.2	62.1	77.9	56.3	63.9	81.6	70.7
tot année 89	718	838.5	746.9	802.4	774.3	752.8	742.2	755	765.0

Tableau 25: Pluie journalière par poste

Bassin versant:	KEUR SAMBA DIAMA			S6					
Pluviométrie aux divers postes									
DATE	P18	P19	J20	J21	J22	J23	J24	J25	moyenne
13/6/89	41.5	28.3	47.3	35.7	39.8	48.5	24.8	57.6	41.2
16/6/89	23.3	22.4	17.5	25.4	22.8	28.2	28.3	13.8	22.3
17/6/89	7.7	12.6	18.6	12.6	12.6	7.5	11	15.6	12.7
18/6/89	42.8	54.9	29.5	40.1	35.1	46	18.4	47	39.0
20/6/89	9.4	14.5	9.2	12.5	9.3	10.9	12	9.8	10.7
24/6/89	16.2	14.6	17.6	25.8	23	15.6	15.5	10.4	18.0
27/6/89	17	15.3	22.6	19.4	24.1	19.3	21.4	29.2	20.8
30/6/89	1.6	0.9	17.4	21.4	7.1	1.8	13.3	VIDE	8.9
1/7/89	18.6	23.8	16.9	10.5	12.7	11.1	14.6	9.3	15.1
2/7/89	0	0	0	0	0	0.5	3.5	0	0.3
4/7/89	0.7	2.5	4.2	6.4	4.4	1.1	0.5	5	3.3
7/7/89	13.3	14.2	11.2	10	13.5	12.7	18.2	14.4	12.9
11/7/89	14.3	3.3	7.9	6.6	11	11	9.5	10.6	9.3
12/7/89	4.1	13.5	10.6	29.9	18.4	6	5.7	10.7	12.8
13/7/89	4.5	14	7.4	5.8	8.5	3.3	10.3	42.7	10.1
16/7/89	34.9	41.3	27.1	34.1	35.6	44.7	71.1	23.2	36.5
18/7/89	0	0.8	1.3	1	0.3	0.3	0	1.6	0.7
20/7/89	0	0	0.4	0.2	0.8	1.8	2.2	0	0.6
21/7/89	5.1	8.1	6.6	4.2	6.3	6.7	4.9	7.8	6.2
25/7/89	12.8	12.7	26.8	28.3	14.4	14	12.3	11.6	17.9
28/7/89	1.4	3.2	10.7	7.7	9.6	2	0.4	12.5	6.4
31/7/89	0	2.2	0	0	0	0.2	1.5	0.1	0.4
1/8/89	33.5	53.7	12.1	16	23.9	40.5	44.7	9.4	27.3
2/8/89	8.7	12.5	14.7	7.5	17.1	12.3	12.8	21.3	13.1
9/8/89	0	2.9	0	0	0	1.8	0	0	0.5
12/8/89	52	76	47.3	63.8	60.8	68	82.7	36.7	59.1
13/8/89	5.3	16.9	10.5	22	10.2	5.6	16.7	6.8	11.4
14/8/89	52.3	90	34.3	28.3	53.3	50	51.3	15.2	46.7
16/8/89	0.8	3.7	0.9	0.9	0.6	1.5	4.1	0	1.4
17/8/89	17	11.6	15.3	15	13.1	15.9	9.2	12.9	14.3
21/8/89	0	0	0	0	0	0.3	0	0	0.0
23/8/89	34.1	57.9	36.2	65.4	31.8	30.4	46	15.5	39.7
24/8/89	40.9	24.7	16.8	17.2	14.9	32.6	6.9	40.8	24.0
25/8/89	0.6	3.2	2.1	3.2	3.4	1.1	2.9	2.2	2.3
26/8/89	0.3	2.4	0.8	1.1	2.3	2.1	2.9	0	1.4
28/8/89	8.3	8.2	8.7	9.2	5	3.7	3.5	12.9	7.5
30/8/89	3.8	8	9.2	6.5	5.5	6.6	4.7	7.9	6.7
1/9/89	4.3	0	11.2	10.3	3.8	4.3	0	0	5.3
5/9/89	4.7	5.7	3.1	3	4.3	5.7	1.6	1.4	3.9
6/9/89	7.9	9.6	22.6	15.4	18.6	2.3	2.4	37.6	15.0
9/9/89	1.5	0	3.5	0	0.2	1.6	1	0	1.2
11/9/89	14.2	14.2	13.5	10.7	17.6	15.9	17.3	9.6	14.2
12/9/89	5.5	2.5	4.3	7.6	8.9	3.8	5.4	0	5.1
13/9/89	9.1	6.4	2.4	5.3	4.5	18.4	3.2	7	6.7
15/9/89	13.6	11.1	11.5	17.8	19.9	18.8	9.3	14.8	14.8
16/9/89	21.6	24.4	7.8	10	18.7	16.5	12.5	9.6	15.1
18/9/89	2.4	0	0	0	0	5	0	0	0.9
21/9/89	13.3	7.5	13.6	15.2	12.6	11.5	8	17.7	12.7
23/9/89	12.1	13.1	18.4	17.6	18.5	13.2	13.2	21.1	16.1
24/9/89	0.6	6.9	5	11.8	2.3	3.8	8.5	3.3	5.0
26/9/89	2.9	4.3	15	12	8	2.2	3.1	18.1	8.6
28/9/89	10.4	6.4	6.1	9.9	7.3	7.9	5	18.7	8.5
2/10/89	23.2	15.4	17.1	15.5	19	23.7	21.8	12.3	18.6
5/10/89	4.5	2.7	6.9	7.9	3	5.3	8.7	2.8	5.2
6/10/89	7.7	5.5	7.3	11.8	4.7	8.4	21.6	20.8	9.4
9/10/89	14.2	8	10.4	9.2	11.2	11.4	7.3	12.6	10.8
19/10/89	1.5	8.5	8.5	CUMUL	DU 19	AU 21			0.0
21/10/89	12	11	39	17.7	40	7.5	4.5	33.1	26.0
24/10/89	4	0.5	0	0	0	0	0	0	0.7
mois	P18	P19	J20	J21	J22	J23	J24	J25	moyenne

tableau 26: pluies moyennes journalières sur le bassin

Bassin versant de KEUR SAMBA DIAMA  
Pluviométrie moyenne  
Année 1989

	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	
1		15.1	27.3	5.3		1
2		0.3	13		18.6	2
3						3
4		3.3				4
5				3.9	5.2	5
6				15.0	9.4	6
7		12.9				7
8				1.2		8
9			0.5		10.8	9
10				14.2		10
11		9.3	59.1	5.1		11
12		12.8	11.4	6.7		12
13	41.2	10.1	46.7			13
14				14.8		14
15			1.4	15.1		15
16	22.3	36.5	14.3			16
17	12.7					17
18	39.0	0.7		0.9		18
19						19
20	10.7	0.6				20
21		6.2		12.7	26.0	21
22						22
23			39.7	16.1		23
24	18.0		24.0	5.0		24
25		16.4	2.3			25
26			1.4	8.6		26
27	20.8					27
28		7.9	7.5	8.5		28
29						29
30	8.9		6.7			30
31		0.4				31

Figure 21: Carte topographique du Bassin Versant de KEUR SAMBA DIAMA

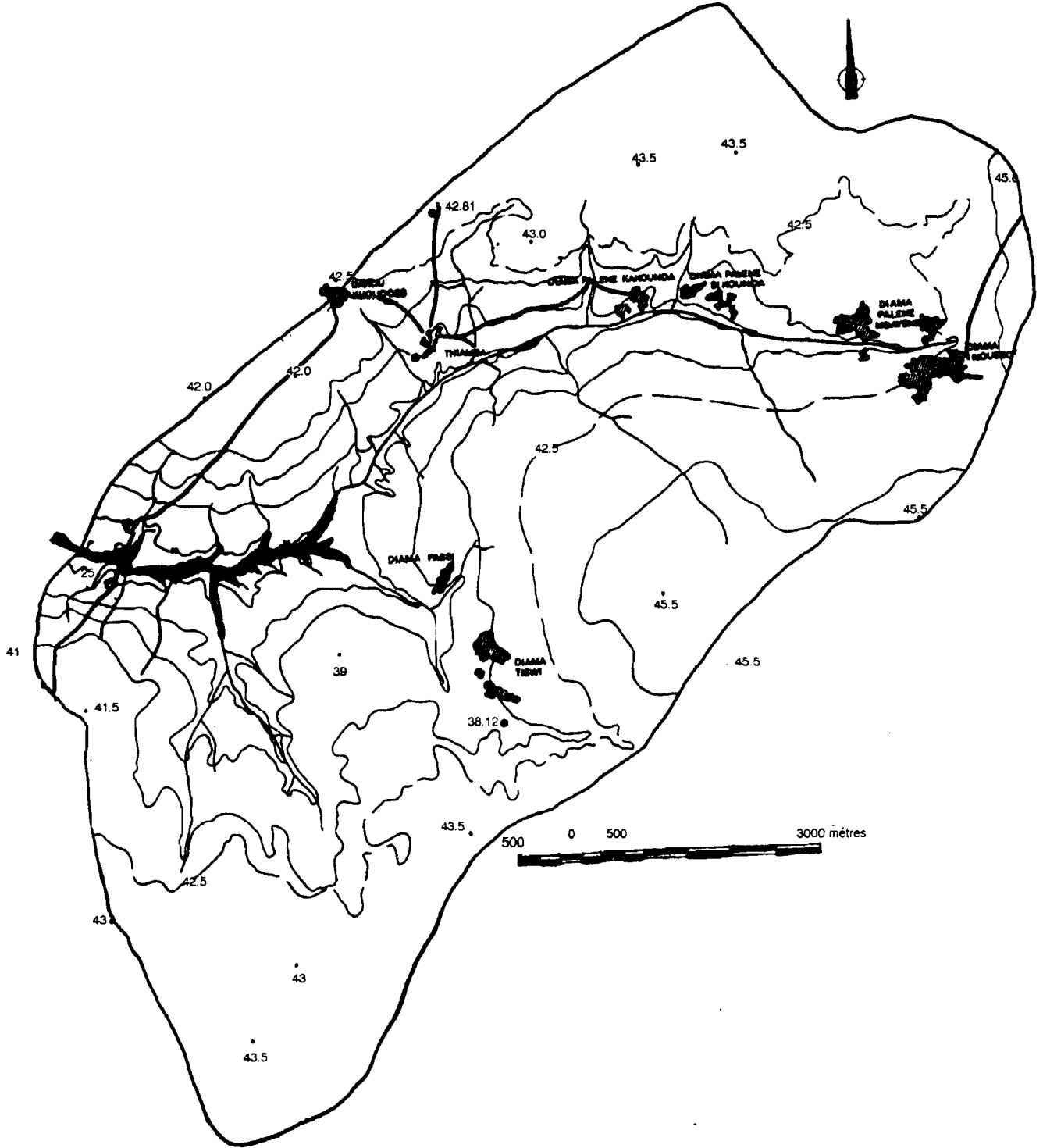
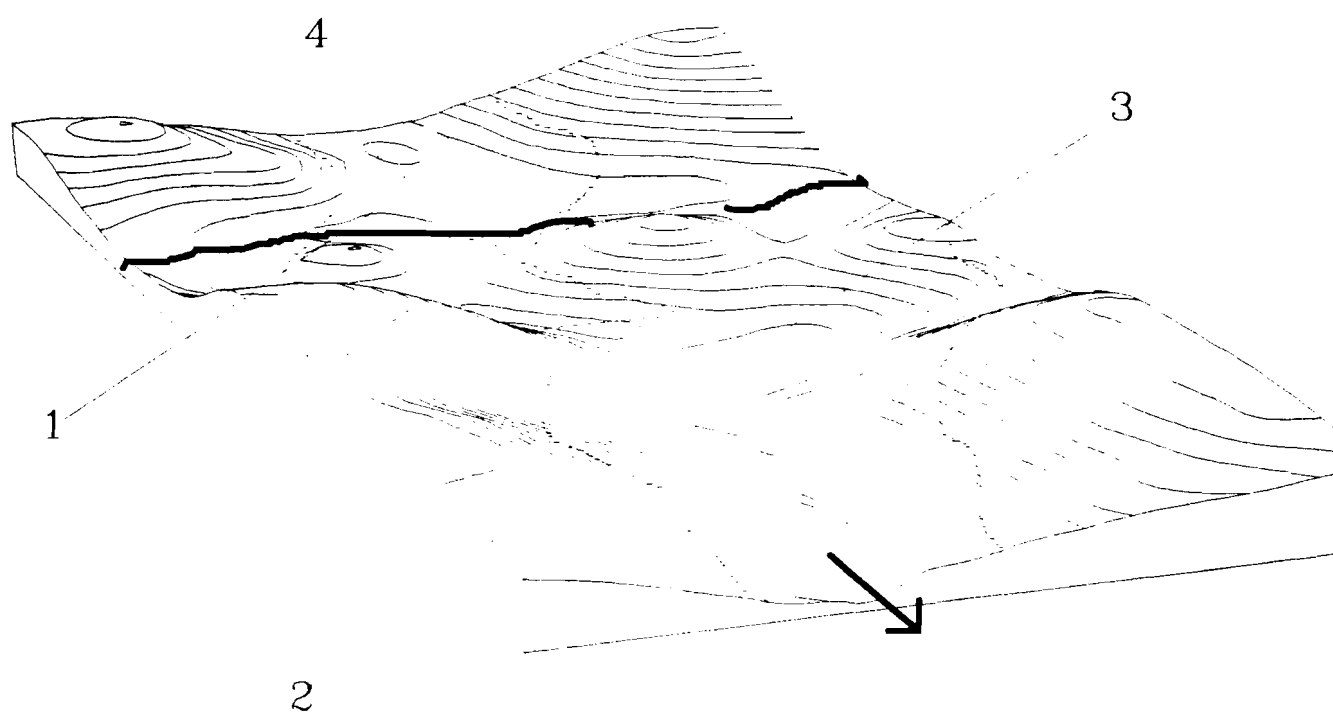






Figure 22 bis

Bas fond de NEUR SAMBA DIAMA



Legende

- 1 Riziculture
- 2 Mil
- 3 parcours
- 4 Mais

Figure 23: Dispositif expérimental du Bassin versant de KEUR SAMBA DIAMA (75.6 km<sup>2</sup>)

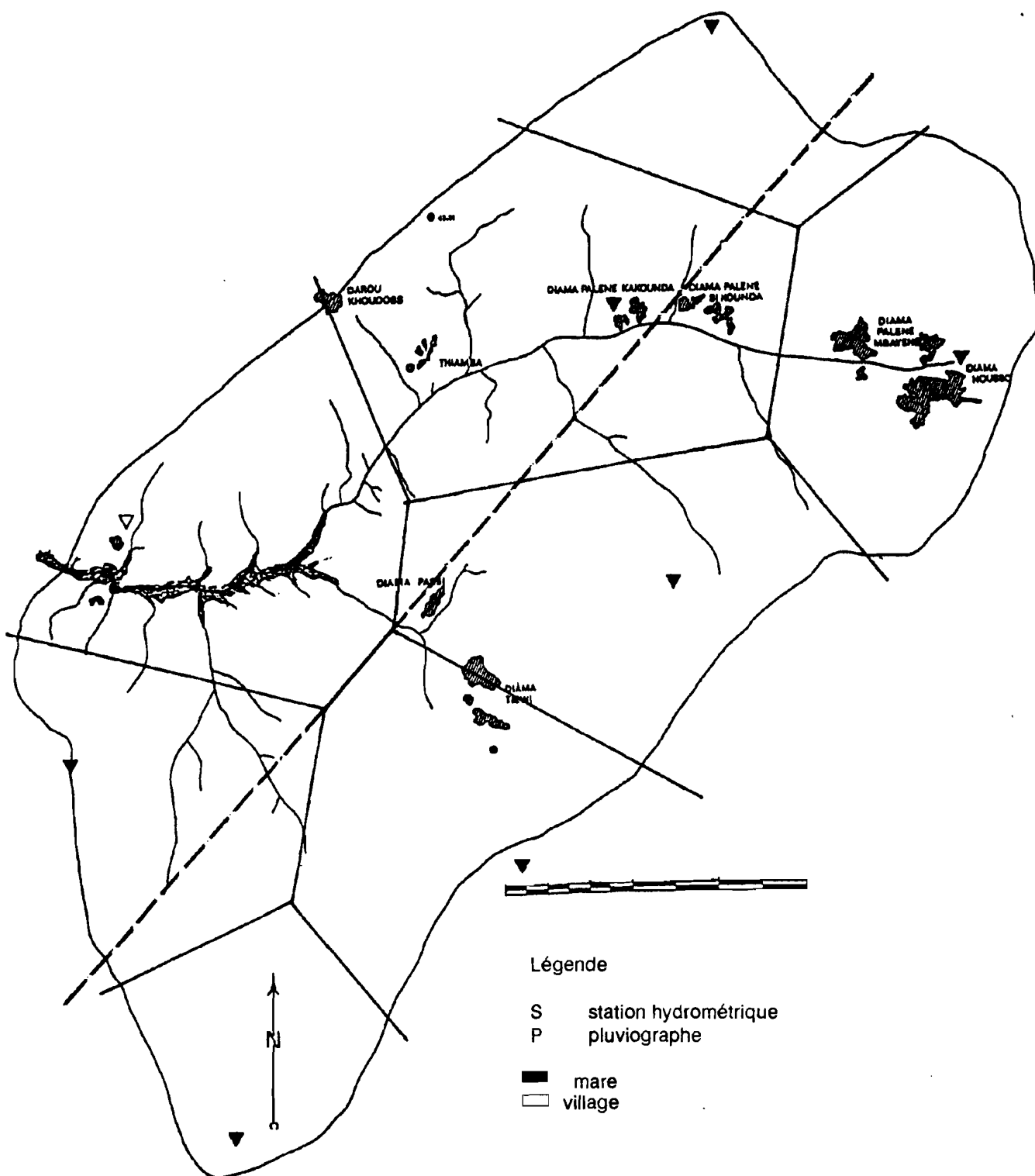
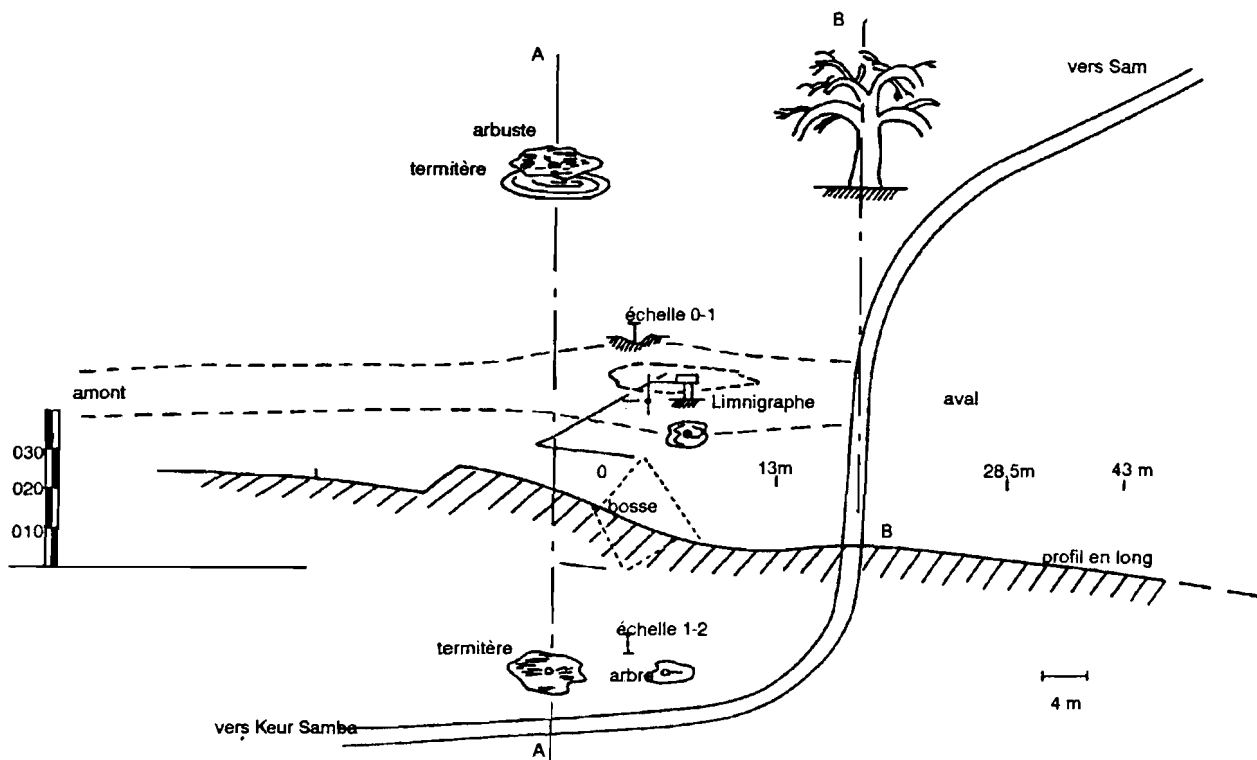
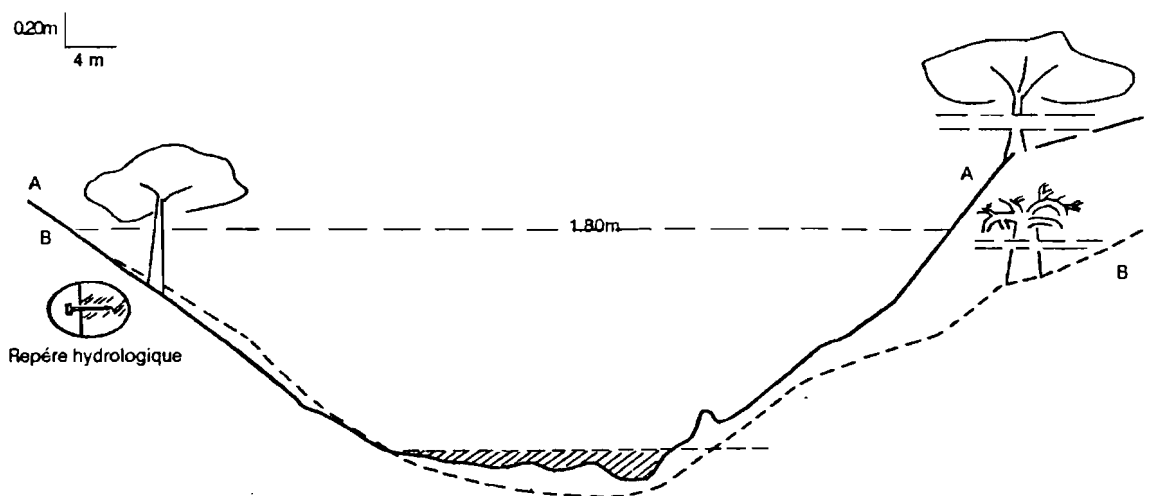


Fig. 24: Station hydrométrique de KEUR SAMBADIAMA



Coupe AA et BB



## 2.2. Hydrologie

L'étude hydrologique distingue les écoulements:

à l'exutoire: station S6 (SAM)

le remplissage du bas-fond: station S7 (station de la mare)

### 2.2.1. Rivière de KEUR SAMBA DIAMA (station S6)

La figure 23 présente le dispositif hydrologique: 4 pluviomètres, 3 pluviographes et une station limnimétrique équipée d'un limnigraphe et d'une section de jaugeages (fig. 24).

La figure 25 donne le profil en long des bras de le rivière.

La figure 26 montre la courbe d'étalonnage établie à partir de 27 jaugeages.

Seules 5 pluies ont donné lieu à un ruissellement suffisant pour être à l'origine d'un écoulement en aval de la mare. (tableau 27). Le volume ruisselée annuel a été de 159500 m<sup>3</sup> dont 97% pendant la crue du

Figure 25: Profil en long de la rivière.

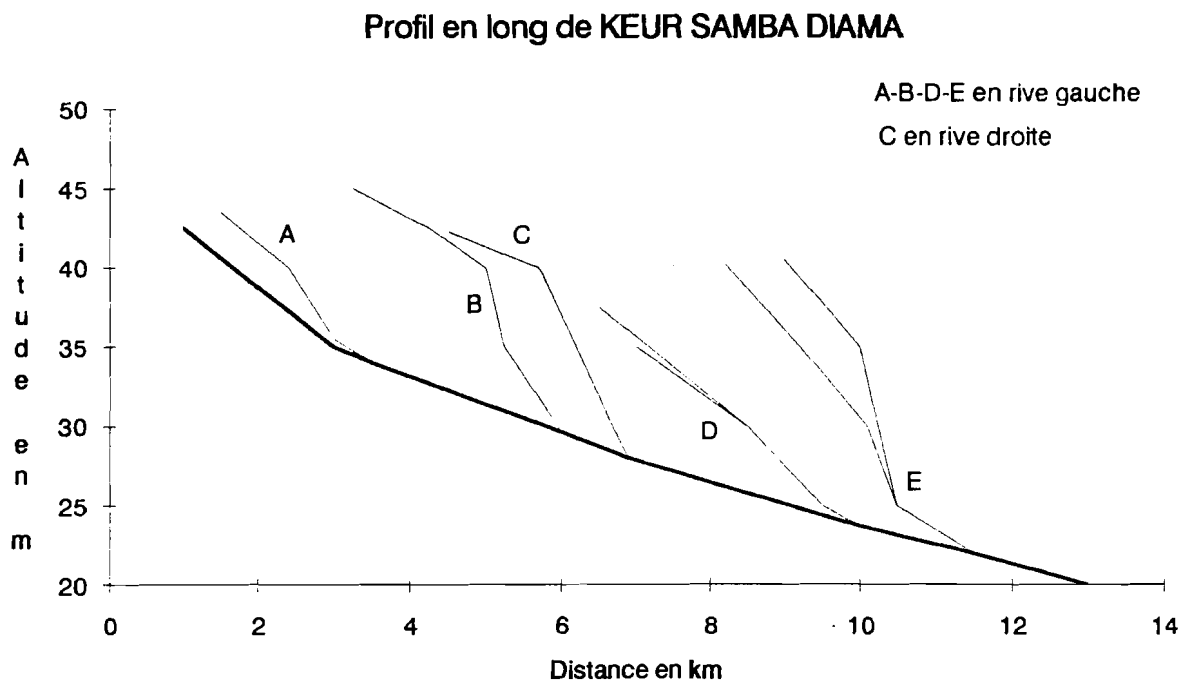
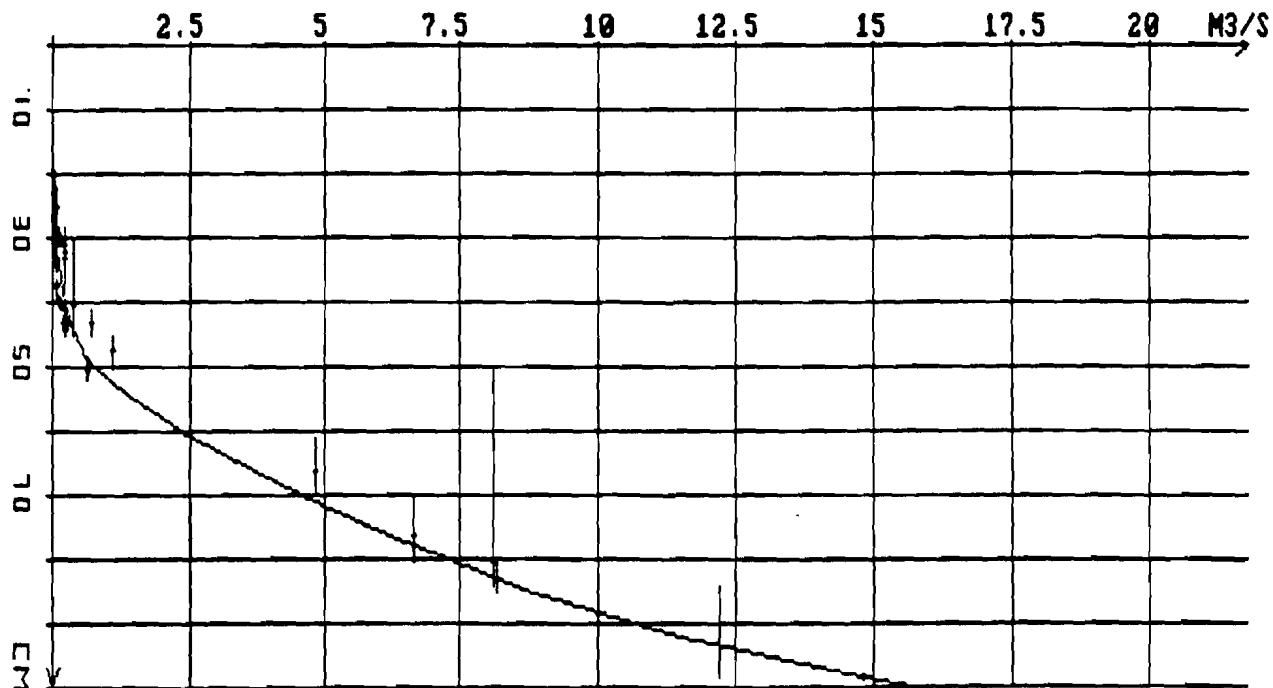


TABLEAU 27: Liste des jaugeages 1989 KEUR SAMBA DIAMA  
 Liste des jaugeages à la station de KEUR SAMBA DIAMA  
 1381299006-2

DATE	HEURE	UNITES	HAUTEUR	DEBIT	AUTEUR
16/6/89	3:57	CM M3/S	24	0.012	DIATTA
17/6/89	20:30	CM M3/S	47	1.09	DIATTA
17/6/89	20:45	CM M3/S	43	0.687	DIATTA
17/6/89	21:39	CM M3/S	80	8.13	DIATTA
17/6/89	21:55	CM M3/S	91	12.2	DIATTA
17/6/89	22:35	CM M3/S	98	14.8	DIATTA
18/6/89	0:09	CM M3/S	83	8.21	DIATTA
18/6/89	0:35	CM M3/S	76	6.66	DIATTA
18/6/89	1:10	CM M3/S	66	4.83	DIATTA
18/6/89	7:02	CM M3/S	33	0.213	DIATTA
18/6/89	7:24	CM M3/S	32	0.183	DIATTA
18/6/89	8:02	CM M3/S	31	0.196	DIATTA
18/6/89	8:45	CM M3/S	30	0.112	DIATTA
18/6/89	10:18	CM M3/S	29	0.095	DIATTA
18/6/89	11:25	CM M3/S	28	0.056	DIATTA
12/8/89	2:15	CM M3/S	25	0.039	DIATTA
14/8/89	18:30	CM M3/S	40	0.329	DIATTA
14/8/89	18:56	CM M3/S	41	0.199	DIATTA
14/8/89	19:23	CM M3/S	39	0.108	DIATTA
14/8/89	19:36	CM M3/S	37	0.05	DIATTA
14/8/89	20:00	CM M3/S	33	0.072	DIATTA
14/8/89	20:23	CM M3/S	31	0.059	DIATTA
24/8/89	15:40	CM M3/S	50	0.594	DIATTA
24/8/89	15:57	CM M3/S	43	0.239	DIATTA
24/8/89	16:07	CM L/S	43	173	DIATTA
24/8/89	16:25	CM L/S	40	127	DIATTA
24/8/89	17:00	CM L/S	34	52.9	DIATTA
24/8/89	17:17	CM L/S	32	15.8	DIATTA

figure 26: courbe d'étalonnage de KEUR SAMBA DIAMA 1989



17/06 qui a atteint un débit maximum 14.8 m<sup>3</sup>/s.

### 2.2.1.1. Ecoulements 1989 à KEUR SAMBA DIAMA

Seulement cinq pluies ont données lieu à écoulement, la liste est donnée dans le tableau 28. La plus forte le 17/6/89 est représentée figure 27, elle représente 97% de l'écoulement annuel. Le coefficient d'écoulement est de 5.2%.

Tableau 28: Ecoulement à KEUR SAMBA DIAMA 1989

CARACTERISTIQUES DES CRUES 1989  
BVS KEUR SAMBA DIAMA S6 75.6 Km<sup>2</sup>

DATE j:m:an	P moye mm	I5mn mm/h	I10mn mm/h	QMax m <sup>3</sup> /s	Tm h:mn	Tb h:mn	Vr m <sup>3</sup>	Lr mm	Qs l/s/km <sup>2</sup>	Kr %	
17:6:89	39	103	88.2	14.8	2:40	34:0	155200	2.05	195.8	5.26	
27:6:89	20.8	111	63.7	0.007	0:10	4:10	23.5	0.00	0.1	0.00	
12:8:89	53	106	82.4	0.045	1:00	3:30	191.2	0.00	0.6	0.00	
14:8:89	46.7	112	97.2	0.406	0:35	5:20	1544	0.02	5.4	0.04	
24:8:89	24	51.4	43.1	1.07	0:35	7:45	2561	0.03	14.2	0.14	
total							159520				

I(5ou10mn) d'après hyétogramme p18 et p19  
pluie moyenne du 12:8 à partir des p18 et p19

### 2.2.2. Bas-fond de KEUR SAMBA DIAMA S7

Le bas-fond a un bassin versant de 75.6km<sup>2</sup>, il est situé entre les villages de KEUR SAMBA DIAMA, KEUR SOUKI et SAM. Il a été aménagé le 10/5/89, en rive droite à environ 100m en aval de la piste KEUR SAMBA DIAMA - KEUR SOUKI. La batterie d'échelle est composée de trois éléments de 2 à 5m. La base, cote 200, est à 0.217m au dessus du fond (niveau 0 de la mare). Il existe trois repères pour cette station:

- \* un repère R1 en rive droite, 50m à l'amont de l'entrée de la piste qui traverse la mare, son altitude est de 4.240m/ échelle mare,
  - \* un repère R2 est installé à la base du tronc d'arbre situé à 36m direction NE de l'élément 4 à 5m, sa cote 4.207m/ échelle mare,
  - \* un repère R3 (repère de la station de SAM), son altitude 3.662m/ échelle mare.
- Les zéros des échelles de S6 et de S7 sont égaux.

Le seuil de déversement, d'après le lever topographique de J.M. BOUCHEZ, se situe à 1m de hauteur par rapport au point bas et à 1.5m en amont de la station de SAM (S6) qui contrôle les débordements de la mare. La courbe surface et volume/hauteur de la mare est donnée figure 28. Le volume maximal retenu est de 7700m<sup>3</sup>.

Les hauteurs observées à l'échelle S7 sont représentées figure 29.

Figure 27: Crue du 17/6/89 à KEUR SAMBA DIAMA

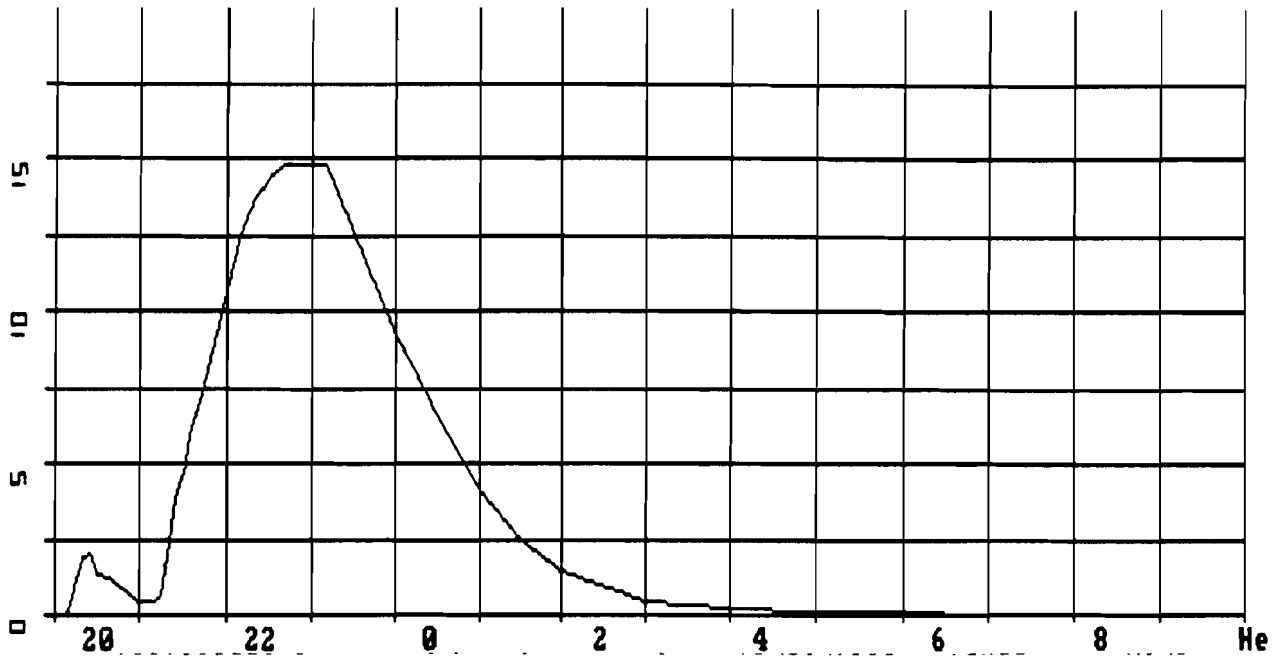


Figure28: Relation Surface et volume par rapport au fond de la mareen hauteur à l'échelle

Relation Volume, Surface / Hauteur échelle mare

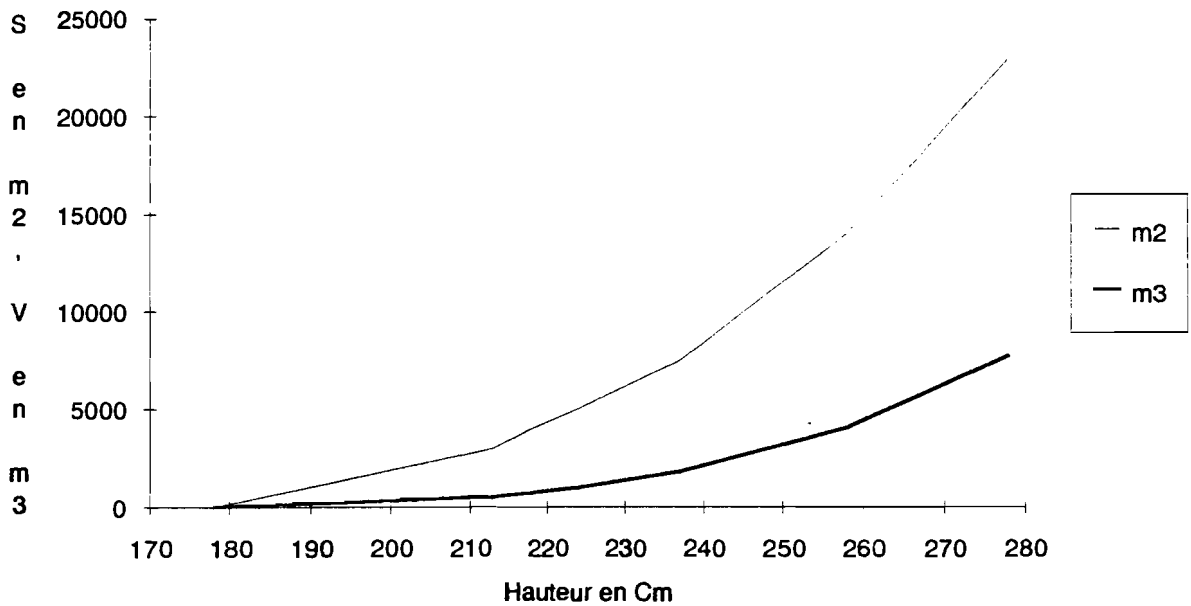
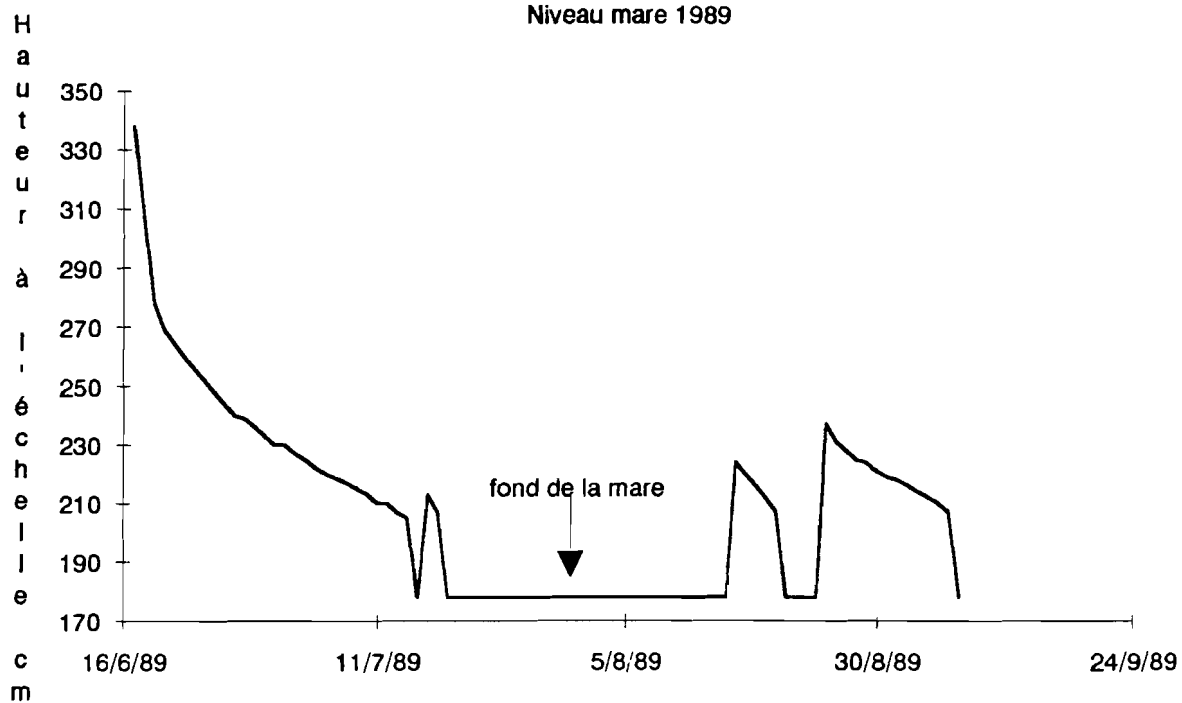




Figure 29: Cotes observées à S7

Niveau mare 1989



### 3<sup>ème</sup> PARTIE Piézométrie

Sur le bassin versant de KEUR SAMBA DIAMA, trois puits ont été observés, les relevés ont eu lieu entre 6h et 6h30 le matin, avant le commencement du puisage, la margelle est considérée comme côte 0:

le puits SAM (proche de S6), profondeur totale 30.2m

le puits KEUR SAMBA DIAMA A, abreuvoir, profondeur totale 26.5m

le puits KEUR SAMBA DIAMA B, baobab, profondeur totale 30.6m

Nous remarquerons qu'un seul puits a des variations mesurables (SAM). La figure 30 montre les variations.

Tableau 29: Valeurs observées.

Bassin Versant	KEUR SAMBA DIAMA		1989
Relevés des variations	du niveau	piézométrique	des puits
Date	puits	puits	puits
	SAM (S) (m)	K.S.D A (m)	K.S.D B (m)
22/6/89	27.2	24.2	28.2
27/6/89	26.5	24.2	28.2
3/7/89	26.1	24.2	28.2
8/7/89	26.4	24.2	28.2
14/7/89	29.8	24.2	28.2
19/7/89	29.8	24.2	28.2
24/7/89	25.4	24.2	28.2
29/7/89	25.6	24.2	28.2
3/8/89	25.3	24.2	28.2
8/8/89	26.6	24.2	28.2
13/8/89	26.3	24.2	28.2
18/8/89	25.6	24.2	28.2
29/8/89	23.7	24.2	28.2
3/9/89	22.7	24.2	28.2
9/9/89	22.2	24.2	28.2
15/9/89	21.6	24.2	28.2
20/9/89	22.1	24.2	28.2
25/9/89	21.8	24.2	28.2
30/9/89	22	24.2	28.2
5/10/89	22.1	24.2	28.2
10/10/89	22.1	24.2	28.2

Référence haut margelle cote 0m

fond des puits/

30.2m puit S (SAM)

26.5m puits K.S.D. abreuvoir A

30.6m puits K.S.D. baobab B

relevés réalisés entre 6H et 6H30 avant puisage

Figure 30: Piézométrie

