



I.S.R.A.

I.R.A.T.

ETUDES HYDROLOGIQUES
DANS LA REGION DE THYSSE-KAYMOR
(Sine-Saloum)

Résultats de la Campagne 1985

Rapport provisoire

J. C. OLIVRY

J. FLORY

ETUDES HYDROLOGIQUES
DANS LA REGION DE THYSSE-KAYMOR
(SINE-SALOUM)

RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE 1985

RAPPORT PROVISOIRE

J.C. OLIVRY

J. FLORY

INTRODUCTION

Dans le cadre du programme pluridisciplinaire (ISRA-IRAT-ORSTOM) de recherches agricoles intitulé "Economie de l'eau - Défense et restauration des sols" sur l'unité expérimentale de THYSSE-KAYMOR dans le Sine-Saloum, ce rapport sur la campagne hydrologique 1985 contribue à compléter l'échantillon des mesures collectées en 1983 et 1984.

Les caractéristiques recherchées devraient permettre une meilleure connaissance des processus hydrologiques (et érosifs) de la région concernée.

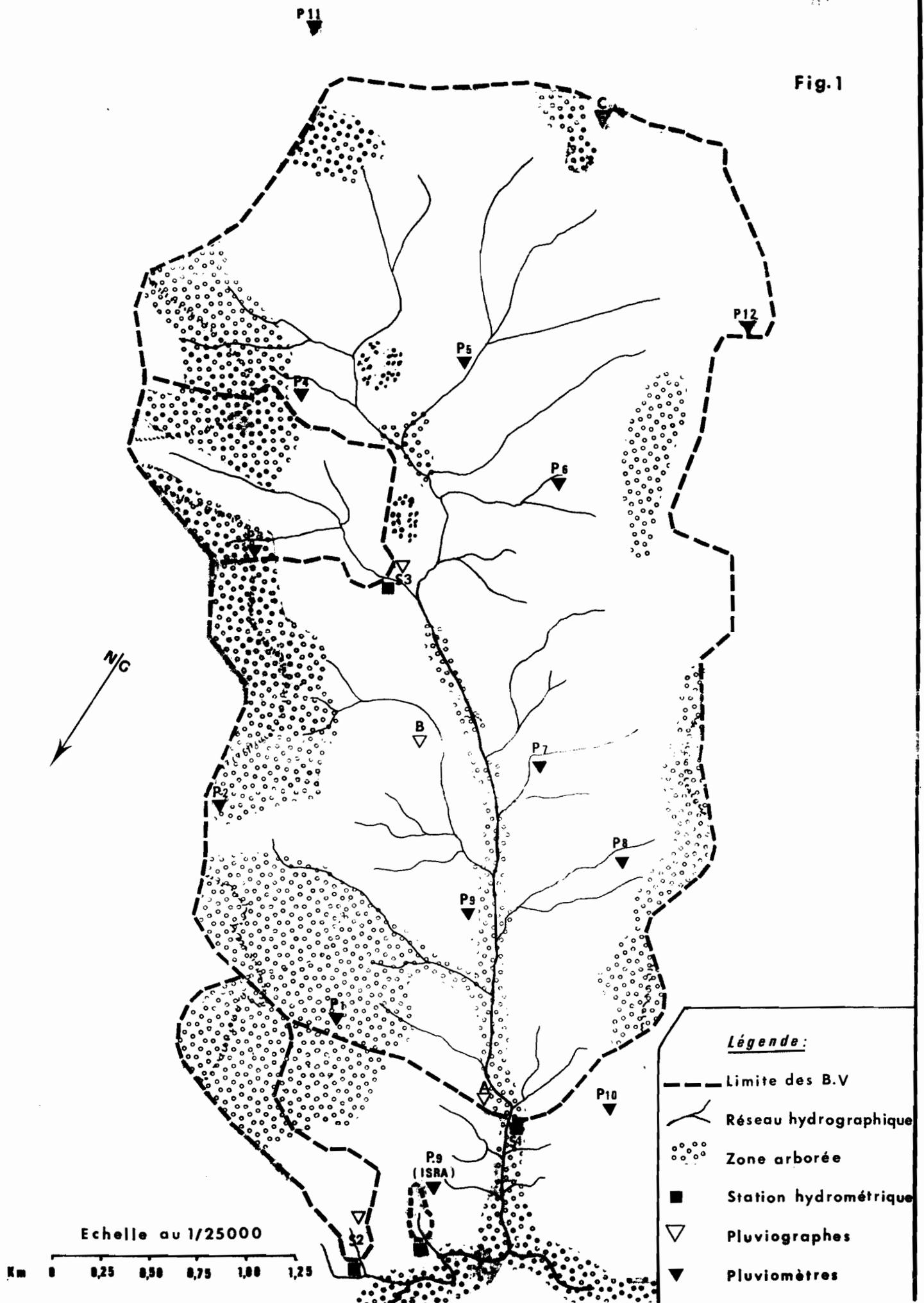
A noter, malgré une saison de pluies plus abondantes que les années précédentes, les précipitations sont encore déficitaires par rapport au régime normal.

Rappelons que les rapports de campagne annuels ne renferment que les résultats obtenus à partir des données hydrologiques recueillies sur le terrain.

Le rapport définitif concernant l'interprétation de ces résultats sera établi ultérieurement.

BASSINS VERSANTS de THYSSE-KAYMOR

Fig.1



1. LES BASSINS VERSANTS DE THYSSE-KAYMOR

Les caractéristiques des bassins versants de Thyse-Kaymor ont été indiquées dans les rapports provisoires des années précédentes. Rappelons qu'en 1984, des travaux topographiques complémentaires ont permis de préciser les limites des bassins versants et de corriger les superficies indiquées dans le rapport de 1983.

Trois bassins sont étudiés :

- le grand bassin, dit de NDIBA ou S_1 de $12,0 \text{ km}^2$;
- un petit bassin, dit de THYSSE ou S_2 de $0,49 \text{ km}^2$;
- un petit bassin, dit de NDIERGUENE ou S_3 de $0,90 \text{ km}^2$.

La carte de la Figure 1 donne, outre les limites de ces bassins et les principaux thalwegs du réseau hydrographique, l'implantation des divers équipements hydropluviométriques. On notera en particulier que trois postes pluviométriques supplémentaires ont été installés en tête du grand bassin S_1 (P. 11, P. 12 et C.).

Compte tenu des remarques qui précèdent et du regroupement à la Station S_3 des deux postes (en 1984, postes C et S_3) de la partie aval du bassin de NDIERGUENE, le réseau pluviométrique comprenait 17 stations en 1985.

2. LES OBSERVATIONS PLUVIOMÉTRIQUES

2.1. LA SAISON DES PLUIES 1985

En fonction de ce nouveau réseau, les aires d'influence de chaque poste ont été déterminées pour le calcul des coefficients de Thiessen, dont les valeurs, devant servir au calcul des précipitations moyennes, sont données dans le tableau 1.

Les observations ont été effectuées, sans interruption, du 10 Mai au 29 Octobre et ont permis d'enregistrer 47 jours de pluie sur l'ensemble des bassins versants.

Tableau 1 :

COEFFICIENTS DE THIESSEN DES POSTES PLUVIOMETRIQUES
DES BASSINS VERSANTS DE THYSSE (1985)

Bassin S1 (Ndiba) : S = 12,0 km²

Poste pluviométrique	Aires d'influence km ²	Coef. de THIESSEN en %
P. 1	0.506	4.2
P. 2	0.735	6.0
P. 3	0.666	5.6
P. 4	1.360	11.2
P. 5	1.172	9.8
P. 6	1.296	10.8
P. 7	0.944	7.9
P. 8	0.659	5.5
P. 9	0.740	6.2
P. 10	0.226	1.9
P. 11	0.443	3.7
P. 12	0.642	5.4
A	0.257	2.1
B	0.705	5.9
C	0.889	7.4
S3	0.764	6.4
	<hr/>	<hr/>
	12.004	100.0

Bassin S2 : S = 0,490 km²

S2	0.170	34.7
P1	0.320	65.3
	<hr/>	<hr/>
	0.490	100.0

Bassin S3 : S = 0,900 km²

S3	0.168	18.7
P3	0.385	42.8
P4	0.347	38.5
	<hr/>	<hr/>
	0.900	100.0

Tableau 2 :

PLUVIOMETRIE JOURNALIERE, MENSUELLE ET ANNUELLE DE 1985

SUR LES BASSINS VERSANTS DE THYSSE-KAYMOR

Postes Dates	PLUVIOMETRES												PLUVIOGRAPHES				
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	A	B	C	S2	S3
22/6	17.7	18.7	16.8	21.2	24.7	27.3	17.8	14.7	18.7	18.3	20.7	22.5	21.3	19.1	18.8	15.7	19.0
26/6	3.9	3.0	1.6	2.0	1.8	1.6	1.3	1.3	2.0	2.6	2.3	2.1	2.6	1.2	1.5	4.0	1.4
27/6	16.5	8.5	9.7	11.7	19.4	19.0	9.0	9.3	10.6	8.6	17.6	21.1	9.4	11.3	16.7	7.1	9.3
29/6	27.7	20.8	11.1	6.6	7.2	13.0	16.2	24.2	27.7	32.8	0.4	8.0	30.9	20.0	3.7	29.9	13.4
TOTAL	65.8	51.0	39.2	41.5	53.1	60.9	44.3	49.5	59.0	62.3	41.0	53.7	64.2	51.6	40.7	56.7	43.1
03/7			0.1	0.1	1.2	0.8					1.7	1.7			1.3		
08/7	4.2	2.7	3.1	3.9	3.8	3.1	2.5	2.7	3.2	2.8	5.3	3.5	2.1	2.1	4.1	2.3	2.6
10/7	0.8			0.1	1.4	1.8	1.7	10.8	0.6	3.9	0.7	7.3	1.6	0.1	0.6		
13/7	12.1	14.7	7.6	4.5	0.7	3.1	5.8	5.3	7.9	10.5	1.1	2.7	9.2	5.3	0.6	12.5	3.8
14/7	5.5	4.4	4.2	5.2	6.8	20.3	21.8	25.0	6.5	14.6	9.8	26.2	8.4	6.7	18.8	4.5	4.2
15/7	7.6	5.0	4.5	9.5	13.6				9.1	11.2	11.4		8.5	9.7	12.2	12.1	8.5
18/7	9.1	13.4	13.6	13.5	27.9	32.4	16.0	21.7	14.1	14.7	20.5	48.2	11.1	14.1	48.0	7.5	15.6
19/7	63.5	39.5	39.8	26.5	27.0	34.1	52.0	54.8	45.3	56.7	17.0	18.2	55.2	52.0	10.8	64.7	36.9
23/7	14.0	14.7	12.6	13.6	15.2	18.7	19.3	20.2	16.9	20.1	15.9	19.3	19.2	17.0	16.3	14.4	14.3
26/7	19.7	15.1	14.4	13.5	15.4	13.8	14.1	14.2	17.6	18.9	14.5	15.5	17.8	14.4	14.8	22.1	13.2
28/7	2.2	2.1	2.0	2.1	1.9	1.7	1.9	1.8	2.0	2.1	2.2	2.0	1.4	1.7	1.4	1.7	1.6
30/7	0.4	0.5	1.2	1.9	3.9	2.6	0.8	1.0	0.5	0.6	1.4	3.2	0.2	0.4	2.2	0.5	0.7
TOTAL	139.1	112.1	103.1	94.4	118.8	132.4	135.9	157.5	123.7	156.1	101.5	147.8	134.7	123.5	131.1	142.3	101.4
03/8	4.5	4.5	3.0	3.1	3.0	2.8	2.7	3.5	4.2	5.0	2.3	1.8	4.3	2.5	0.9	6.1	2.8
06/8						0.2	0.2	0.2		2.0		2.7	1.2		1.3	7.7	0.2
07/8	3.2	3.7	2.3	1.0	2.5	3.3	2.8	3.8	4.0	8.6	6.2	4.5	4.3	4.0	3.7	9.5	1.6
08/8	5.2	3.6	3.2	3.5	3.4	3.0	4.3	4.1	4.6	4.0	4.6	3.2	3.8	3.9	2.6	5.7	2.9
09/8	11.6	12.9	16.3	15.7	22.4	19.4	13.9	12.1	11.2	10.0	26.6	19.5	9.6	12.5	24.2	11.3	16.4
11/8	33.4	32.8	39.5	16.2	45.6	41.9	34.8	32.7	28.1	27.4	39.4	45.0	29.2	31.6	50.5	31.3	38.6
13/8	8.4	16.8	20.6	20.0	14.3	19.6	24.7	23.4	12.1	1.4	11.7	13.3	3.4	26.0	15.6	2.7	13.9
15/8	6.6	4.5	8.5	6.9	7.2	7.1	7.2	6.7	5.1	4.8	1.4	2.8	5.6	7.6	1.0	5.8	6.7
16/8	6.4	7.5	7.3	5.5	5.8	6.2	7.3	7.8	7.7	6.8	5.4	5.9	5.3	8.4	4.8	5.5	5.3
18/8	0.3	1.0	0.1	0.1	0.3		1.3	1.2	0.2	0.2	0.3	0.4			0.3		
19/8	52.4	41.8	56.5	59.4	64.2	62.5	65.1	69.1	59.6	72.0	43.0	60.6	70.2	58.8	57.9	60.6	55.9
20/8	13.2	12.6	9.5	7.6	6.0	5.8	5.7	5.4	5.4	5.2	9.1	6.7	7.4	9.0	6.5	8.5	7.6
22/8	0.6	3.1	2.2	0.4	0.1	2.3	2.4	2.1	1.5	0.3	0.2	0.4		2.5			1.3
25/8	4.5	3.4	1.1	0.2			0.9	0.9	1.5	2.2			3.2	2.3		3.0	0.4
27/8	8.8	9.4	7.6	10.7	11.3	11.9	8.9	10.1	10.3	13.2	2.8	10.7	11.0	9.2	2.5	12.6	13.4
28/8	36.7	34.5	23.1	26.8	23.3	21.2	20.6	23.5	29.7	29.2	45.1	23.0	32.5	26.6	26.2	37.7	21.5
TOTAL	195.8	192.1	200.8	177.1	209.4	205.2	203.8	206.7	188.2	192.3	198.1	200.5	191.0	206.0	198.0	208.0	188.5
01/9	16.6	32.0	43.3	57.4	94.4	96.5	62.8	74.5	54.7	55.5	71.5	90.2	49.0	59.9	81.1	28.6	63.9
02/9	37.2	35.3	35.7	45.8	28.9	16.2	15.7	15.4	22.2	25.2	56.4	11.9	31.3	19.6	29.5	43.3	22.9
05/9	13.7	14.0	13.4	13.4	13.2	14.5	17.4	19.4	15.2	13.6	14.6	14.3	12.5	14.5	14.3	12.2	13.4
06/9	3.5	3.6	3.5	3.4	3.8	3.0	0.8	0.7	3.5	4.0	4.0	3.6	3.6	3.4	3.4		3.4
08/9	9.8	10.4	12.6	12.1	12.0	11.7	12.8	12.0	10.0	10.1	10.6	12.5	8.0	11.6	10.2	9.5	12.0
14/9	17.8	13.6	9.3	9.3	12.2	10.5	9.6	13.1	16.3	17.3	10.8	12.1	16.3	9.5	9.3	12.0	9.6
15/9	12.8	13.4	13.0	16.6	14.7	16.6	18.6	16.8	14.9	15.7	13.3	16.0	15.1	15.5	17.5	11.8	15.8
19/9	13.8	10.3	7.4	5.5	3.0	6.0	4.2	4.3	9.8	12.7	9.0	11.9	13.3	3.2	14.6	11.3	4.5
24/9	1.0	0.3				0.1	0.2	0.2	0.3	0.2			1.0			0.5	
27/9	12.7	10.5	5.5	6.6	8.1	6.5	6.4	6.5	12.6	11.2	12.6	8.9	12.3	7.2	9.9	8.2	5.0
28/9	0.5	0.8	0.6	0.8	0.5	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	0.6	0.7	0.2	0.5	1.5	0.5	0.4
29/9	2.0	2.2	3.2	3.2	3.1	3.0	2.1	2.0	2.0	2.0	3.8	4.0	2.0	2.2	3.5	2.0	2.0
TOTAL	141.4	146.4	147.5	174.1	193.9	185.2	151.2	165.5	162.3	168.3	207.2	186.1	164.6	147.1	194.8	139.9	152.8
05/10	12.5	5.3	4.3	6.8	6.8	4.3	8.6	10.9	8.0	11.6	4.9	3.5	15.4	4.9	3.0	18.6	3.5
13/10	0.2					0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2		1.0	0.3	
27/10	20.2	11.6	3.4	1.6	1.8	2.1	9.0	14.1	18.3	20.1	0.5	1.0	23.0	11.4	0.3	23.7	3.8
TOTAL	32.9	16.9	7.7	8.4	8.6	6.5	17.7	25.1	26.4	31.8	5.5	4.6	38.6	16.3	4.3	42.6	7.3
TOTAUX	575.0	518.5	498.3	495.5	583.8	590.2	552.9	604.3	559.6	610.8	553.3	592.7	593.1	544.5	568.9	589.5	493.1

La première pluie a eu lieu le 22 Juin. Trois autres pluies sont observées en Juin, on relève 12 jours de pluie en Juillet, 16 en Août, 12 en Septembre et 3 jour en Octobre; le dernier jour de pluie se situant le 27 Octobre.

Bien que déficitaire par rapport aux normes établies pour la région, la saison des pluies 1985 montre une amélioration notable des conditions d'humidité par rapport aux années précédentes.

2.2. PLUVIOMETRIE MENSUELLE ET ANNUELLE - HAUTEURS MOYENNES REÇUES PAR LES BASSINS

Le Tableau 2 donne la mesure des précipitations journalières aux différents postes pluviométriques. La carte de la Figure 2 donne les Isohyètes annuelles de 1985. Les Isohyètes montrent une baisse de la pluviométrie d'Ouest en Est. Le Bassin S₃ de Ndierguène est le moins arrosé en 1985 avec moins de 500mm, tandis qu'à l'aval et au Nord-Ouest du grand bassin les précipitations annuelles sont plus abondantes. Le Tableau 3 donne la répartition mensuelle des pluies sur les 3 bassins (mm).

Le maximum mensuel pour les bassins versants a été enregistré en Août, mois pendant lequel tous les postes pluviométriques ont reçu plus de 177 mm de pluie, le maximum mensuel étant enregistré au pluviomètre 5 avec 209,4 mm, et le minimum 177,1 mm au poste 4. Le Tableau 4 permet la comparaison de la pluviométrie moyenne annuelle enregistrée sur les 3 bassins pendant les 3 années d'étude (mm). La répartition mensuelle des pluies en 1985 à NIORO-du-RIP et THYSSE (PAPEM) est donnée en mm dans le Tableau 5.

2.3. PLUIES JOURNALIERES

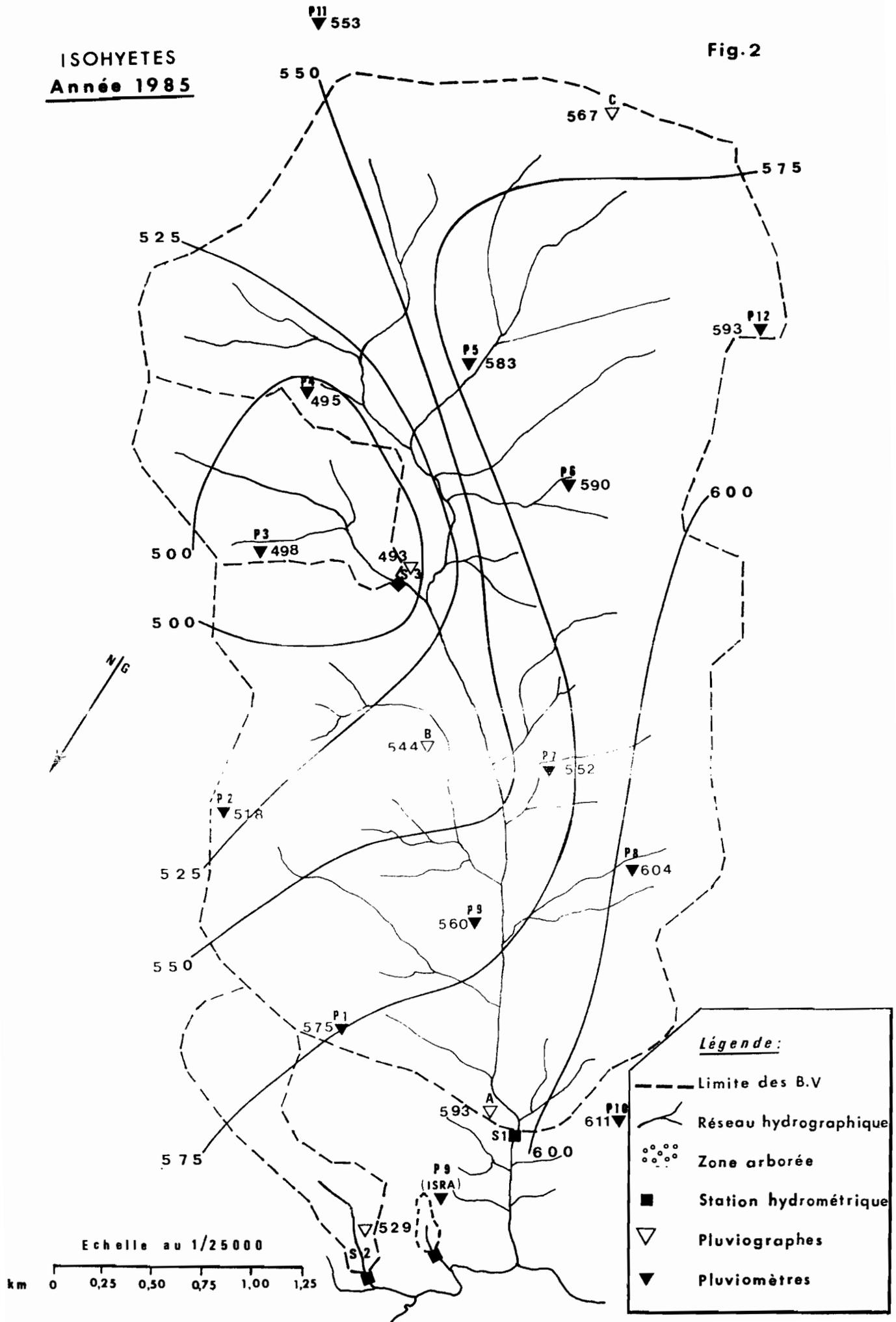
Les 8 plus fortes précipitations ponctuelles enregistrées pendant la saison des pluies sont, chronologiquement, les suivantes :

- 32,8 mm le 29 Juin au P. 10;
- 48,2 mm le 18 Juillet au P. 12;
- 64,7 mm le 19 Juillet au pluviographe de THYSSE (S₂);
- 50,5 mm le 11 Août au pluviographe C;
- 72,0 mm le 19 Août au P. 10;
- 45,1 mm le 28 Août au P. 11;
- 96,5 mm le 1^{er} Septembre au P. 6;
- 56,4 mm le 2 Septembre au P. 11.

BASSINS VERSANTS de THYSSE KAYMOR

Fig.2

ISOHYETES
Année 1985



Echelle au 1/25000
km 0 0,25 0,50 0,75 1,00 1,25

Tableau 3 : REPARTITION MENSUELLE DES PLUIES SUR LES 3 BASSINS (mm) : 1985

Bassins versants \ Mois	Mois					Total
	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	
Thyssé (S2)	63	140	200	141	36	580
Grand B.V. (S1)	50	123	196	161	13	543
Ndierguène (S3)	41	100	187	159	8	495

Tableau 4 : PLUVIOMETRIE MOYENNE ANNUELLE SUR LES 3 BASSINS (mm)

Bassins versants	1983	1984	1985
P. moy. S1	397	456	543
P. moy. S2	416	381	581
P. moy. S3	412	443	494

Tableau 5 : REPARTITION MOYENNE MENSUELLE DES PLUIES A NIORO ET THYSSE (mm)

Stations \ Mois	Mois								
	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Nioro-du-Rip	0.8	34	170	153	133	22		19	532
Thyssé (PAPEM)		36	196	281	205	49			767

Il y a eu :

- 4 jours de pluie en Juin dont 3 jours dépassant 10 mm;
- 11 à 12 jours de pluie en Juillet dont 7 à 8 supérieurs à 10 mm;
- 14 à 16 jours de pluie en Août, dont 6 à 7 supérieurs à 10 mm;
- 11 à 12 jours de pluie en Septembre, dont 7 à 8 supérieurs à 10 mm;
- 2 à 3 jours de pluie en Octobre, dont 2 supérieurs à 10 mm.

En 1985, on remarque une amélioration de la pluviométrie sur l'ensemble des bassins par rapport aux années précédentes qui étaient vraiment déficitaires.

Le dépouillement des pluviogrammes et les hyétogrammes nous permettent de relever deux pluies importantes avec une pluviométrie supérieure à 50 mm à presque tous les postes les 19 Août et 1^{er} Septembre, et la pluie du 19 Juillet également abondante mais spatialement plus hétérogène.

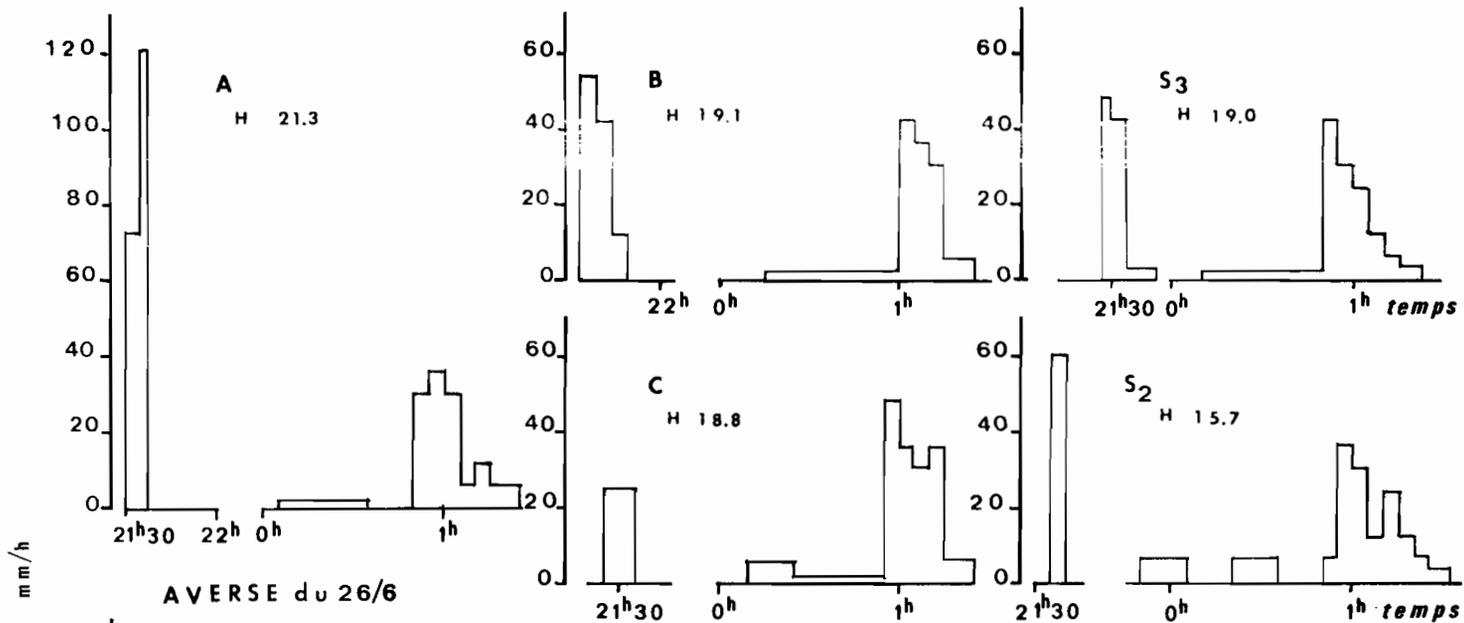
On distingue aussi 3 pluies de longue durée les 26/7, 19/8 et 3/9. Elles sont scindées en 3 ou 4 averses étalées dans la nuit entre 23 heures et 4 ou 5 heures du matin.

L'intensité moyenne la plus forte, 77 mm/h pendant 1 heure, a été enregistrée au pluviographe C le 1^{er} Septembre. Les hyétogrammes moyens des pluies sont présentés dans les Figures 3 à 12.

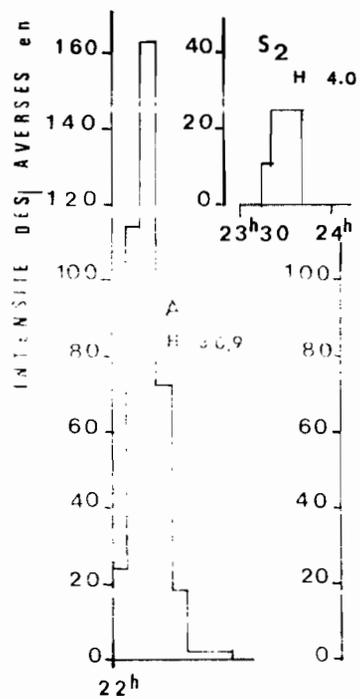
HYETOGRAMMES DES PRINCIPALES AVERSES

Fig.3

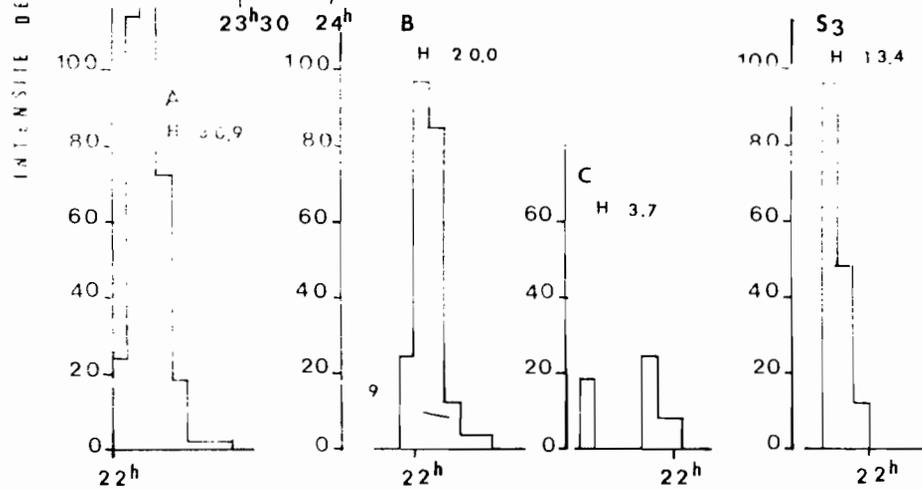
AVERSE du 22/6



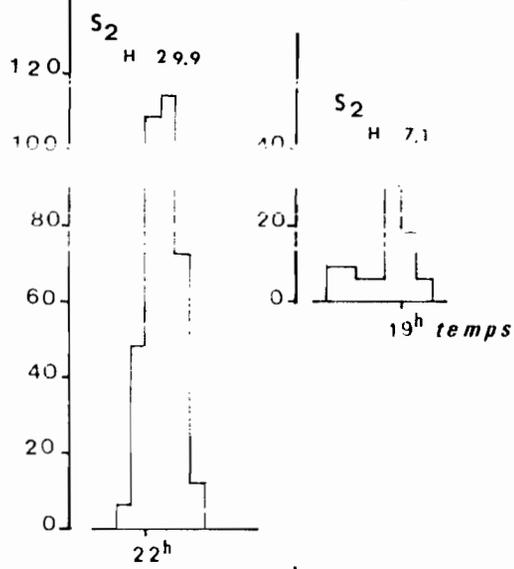
AVERSE du 26/6



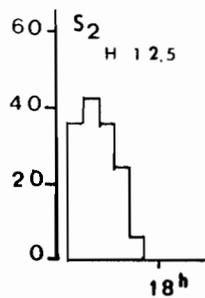
AVERSE du 29 au 30/6



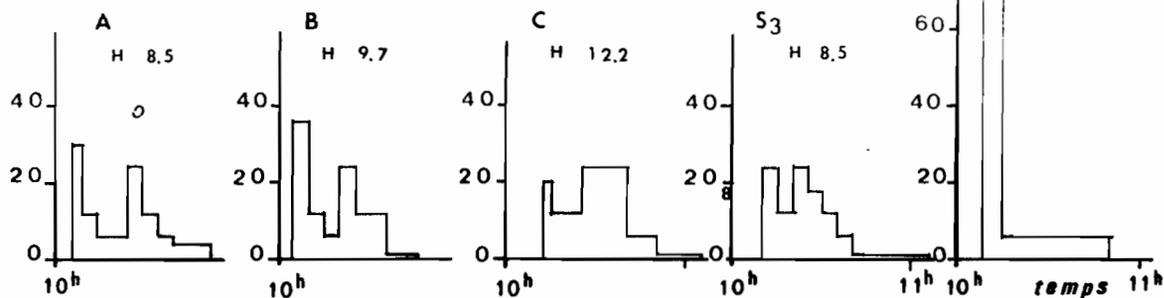
AVERSE du 27/6



AVERSE du 13/7



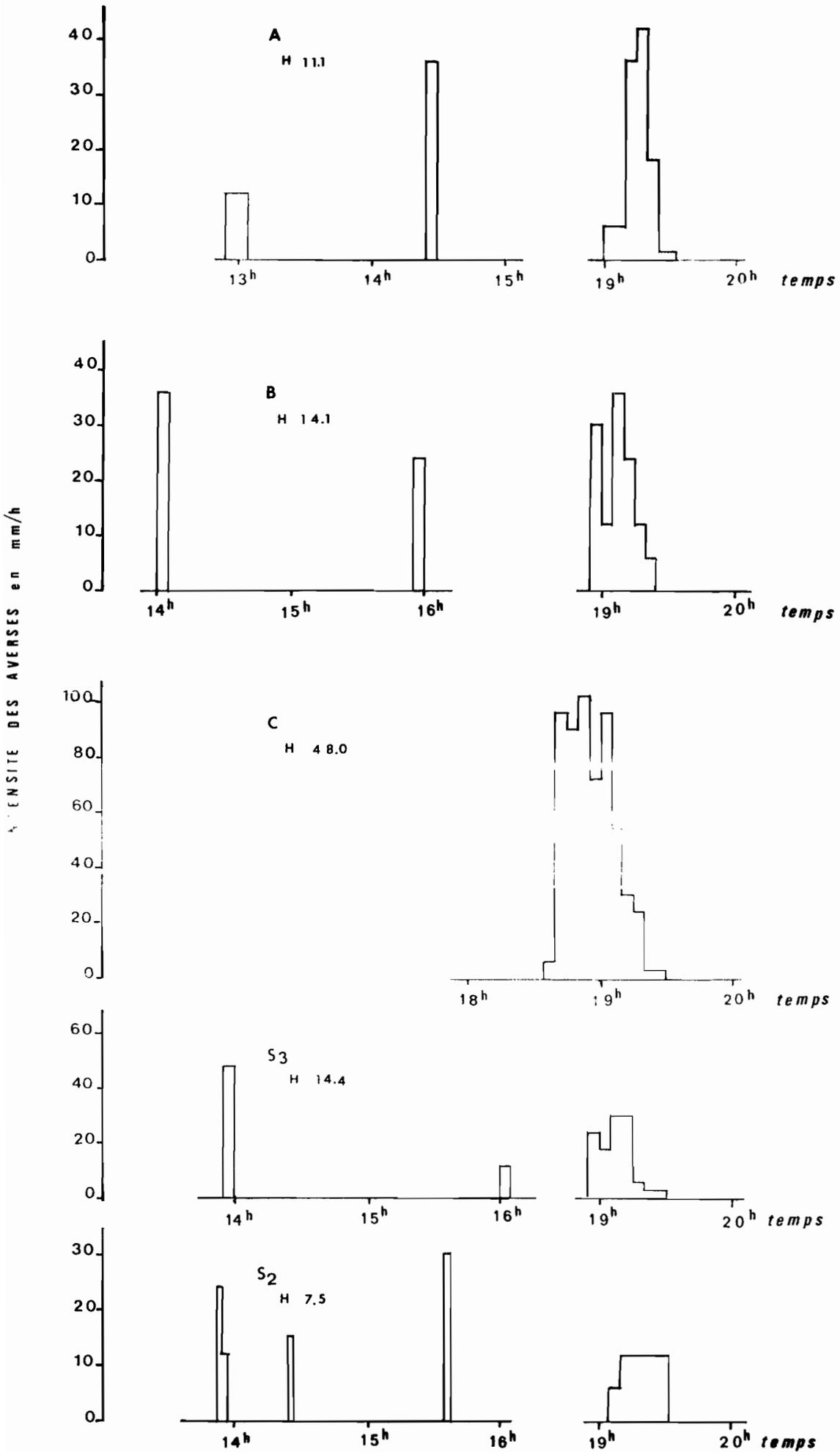
AVERSE du 15/7



HYETOGRAMMES DES PRINCIPALES AVERSES

Fig.4

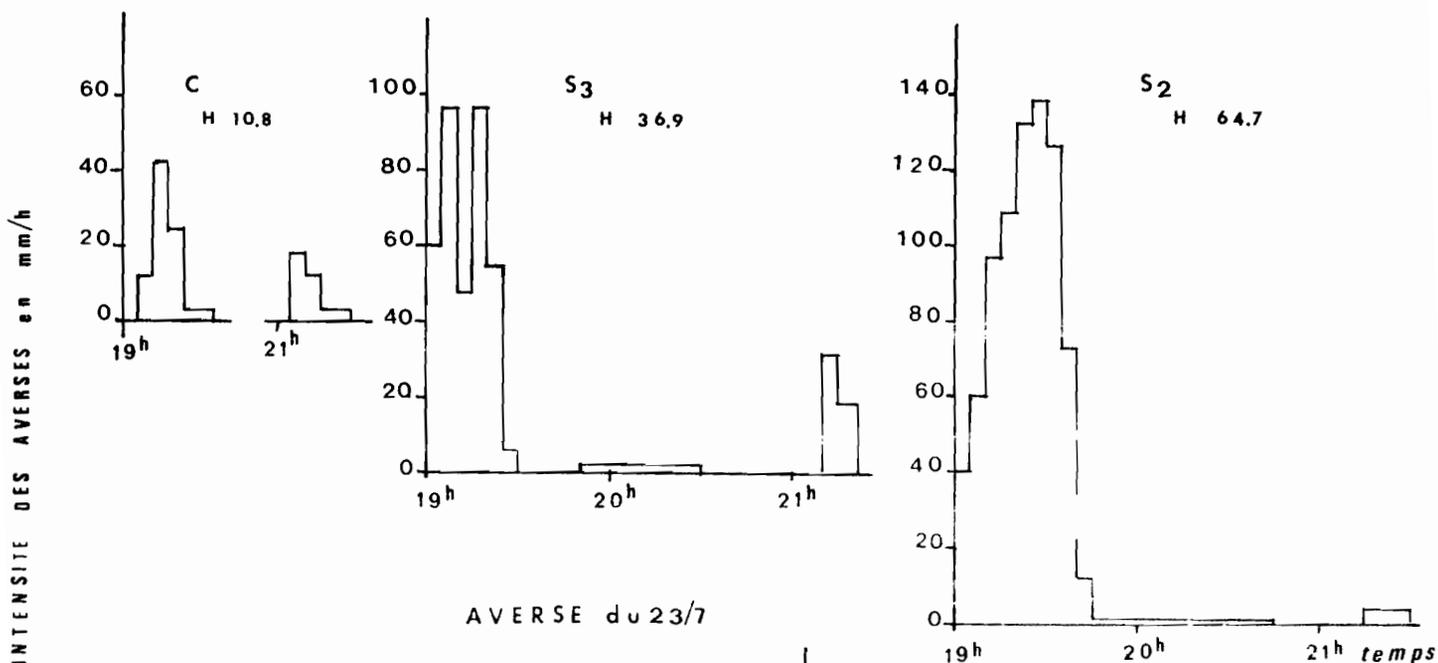
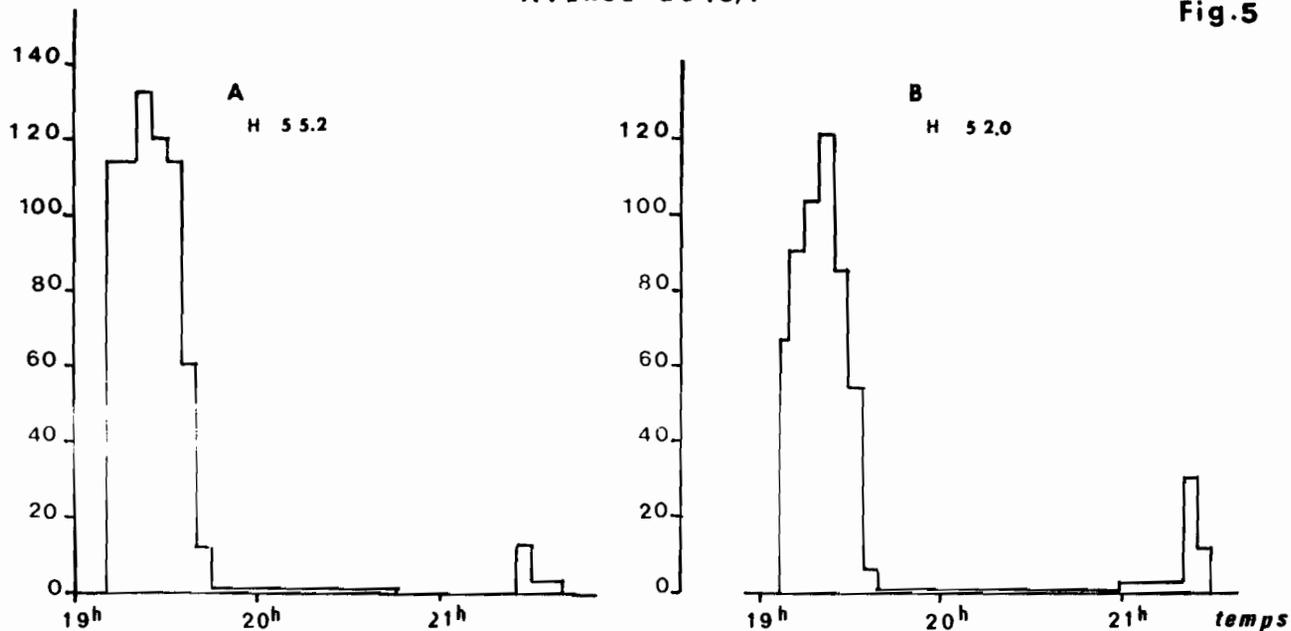
AVERSE du 18/7



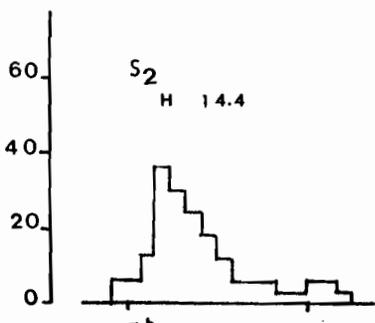
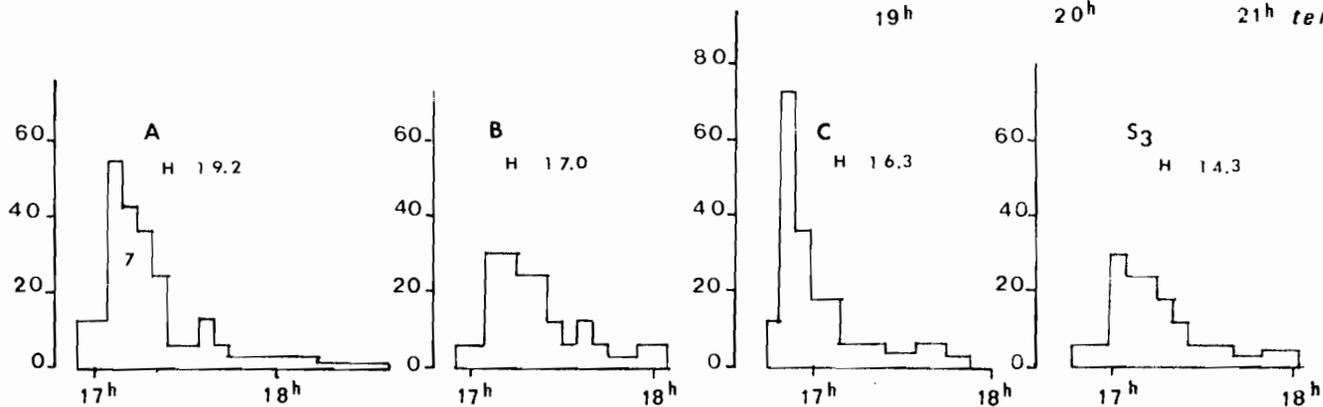
HYETOGRAMMES DES PRINCIPALES AVERSES

AVERSE du 19/7

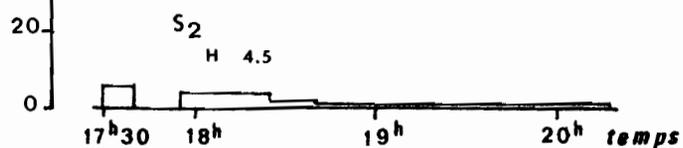
Fig.5



AVERSE du 23/7

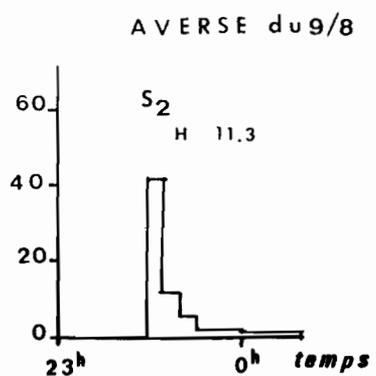
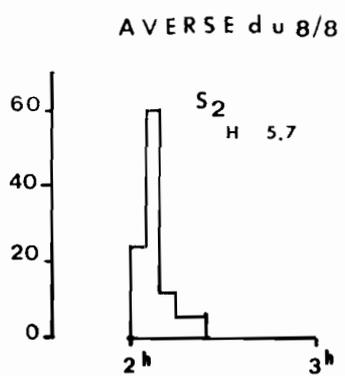
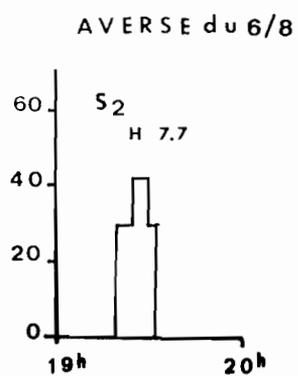
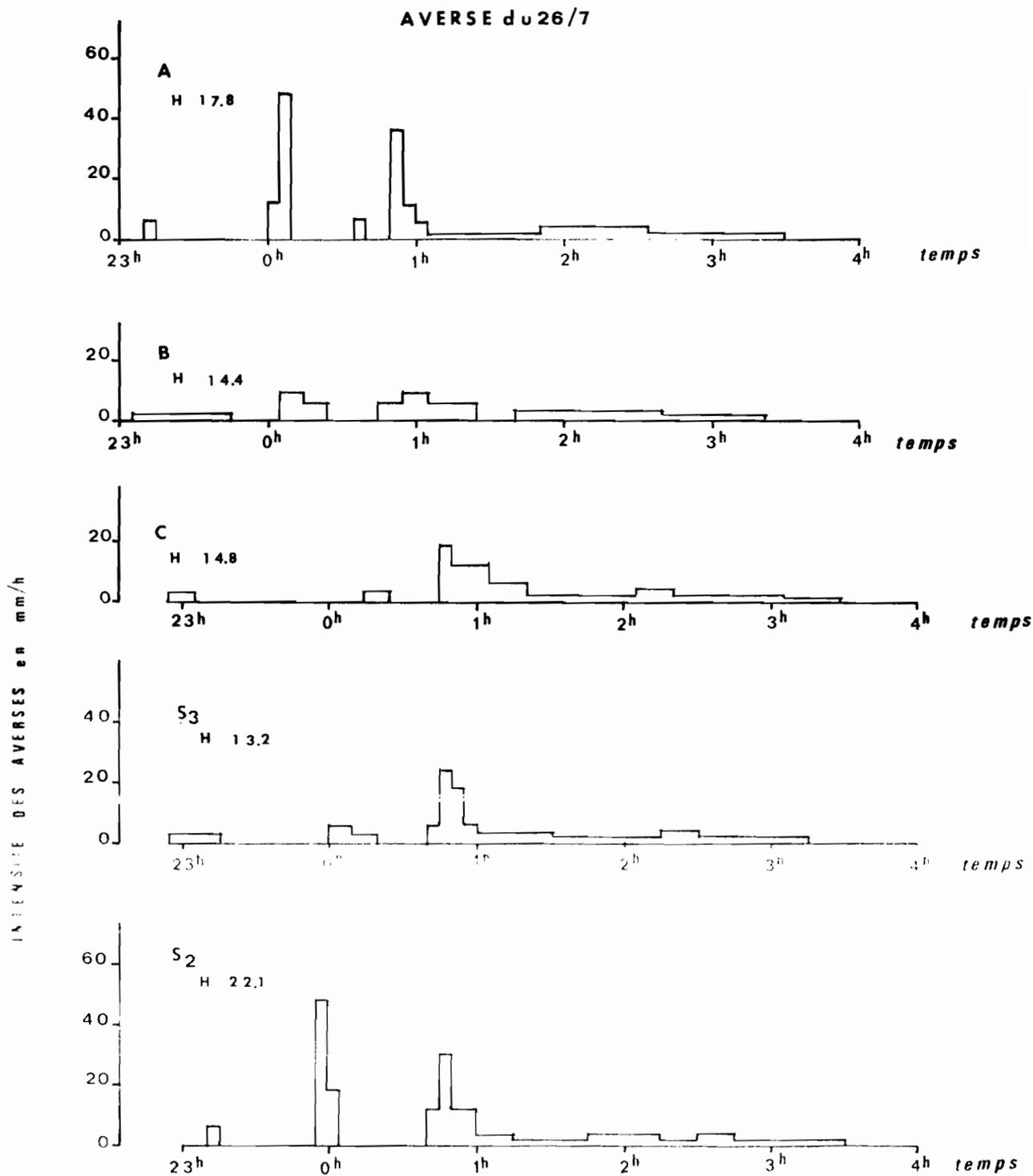


AVERSE du 14/7



HYETOGRAMMES DES PRINCIPALES AVERSES

Fig.6

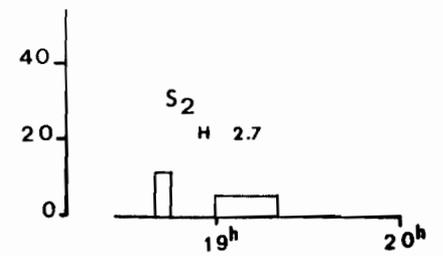
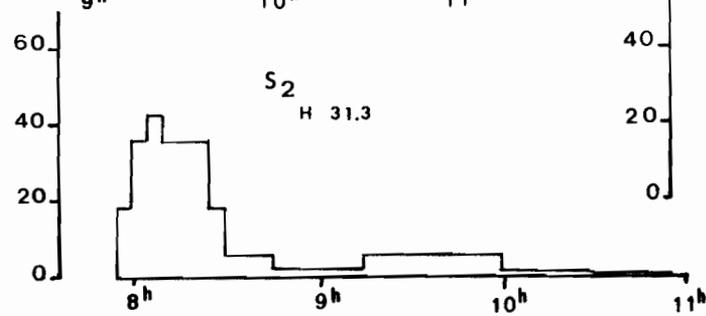
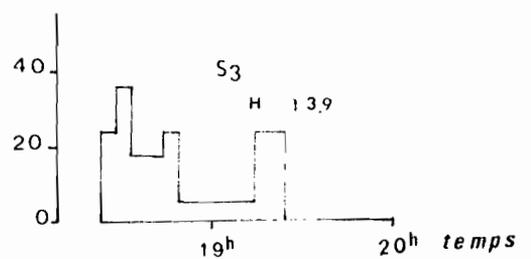
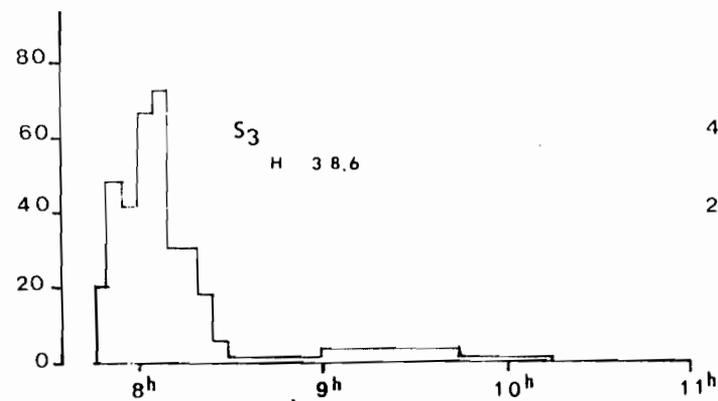
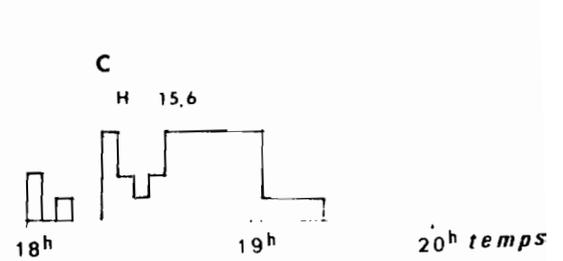
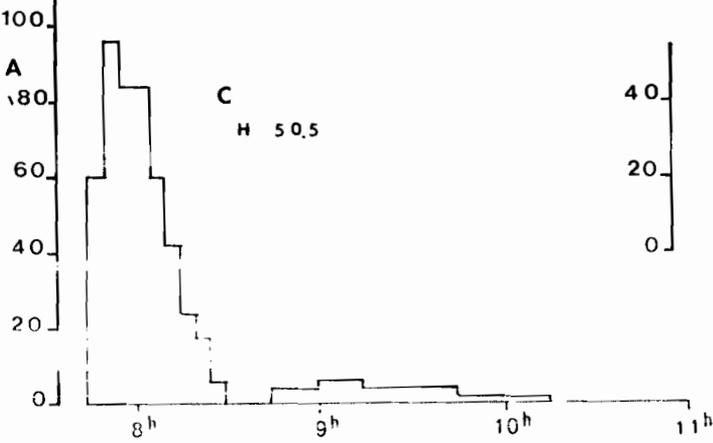
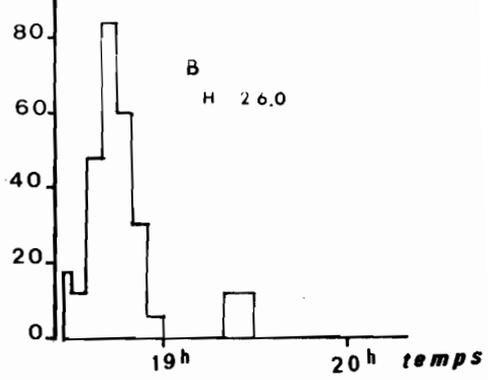
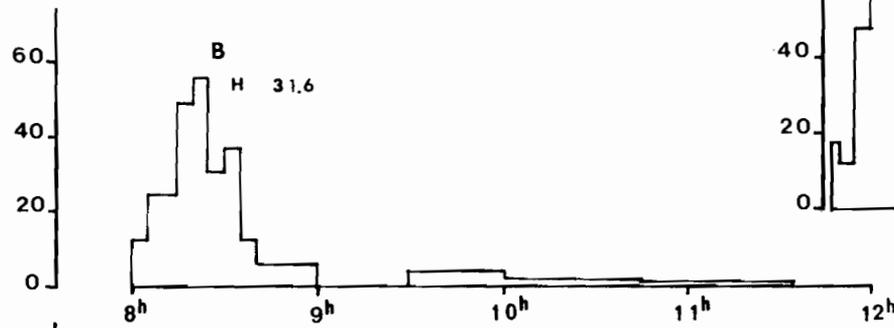
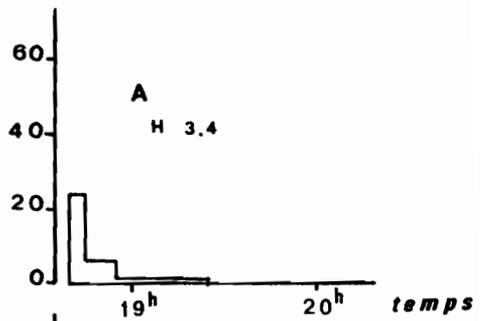
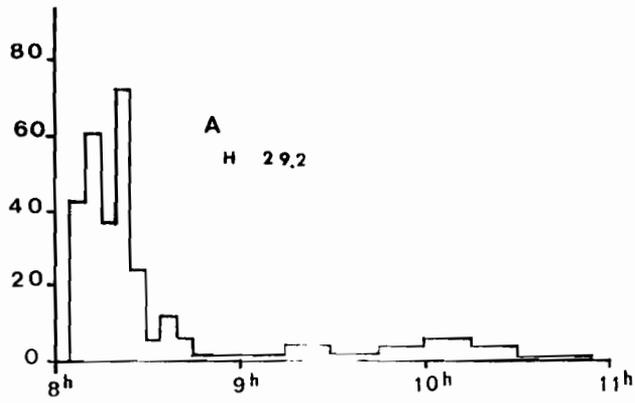


HYETOGRAMMES DES PRINCIPALES AVERSES Fig. 7

AVERSE du 11/8

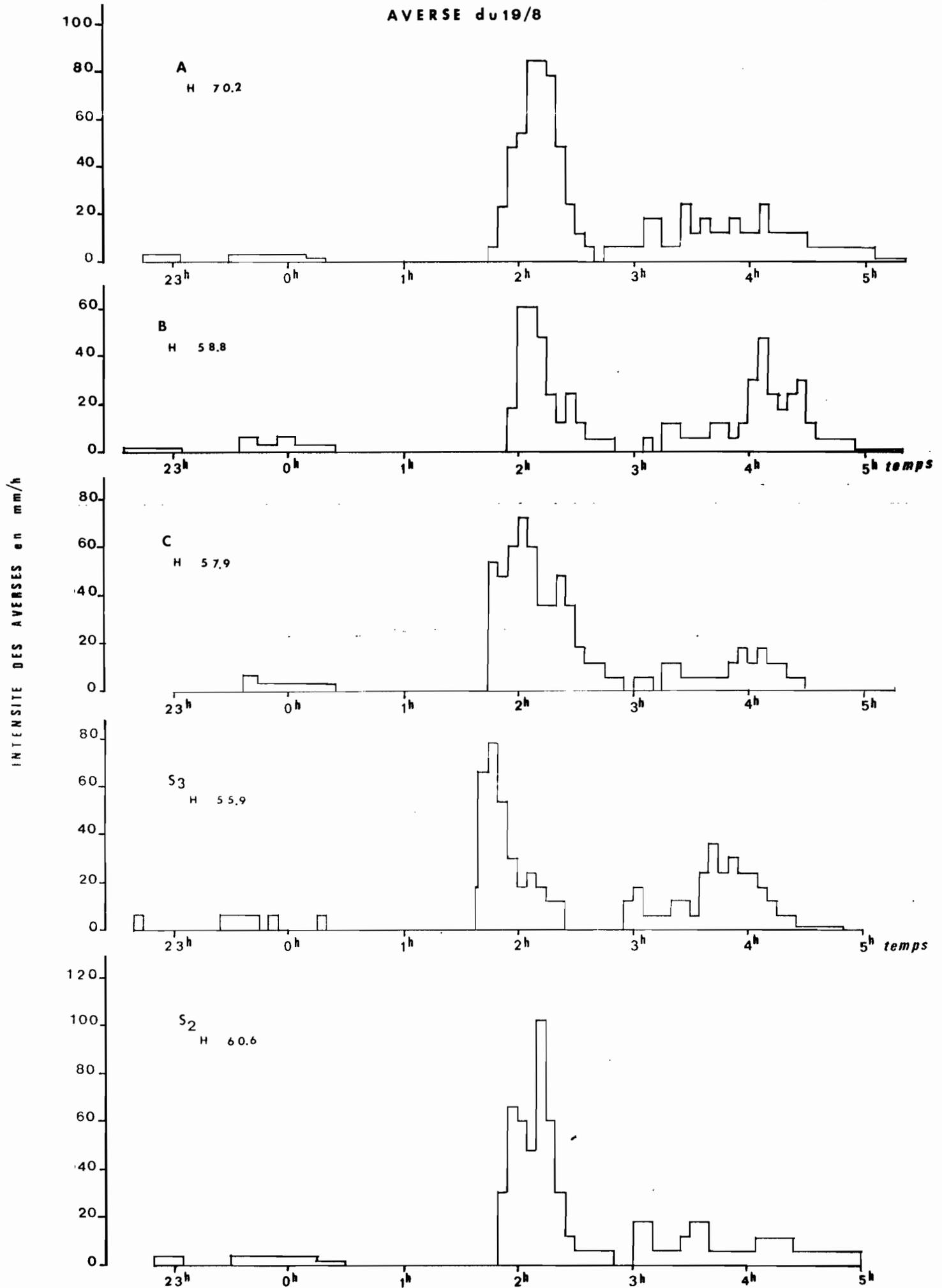
AVERSE du 13/8

INTENSITE DES AVERSES en mm/h



HYETOGRAMMES DES PRINCIPALES AVERSES

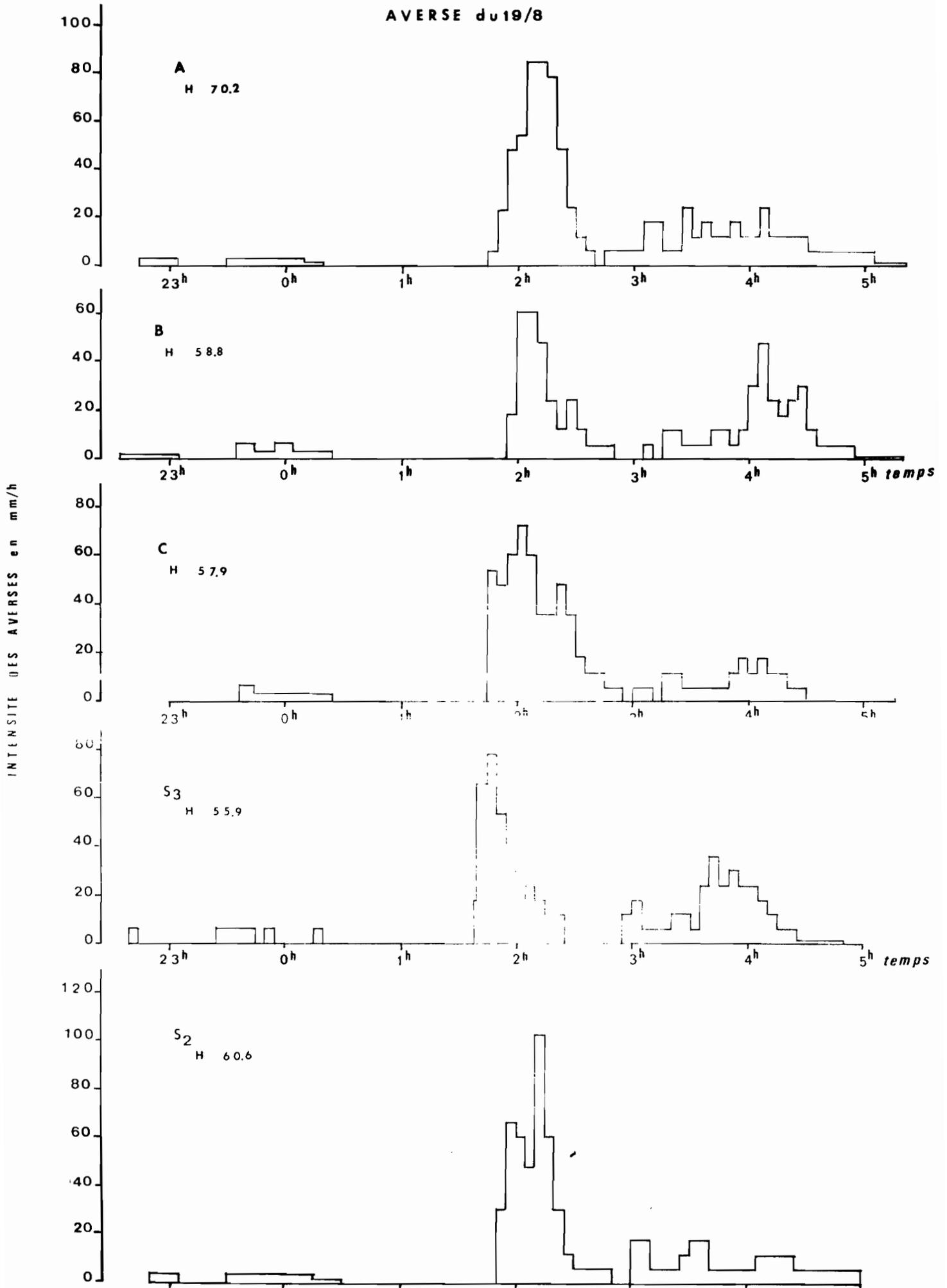
Fig. 8



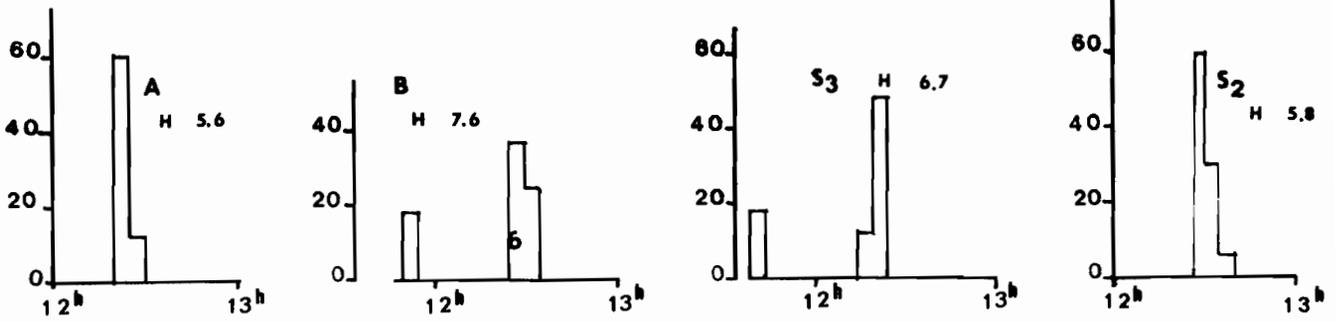
HYETOGRAMMES DES PRINCIPALES AVERSES

Fig. 8

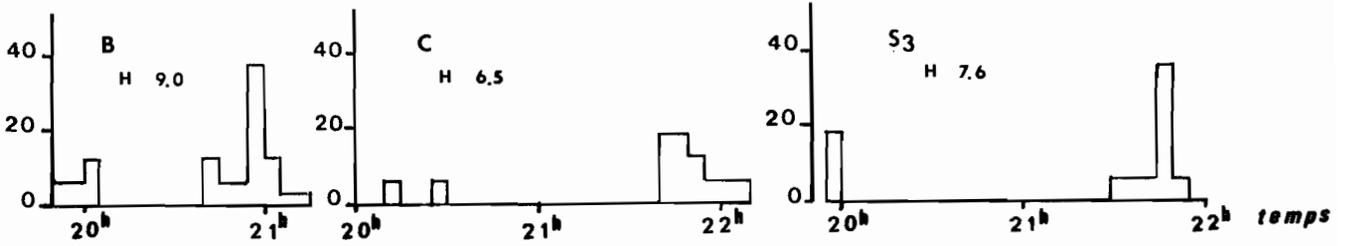
AVERSE du 19/8



AVERSE du 15/8

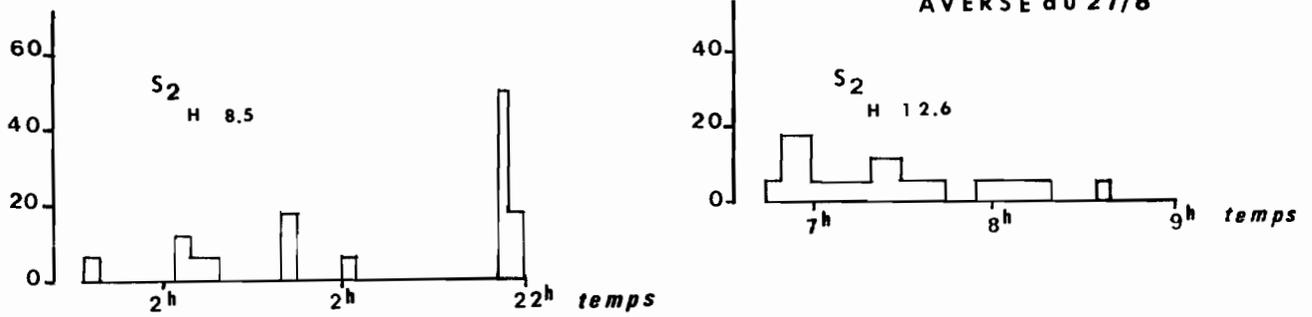


AVERSE du 20/8

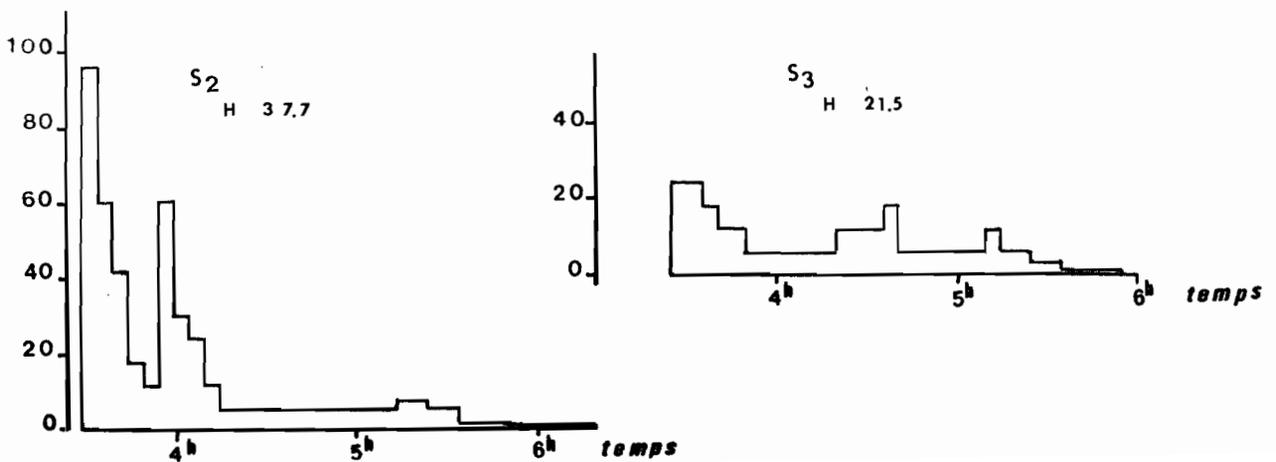
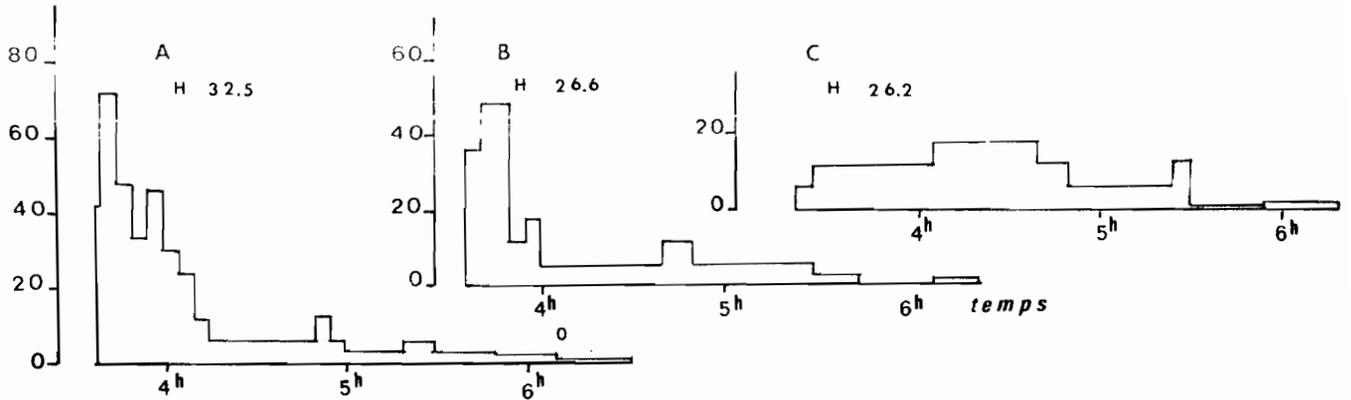


AVERSE du 27/8

INTENSITE DES AVERSES en mm/h



AVERSE du 28/8

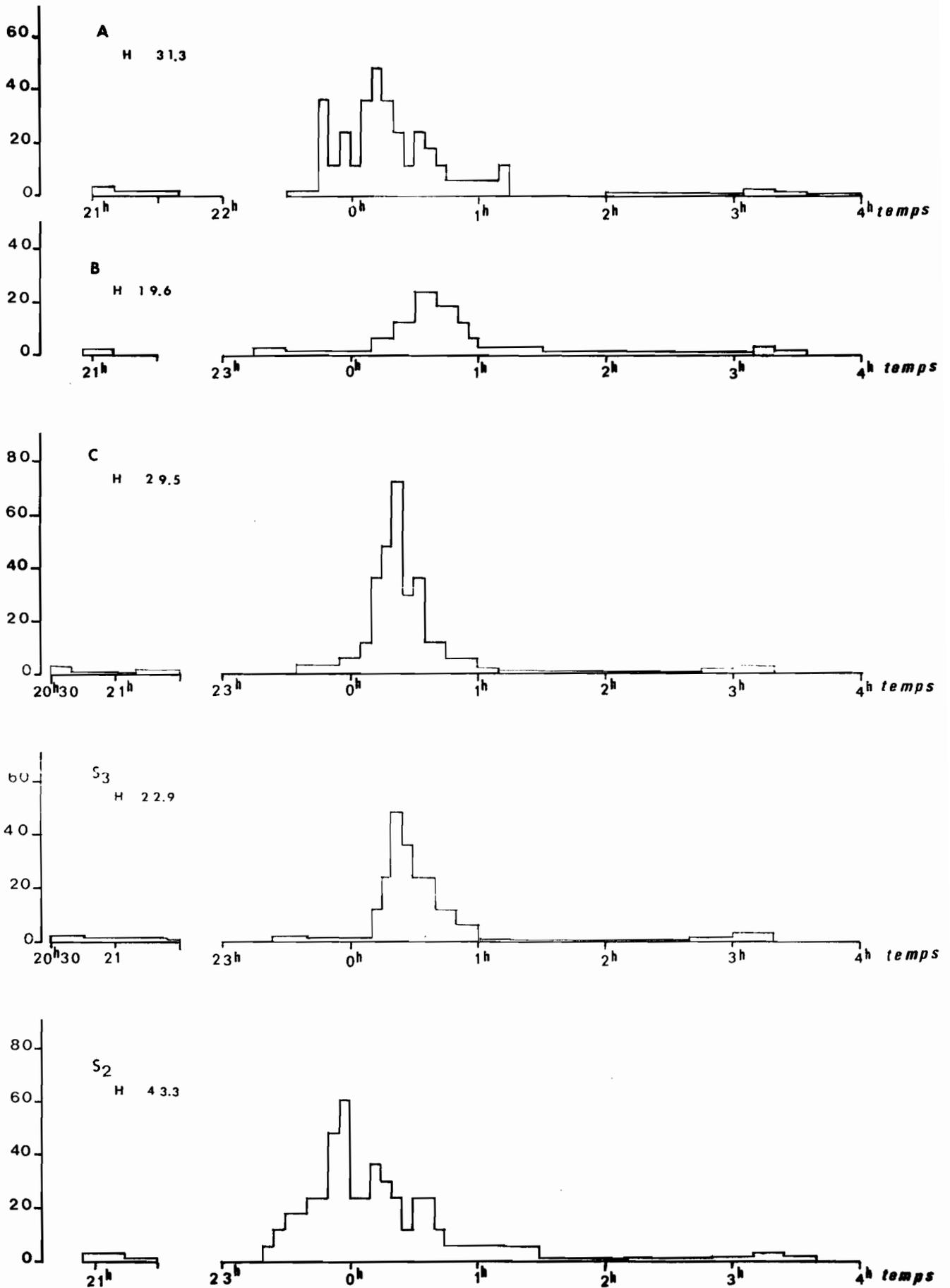


HYETOGRAMMES DES PRINCIPALES AVERSES

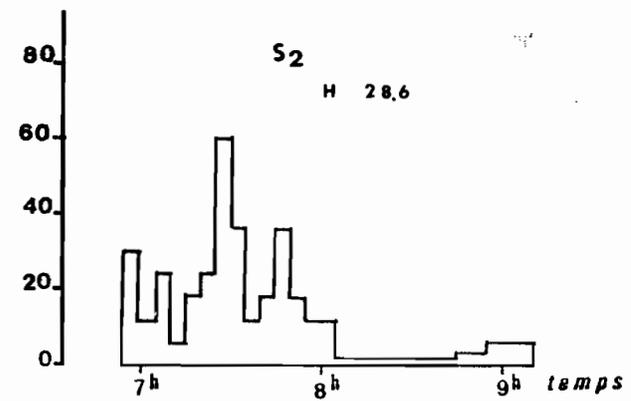
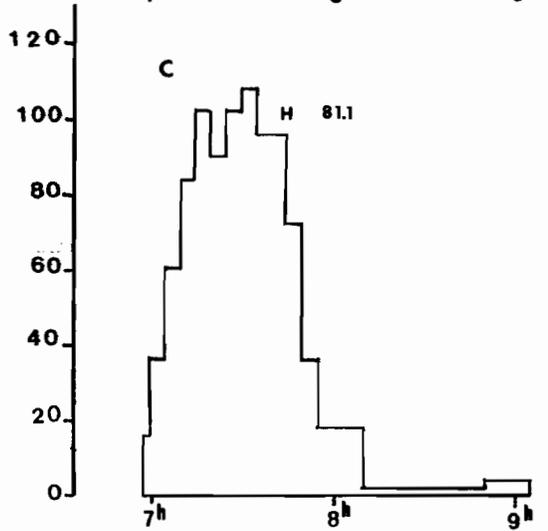
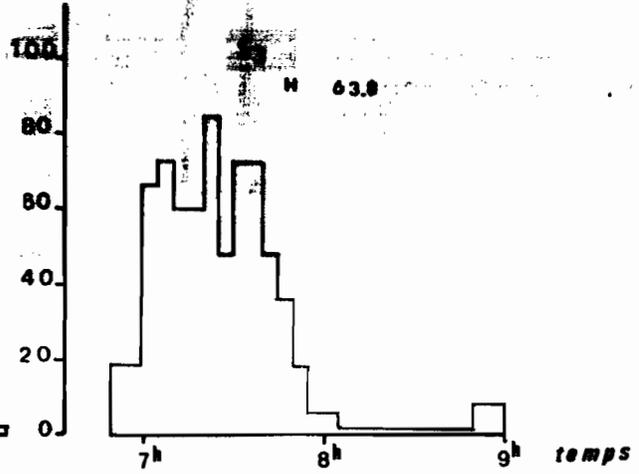
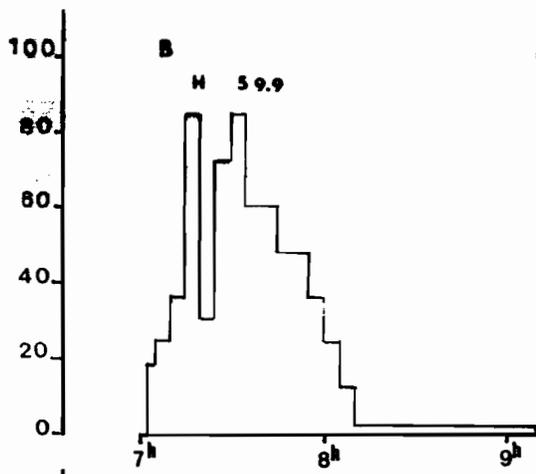
Fig.10

AVERSE du 2 au 3/9

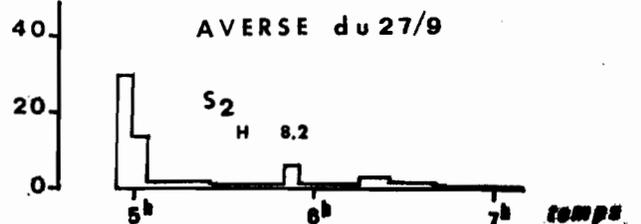
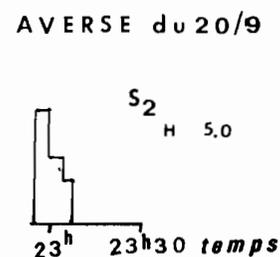
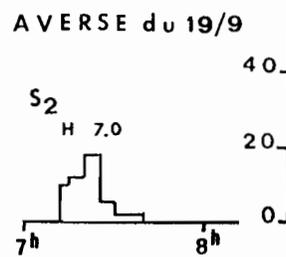
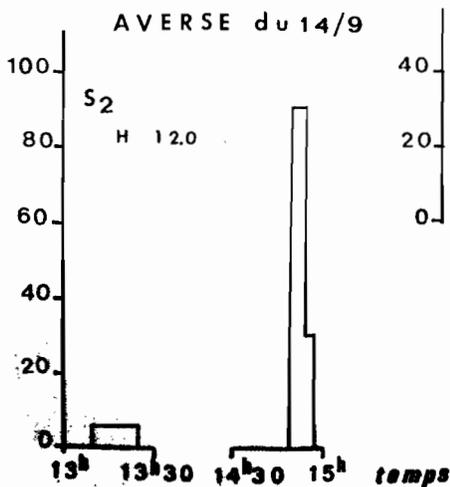
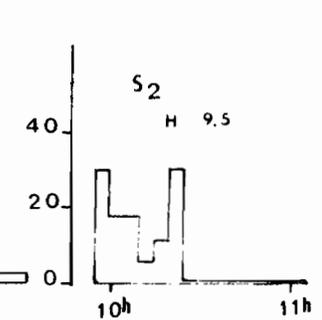
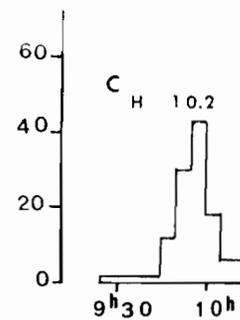
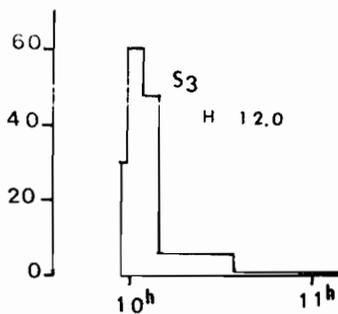
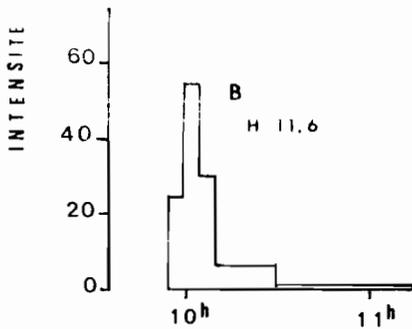
INTENSITE DES AVERSES en mm/h



AVERSE du 1/9



AVERSE du 8/9



INTENSITE DES AVERSES en mm/h

temps

temps

10^h

11^h

10^h

11^h

9^h30

10^h

10^h

11^h

AVERSE du 14/9

AVERSE du 19/9

AVERSE du 20/9

AVERSE du 27/9

13^h

13^h30

14^h30

15^h

temps

7^h

8^h

23^h

23^h30

temps

5^h

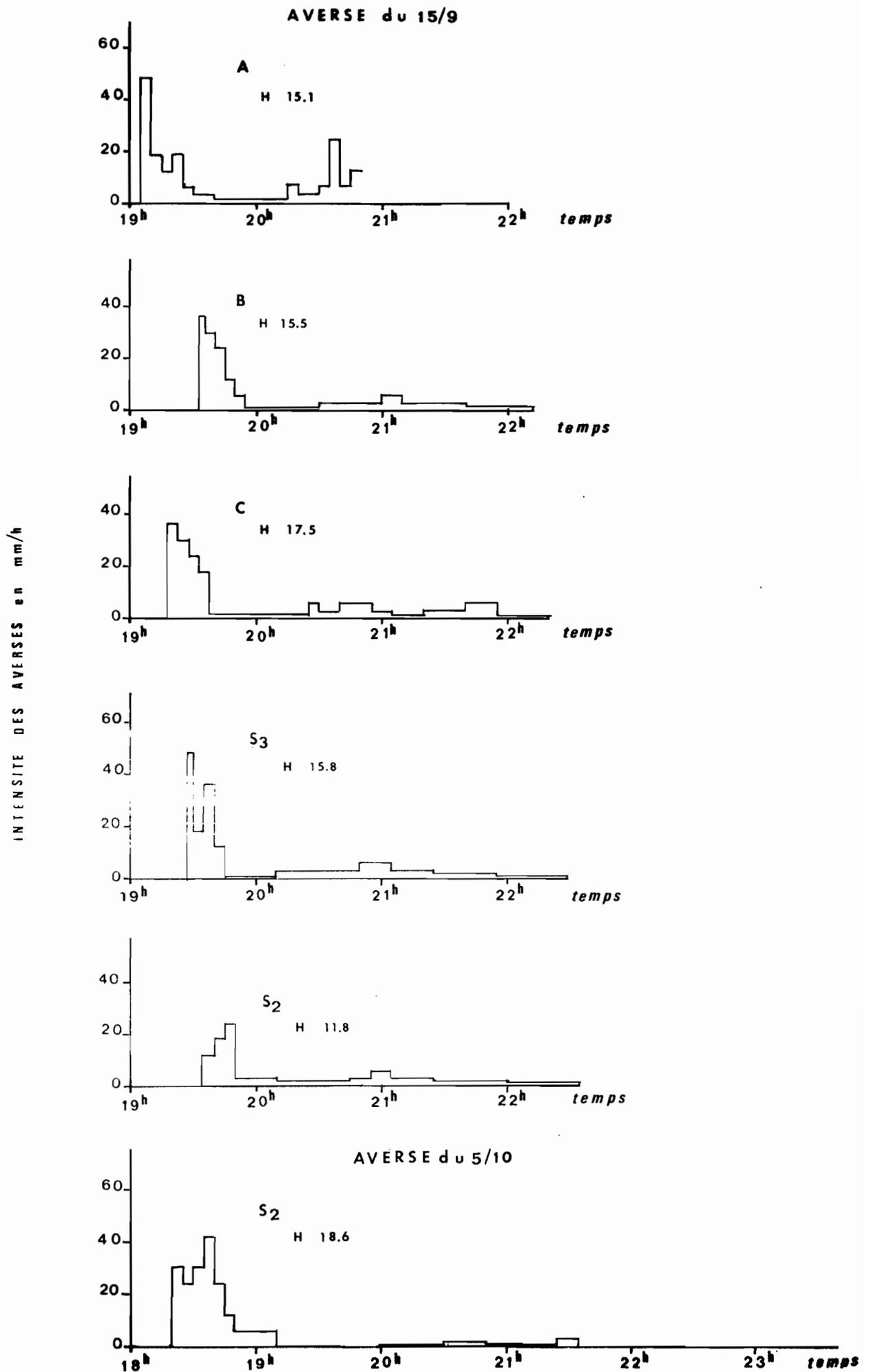
6^h

7^h

temps

HYETOGRAMMES DES PRINCIPALES AVERSES

Fig.12



3. LES OBSERVATIONS HYDROLOGIQUES

3.1. LE GRAND BASSIN S1 DE NDIBA

Une échelle limnimétrique supplémentaire a été installée dans chaque canal latéral pour faciliter les lectures pendant les mesures de débits. La courbe de tarage définitive de la station a été tracée à partir des résultats des jaugeages effectués cette année.

Nous donnons successivement :

- La liste des jaugeages de 1985 dans le Tableau 6.
- Les courbes d'étalonnage (basses eaux, hautes eaux) dans la Figure 13.
- Le nouveau barème d'étalonnage dans le Tableau 7.

Le nouveau barème nous conduit à reprendre les caractéristiques des crues observées en 1984 dans la section de jaugeage définitive. En 1983, les données fournies, quoique imprécises pour la crue du 13/7, ne doivent pas être modifiées.

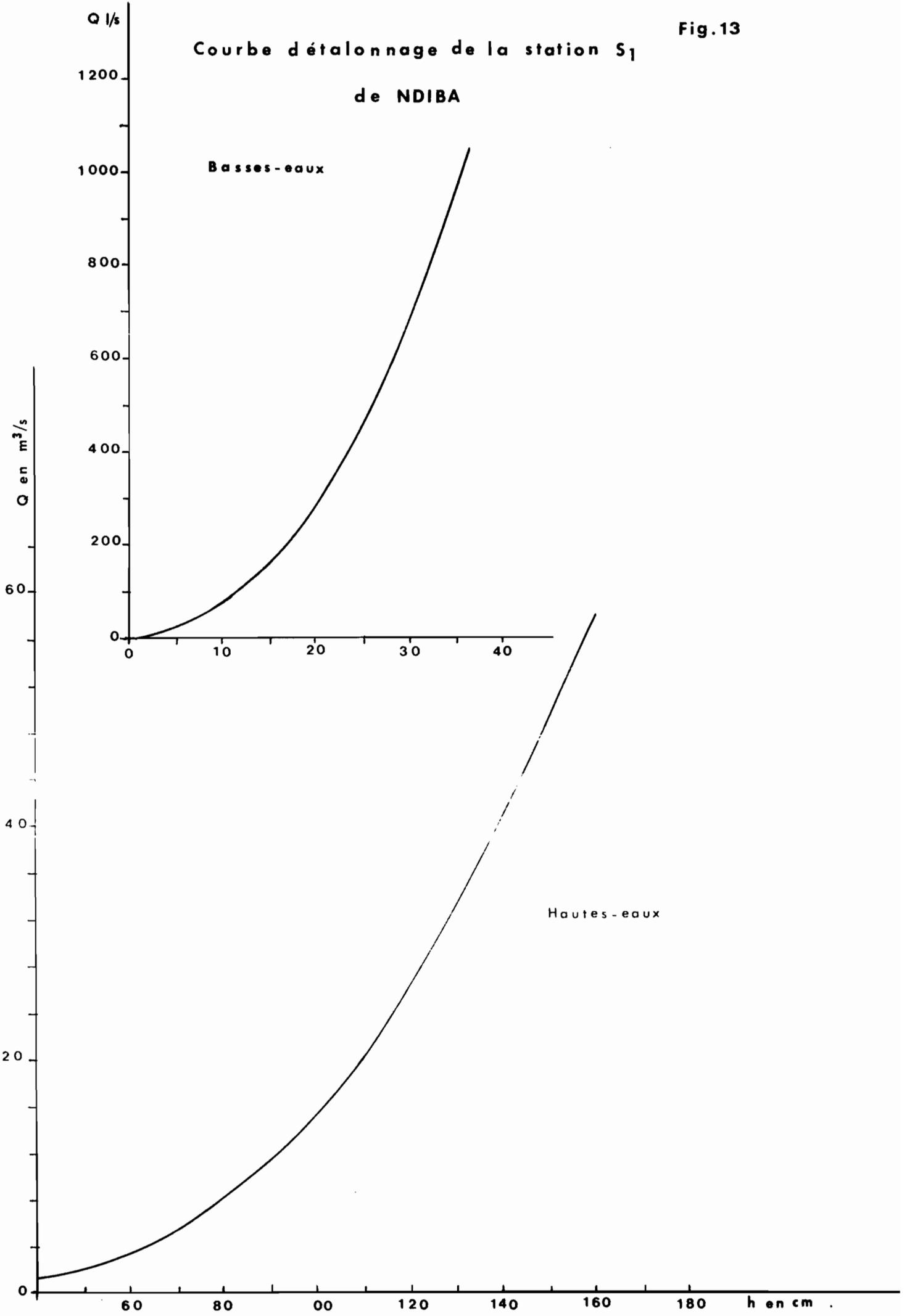
Les caractéristiques des crues 1984 sont données dans le Tableau 8; les hydrogrammes sont indiqués dans les Figures 14 à 16. En 1985, le débit maximal atteint est de $22,3 \text{ m}^3/\text{s}$ pour une hauteur à l'échelle S1 de 114 cm le 19 Juillet.

Tableau 6 : LISTE DES JAUGEAGES A LA STATION S1 (N'DIBA)

N°	Dates	H (cm)	Q (m3/s)	N°	Dates	H (cm)	Q (m3/s)
1	18/07/85	10	0.072	29		20.5	0.410
2		11	0.074	30	19/08/85	18	0.244
3		11	0.085	31		22	0.324
4	19/07/85	111	19.8	32		24	0.420
5		100	16.0	33		25.5	0.480
6		87	12.7	34		27.5	0.578
7		76	8.0	35		28	0.676
8		62	2.37	36		28.5	0.679
9	23/07/85	16	0.129	37		29	0.698
10		18	0.219	38		30	0.643
11		16	0.179	39		30	0.674
12		14	0.161	40		30.5	0.660
13	11/08/85	13	0.108	41		30.5	0.754
14		14	0.142	42		30	0.700
15		16	0.162	43		31	0.741
16		17	0.190	44		31.5	0.748
17		19	0.273	45		33	0.913
18		19.5	0.273	46		28	0.628
19	19/08/85	33.5	0.903	47		23	0.416
20		32.5	0.805	48		20	0.307
21		31	0.743	49		18	0.213
22		29	0.665	50	1/09/85	68.5	5.26
23		27.5	0.526	51		73.5	7.54
24		26.5	0.484	52		92.5	12.2
25		25	0.439	53		90.5	11.7
26		23.5	0.438	54		78	7.30
27		22.5	0.326	55		70	4.68
28		21.5	0.323	56		60	3.43

Fig.13

Courbe détalonnage de la station S₁
de NDIBA



BAREME D'ETALONNAGE DE LA STATION S1 DE NDIBA 1985

Tableau 7

Hauteur cm	Débit l/s	Hauteur cm	m^3Q m ³ /s	H cm	m^3Q m ³ /s	H cm	m^3Q m ³ /s
1	4,4	41	1,32	81	8,20	121	26,8
2	8,8	42	1,39	82	8,50	122	27,5
3	13,2	43	1,46	83	8,80	123	28,2
4	17,6	44	1,54	84	9,10	124	28,9
5	22,0	45	1,61	85	9,40	125	29,6
6	32,2	46	1,70	86	9,74	126	30,3
7	42,4	47	1,80	87	10,1	127	31,0
8	52,6	48	1,89	88	10,4	128	31,8
9	62,8	49	1,99	89	10,8	129	32,5
10	73	50	2,08	90	11,1	130	33,2
11	89	51	2,19	91	11,5	131	33,9
12	106	52	2,31	92	11,8	132	34,7
13	122	53	2,42	93	12,2	133	35,4
14	139	54	2,54	94	12,5	134	36,2
15	155	55	2,65	95	12,9	135	36,9
16	180	56	2,79	96	13,3	136	37,7
17	205	57	2,93	97	13,7	137	38,4
18	230	58	3,07	98	14,2	138	39,2
19	255	59	3,21	99	14,6	139	39,9
20	280	60	3,35	100	15,0	140	40,7
21	317	61	3,52	101	15,5	141	41,5
22	354	62	3,69	102	15,9	142	42,4
23	391	63	3,86	103	16,4	143	43,2
24	428	64	4,03	104	16,8	144	44,1
25	465	65	4,20	105	17,3	145	44,9
26	512	66	4,41	106	17,8	146	45,8
27	559	67	4,62	107	18,3	147	46,7
28	606	68	4,83	108	18,8	148	47,5
29	653	69	5,04	109	19,3	149	48,4
30	700	70	5,25	110	19,8	150	49,3
31	758	71	5,50	111	20,4	151	50,2
32	816	72	5,76	112	21,0	152	51,1
33	874	73	6,01	113	21,7	153	52,0
34	932	74	6,27	114	22,3	154	52,9
35	990	75	6,52	115	22,9	155	53,8
36	1040	76	6,80	116	23,5	156	54,6
37	1090	77	7,07	117	24,1	157	55,5
38	1140	78	7,35	118	24,8	158	56,3
39	1190	79	7,62	119	25,4	159	57,2
40	1240	80	7,90	120	26,1	160	58,0

Tableau 8 :

Dates	P. max (mm)	P. moy (mm)	K	Tm (h)	Tb (h)	Q max m ³ /s	Vr (10 ³ m ³)	He mm	Ke %
S1									
01/6/84	54.0	48.5	0.90	0.35	8.30	58.0	182.0	15.17	31.3
09/6/84	28.0	21.2	0.76	1.30	8.20	1.040	5.57	0.46	2.17
27-28/6/84	38.0	32.7	0.86	0.10	9.10	0.391	4.16	0.35	1.07
14-15/7/84	49.1	38.1	0.78	1.22	10.45	1.986	18.66	1.56	4.09
2-3/8/84	30.2	27.8	0.92	0.32	1.52	0.018	0.04	0.003	0.01
03/8/84	15.2	10.1	0.66	0.10	1.45	0.022	0.04	0.003	0.03
25/9/84	56.0	47.2	0.84	0.19	10.04	0.653	7.87	0.66	1.40

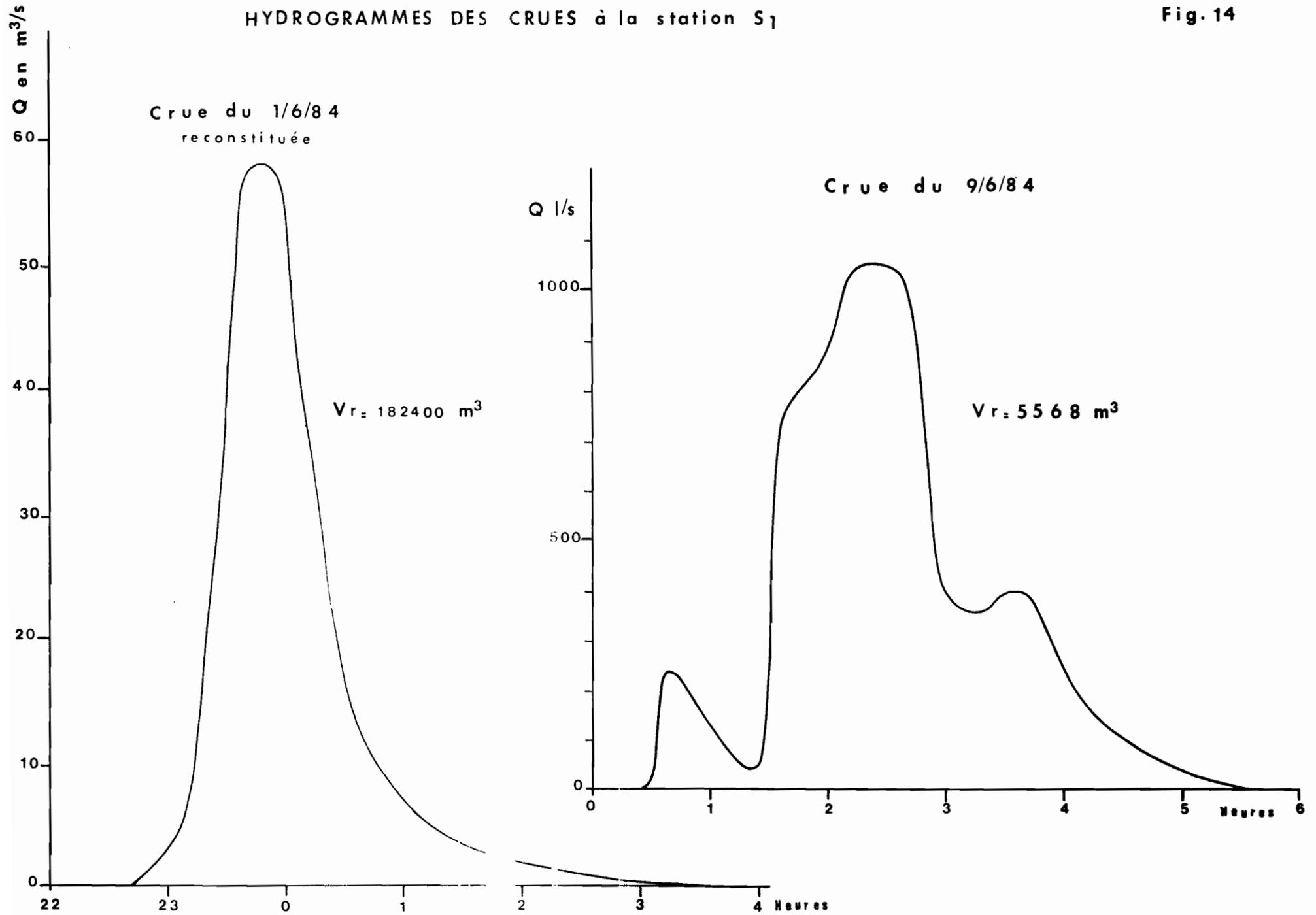
Les caractéristiques des crues enregistrées en 1985 suivent dans le tableau 9 et les hydrogrammes correspondants dans les figures 17 à 21.

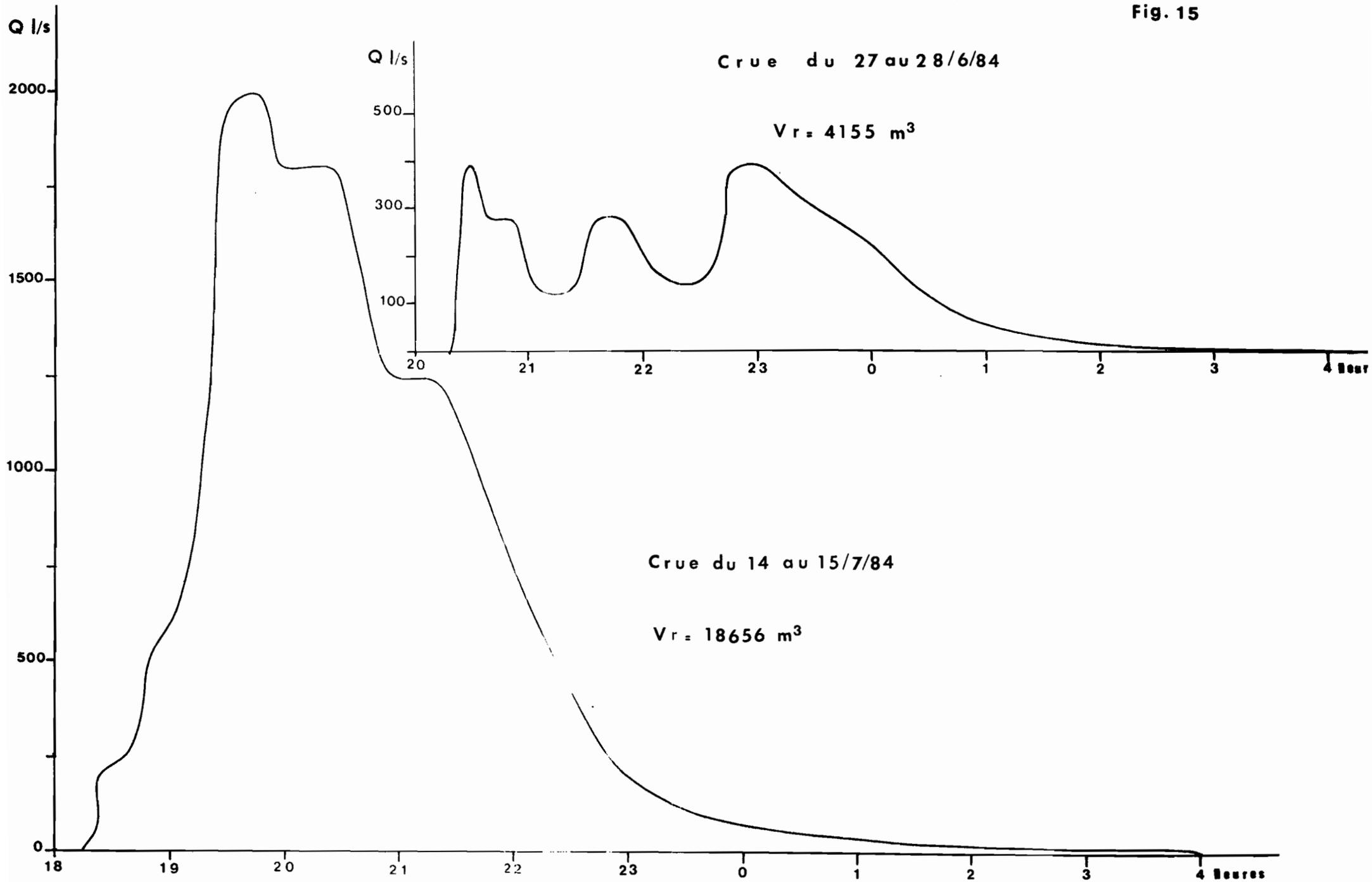
Tableau 9 : CARACTERISTIQUES DES CRUES S1 (NDIBA)

Dates	P. max (mm)	P. moy (mm)	K	Tm (h)	Tb (h)	Q max m ³ /s	Vr (10 ³ m ³)	He mm	Ke %
S1									
29-30/6/85	32.8	14.2	0.43	1.42	4.25	2.08	8.14	0.68	4.79
15/7/85	13.6	6.7	0.49	0.09	0.50	0.063	0.11	0.01	0.14
18/7/85	48.2	22.3	0.46	3.45	6.35	0.28	1.69	0.14	0.63
19/7/85	63.5	36.7	0.58	1.02	6.30	22.3	98.40	8.20	22.34
23/7/85	20.2	16.4	0.81	0.07	3.12	0.23	0.81	0.07	0.41
26/7/85	19.7	14.9	0.76	0.05	1.07	0.032	0.02	0.002	0.01
11/8/85	50.5	35.0	0.69	4.10	7.25	0.28	2.43	0.20	0.58
13/8/85	26.0	17.1	0.66	0.05	1.00	0.013	0.04	0.003	0.02
19/8/85	72.0	59.2	0.82	3.35	9.30	1.94	19.05	1.59	2.68
28/8/85	36.7	26.3	0.72	0.20	2.23	0.122	0.32	0.03	0.10
01/9/85	96.5	57.4	0.59	2.08	9.48	12.0	87.45	7.29	12.7
2-3/9/85	56.4	27.6	0.49	0.10	1.45	0.106	0.34	0.03	0.10

HYDROGRAMMES DES CRUES à la station S₁

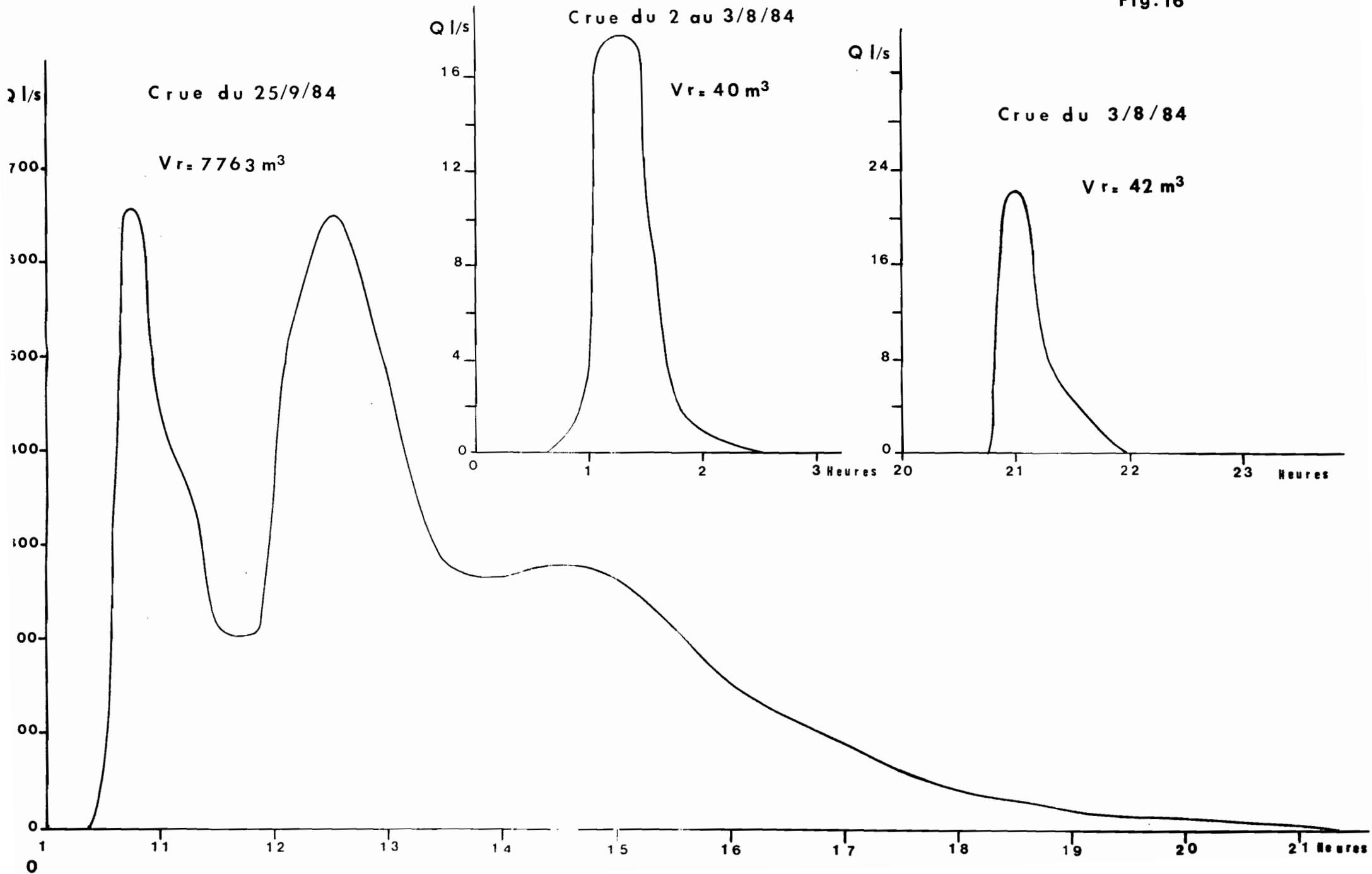
Fig. 14





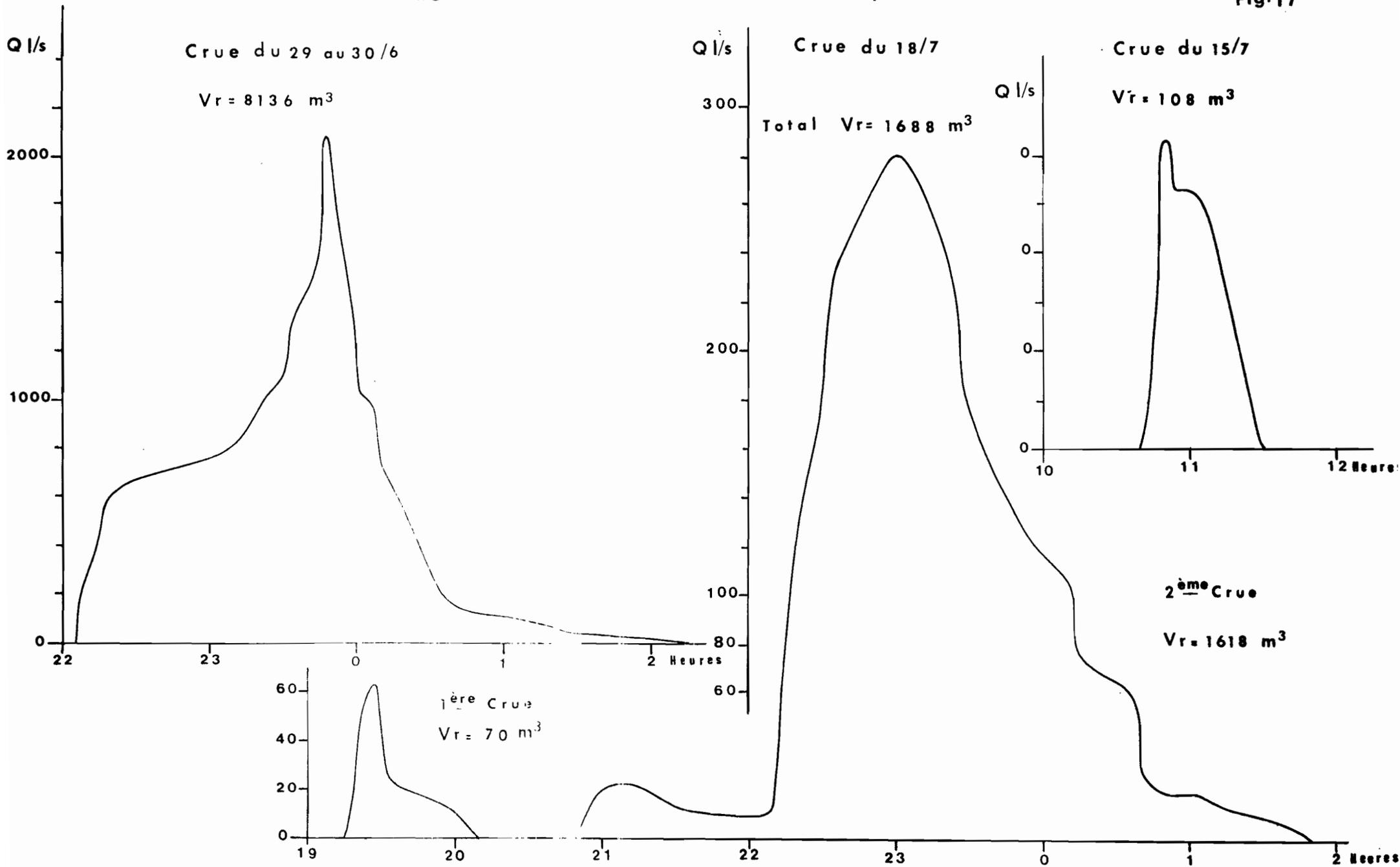
HYDROGRAMMES DES CRUES à la station S₁

Fig.16



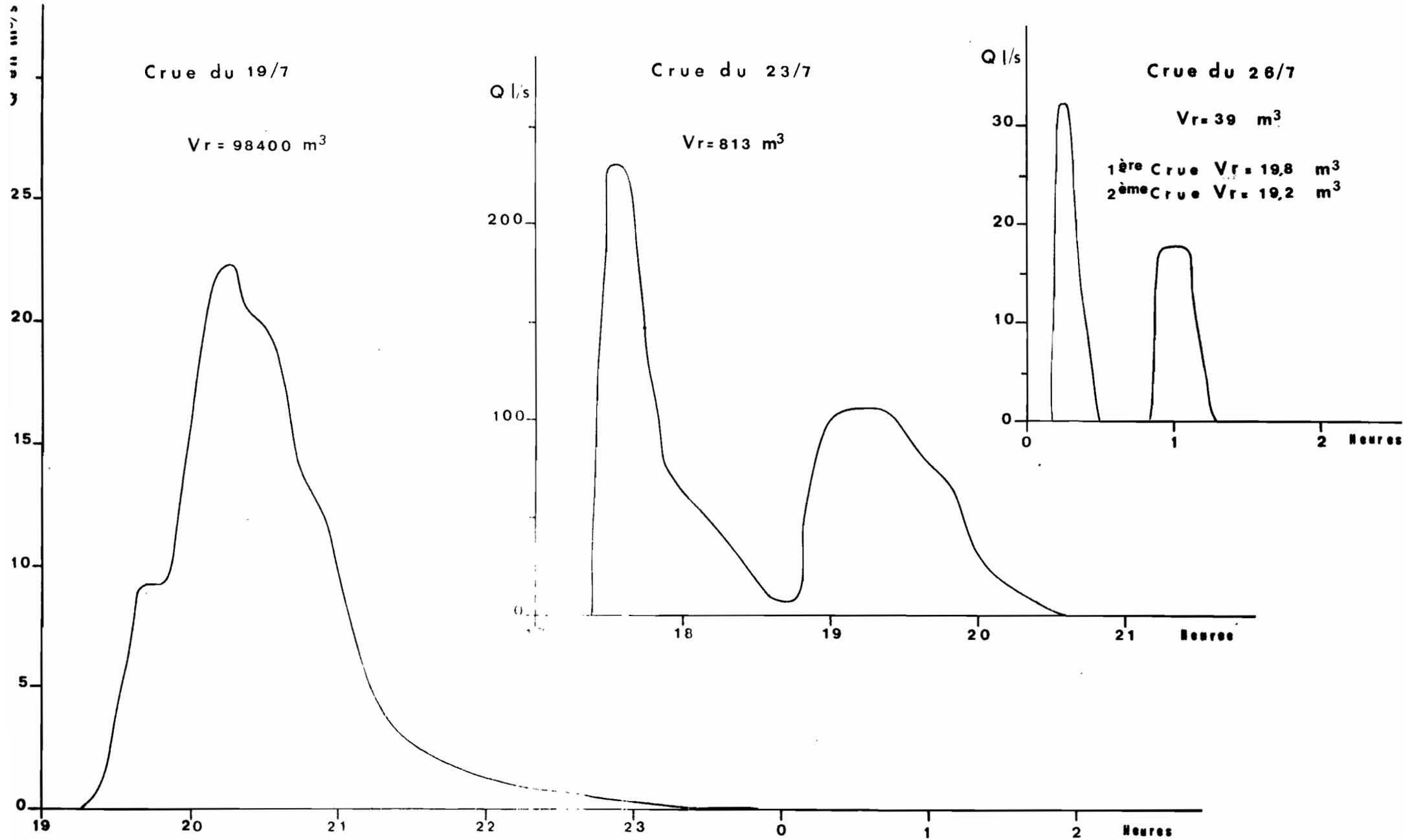
HYDROGRAMMES DES CRUES à la station S₁

Fig-17



HYDROGRAMMES DES CRUES à la station S₁

Fig.18



BASSIN VERSANT S₁

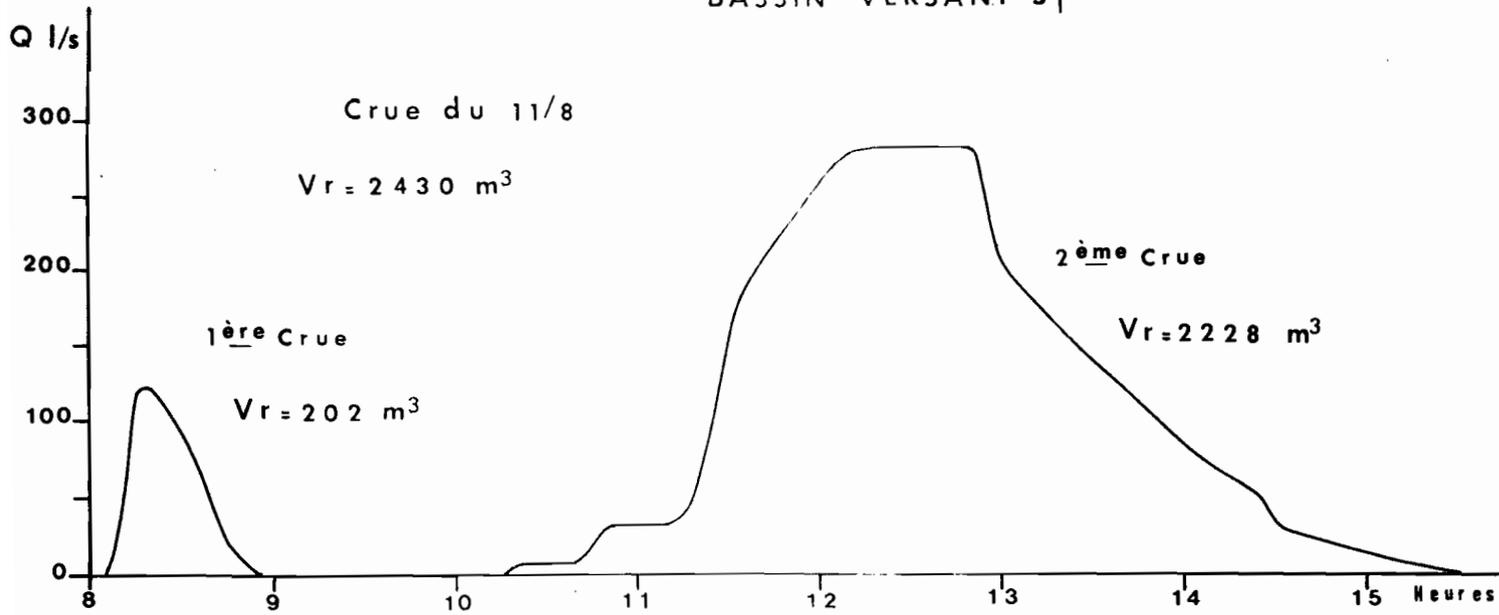
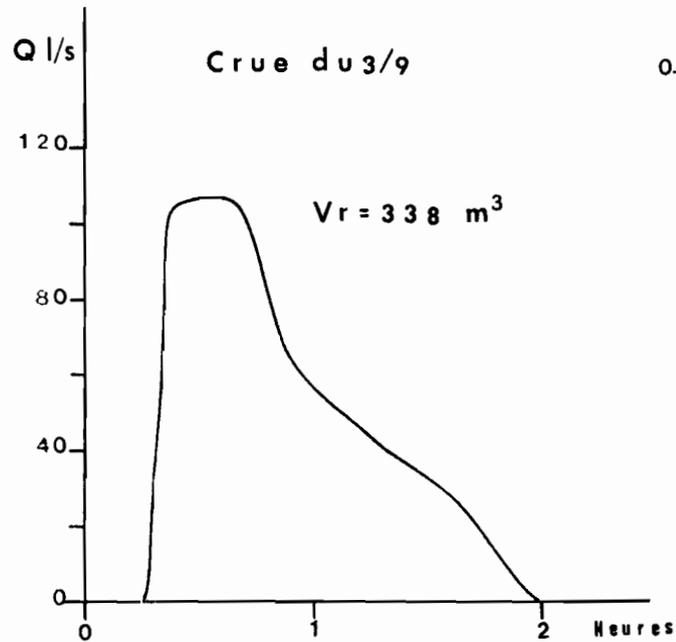
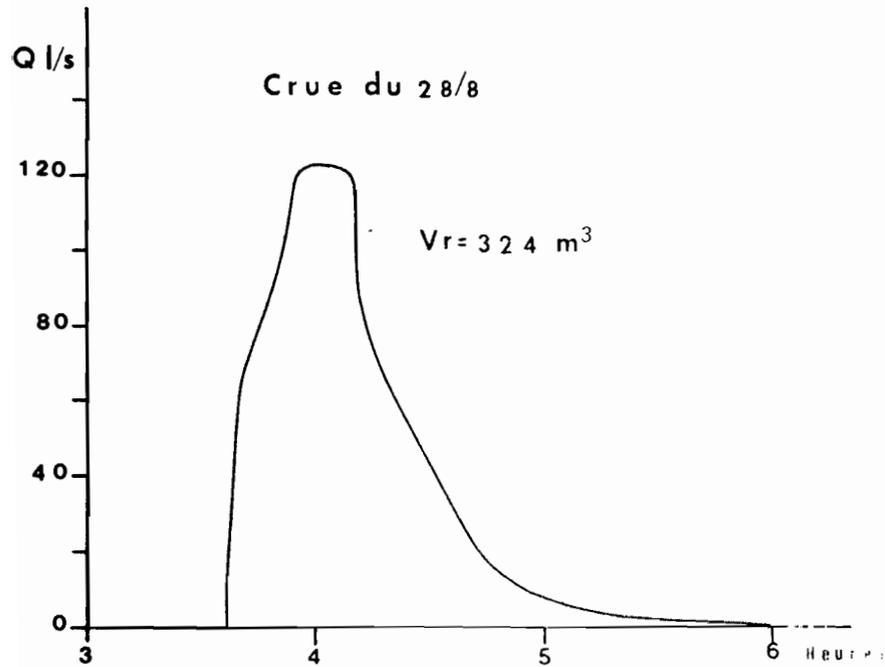
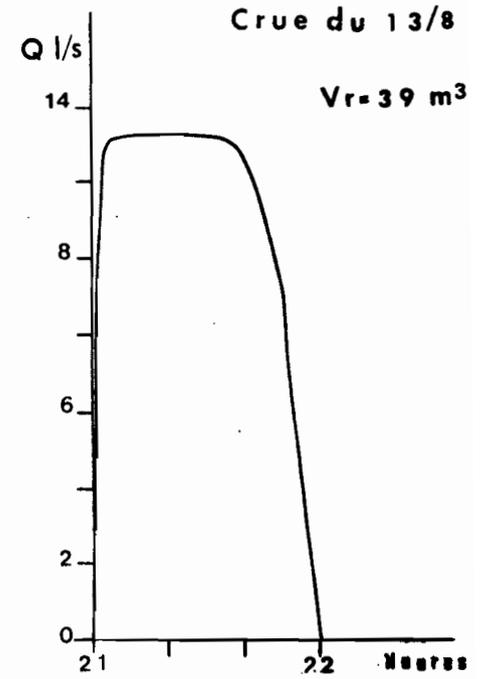


Fig.19



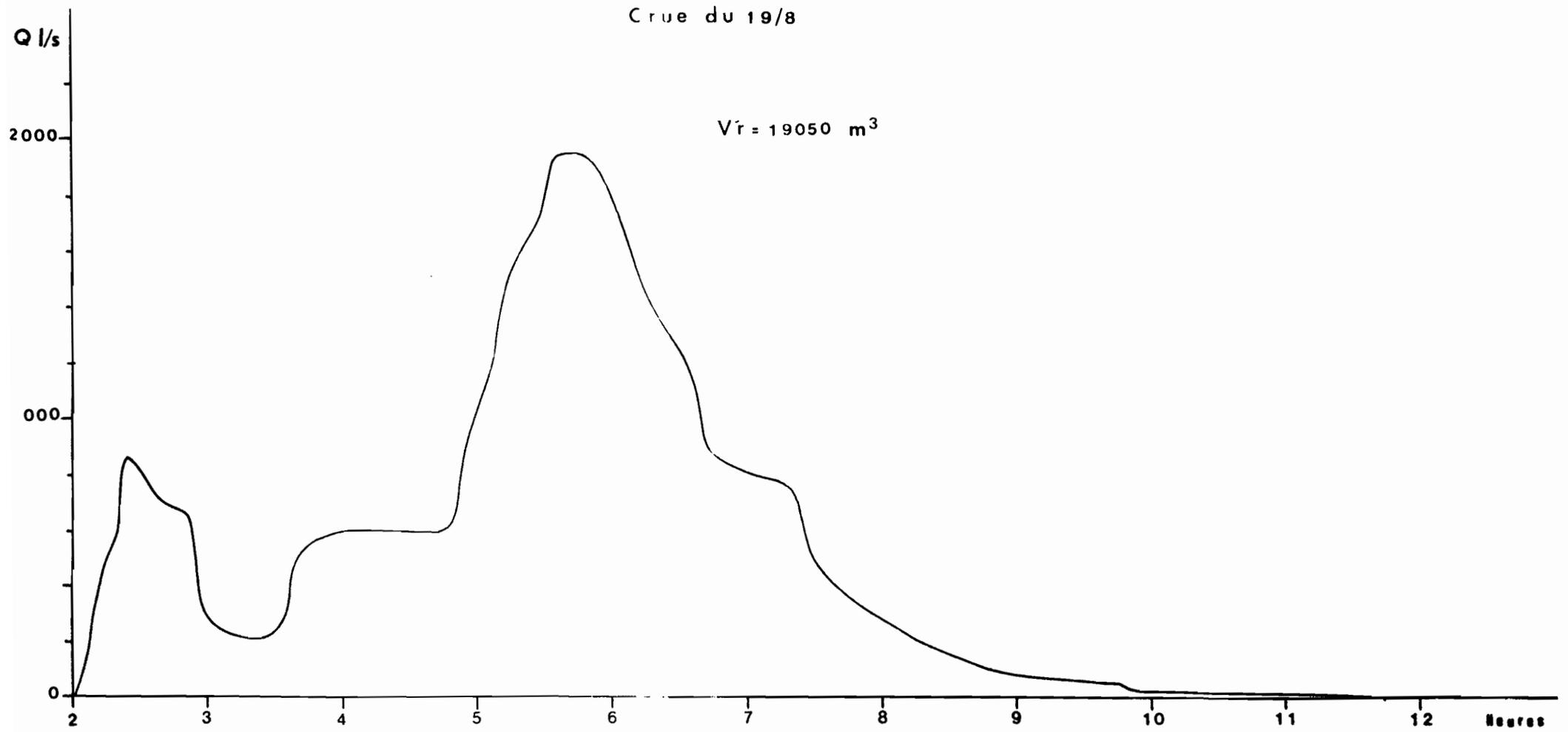
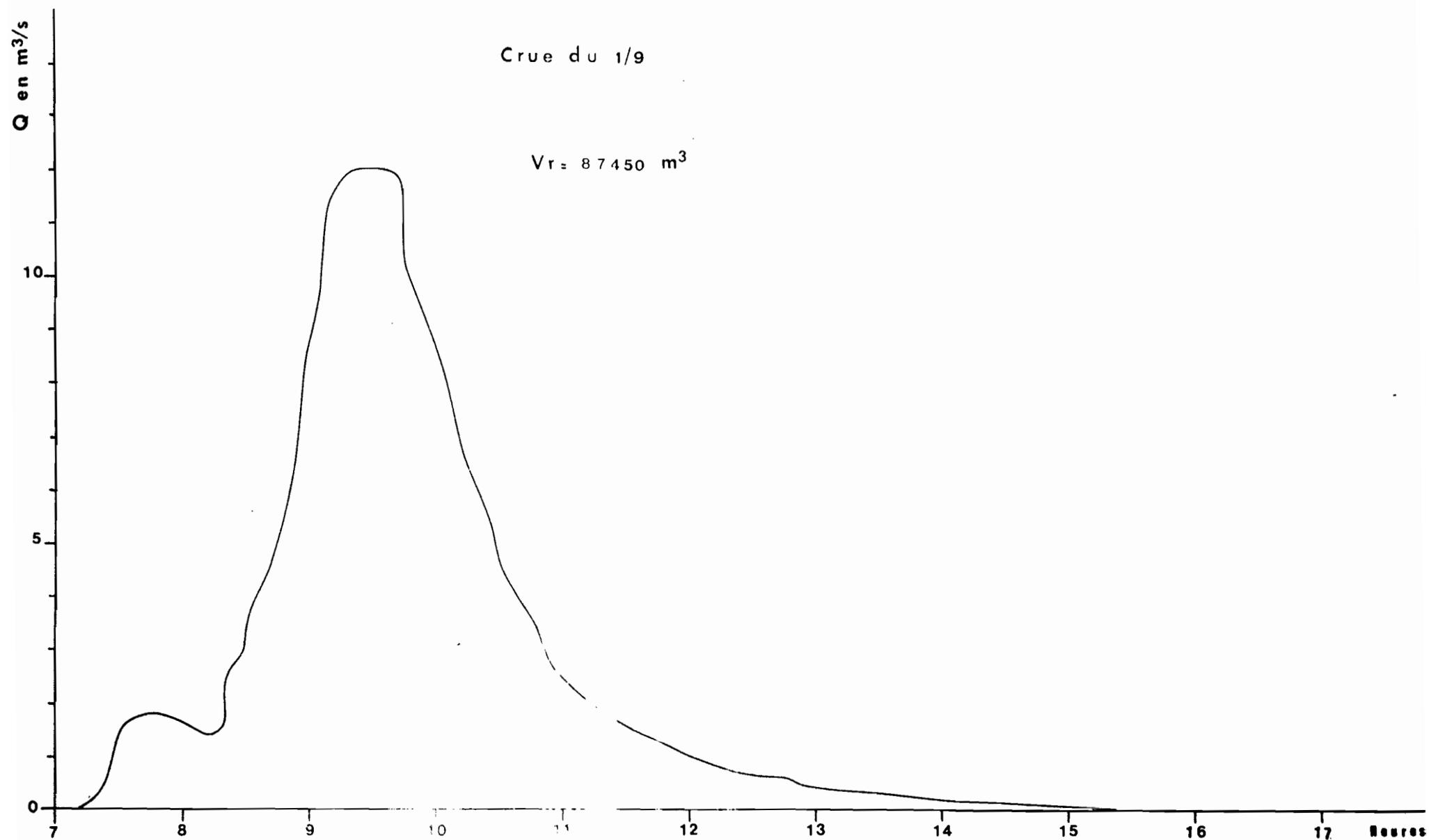


Fig. 21

BASSIN VERSANT S₁

Crue du 1/9

$V_r = 87450 \text{ m}^3$



3.2. LE BASSIN S2 DE THYSSE

L'étalonnage correspondant à l'abaque "BAZIN-REHBOCK" du déversoir rectangulaire a été conservé jusqu'à la cote 82 cm à l'échelle. Au dessus, les débits ont été corrigés en tenant compte des débordements du déversoir jusqu'à la cote 90 cm.

Une perte d'écoulement nous a été signalée par Monsieur RUELLE (ISRA). La fuite se produirait lors de très grandes crues (19/07/85) sur le versant Sud du Bassin S2 et à environ 450 m en Amont du barrage-déversoir. Elle n'a pas encore été évaluée.

Les enregistrements sont de bonnes qualités jusqu'au 8 Septembre. Après cette date, les crues ont été mal enregistrées par le limnigraphe. A noter qu'il s'agissait de petites crues inférieures à la cote 6 cm à l'échelle. Par contre, la crue du 19 Juillet a submergé les digues déversantes et la cote 87 cm a été atteinte.

Le débit maximal au déversoir s'élevait à $1,624 \text{ m}^3/\text{s}$. Les autres déversements mesurés ont été évalués à $0,875 \text{ m}^3/\text{s}$. Le débit total enregistré s'élevait donc à $2,50 \text{ m}^3/\text{s}$ pour une cote de 87 cm à l'échelle.

A noter que les estimations des crues de 1983 et 1984, données dans les rapports correspondant, sont correctes.

En 1983, lors de la crue du 13 Juillet, les observations n'avaient pas montré de pertes amont dues à une capture partielle du réseau naturel par le surcreusement de la piste.

La courbe d'étalonnage de cette station a été corrigée (Fig. 22) pour les valeurs débits supérieures à 82 cm à l'échelle. Le barême d'étalonnage Hauteurs-Débits est donné dans le Tableau 10. Les caractéristiques des crues sont présentées dans le Tableau 11. Les Hydrogrammes correspondants à ces crues suivent figures 23 à 26.

Fig.22

Courbe détalonnage de la station S₂

de THYSSE

1985

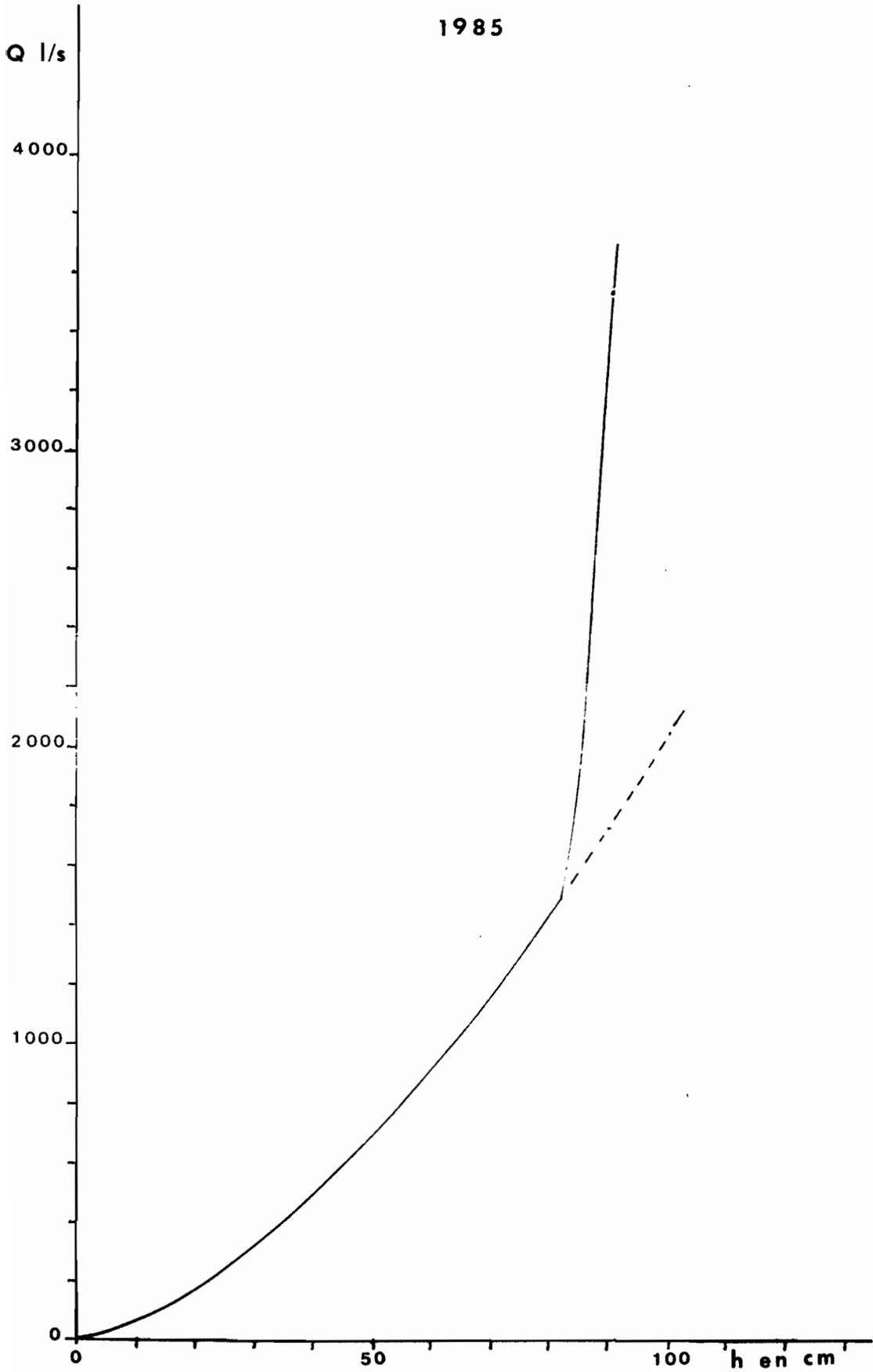


Tableau 10.: BAREME D'ETALONNAGE DU DEVERSOIR S2 1985

H cm	Q l/s	H cm	Q l/s
1	2	24	231
2	7	25	245
3	12	26	259
4	17	27	273
5	22	28	287
6	30	29	301
7	37	30	315
8	45	31	334
9	52	32	353
10	60	33	372
11	70	34	391
12	80	35	410
13	90	36	426
14	100	37	442
15	110	38	458
16	123	39	474
17	136	40	490
18	149	41	508
19	162	42	526
20	175	43	544
21	189	44	562
22	203	45	580
23	217		

H cm	Q l/s	H cm	Q l/s
46	600	69	1141
47	620	70	1170
48	640	71	1196
49	660	72	1222
50	680	73	1248
51	700	74	1274
52	719	75	1300
53	739	76	1326
54	758	77	1352
55	778	78	1378
56	797	79	1404
57	817	80	1430
58	836	81	1456
59	856	82	1482
60	875	83	1653
61	905	84	1824
62	934	85	1980
63	964	86	2240
64	993	87	2499
65	1023	88	2796
66	1052	89	3164
67	1082	90	3531
68	1111		

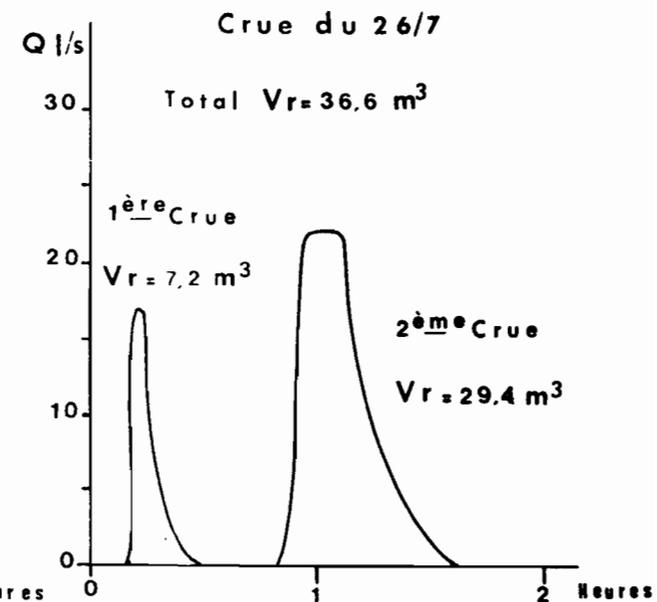
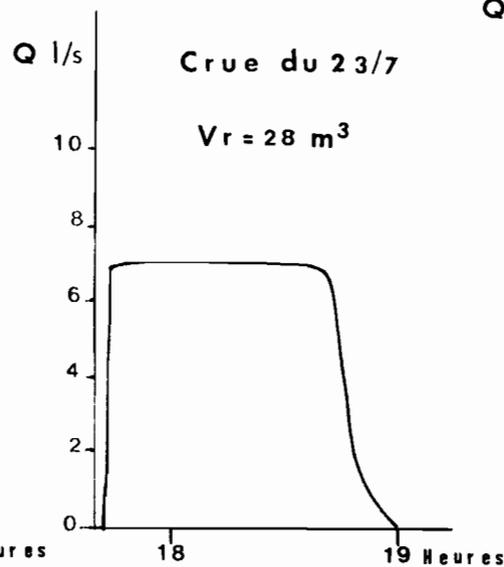
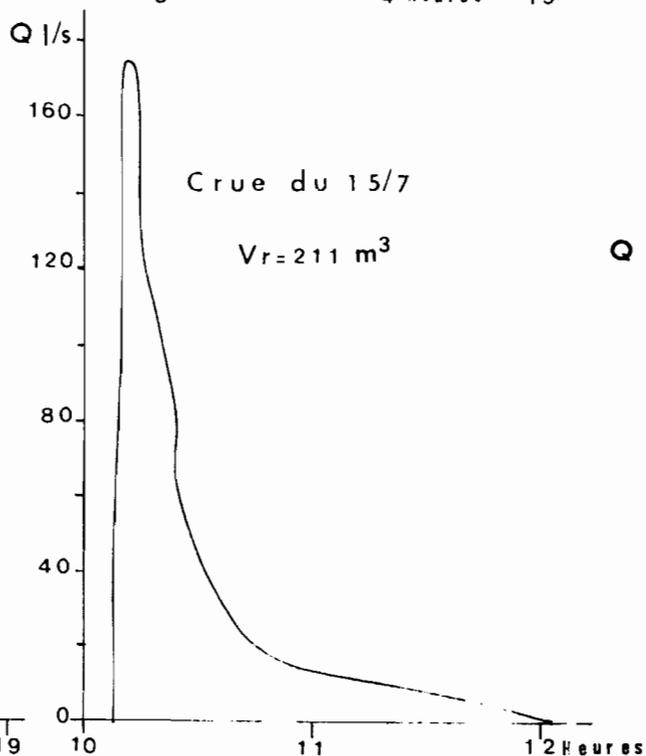
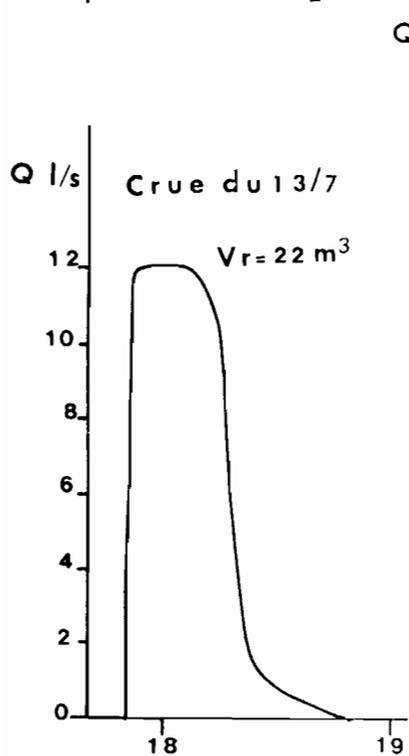
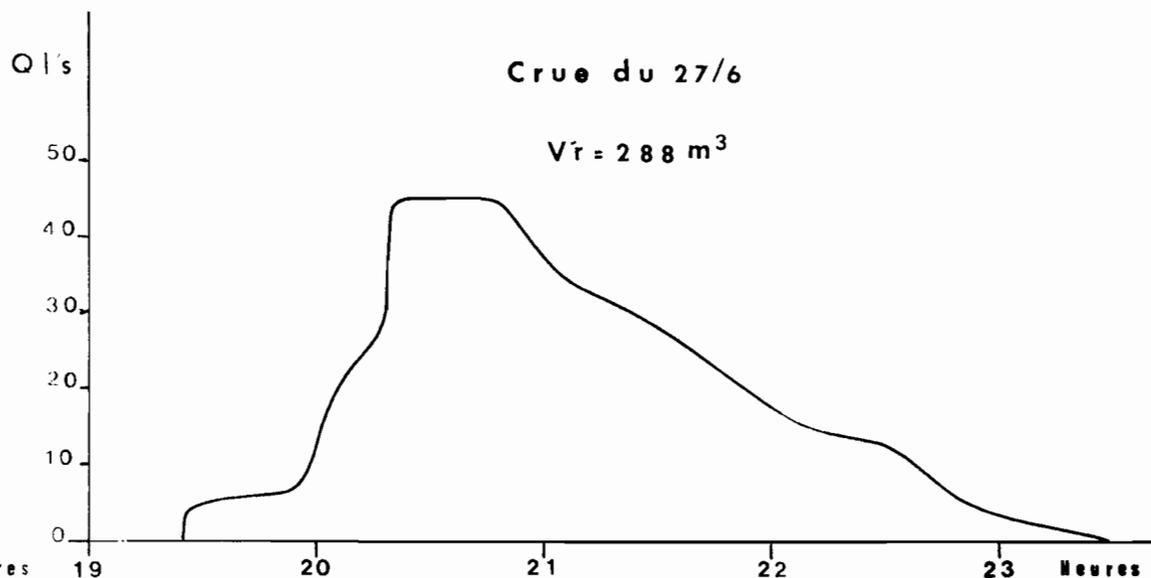
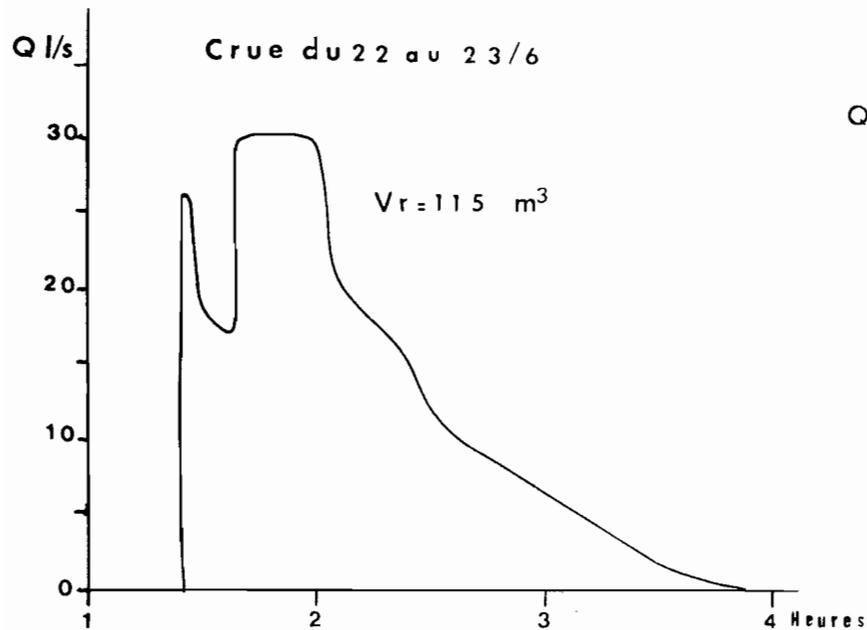
Tableau 11 : CARACTERISTIQUES DES CRUES S2

Dates	P.max (mm)	P.moy (mm)	K	Tm (mn)	Tb (h)	Q max m ³ /s	Vr (10 ³ m ³)	He mm	Ke %
22-23/6/85	17,7	17,6	0,99	15	2,30	0,030	0,115	0,23	1,31
27/6/85	16,5	13,2	0,80	57	4,10	0,045	0,288	0,59	4,45
29-30/6/85	29,9	28,5	0,95	18	3,08	1,170	2,316	4,73	16,60
13/7/85	12,5	12,2	0,98	2	0,57	0,012	0,022	0,04	0,37
15/7/85	12,1	9,2	0,76	4	2,00	0,175	0,211	0,43	4,68
19/7/85	64,7	63,9	0,99	22*	2,50	2,500*	(7,584*)	15,48	24,23
23/7/85	14,4	14,1	0,98	2	1,14	0,007	0,028	0,06	0,41
26/7/85	22,1	20,5	0,93	3	1,27	0,022	0,037	0,08	0,37
6/8/85	7,7	2,7	0,35	2	0,44	0,017	0,022	0,04	1,66
8/8/85	5,7	5,4	0,95	2	0,59	0,015	0,031	0,06	1,17
9-10/8/85	11,6	11,5	0,99	1	1,15	0,007	0,010	0,02	0,18
11/8/85	33,4	32,7	0,98	20	1,52	0,245	0,432	0,88	2,70
15/8/85	6,6	6,3	0,95	4	1,26	0,015	0,044	0,09	1,43
19/8/85	60,6	55,2	0,91	18	2,38	0,580	1,020	2,08	3,77
20/8/85	13,2	11,6	0,88	6	1,23	0,017	0,051	0,10	0,90
28/8/85	37,7	37,0	0,98	10	3,48	0,353	0,954	1,95	5,26
1/9/85	28,6	20,8	0,73	8	1,47	0,245	0,450	0,92	4,42
2-3/9/85	43,3	39,3	0,91	27	3,13	0,259	0,882	1,80	4,58

* : Limmigramme partiellement reconstitué (Déversements évalués)

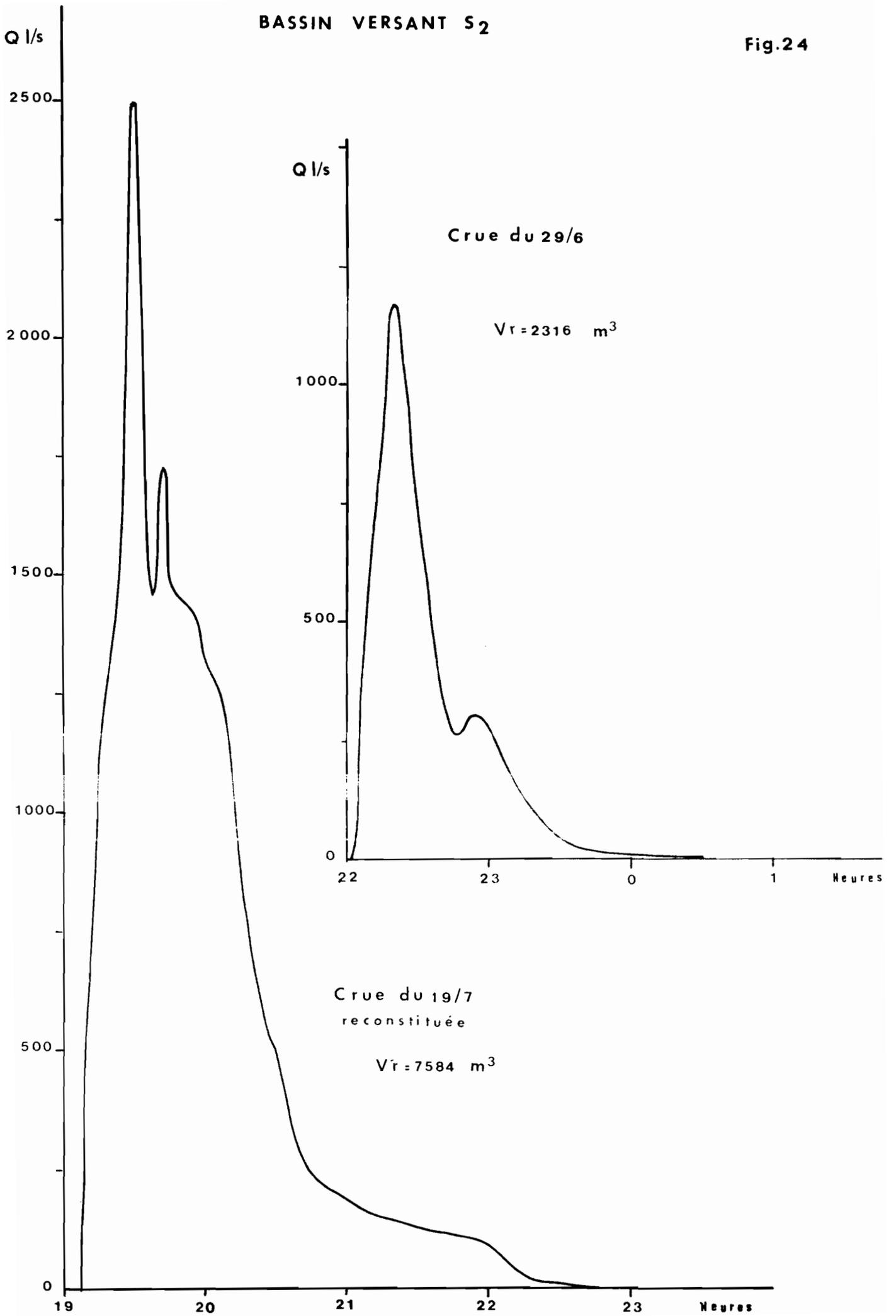
HYDROGRAMMES DES CRUES à la station S2

Fig. 23



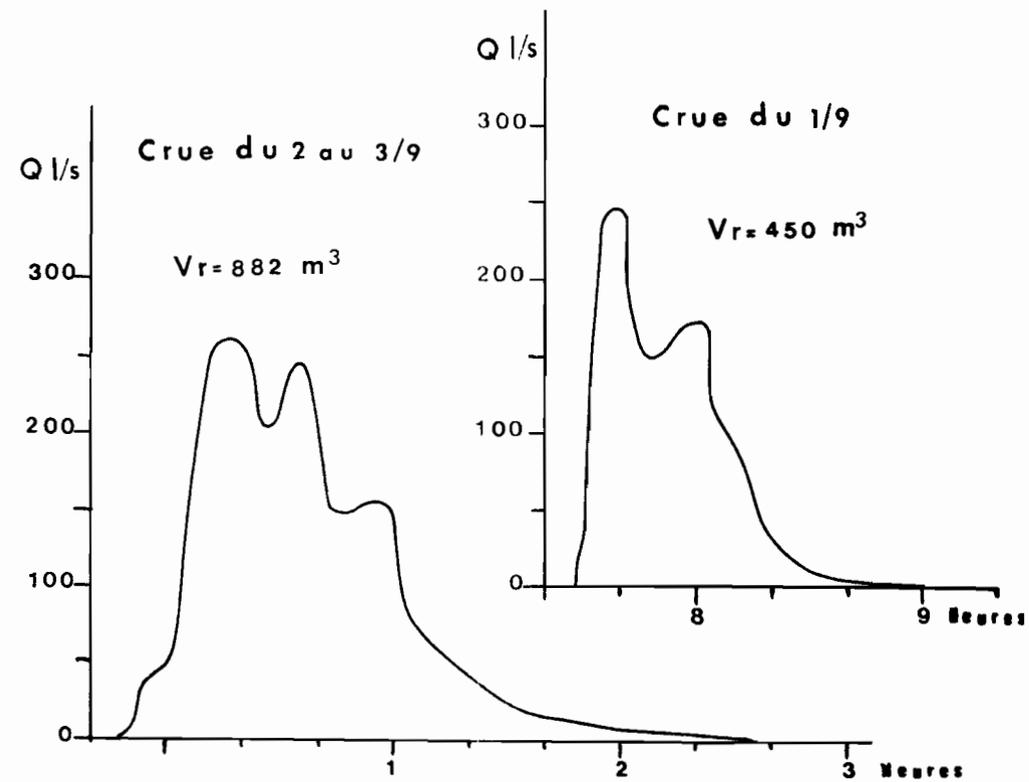
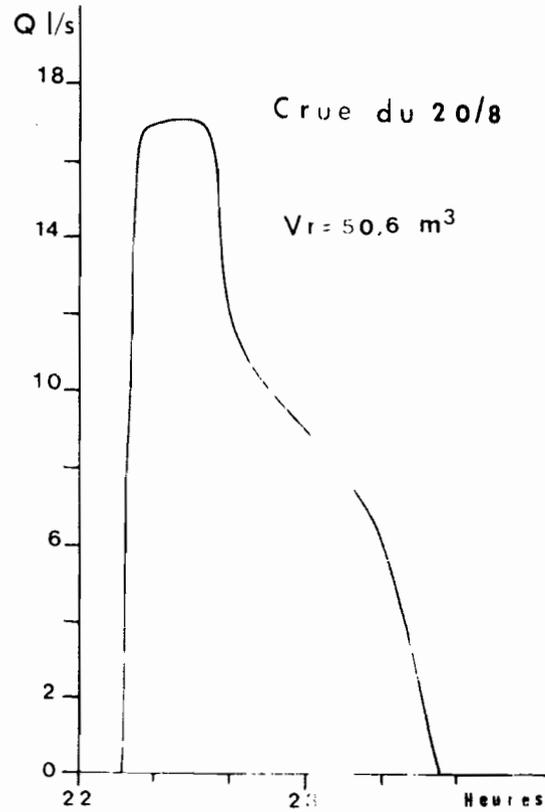
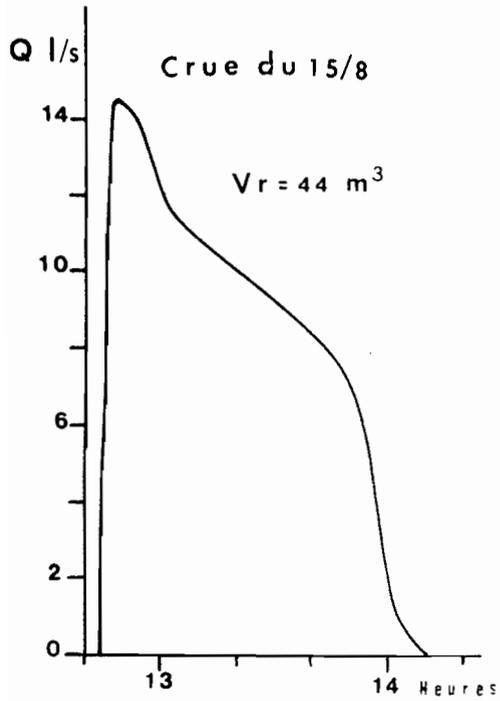
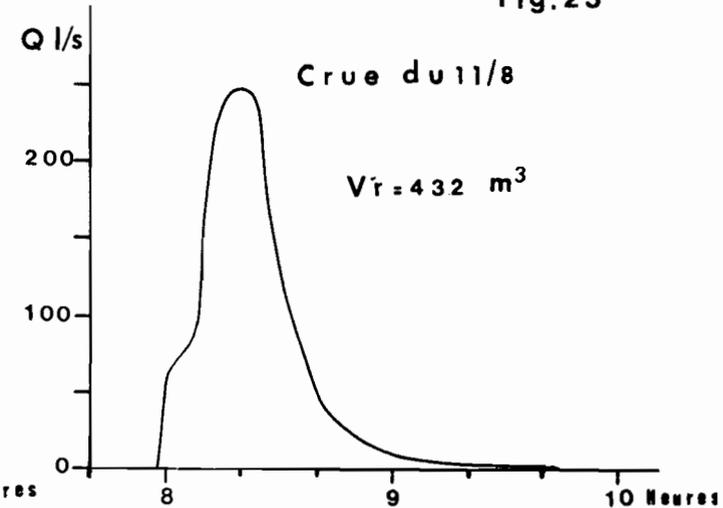
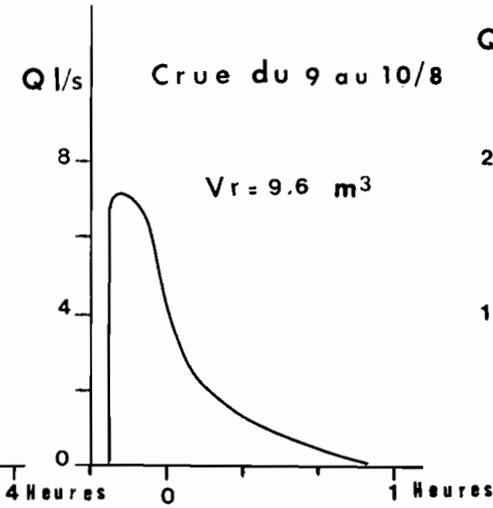
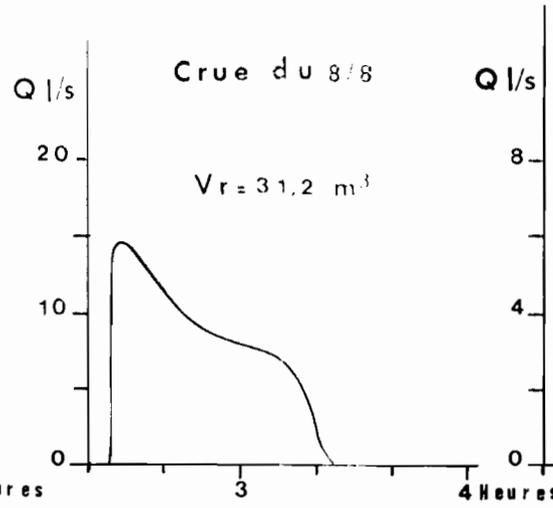
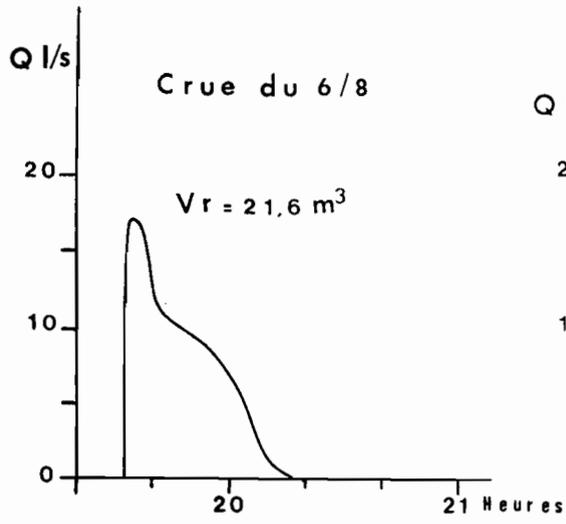
BASSIN VERSANT S₂

Fig.24



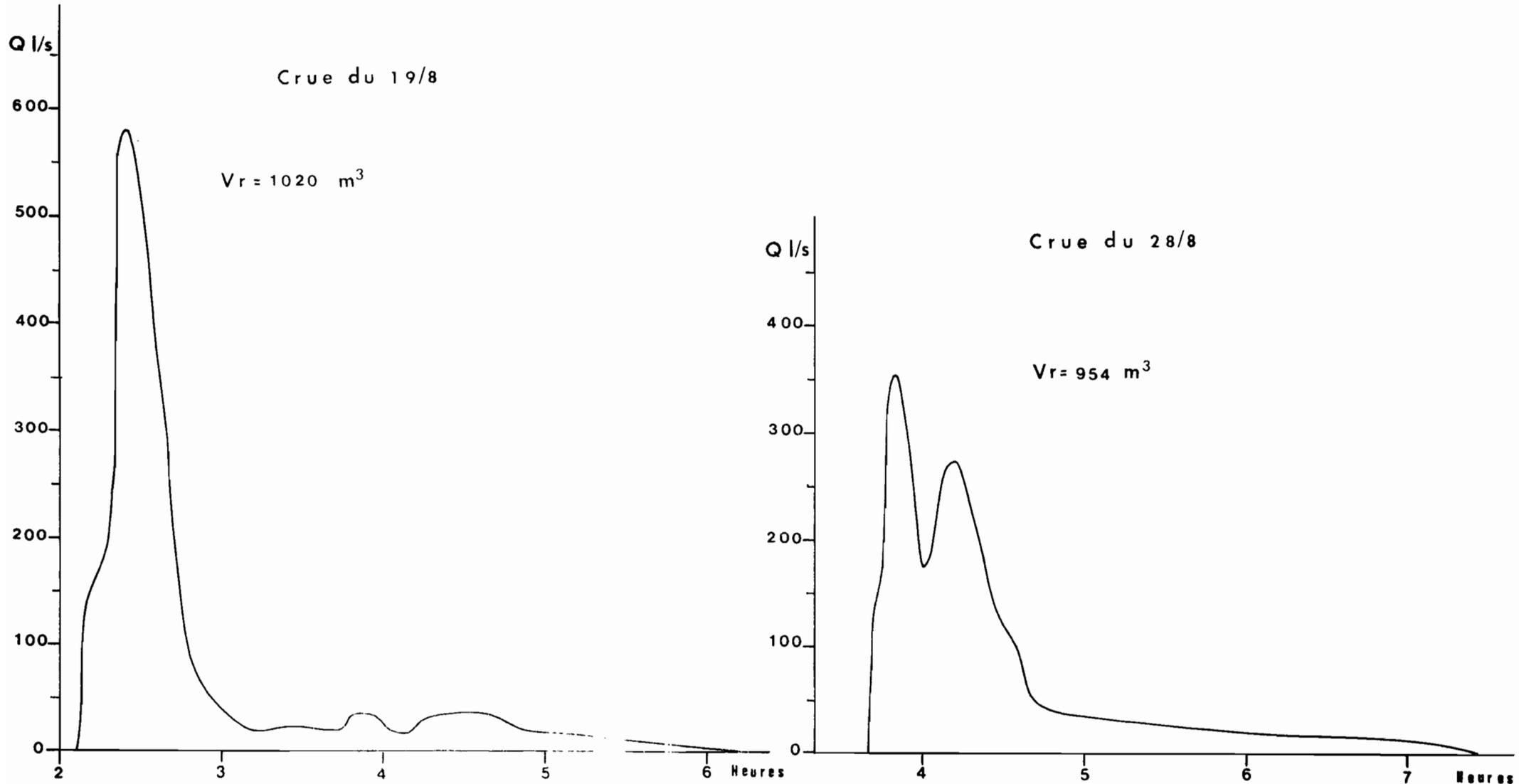
BASSIN VERSANT S2

Fig.25



BASSIN VERSANT S₂

Fig. 26



3.3. LE BASSIN S3 NDIERGUENE

Comme pour le Bassin de THYSSE, et pour la même raison, l'étalonnage de ce déversoir n'a été modifié que pour les hautes eaux.

Après le levé topographique effectué sur le terrain, la côte maximale atteinte serait de 66 cm à l'échelle. Le débit maximal au déversoir rectangulaire s'élevait à $1,05 \text{ m}^3/\text{s}$. Le débordement a été évalué à $1,03 \text{ m}^3/\text{s}$.

Le débit total serait donc de $2,08 \text{ m}^3/\text{s}$ pour la côte 66 cm à l'échelle. A noter que les estimations des crues de 1983 et 1984 sont correctes. La courbe d'étalonnage de cette station, Fig. 27, a été modifiée pour les valeurs débits supérieures à 54 cm à l'échelle. Le barème d'étalonnage Hauteurs-Débits est donné dans le Tableau 12. Les caractéristiques des crues enregistrées sont présentées dans le Tableau 13 et les hydrogrammes correspondant dans les Fig. 28 à 30.

Tableau 12 : BAREME D'ETALONNAGE DU DEVERSOIR S3 1985

H cm	Q l/s	H cm	Q l/s	H cm	Q l/s	H cm	Q l/s
1	2	19	162	36	426	54	758
2	7	20	175	37	442	55	787
3	12	21	189	38	458	56	815
4	17	22	203	39	479	57	850
5	22	23	217	40	490	58	884
6	30	24	231	41	508	59	963
7	37	25	245	42	526	60	1041
8	45	26	259	43	544	61	1167
9	52	27	273	44	562	62	1292
10	60	28	287	45	580	63	1469
11	70	29	301	46	600	64	1646
12	80	30	315	47	620	65	1866
13	90	31	334	48	640	66	2086
14	100	32	353	49	660	67	2318
15	110	33	372	50	680	68	2550
16	123	34	391	51	700	69	2877
17	136	35	410	52	719	70	3203
18	149			53	739		

Fig.27

Courbe de tarage de la station S₃
de NDIERGUENE

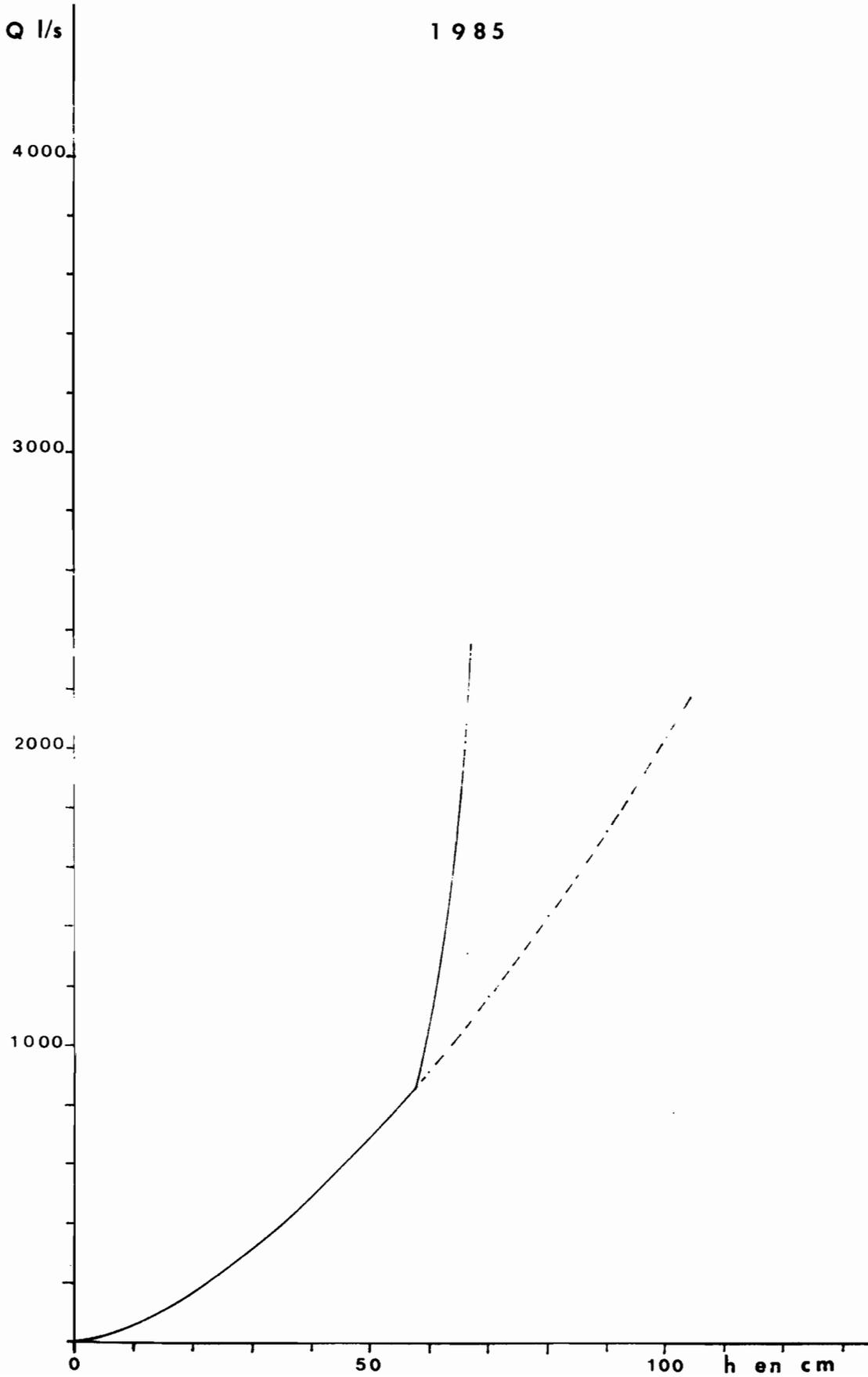


Tableau 13 : CARACTERISTIQUES DES CRUES S3

Dates	p max (mm)	P moy (mm)	K	Tm (mn)	Tb (h)	Q max m ³ /s	Vr (10 ³ m ³)	He mm	Ke %
22-23/6/85	19,0	18,9	0,99	13	1,53	0,030	0,085	0,09	0,48
29-30/6/85	13,4	9,8	0,73	25	1,07	0,052	0,094	0,10	1,02
18/7/85	15,6	13,9	0,89	10	0,35	0,010	0,015	0,02	0,14
19/7/85	39,8	34,1	0,86	18*	4,10	2,086*	5,73*	6,37	18,68
23/7/85	14,3	13,3	0,93	8	1,10	0,015	0,036	0,04	0,30
11/8/85	39,5	30,4	0,77	30	2,35	0,490	1,79	1,99	6,55
13/8/85	20,6	19,1	0,93	57	2,10	0,052	0,203	0,23	1,20
15/8/85	8,5	7,5	0,88	10	0,55	0,017	0,031	0,03	0,40
19/8/85	59,4	57,5	0,97	33	4,13	0,426	3,12	3,47	6,03
28/8/85	26,8	24,2	0,90	37	2,10	0,030	0,118	0,13	0,54
1/9/85	63,8	52,6	0,82	50	3,05	0,553	3,02	3,36	6,39
2-3/9/85	45,8	37,2	0,81	45	2,50	0,301	1,46	1,62	4,35
8/9/85	12,6	12,3	0,98	12	1,15	0,080	0,130	0,14	1,14

* : Limmigramme partiellement reconstitué.

HYDROGRAMMES DES CRUES à la station S₃

Q l/s

2500

Crue du 19/7
reconstituée

2000

1500

1000

500

0

19

20

21

22

23

0

1

Heures

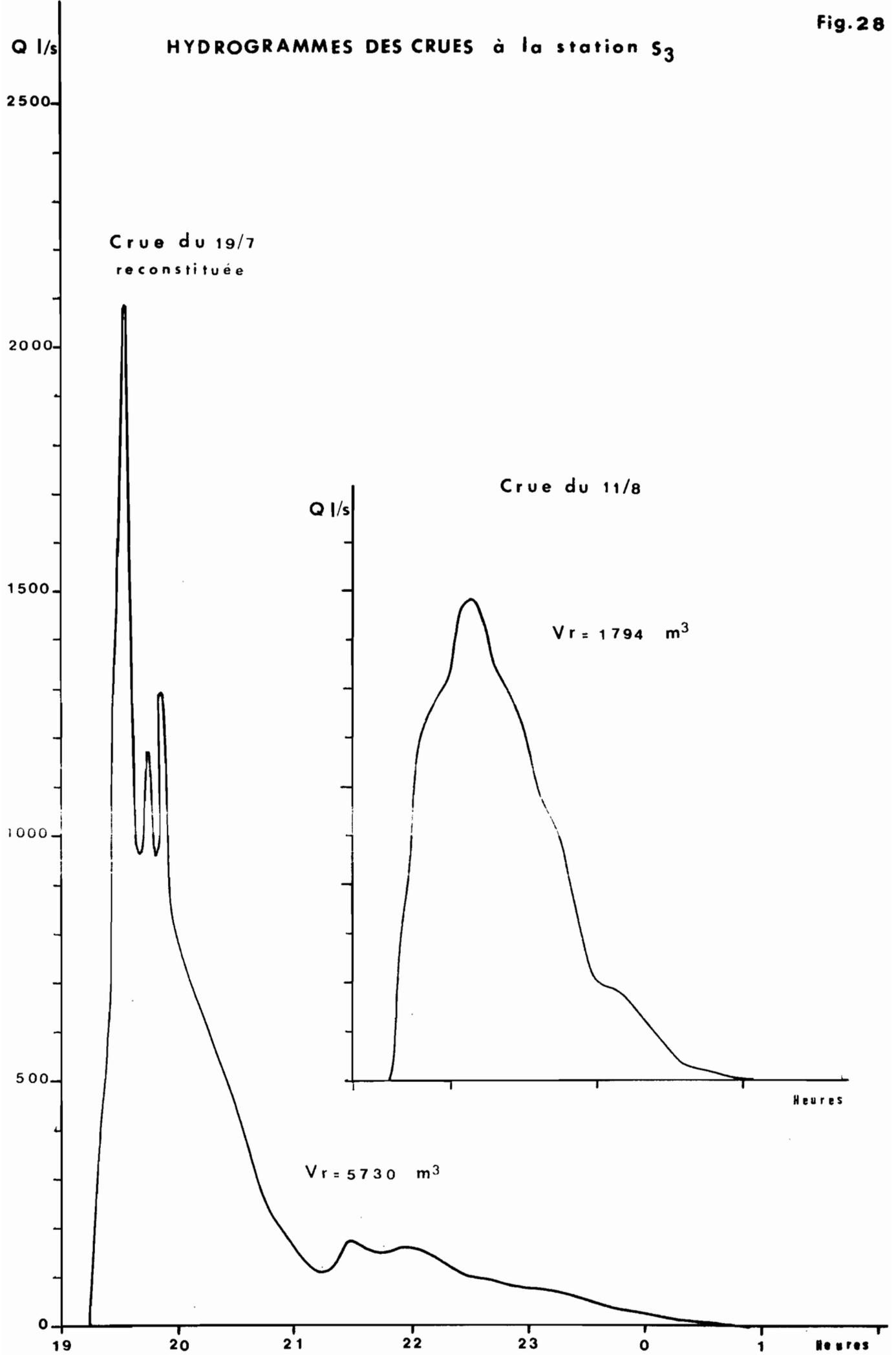
Q l/s

Crue du 11/8

V_r = 1794 m³

V_r = 5730 m³

Heures



BASSIN VERSANT S₃

Fig. 29

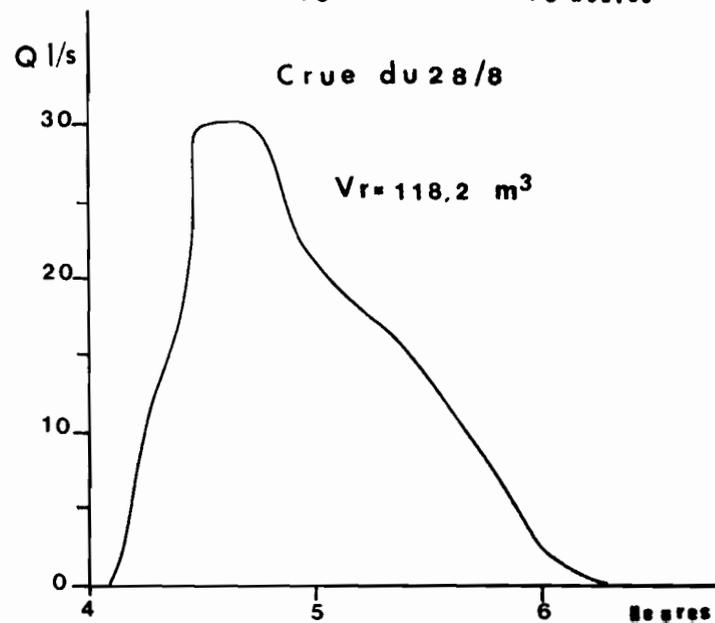
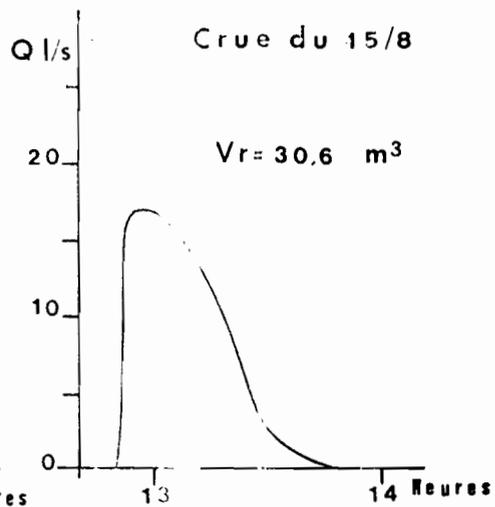
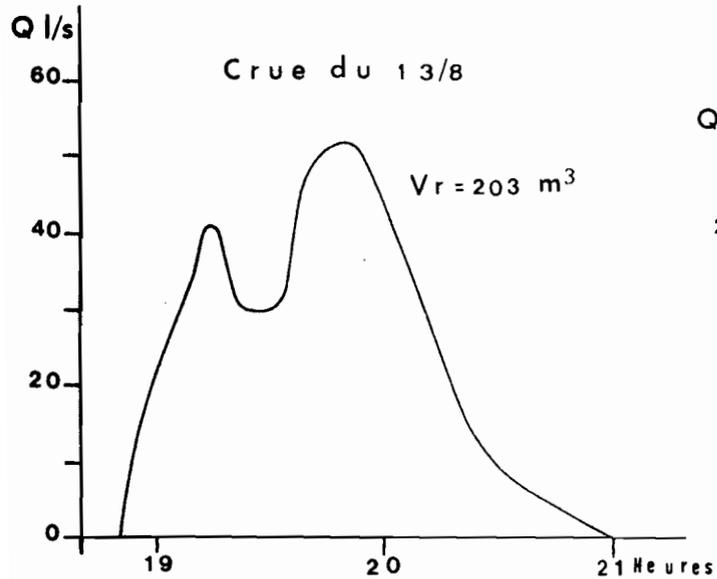
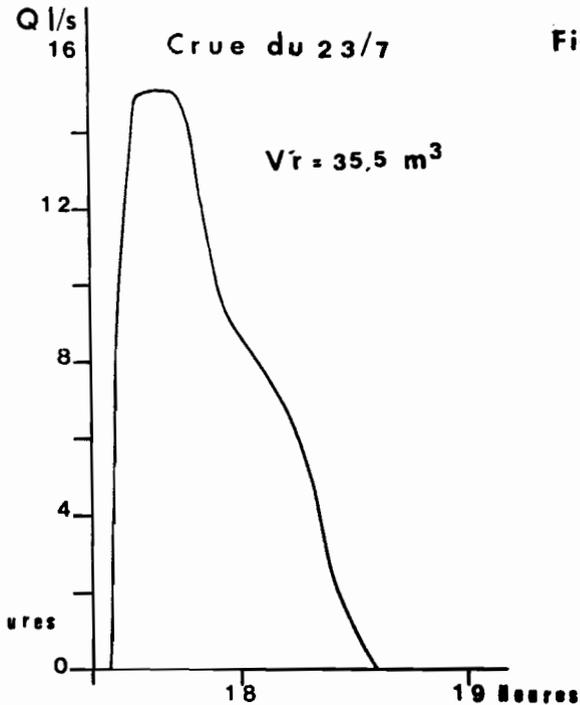
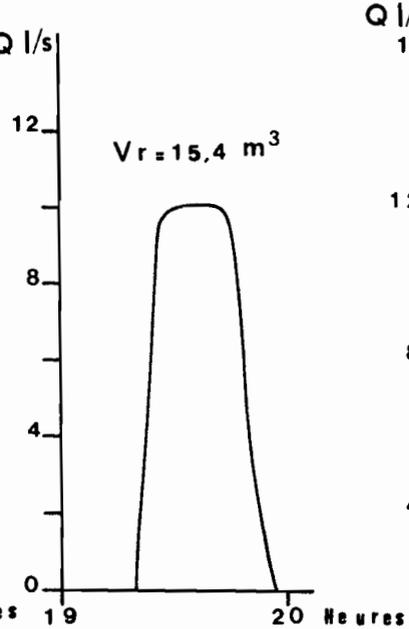
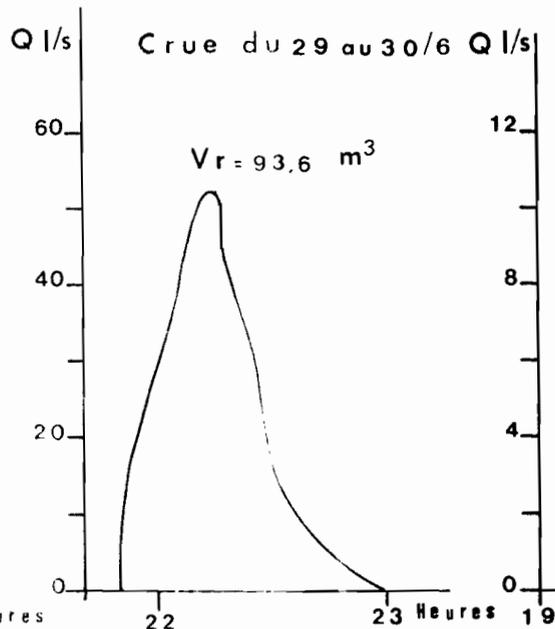
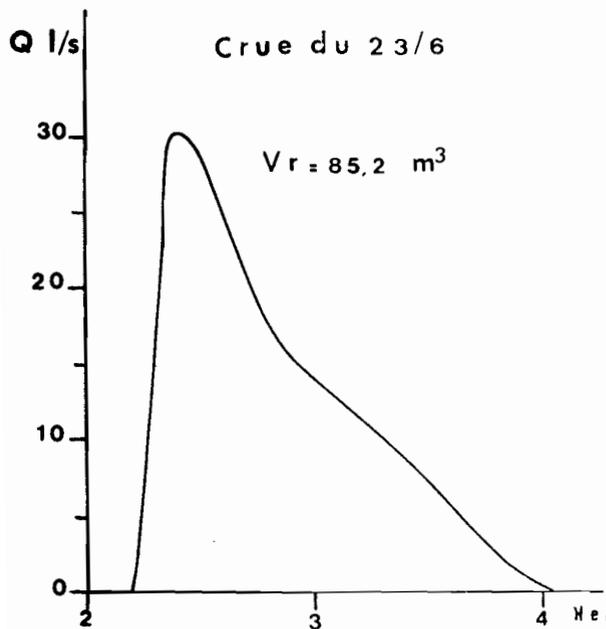
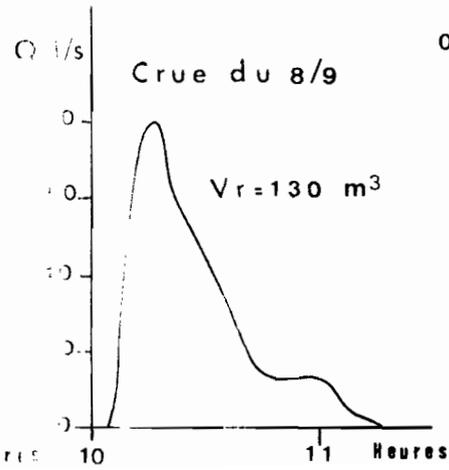
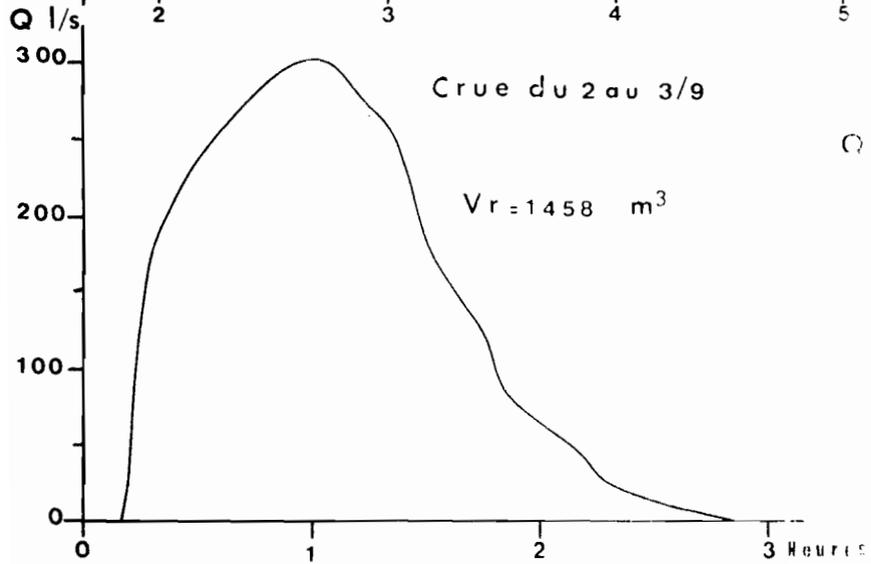
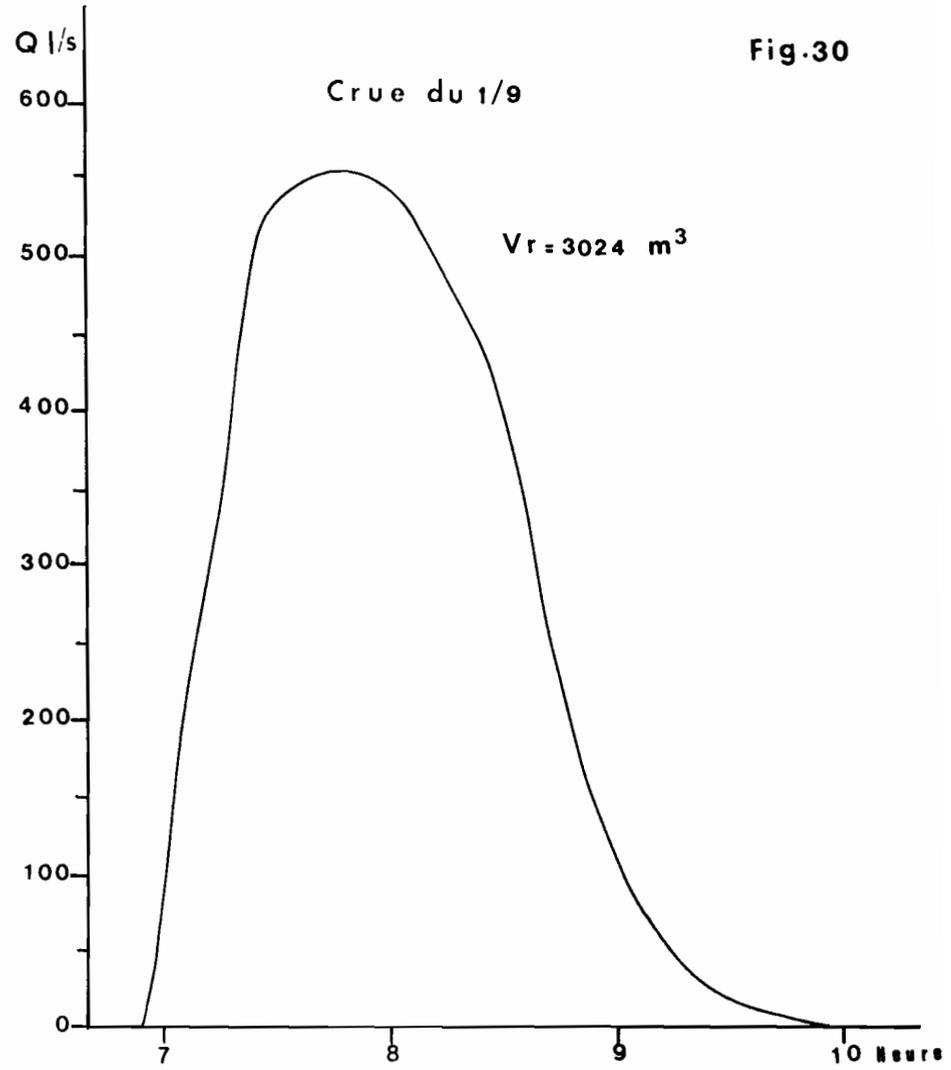
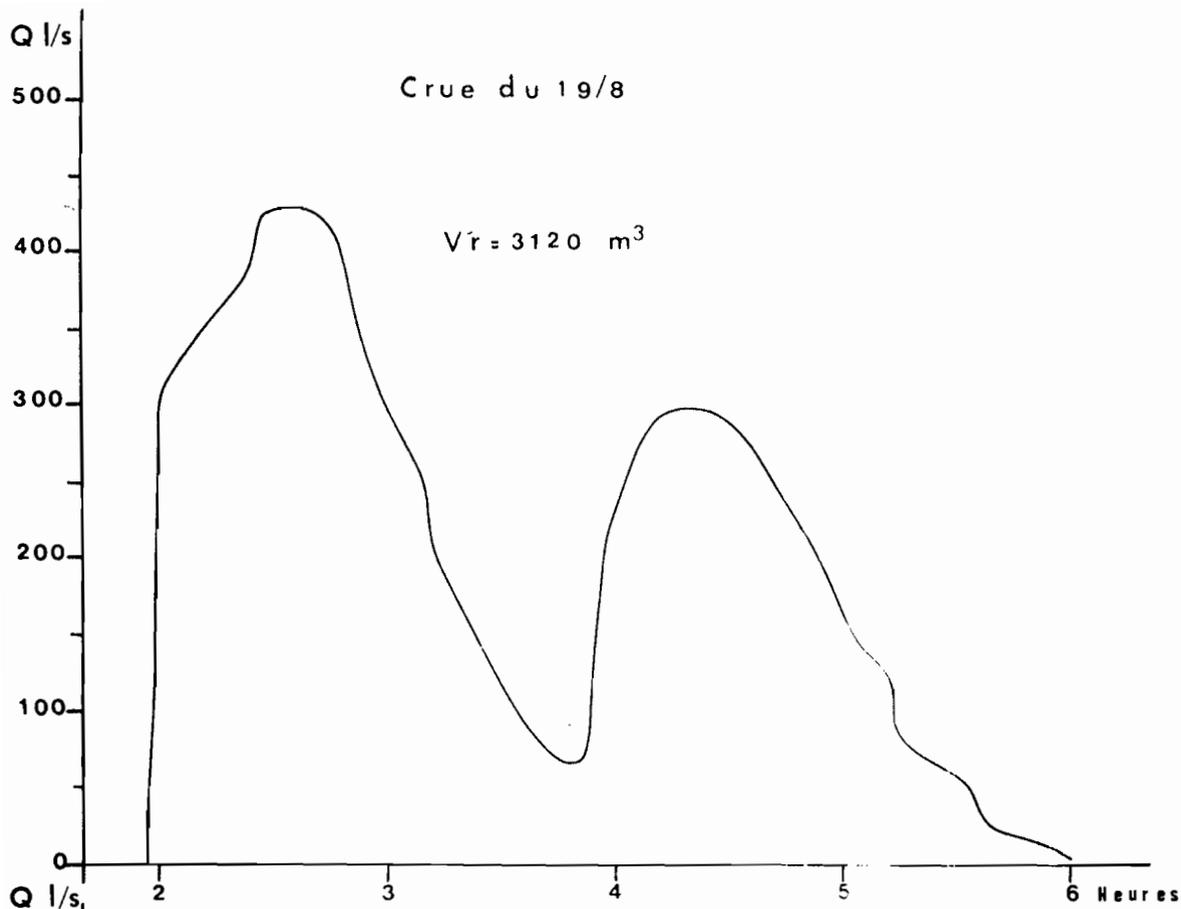


Fig.30



4. LES TRANSPORTS SOLIDES EN SUSPENSION

En 1985, les prélèvements des transports en suspension sont plus nombreux aux 3 exutoires (Tableaux 14, 15 et 16). Prélèvements manuels et automatiques sont de bonnes qualités.

Les valeurs enregistrées en 1984 ont été corrigées à partir de la courbe de tarage 1985 et sont présentées dans le Tableau 16 (1983 n'est pas modifié).

Pour chaque station un premier Tableau indique les caractéristiques des prélèvements effectués (concentration et débits solides) ayant servi à l'établissement des courbes de débits solides des principales crues. On a également indiqué dans le cas de THYSSE, le volume de sédiments grossiers (sable) transporté par charriage et saltation en amont du déversoir de Thysse (S2), volume mesuré après chaque crue, que celle-ci ait été ou non suivie sur le plan des suspensions.

A noter que le charriage est négligeable à la station S3 de Ndierguène (Canal amont du déversoir toujours propre en 1985). Un second Tableau propose, à partir de simple moyennes arithmétiques des concentrations, le poids de matières en suspensions transportées par les crues observées. On remarquera que les résultats sont généralement assez peu différents de ceux obtenus par planimétrie des courbes de transports solides.

Tableau : TRANSPORTS EN SUSPENSION (M.E.S.)

Ndiba (S1) - S = 12 km²

Dates	Heures	H (cm)	g/l	Q (l/s)	Débit solide (kg/s)	Observations
29-30/6/85	22 h 06	15	11,03	155	1,710	P.A
	22 h 40	30	3,73	700	2,611	
18/7/85	22 h 25	15	0,82	155	0,127	P.A
19/7/85	19 h 17	15	2,79	155	0,432	P.A
	19 h 22	30	7,93	700	5,551	
	19 h 28	60	2,25	3 350	7,538	
	19 h 54	90	3,10	11 100	34,410	
19/7/85	22 h 15	33	1,03	874	0,900	P.M
23/7/85	17 h 27	15	1,28	155	0,198	P.A
23/7/85	17 h 44	15	0,95	155	0,147	P.M
11/8/85	11 h 30	15	0,26	155	0,040	P.A
11/8/85	13 h 20	15	0,51	155	0,079	P.M
19/8/85	2 h 06	15	0,83	155	0,129	P.A
	2 h 20	30	0,51	700	0,357	
19/8/85	3 h 00	20	0,57	280	0,160	P.M
	7 h 22	30	0,66	700	0,462	
1/9/85	7 h 17	15	0,74	155	0,115	P.A
	7 h 25	30	0,82	700	0,574	
	8 h 30	60	0,90	3 350	3,015	
	9 h 09	90	0,56	11 100	6,216	
1/9/85	11 h 30	45	0,25	1 610	0,403	P.M
	12 h 23	30	0,19	700	0,133	
	12 h 53	25	0,35	465	0,163	

P.A. Prélèvements automatiques pris en cure

P.M. Prélèvements manuels effectués en décrue.

Dates	Concentration moyenne arithmétique g/l	Volume (10 ³ m ³)	Transports solides (Tonnes)		
			Moyenne arithmétique	Planimétrage des crues	
29-30/6/85	7,38	8,14	60,0	325 (1)	
18/7/85	0,82	1,69	1,4		
19/7/85	3,42	98,4	337,0		
23/7/85	1,12	0,81	0,91		
11/8/85	0,39	2,43	0,95		
19/8/85	0,64	19,05	12,2		13 (1)
1/9/85	0,54	87,45	47,2		47 (1)

(1) : Voir graphiques, Figures 31 à 33.

BASSIN VERSANT S₁

Fig.31

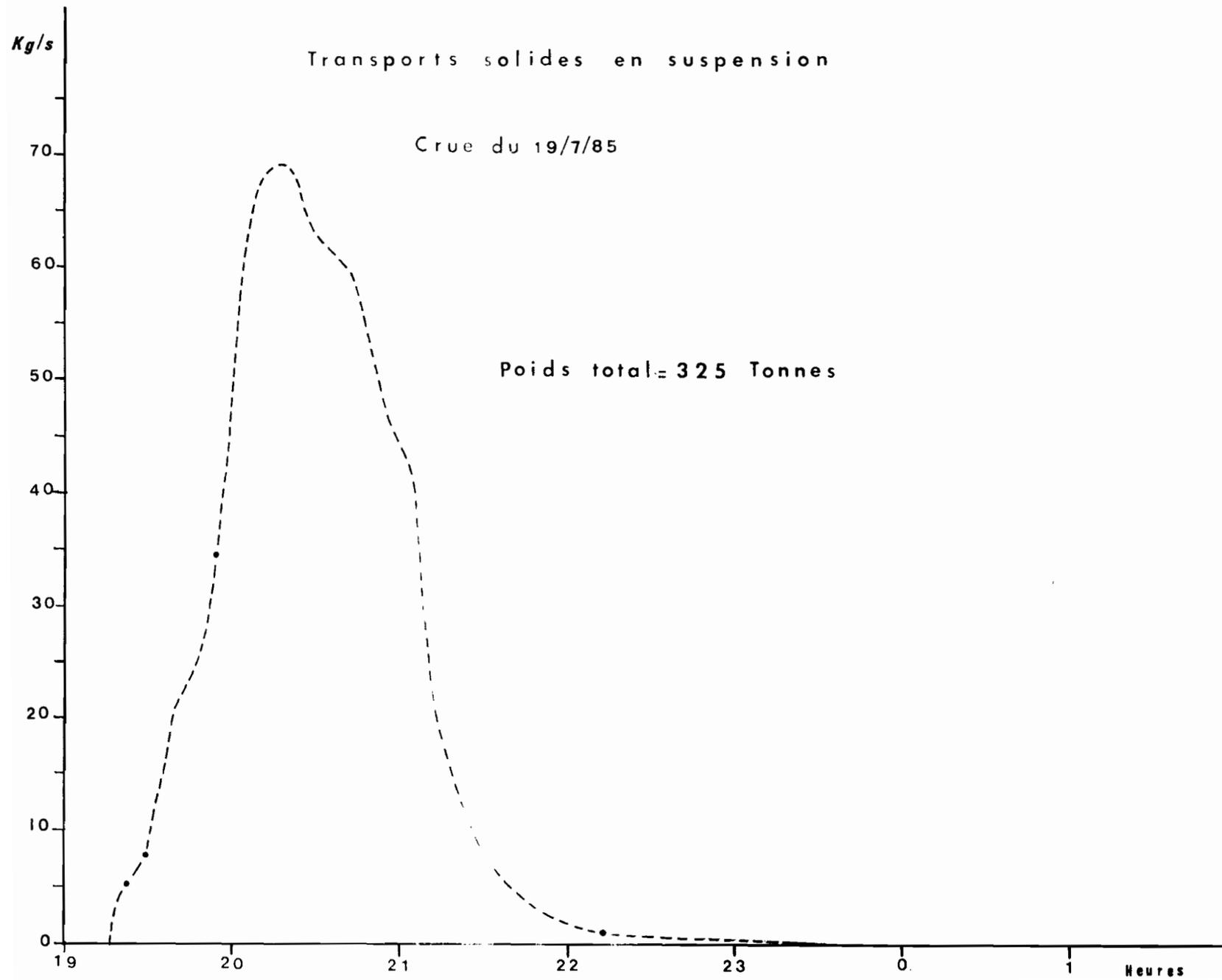


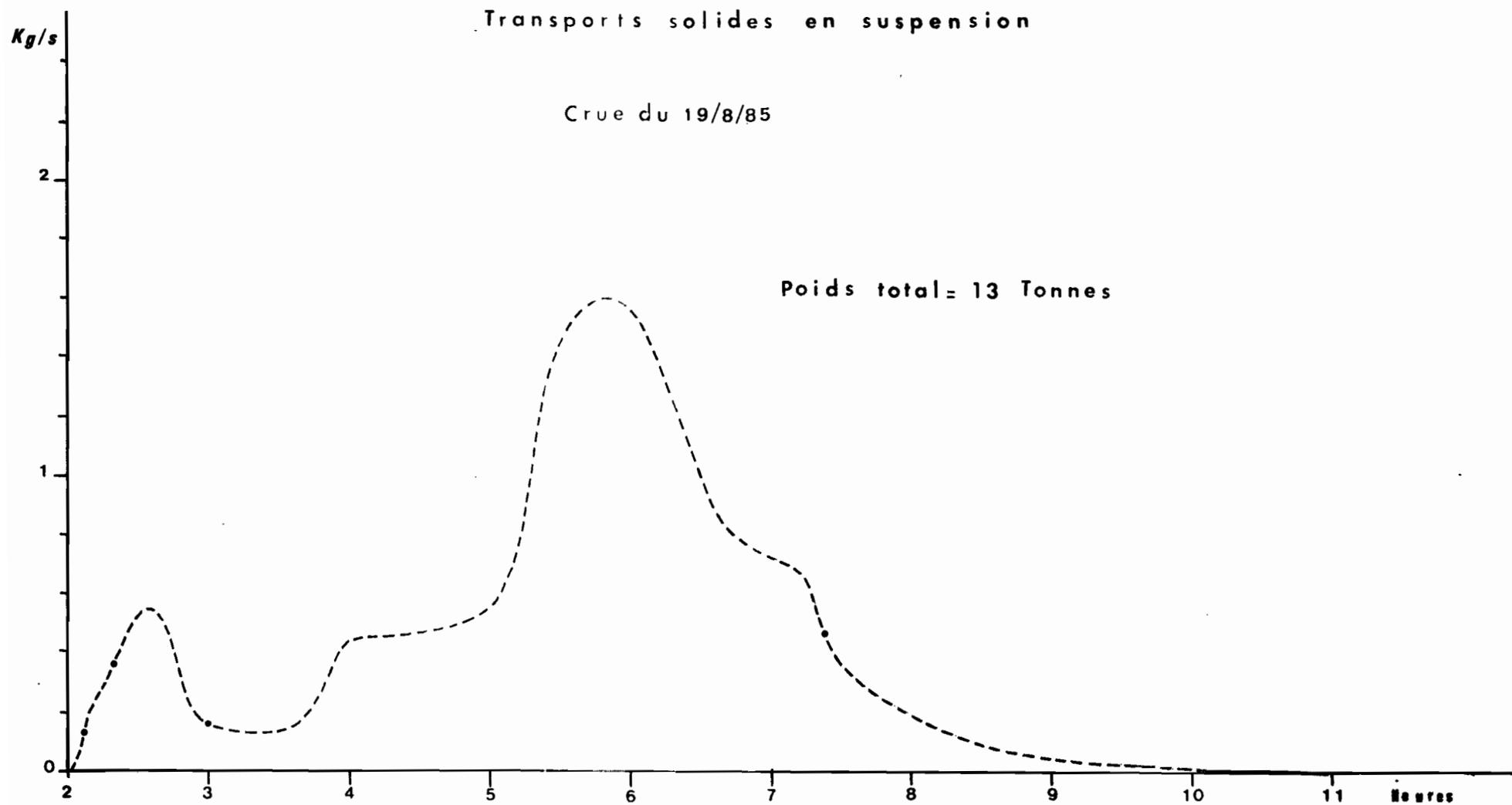
Fig.32

BASSIN VERSANT S₁

Transports solides en suspension

Crue du 19/8/85

Poids total = 13 Tonnes



Transports solides en suspension

Crue du 1/9/85

Poids total = 47 Tonnes

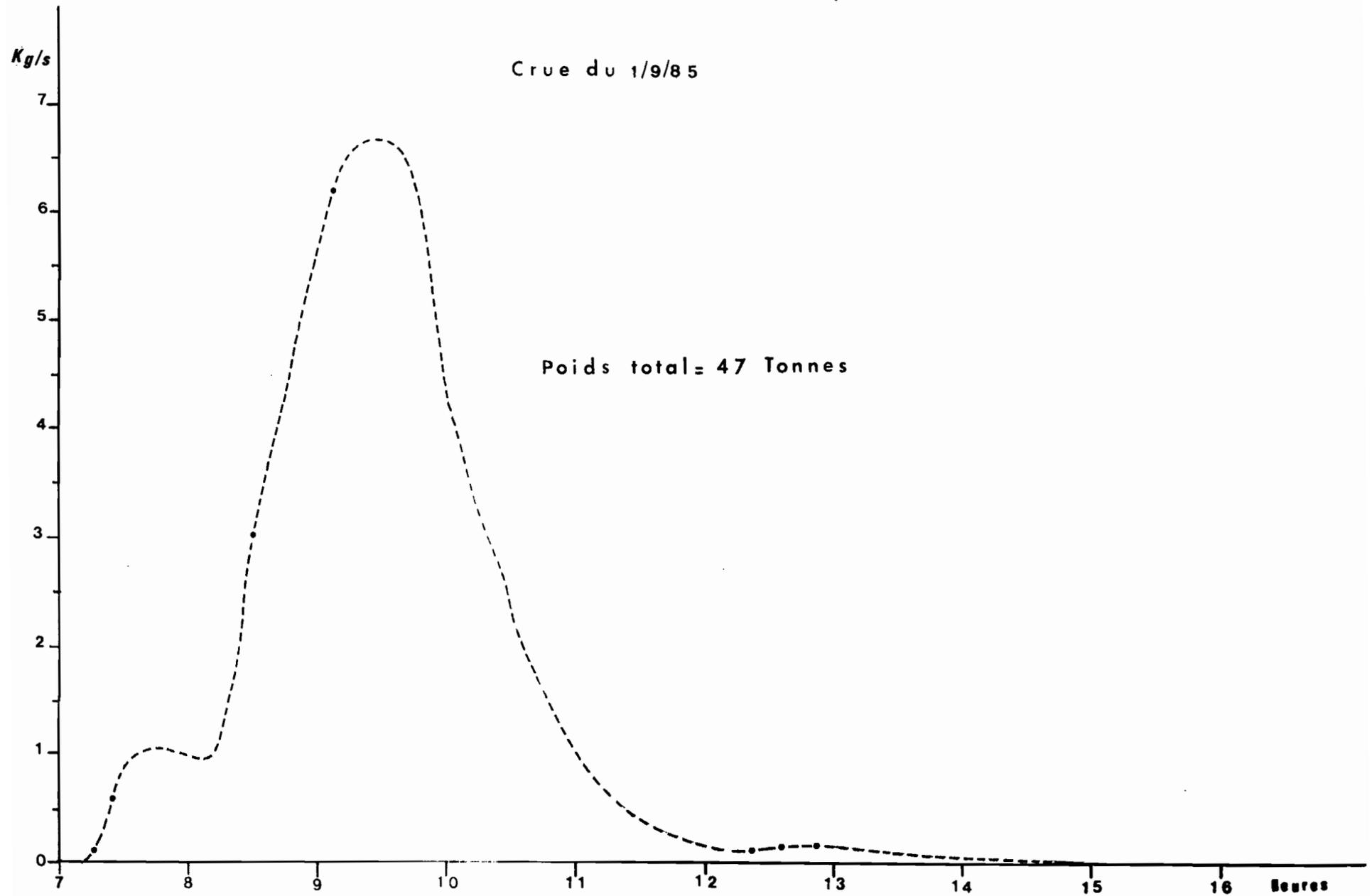


Tableau 15 : TRANSPORTS EN SUSPENSION (M.E.S.)

Thysse (S2) - S = 0,490 km²

Dates	Heures	H (cm)	g/l	Q l/s	Débit solide (kg/s)	Volume sable ₃ (m ³)	Observations
23/6/85						0,165	
27/6/85						0,300	
29-30/6/85	22 h 05	10	24,77	60	1,486		P.A
	22 h 08	30	22,22	315	6,999		P.A
	22 h 13	50	9,80	680	6,664	1,06	P.A
13/7/85						0,175	
15/7/85						0,970	
19/7/85	19 h 10	10	19,18	60	1,147		P.A
	19 h 12	30	5,76	315	1,814		P.A
	19 h 17	50	10,98	680	7,466		P.A
	19 h 25	70	8,57	1170	10,027	> 1,89	P.A
23/7/85						0,160	
26/7/85						0,920	
6/8/85						0,170	
8/8/85						0,075	
9-10/8/85						0,050	
11/8/85	8 h 00	10	8,09	60	0,485	0,725	P.A
15/8/85						0,135	
19/8/85	2 h 08	10	10,27	60	0,616	1,50	P.A
20/8/85						0,140	
27/8/85						0,050	
28/8/85	3 h 40	10	3,59	60	0,215	> 1,77	P.A
1/9/85	7 h 30	10	6,61	60	0,397	> 1,85	P.A
2-3/9/85						> 1,92	
5-6/9/85						0,115	
8/9/85						0,260	
14/9/85						0,230	
15/9/85						0,170	
20/9/85						0,110	
5/10/85						0,080	
27/10/85						0,080	
						15,0	

P.A : Prélèvement automatique prie en crue, soit un transport solide annuel > à 25,5 tonnes.

Dates	Concentration moyenne arithmétique g/l	Volume (10 ³ m ³)	Transports solides (Tonnes)	
			Moyenne arithmétique	Planimétrage des crues
29-30/6/85	18,9	2,32	43,85	44 (1)
19/7/85	11,1	7,58*	84,14	74 (1)
11/8/85	8,09	0,43	3,48	
19/8/85	10,27	1,02	10,48	
28/8/85	3,59	0,95	3,41	
1/9/85	6,61	0,45	2,97	

* : Crue reconstituée
 (1) : Voir graphique , Figure 34.

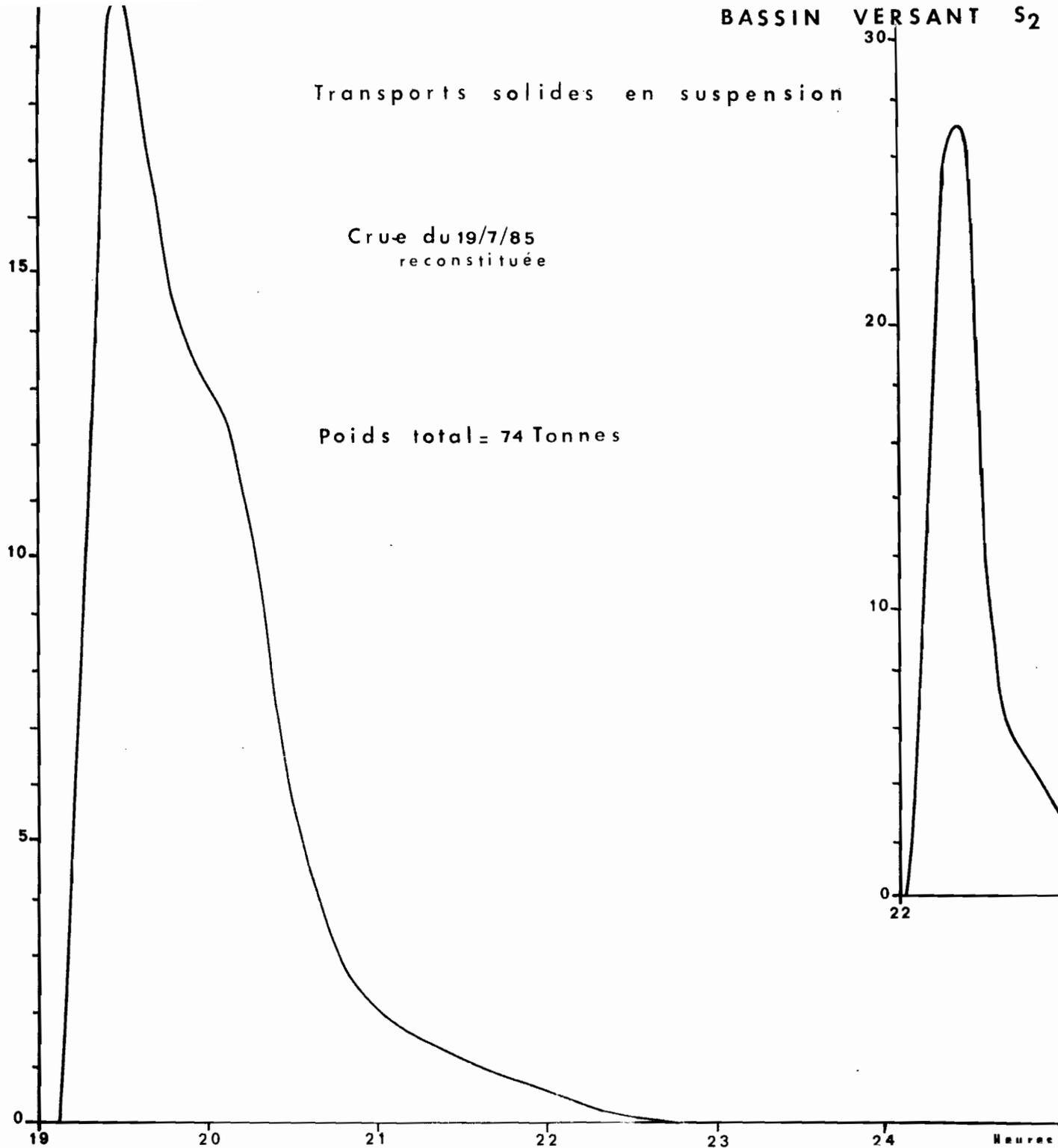
BASSIN VERSANT S₂

Fig.34

Transports solides en suspension

Crue du 19/7/85
reconstituée

Poids total = 74 Tonnes



Crue du 29/6/85
reconstituée

Poids total = 44 Tonnes

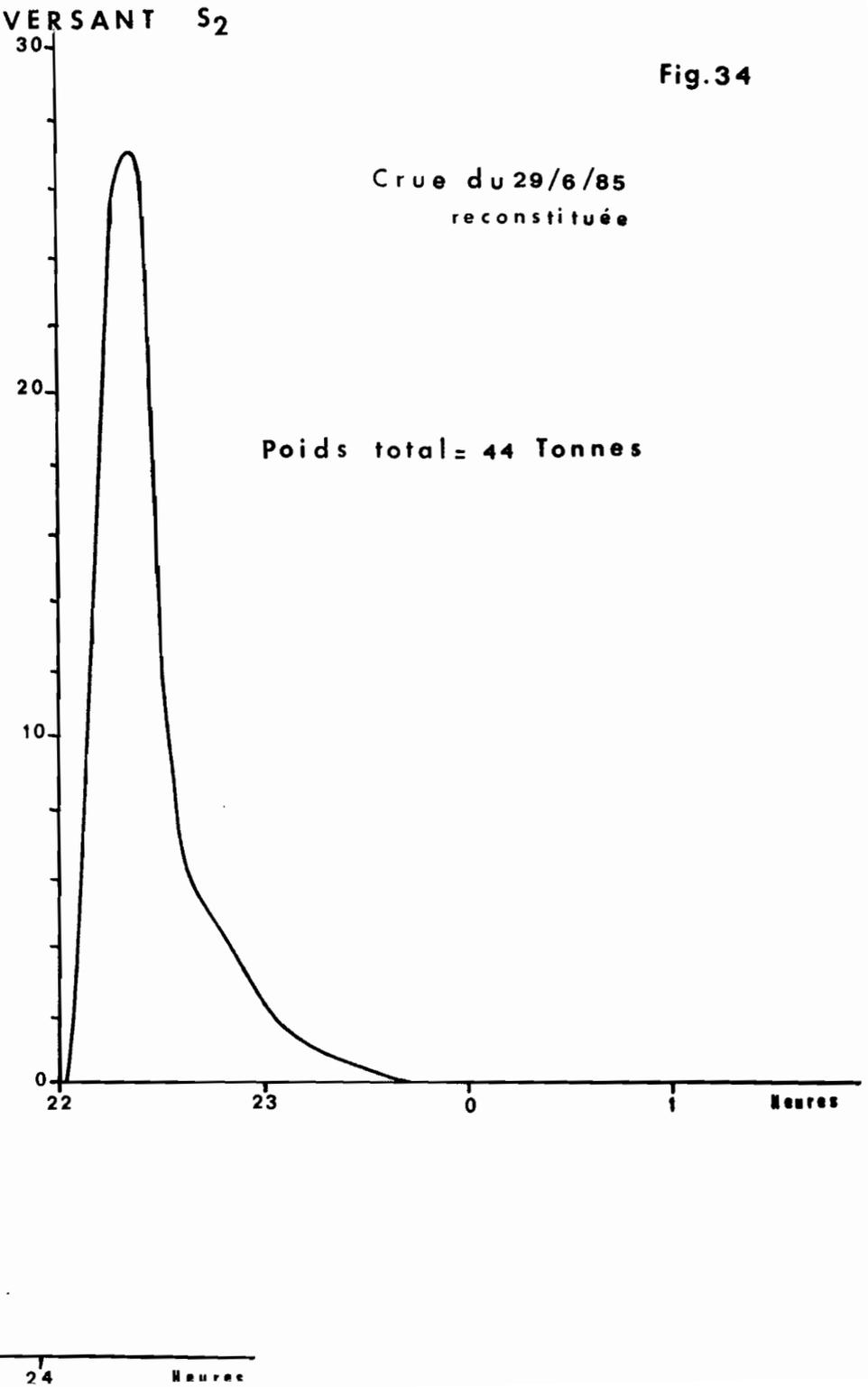


Tableau 16 : TRANSPORTS EN SUSPENSION (M.E.S.)

Ndierguène (S3) - S = 0,900 Km²

Dates	Heures	H (cm)	g/l	Q l/s	Débit solide (kg/s)	Observations
19/7/85	19 h 15	10	5,42	60	0,325	P.A
	19 h 20	30	9,24	315	2,911	
19/8/85	1 h 58	10	3,16	60	0,190	P.A
	2 h 02	30	0,42	315	0,132	
1/9/85	6 h 59	10	2,25	60	0,135	P.A
	7 h 13	30	2,34	315	0,737	
2-3/9/85	0 h 12	10	1,42	60	0,085	P.A

P.A : Prélèvement automatique pris en crue

4.3. MESURES DES SUSPENSIONS A LA STATION S3 (NDIERGUENE)

Dates	Concentration moyenne (g/l)	Volume (10 ³ m ³)	Transports solides (Tonnes)	Observations
19/7/85	7,33	5,73*	42,00	Moy. Prél.
19/8/85	1,79	3,12	5,58	" "
1/9/85	12,42	3,02	37,51	" "
2-3/9/85	1,42	1,46	2,07	Prél. unique

* : Crue reconstituée.

Tableau 17 : TRANSPORTS EN SUSPENSION (M.E.S.) 1984 corrigés

NDiba (S1) - S = 12 km²

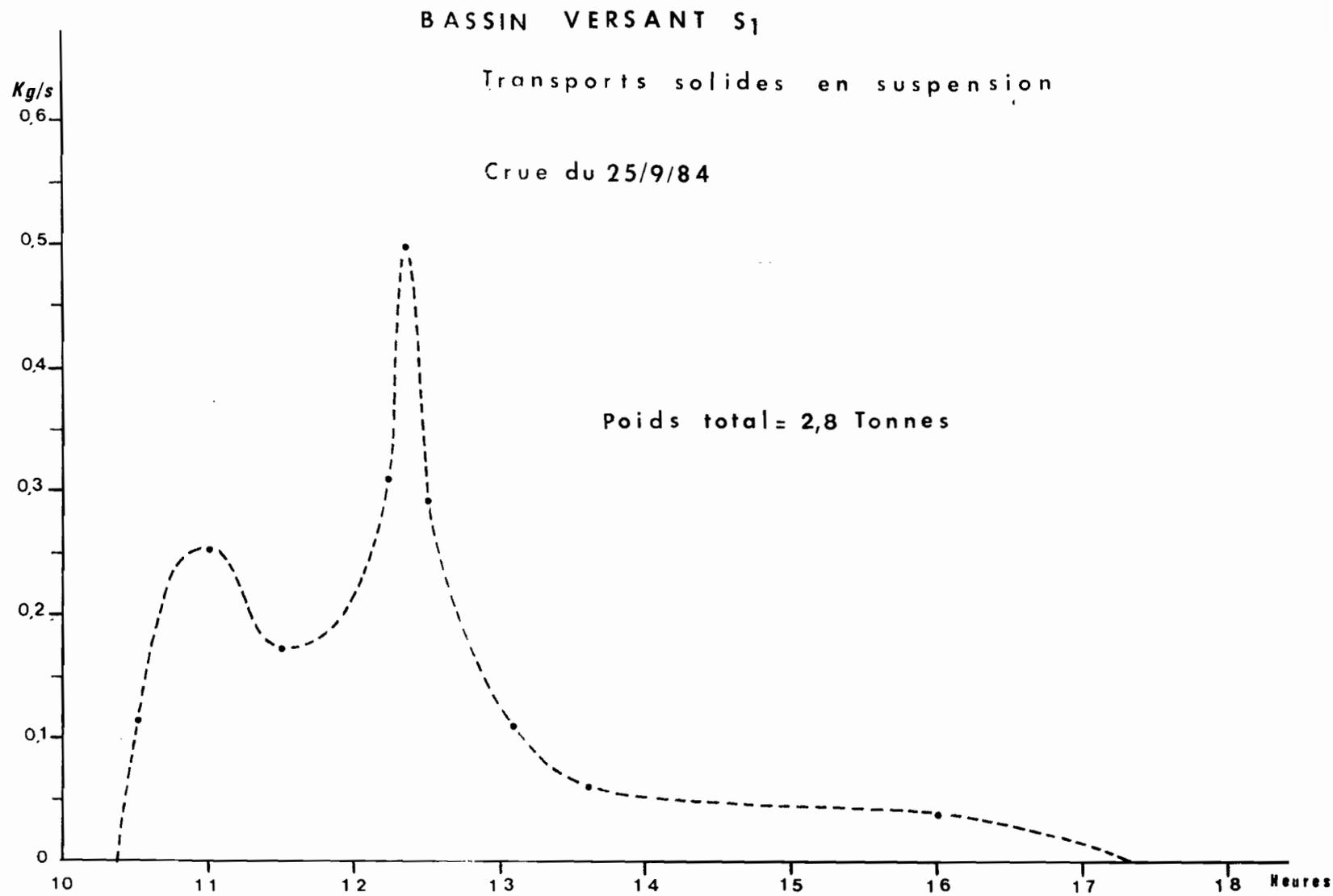
Dates	Heures	H (cm)	g/l	Q l/s	Débit solide (kg/s)	Observations
24/8/83	18 h 45	15	4,5	260	1,170	Prélèvements Manuels
	19 h 50	20	0,9	350	0,315	
28/6/84	(20 h 30)	15	2,46	155	0,381	Prélèvements Automatiques
	(23 h 00)	25	3,83	465	1,781	
14/7/84	(18 h 30)	15	1,58	155	0,245	P.A
	(19 h 30)	30	1,58	700	1,106	
25/9/84	10 h 30	15	0,75	155	0,116	P. automatiques
	10 h 45	20	0,84	280	0,235	
25/9/84	11 h 00	27	0,45	559	0,252	P. Manuels
	11 h 30	20	0,62	280	0,174	
	12 h 15	25	0,67	465	0,312	
	12 h 20	28	0,82	606	0,497	
	12 h 30	29	0,45	653	0,294	
	13 h 05	25	0,24	465	0,112	
	13 h 35	20	0,21	280	0,059	

Les estimations 1984 corrigés sur les exportations du grand bassin donnent les tonnages suivants :

Dates	Concentration moyenne (g/l)	Volume (10 ³ m ³)	Transports solides (Tonnes)	
			Moyenne arithmétique	Planimétrage des crues
1/6/84	15 à 20	182,0	2700 à 3600	
9/6/84	5,0	5,57	28	
27-28/6/84	3,2	4,16	13,3	
14/7/84	1,58	18,66	29,5	
2-3/8/84	-	-	-	
25/9/84	0,49	7,76	3,80	3,0

(1) Voir graphique, Figure 35.

Fig.35



5. BILAN DE L'ÉCOULEMENT ANNUEL

Les valeurs corrigées de l'année 1984 sont données dans le Tableau ci-dessous.

Tableau 18 :

Caractères Bassins	Pluie moy (mm)	Vr (10 ³ m ³)	He (mm)	De (mm)	Ke %	Débit max. (m ³ /s)	Module (l/s)
Bassin (S1)	456	218,34	18,19	438	3,98	58,00	4,46
Bassin (S2)	381	3,80*	7,76	373	2,04	0,80	0,08
Bassin (S3)	443	9,62*	10,69	433	2,17	3,00	0,20

Les éléments du bilan de l'écoulement annuel 1985 sont récapitulés dans le Tableau ci-dessous.

Tableau 19 :

Caractères Bassins	Pluie moy (mm)	Vr (10 ³ m ³)	He (mm)	De (mm)	Ke %	Débit max. (m ³ /s)	Module (l/s)
Bassin (S1)	543	218,8	18,23	525	3,36	22,30	4,66
Bassin (S2)	580	14,5	29,59	550	5,10	2,50	0,31
Bassin (S3)	495	15,83	17,59	479	3,55	2,09	0,34

* : Limmigramme partiellement reconstitué.