

REPUBLIQUE DU NIGER
MINISTERE
DES TRAVAUX PUBLICS, DES TRANSPORTS
ET DE L'URBANISME

CIEH

**LES BASSINS
URBAINS
DE
NIAMEY**

Campagne 1980

R GATHELIER

G DUBEE



OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

MISSION DE L'ORSTOM AU NIGER



S O M M A I R E

	Page
1. Introduction	1
2. Equipement	1
3. Observations et relevés	1
4. Analyse et interprétation	2
5. Conclusion	3
Bibliographie	

1. INTRODUCTION

Suite à la demande du Comité Inter-Etats d'Etudes Hydrauliques et de la Direction de l'Hydraulique (Ministère Nigérien des Mines et de l'Hydraulique), l'ORSTOM a poursuivi pendant l'année 1980 l'étude entreprise sur trois bassins urbains situés dans l'agglomération de Niamey.

Les hydrologues de l'ORSTOM, G. DUBÉE et R. GATHELIER, ont participé aux observations et mesures sur les différents bassins. L'élaboration des données ainsi que l'analyse et l'interprétation ont été faites par R. GATHELIER.

Cette nouvelle campagne a permis d'améliorer la connaissance des caractéristiques de ces bassins.

Dans ce rapport nous omettrons l'historique des stations, la description physique des bassins, les précipitations annuelles de Niamey-Ville et Niamey-Aérodrome.

2. EQUIPEMENT

a) Stations Hydrométriques

Nous avons gardé les mêmes dispositions qu'en 1979.

b) Equipement pluviométrique

L'installation des pluviomètres et pluviographes nous a permis d'obtenir le relevé de la première pluie (25-5-1980).

P 10 a été remis à son emplacement de 1978.

P 7, qui a l'origine se trouvait au cimetière catholique a été installé à CEG III.

La figure n° 2 montre l'emplacement des appareils.

Le tableau n° 1 nous donne les coefficients de Thiessen pour la campagne 1980.

3. OBSERVATIONS ET RELEVES

Nous n'avons pas pu, comme pour les années précédentes, engager d'observateurs pour effectuer des lectures de hauteurs d'eau aux deux échelles ce qui a retardé le dépouillement des "événements crues".

Les postes pluviométriques et pluviographiques furent relevés après chaque averse.

Le tableau n° 5 récapitule la pluviométrie moyenne mensuelle par bassin versant. Nous avons rencontré les mêmes difficultés sur les limnigraphes où les flotteurs

étaient enlisés après chaque crue.

Quelques jaugeages ont été effectués sur les trois bassins, la plupart du temps, par un seul hydrologue, ce qui nous a assez handicapé. La liste des jaugeages est donnée dans les tableaux 12, 13 et 14.

Les tableaux 6 à 11 donnent par mois les précipitations journalières pour l'année 1980 aux différentes postes.

4. ANALYSE ET INTERPRETATION

Les tableaux 2,3 et 4 donnent les principales caractéristiques des événements observés sur les trois bassins.

Ces caractéristiques sont:

- P max : pluie ponctuelle maximale relevée sur le bassin versant après une averse (en mm)
- P min: pluie ponctuelle minimale relevée sur le bassin versant après une averse (en mm)
- P moy: pluie moyenne sur le bassin versant, calculée par la méthode des coefficients de THIESSEN (voir tableau n° 1)
- I max: intensité maximale en 5 minutes (en mm/h)

Pour le bassin n° 1: moyenne pondérée des intensités obtenues
à PE 11 et PE 17

Pour le bassin n° 2 : donnée ponctuelle recueillie à PE 11

Pour le bassin n° 3: donnée ponctuelle recueillie à PE 17

- H max: hauteur observée maximale de la crue lue à l'échelle aval (en om)

- Q max: débit maximal calculé de la crue (en m³/s)

- V_e : volume total écoulé lors de la crue (en milliers de m³)

- H_e = $\frac{V_e}{S}$: lame d'eau écoulée sur le bassin de superficie S (en mm)

- K_e= $\frac{H_e}{P_{moy}}$: coefficient d'écoulement de la crue (en %)

- t_m : temps de montée de la crue (en mn)

- t_e : durée totale de la crue (en mn)

- t_r : temps de réponse pour cet événement (en mn)

Les débits maximaux annuels obtenus aux trois stations sont de:

2, 66 m³/s à S 1 le 3/9/1980

3, 47 m³/s à S2 le 3/9/1980

2, 13 m³/s à S 3 le 15/7/1980

Les débits spécifiques correspondant sont, respectivement de:

3,7 - 8,5 - 2,9 m³/s/Km²

Les valeurs maximales obtenues pour Ke sont les suivantes:

pour EV 1 = 52 % le 4/9/1980

pour EV 2 = 67 % le 18/9/1980

pour EV 3 = 42 % le 6/8/1980

Les figures n° 19, 20 et 21 représentent pour chacun des bassins S1, S2, et S3 les variations de la lame d'eau écoulée He en fonction des précipitations moyennes sur les bassins.

D'après les figures, les valeurs minimales des coefficients d'écoulement en fonction des précipitations seraient les suivantes:

	Pmm	60	100	150	200
BASSIN S1	Ke%	27	56	71	78
BASSIN S2	Ke%	48	63	75	82
BASSIN S3	Ke%	26	48	65	74

CONCLUSION

Cette troisième campagne d'observations et de mesures a permis d'améliorer la connaissance du ruissellement en milieu urbain, toutefois, il serait bon d'effectuer une autre campagne pour voir l'évolution avec les travaux d'urbanisation en cours.

Il serait également intéressant de faire une synthèse sur les résultats des trois campagnes.

BIBLIOGRAPHIE

- Principaux résultats de la campagne d'études effectuées par l'ORSTOM sur les bassins versants urbanisés de l'agglomération de Niamey par P. DUBREUIL, G. VUILLAUME et Cl. DOUNIE ORSTOM 1964.
- Etude de ruissellement en zone urbaine à Niamey
Les bassins versants du GOUNTI-YENA par J. HERBAUD ORSTOM
Paris, sept. 1966
- Etude Hydrologique des bassins urbains à Niamey
Campagne 1978 par M. HOEPFFNER et R. GATHELIER, ORSTOM NIAMEY
Juin 1979
Campagne 1979 par Ph. HARANG et R. GATHELIER, ORSTOM Niamey

L I S T E D E S T A B L E A U X

- N° 1: Coefficients de Thiessen pour la campagne 1980
- N° 2: Caractéristiques des crues à S 1 en 1980
- N° 3: Caractéristiques des crues à S2 en 1980
- N° 4: Caractéristiques des crues à S3 en 1980
- N° 5: Pluviométrie journalière moyenne par bassins en 1980
- N° 6: Pluviométrie journalière du mois de mai 1980
- N° 7: Pluviométrie journalière du mois de juin 1980
- N° 8: Pluviométrie journalière du mois de juillet 1980
- N° 9: Pluviométrie journalière du mois d'août 1980
- N° 10: Pluviométrie journalière du mois de septembre 1980
- N° 11: Pluviométrie journalière du mois d'octobre 1980
- N° 12: Liste des jaugeages effectués à S 1 en 1980
- N° 13: Liste des jaugeages effectués à S 2 en 1980
- N° 14: Liste des jaugeages effectués à S 3 en 1980

TABLEAU N° 1
BASSINS URBAINS DE NIAMEY
COEFFICIENTS DE THIESSEN
Campagne 1980

BASSIN 1 P. J.			BASSIN 2 SALAMAN			BASSIN 3 BOUKOKA		
N°	S cm ²	s/S %	N°	S cm ²	s/S %	N°	S cm ²	s/S %
P 6	9,2	29,3	P 2	2,7	14,6	P 3	5,8	18,0
E 11	3,6	11,4	P 4	5,0	27,0	P 5	4,6	14,2
P 12	6,5	20,7	P 6	0,3	1,6	P 7	0,9	2,8
P 13	1,9	6,1	E 11	3,1	16,8	E 17	8,3	25,7
P 14	0,6	1,9	P 16	6,3	34,1	P 19	2,4	7,4
P 15	8,9	28,3	P 20	1,0	5,4	P 20	3,0	9,3
P 18	0,4	1,3	P 23	0,1	0,5	E 21	1,7	5,3
P 20	0,3	1,0		18,5	100,0	P 24	5,6	17,3
	31,4	100,0	E 11	18,5	100,0		32,3	100,0
E 11	25,1	80,0				E 17	32,3	100,0
E 17	6,3	20,0						
	31,4	100,0						

TABLEAU N° 2

BASSINS URBAINS DE NIAMEY
Caractéristiques des crues à S₁ en 1980

N°	Date	P max. mm	P min. mm	P moy. mm	I max. mm/h	H max. cm	Q max. m ³ /s	V _e 10 ³ m ³	Ho mm	K _e %	t _m mn	t _e mn	t _r mn
1	20/5	3,2	11,3	2,3			pas d'écoulement						
2	31/5	0,5	0,0	0,3			"	"					
3	5/6	0,3	0,0	tr			"	"					
4	6/6	5,2	2,8	3,2			"	"					
5	9/6	5,2	4,7	4,8			"	"					
6	11/6	12,5	9,2	10,1		412	0,25	1,23	1,7	17	90	450	100
7	13/6	6,7	4,7	6,0		409	0,15	0,85	1,2	20	80	315	
8	25/6	6,7	4,5	6,3		406	0,08	0,86	1,2	19	60	460	55
9	28/6	2,3	2,0	2,2			pas d'écoulement						
10	30/6	24,1	20,3	23,2	63	420	0,56	3,15	4,4	19	60	370	35
11	2/7	30,7	27,1	28,8		422	0,68	4,11	5,8	20	95	420	20
12	6/7	(1,5)	(0,3)	(0,8)			pas d'écoulement						
13	7/7	16,9	7,6	(13,1)	37	414	0,32	1,3	1,8	14	10	250	15
14	9/7	1,5	0,2	0,9			pas d'écoulement						
15	13/7	13,0	10,2	11,2	27	408	0,14	1,47	2,1	19	170	710	35
16	15/7	70,7	51,3	55,0	107	442	1,63	9,24	13,0	34	150	430	
17	17/7	11,5	8,3	9,4	49	417	0,45	1,34	1,9	20	30	330	30
18	20/7	8,2	3,8	6,7			léger écoulement						
19	23/7	3,9	2,5	3,2			pas d'écoulement						
20	26/7	16,0	12,1	15,2	50	420	0,59	1,52	2,1	14	15	295	15
21	27/7	2,5	0,8	1,2			pas d'écoulement						
22	30/7	4,2	1,2	3,5			léger écoulement						
23	1/8	12,3	7,5	11,6	18	416	0,40	1,8	2,5	22	75	250	100
24	4/8	9,1	5,0	7,1			très léger écoulement						
25	5/8	17,1	4,9	6,5		407	0,095	0,91	1,3	20	45	390	30
26	6/8	24,6	12,5	14,9		431	1,1	4,69	6,6	44	60	350	55
27	9/8	18,1	15,9	17,1	25	428	0,96	5,42	7,6	44	260	450	
28	16/8	1,0	tr	0,5			pas d'écoulement						
29	17/8	1,0	0	0,1			pas d'écoulement						
30	19/8	28,6	23,7	24,1	25	430	1,06	5,28	7,4	31	10	390	30
31	22/8	12,5	10,5	11,3	39	431	1,1	3,06	4,3	38	135	270	20
32	29/8	6,7	5,2	5,9			pas d'écoulement						
33	30/8	14,9	8,0	12,2	34	429	1,0	4,35	6,1	50	25	210	35
34	1/9	9,6	8,0	8,7	39	427	0,91	2,88	4,0	46	15	410	
35	3/9	55,5	43,7	47,1	57	464	2,66	14,16	19,9	42	55	250	35
36	4/9	24,9	20,5	23,9	53	440	1,51	8,84	12,5	52	65	280	
37	6/9	14,7	8,2	10,2	42	432	1,17	3,05	4,3	43	15	165	
38	9/9	17,5	12,5	13,8	93	437	1,36	3,87	5,5	40	30	220	-27
39	13/9	3,3	2,0	2,3			pas d'écoulement						
40	18/9	21,0	14,6	19,3	73	434	1,26	4,44	6,3	33	35	205	35
41	21/9	14,1	10,5	13,0	36	408	0,14	0,2	0,3	5	130		23
42	3/10	0,9	0,0	0,1			pas d'écoulement						

TABLEAU N° 3

BASSINS URBAINS DE N'DAMEY

Caractéristiques des crues à S₂ en 1980

TABLEAU N° 4

BASSINS URBAINS DE NIAMEY

Caractéristiques des crues à S₃ en 1980

N°	Date	P max.	P min.	P moy.	I max.	H max.	Q max.	Ve	He	Kc	tm	te	tr
		mm	mm	mm	mm/h	cm	m ³ /s	10 ³ m ³	mm	%	mn	mn	mn
1	20/5	4,3	0,1	2,4			pas d'écoulement						
2	31/5	1,0	0,1	0,6			"	"					
3	5/6	1,2	0,2	0,6			"	"					
4	6/6	5,8	2,6	3,4			"	"					
5	9/6	5,0	4,3	4,7			"	"					
6	11/6	10,2	7,7	9,0	-		légér écoulement						
7	13/6	8,0	4,3	5,2	29	322	0,221	1,5	2,0	33	15	415	
8	25/6	6,7	4,7	5,1	-24	314	0,096	0,711	1,0	19	20	350	
9	28/6	2,3	0,5	1,9			pas d'écoulement						
10	30/6	24,2	19,1	20,9	71	354	1,081	5,221	7,2	34	15	370	3
11	2/7	30,1	26,8	28,4		346	0,871	mal fonctionné					
12	6/7	1,5	0,8	1,1			pas d'écoulement						
13	7/7	17,6	8,1	10,1	43	335	0,551	2,191	3,0	30	35	285	43
14	9/7	1,1	0,8	1,0			pas d'écoulement						
15	13/7	11,8	7,8	9,5	31	325	0,291	2,081	2,8	29	20	370	35
16	15/7	72,3	46,4	56,7	80	400	2,131	10,141	13,9	25	20	390	12
17	17/7	12,4	8,4	10,1	44	357	1,151	2,931	4,0	40	18	365	38
18	20/7	8,8	4,3	6,4	40	321	0,21	0,711	1,0	16	5	280	40
19	23/7	4,0	3,1	3,6			pas d'écoulement						
20	26/7	14,9	8,0	10,9	44	335	0,551	1,441	2,0	18	30	255	42
21	27/7	1,2	0,0	0,7			pas d'écoulement						
22	30/7	5,0	3,0	3,6	19	310	0,041	0,111	0,151	4	20	210	10
23	1/8	10,7	10,3	11,3	15	329	0,381	1,581	2,2	19	55	250	82
24	4/8	8,3	4,9	6,8	20	325	0,291	1,411	1,9	28	35	305	53
25	5/8	10,3	2,2	4,5		329	0,381	1,111	1,5	30	15	275	
26	6/8	28,0	12,0	17,9	24	364	1,331	5,581	7,6	42	45	325	40
27	10/8	17,4	14,2	15,3	28	318	0,152	{2,631	(3,6	23	25	400	
						330	0,141	{2,631	(3,6	23	190		
28	16/8	0,5	tr	0,2			pas d'écoulement						
29	17/8	1,2	0	0,5			pas d'écoulement						
30	19/8	34,2	24,8	29,4	23	348	0,921	6,101	(8,5	(29	30	620	45
31	22/8	11,2	10,2	10,7	42,0	327	0,331	1,621	2,2	21	90	270	26
32	29/8	7,0	1,8	4,7		314	0,11	0,21	0,3	6	20	120	
33	30/8	12,8	7,7	9,5	13	334	0,521	2,631	3,6	38	45	235	50
34	1/9	10,4	8,0	8,9	48	325	0,291	1,091	1,5	17	20	360	18
35	3/9	57,4	43,8	48,9	63	(378)	(1,66)	(8,89)	(12,1)	(25)	(30)	(245)	400
36	4/9	27,6	21,6	25,1	68	368	1,431	5,251	7,2	29	20	255	27
37	6/9	12,0	6,5	9,6	60	336	0,581	1,741	2,4	25	15	300	13
38	9/9	16,6	12,7	15,1	88	355	1,101	2,661	3,6	24	15	220	16
39	13/9	2,1	1,5	1,9			pas d'écoulement						
40	18/9	21,3	10,1	17,8	94	358	1,181	2,911	4,0	22	15	235	23
41	21/9	13,5	9,5	11,5	24	315	0,111	0,231	0,4	8	10	160	28
42	3/10	1,0	0,3	0,8			pas d'écoulement						

TABLEAU N° 5
BASSINS URBAINS DE NIAMEY
Pluviométrie moyenne journalière en 1980 (en mm)

JOURS	B V 1					B V 2					B V 3							
	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.
1				11,6	8,7					11,4	8,8					11,3	8,9	
2			28,8						29,1							28,4		
3					47,1	0,1					48,1	0,2					48,9	0,8
4		0,0		7,1	23,9					6,9	21,5					6,8	25,1	
5		tr		6,5					0,4		13,6					4,5		
6		3,2	(0,8)	14,9	10,2				3,5	0,4	26,0	12,4				3,4	1,1	9,6
7		(13,1)								9,9						10,1		
8																		
9		4,8	0,9	17,1	13,8				4,9	1,1	16,5	15,4				4,7	1,0	15,8
10									10,9							9,0		
11		10,1																
12																		
13		6,0	11,2		2,3				4,9	9,5		2,4				5,2	9,5	
14																56,7		
15			55,0						75,0							0,2		
16				0,5						0,2						10,1	0,5	
17			9,4	0,1					12,1	0,8							17,8	
18					19,3						18,3						29,4	
19				24,1						28,5								
20	2,3		6,7					1,7		4,3						6,4		
21						13,0					11,6						11,5	
22				11,3						11,1						10,7		
23			3,2						3,3							3,6		
24																		
25		6,3							5,0							5,1		
26			15,2							15,7						10,9		
27			1,2							1,3						0,7		
28			2,2						2,0			6,0				1,9		
29				5,9												4,7		
30			23,2	3,5	12,2				20,2	2,9	12,3					20,9	3,4	9,5
31	0,3							0,4							0,6			
TOTAL	2,6	55,8	149,0	111,3	138,3	0,1	2,1	51,8	164,6	133,3	138,5	0,2	3,0	50,8	141,9	112,5	138,8	0,8

TOTAL = 457,1 mm

TOTAL = 447,8 mm

TABLEAU N° 6

BASSINS URBAINS DE NIAMEY
 Pluies journalières en 1980
 MAI

JOURS	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10	PE11	P 12	P 13	P 14	P 15	P 16	PE17	P 18	P 19	P 20	PE21	P 23	P 24	
1	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
2	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
3	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
4	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
5	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
6	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
7	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
8	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
9	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
10	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
11	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
12	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
13	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
14	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
15	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
16	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
17	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
18	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
19	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
20	2,5	2,5	4,3	2,1	2,5	2,5	0,1	1,8	3,1	1,5	0,2	3,0	3,2	2,5	2,3	1,8	(1,3)	2,6	2,5	2,0	0,8	2,5	3,1	!
21	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
22	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
23	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
24	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
25	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
26	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
27	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
28	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
29	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
30	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
31	0,8	0,7	0,8	0,8	1,0	0,2	0,5	0,5	vide	0,2	vide	0,2	0,1	0,2	0,5	0,3	0,4	0,8	0,6	0,4	0,1	0,8	0,7	!
TOTAL	3,3	3,2	5,1	2,9	3,5	2,7	0,6	2,3	3,1	1,7	0,2	3,2	3,3	2,7	2,8	2,1	(1,7)	3,4	3,1	2,4	0,9	3,3	3,8	!

1ère pluie le 20/05/80

TABLEAU N° 7
BASSINS URBAINS DE NIAMEY
Pluies journalières 1980
JUIN

JOURS	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10	PE11	P 12	P 13	P 14	P 15	P 16	PE17	P 18	P 19	P 20	PE21	P 23	P 24
1																							
2																							
3																							
4	vide																						
5	0,7	0,1	1,2	TR	0,9	vide	0,2	0,1	vide	vide	vide	vide	vide	vide	1,2	0,3	vide	0,8	0,4	0,2	0,6	0,5	
6	4,4	3,7	5,8	3,0	2,6	2,8	3,4	3,2	7,4	2,9	3,8	3,1	5,2	4,3	3,0	3,7	2,8	4,4	2,6	3,5	3,4	3,3	3,0
7																							
8																							
9	4,7	4,7	5,0	5,1	4,8	5,0	5,0	4,7	5,0	4,9	4,7	4,7	5,0	5,2	5,0	5,0	4,4	5,0	5,0	5,0	4,3	4,8	4,8
10																							
11	13,0	13,7	10,2	10,5	7,7	9,9	9,7	15,2	11,5	9,0	10,1	10,1	10,0	10,5	10,2	10,7	8,8	12,5	9,9	9,2	8,8	11,7	8,5
12																							
13	3,5	3,5	4,3	5,7	5,1	6,2	8,0	3,3	4,3	7,0	5,2	6,7	5,3	5,3	6,0	4,6	5,3	4,7	4,7	5,5	6,6	4,3	5,1
14																							
15																							
16																							
17																							
18																							
19																							
20																							
21																							
22																							
23																							
24																							
25	4,1	4,0	4,9	5,5	5,5	6,5	6,7	3,6	4,0	7,0	4,6	5,7	5,5	6	6,7	5,0	4,9	4,5	4,5	5,3	6,1	4,1	5,1
26																							
27																							
28	2,3	2,2	2,3	2,2	2,1	2,2	0,5	2,4	2,1	2,3	1,2	2,3	2,3	2,2	2,2	2,2	1,4	2,3	2,3	2,0	1,9	2,3	2,1
29																							
30	19,6	17,5	24,2	20,1	19,1	24,1	22,1	17,9	18,9	22,4	22,6	22,5	20,3	24,1	23,5	19,9	19,9	23,0	19,5	21,6	20,7	23,2	20,7
31																							
TOTAL	52,3	49,4	57,9	52,1	47,8	56,7	55,6	50,4	53,2	55,5	52,2	56,1	53,6	57,6	56,6	52,3	47,8	56,4	49,3	52,5	52,0	51,3	49,5

TABLEAU N° 8

BASSINS URBAINS DE NIAMEY
 Pluies journalières en 1980
 JUILLET

JOURS	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10	PE11	P 12	P 13	P 14	P 15	P 16	PE17	P 18	P 19	P 20	PE21	P 23	P 24
1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	25,1	24,6	26,8	30,1	29,1	29,6	28,9	24,7	32,8	26,7	30,6	27,1	28,0	29,9	29,1	29,8	27,9	30,7	27,7	29,9	29,5	25,1	30,1
3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5	0,9	(0,6)	1,5	0,4	(1,5)	(1,5)	(0,8)	0,3	0,1	0,8	(0,3)	0,6	0,3	0,4	0,6	0,3	(1,0)	0,3	0,8	(0,7)	1,5	(0,6)	0,8
6	6,6	(5,9)	8,3	12,7	(9,1)	(13,8)	(17,6)	4,7	6,5	18,5	(9,4)	16,9	7,6	9,8	13,0	9,0	10,3	6,1	8,1	13,7	14,3	(7,7)	8,8
7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	1,7	1,2	0,9	1,3	1,0	1,1	1,1	2,0	1,3	1,5	0,2	1,3	0,3	0,6	1,0	1,2	0,8	1,5	1,1	1,2	0,9	1,1	1,1
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
13	8,4	9,7	8,6	10,1	10,5	11,5	10,5	9,	9,3	12,0	9,6	11,5	10,8	13,0	11,5	8,7	9,8	10,2	7,8	10,5	11,8	8,6	8,6
14	90,0	98,0	61,1	84,0	50,0	55,0	55,0	112,0	53,7	51,0	58,0	56,0	57,5	51,3	52,0	70,0	52,8	70,7	2,8	57,0	46,4	86,0	60,0
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16	14,6	14,2	10,0	12,0	11,0	10,2	9,9	14,3	9,8	8,2	10,7	8,3	11,5	10,9	8,3	12,2	8,7	9,5	12,4	11,5	8,4	12,6	10,1
17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20	3,7	3,2	5,5	4,4	7,0	7,6	4,3	3,7	3,5	10,0	4,6	8,2	4,2	5,3	6,3	3,9	7,5	3,8	4,3	7,0	8,8	3,5	5,3
21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
23	2,9	2,5	4,0	4,2	3,8	3,8	3,3	2,5	1,8	3,2	2,8	3,0	2,7	2,5	3,1	3,2	3,1	2,8	3,5	3,9	3,8	3,0	3,5
24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
26	11,7	14,8	11,2	15,3	8,0	15,8	14,9	15,8	13,9	13,9	14,8	14,0	15,0	15,6	15,7	17,3	11,2	16,0	12,0	12,1	11,8	14,0	10,2
27	1,0	1,4	1,0	0,7	0,9	1,3	0,8	1,8	2,3	1,0	1,8	0,6	2,3	2,5	0,8	1,4	vide	2,0	1,2	1,0	vide	1,2	1,1
28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
29	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30	3,3	2,8	3,5	3,8	3,0	4,0	4,5	2,0	1,1	4,1	1,5	4,2	1,2	1,7	4,0	2,7	3,2	1,8	3,0	3,4	5,0	3,2	3,2
31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
TOTAL	169,9	178,9	142,4	179,0	134,9	155,2	151,6	195,8	136,	150,9	144,3	151,7	141,4	143,5	145,4	159,7	136,3	155,4	154,7	149,5	142,2	166,6	142,8

TABLEAU N° 9

BASSINS URBAINS DE NIAMEY
Pluies journalières en 1930

AOUT

JOURS	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10	PE11	P 12	P 13	P 14	P 15	P 16	PE17	P 18	P 19	P 20	PE21	P 23	P 24
1	10,7	10,4	11,0	12,1	11,2	11,5	12,7	11,0	11,6	12,4	11,3	12,3	7,5	11,3	12,3	11,1	10,3	12,0	10,9	12,1	12,1	10,8	12,5
2																							
3																							
4	7,5	6,8	7,9	8,2	6,3	7,0	8,2	5,6	3,9	9,1	5,0	9,1	5,9	5,2	7,0	6,9	4,9	6,1	7,7	6,5	7,6	7,0	8,3
5	15,6	18,7	4,4	9,8	3,0	5,1	5,5	17,8	10,8	5,1	8,8	5,7	13,1	8,2	5,5	18,5	3,8	17,1	10,8	4,9	2,2	14,8	4,5
6	28,5	27,0	28,0	30,0	12,1	16,4	12,0	27,1	16,4	14,1	16,4	12,5	19,0	14,8	13,0	29,0	12,4	24,6	25,2	17,1	14,7	29,1	19,7
7																							
8																							
9	21,0	17,2	16,5	16,7	14,2	16,6	17,4	17,2	15,2	17,4	16,5	18,1	16,1	16,4	17,5	16,0	15,2	15,9	16,4	16,4	16,2	17,1	16,3
10																							
11																							
12																							
13																							
14																							
15																							
16	0,4	0,1	0,1	TR	0,1	0,1	TR	0,3	1,1	0,3	0,8	0,6	0,5	1,0	0,7	0,1	0,5	0,7	TR	TR	0,3	0,3	0,1
17	1,3	1,1	0,9	0,8	TR	TR	1,0	1,5	vide	1,5	vide	TR	0,4	0,9	TR	1,0	vide	0,5	1,2	1,0	vide	1,1	0,9
18																							
19	32,7	30,9	34,2	30,1	31,5	24,5	27,4	20,7	26,4	24,1	24,5	23,7	23,9	23,6	23,7	28,6	24,9	26,7	32,8	28,6	24,8	31,0	30,2
20																							
21																							
22	11,1	10,1	10,6	11,5	10,2	11,0	11,2	10,4	11,0	10,8	11,5	11,2	12,1	11,5	11,5	11,4	11,0	12,5	10,4	10,5	10,9	10,4	10,6
23																							
24																							
25																							
26																							
27																							
28																							
29	8,3	8,1	6,2	3,2	2,7	6,5	3,8	7,2	6,0	3,3	5,3	5,2	6,7	5,3	5,9	7,7	3,2	7,1	7,0	6,3	1,8	8,4	6,0
30	16,9	14,5	12,5	15,0	7,7	15,3	12,8	13,8	11,2	9,5	14,6	10,6	12,5	14,9	9,1	8,7	10,2	9,6	8,1	8,0	8,2	7,9	8,0
31																							
TOTAL	154,0	144,2	132,3	137,4	99,0	14,0	112,0	132,6	113,6	107,6	114,7	109,0	117,7	113,1	106,2	139,0	96,4	132,8	130,5	111,1	98,8	137,9	117,1

TABLEAU N° 10

BASSINS URBAINS DE NIAMEY
 Pluies journalières en 1980
 SEPTEMBRE

JOURS	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10	PE11	P 12	P 13	P 14	P 15	P 16	PE17	P 18	P 19	P 20	PE21	P 23	P 24
1	6,8	7,9	9,5	9,7	8,2	9,3	10,4	7,5	8,5	9,5	8,3	8,7	9,5	8,7	9,1	8,7	10,2	9,6	8,1	8,0	8,2	7,9	8,0
2																							
3	42,8	52,1	44,3	48,3	46,1	49,1	52,9	50,5	43,5	49,3	49,2	45,0	55,5	46,5	43,7	46,2	56,2	53,5	43,8	46,0	57,4	42,5	45,5
4	16,5	16,2	24,6	23,0	24,5	24,9	26,9	16,4	22,2	25,7	22,8	23,5	21,9	22,9	24,6	21,5	27,6	20,5	21,6	24,4	26,6	17,7	23,5
5																							
6	14,7	15,8	12,0	12,7	6,5	10,5	10,8	16,5	8,3	10,2	10,7	10,2	10,3	8,2	9,7	12,0	9,9	14,7	11,5	9,1	11,0	13,5	8,2
7																							
8																							
9	16,2	16,9	16,4	15,8	12,7	14,7	14,2	16,3	13,2	12,9	14,7	12,5	14,7	14,3	13,2	15,0	16,2	17,5	16,5	14,0	16,6	17,4	13,8
10																							
11																							
12																							
13	4,3	3,2	2,2	2,5	2,1	2,5	2,0	3,7	2,7	2,5	2,0	2,1	3,0	2,8	2,1	2,2	1,8	3,3	2,0	2,0	2,0	2,5	1,5
14																							
15																							
16																							
17																							
18	20,5	20,8	21,3	17,6	10,1	19,9	20,4	22,2	14,7	19,3	15,6	21,0	14,6	16,8	20,0	18,9	19,4	20,5	19,1	18,1	19,2	21,8	16,5
19																							
20																							
21	10,4	10,5	11,4	12,4	9,5	13,5	13,5	10,9	9,3	13,5	11,3	14,1	10,5	10,9	13,3	11,4	12,3	11,0	11,2	13,0	13,5	10,5	10,5
22																							
23																							
24																							
25																							
26																							
27																							
28																							
29																							
30																							
31																							
TOTAL	132,2	143,4	141,7	142,0	119,7	144,4	151,1	144,0	122,4	142,4	134,6	137,1	140,0	131,1	135,7	135,9	153,6	150,6	133,8	134,6	154,5	133,8	127,5

TABLEAU N° 11

BASSINS URBAINS DE NIAMEY
Pluies journalières en 1980

OCTOBRE

JOURS	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10	PE11	P 12	P 13	P 14	P 15	P 16	PE17	P 18	P 19	P 20	PE21	P 23	P 24
1	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
2	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
3	!0,5	!Tr	!1,0	!0,4	!0,8	!0,3	!0,9	!Tr	!vide	!1,4	!vide	!0,1	!vide	!vide	!0,1	!Tr	!0,6	!vide	!0,3	!0,9	!0,8	!0,2	!0,9
4	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
5	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
6	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
7	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
8	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
9	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
10	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
11	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
12	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
13	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
14	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
15	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
16	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
17	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
18	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
19	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
20	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
21	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
22	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
23	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
24	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
25	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
26	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
27	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
28	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
29	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
30	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
TOTAL	!0,5	!Tr	!1,0	!0,4	!0,8	!0,3	!0,9	!Tr	!vide	!1,4	!vide	!0,1	!vide	!vide	!0,1	!Tr	!0,6	!vide	!0,3	!0,9	!0,8	!0,2	!0,9

TABLEAU N° 12
 BASSINS URBAINS DE NIAMEY
 JAUGEAGES EFFECTUÉS EN 1980 A S 1

DATE	N°	H aval (m)	Q m ³ /s
25/06	140	4,065 / 4,06	0,081
25/06	141	4,075	0,098
17/07	142	4,05 / 4,045	0,061
01/08	143	4,02 / 4,09	0,164
01/08	144	4,08 / 4,075	0,130
06/08	145	4,16 / 4,14	0,362
06/08	146	4,14 / 4,13	0,316
06/08	147	4,125 / 4,12	0,270

TABLEAU N° 13

BASSINS URBAINS DE NIAMEY
 JAUGEAGES EFFECTUES EN 1980 A S 3

DATE	N°	H aval (m)	Q m ³ /s
13/07	72	4,15 / 4,14	0, 266
13/07	73	4,12 / 4,10	0, 194
13/07	74	4,08 / 4,07	0, 101
13/07	75	4, 07	0, 074
17/07	76	4,30 / 4,26	1, 500
17/07	77	4,26 / 4,22	1, 050
17/07	78	4,22 / 4,19	0, 766
17/07	79	4,19 / 4,17	0, 612
17/07	80	4,15 / 4,115	0, 267
17/07	81	4,11 / 4,09	0, 174

TABLEAU N° 14

BASSINS URBAINS DE NIAMEY
JAUGEAGES EFFECTUES EN 1980 A S 2

DATE	N°	H aval (m)	Q M3/s
07/07	258	3, 18 / 3,175	0, 120
07/07	259	3,14/ 3,125	0, 049
07/07	260	3,12 / 3,11	0, 042
13/07	261	3,23 / 3,24	0, 102
13/07	262	3,22 / 3,21	0, 122
13/07	263	3,20 / 3,185	0, 084
13/07	264	3,17 / 3,15	0, 072
13/07	265	3,14 / 3,14	0, 031
17/07	266	3,48 / 3,38	0, 590
17/07	267	3,38 / 3,34	0, 466
17/07	268	3,33 / 3,32	0, 371
17/07	269	3,29 / 3,24	0, 318
17/07	270	3,20 / 3,19	0, 191
04/09	271	3,34 / 3,31	0, 530
04/09	272	3,29 / 3,25	0, 418
04/09	273	3,24 / 3,22	0, 354
04/09	274	3,21 / 3,19	0, 327

LISTE DES FIGURES

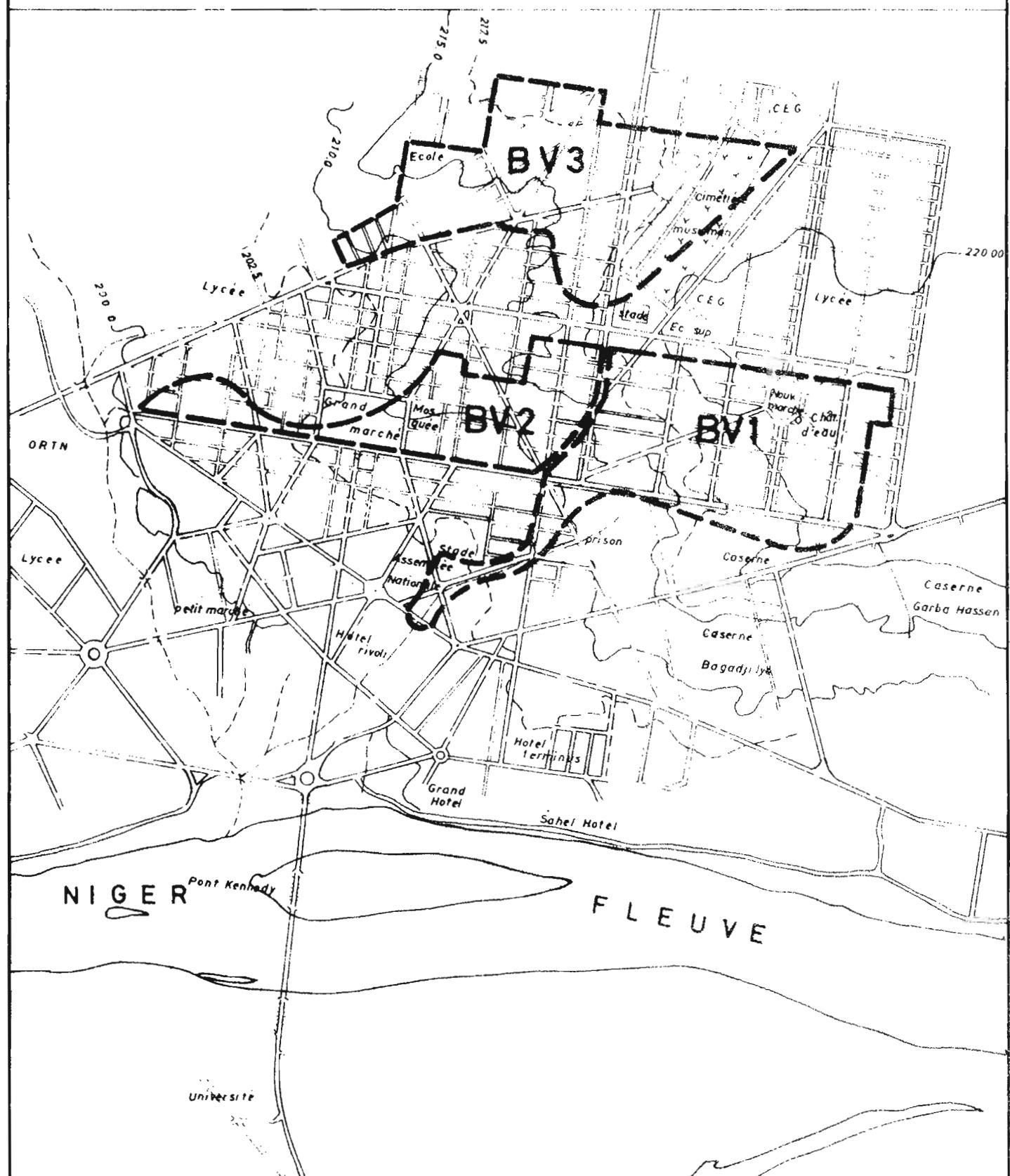
- Fig n° 1: Carte de situation des bassins
- Fig n° 2: Equipment en 1980
- fig n° 3: Profils en travers des stations de jaugeage
- Fig n° 4 à 18 : Hyéogrammes et hydrogrammes de certains évènements et courbes isohyètes
- Fig n° 19 Courbe $H_e = f(P_{moy})$ pour S 1
- Fig n° 20 Courbe $H_e = f(P_{moy})$ pour S2
- Fig n° 21: Courbe $H_e = f(P_{moy})$ pour S 3
- Fig. n° 22: Courbes isohyètes annuelles en 1980

Fig: 1

BASSINS URBAINS DE NIAMEY

Carte de situation

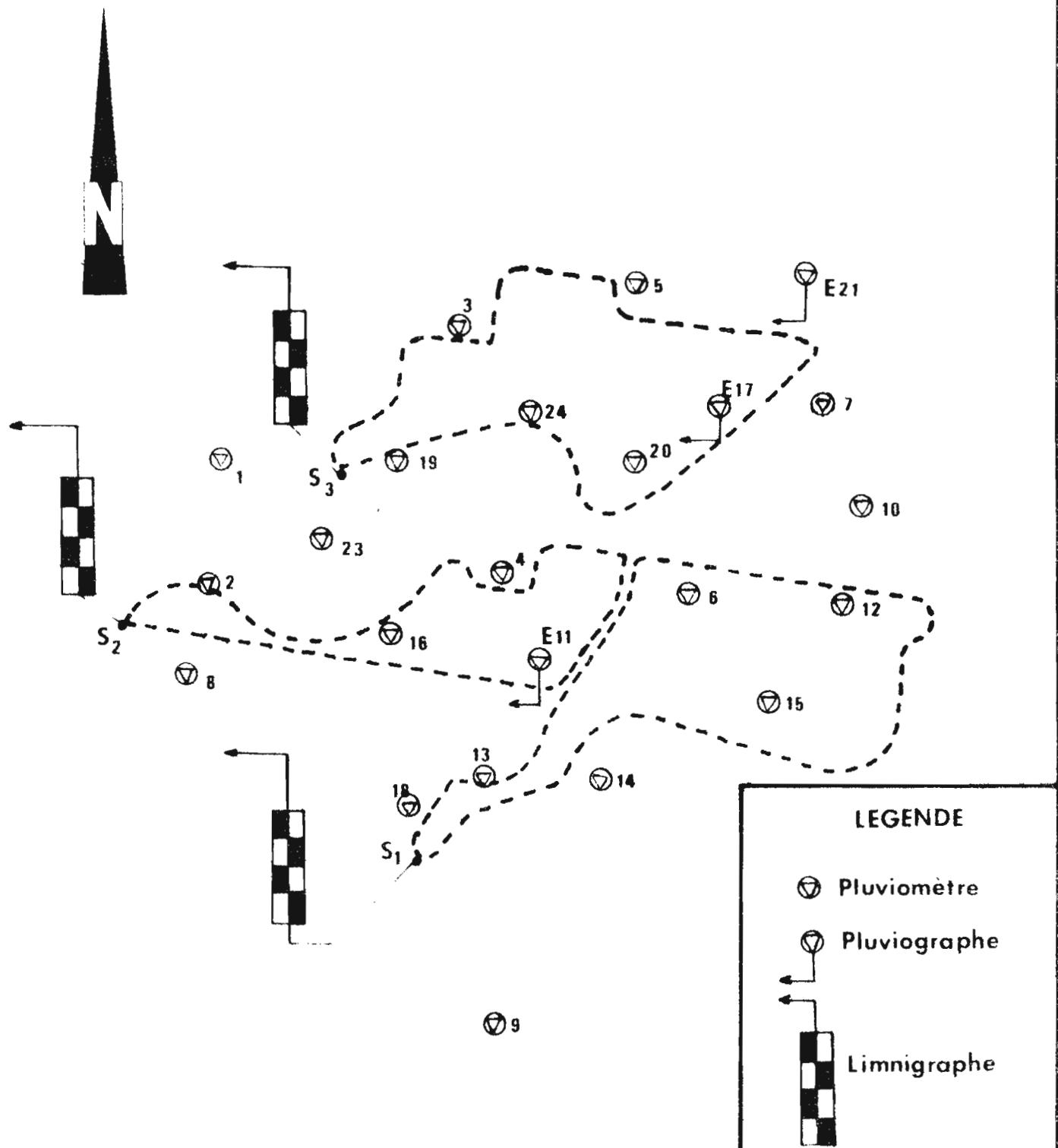
Echelle: 1/20.000^e



BASSINS URBAINS DE NIAMEY

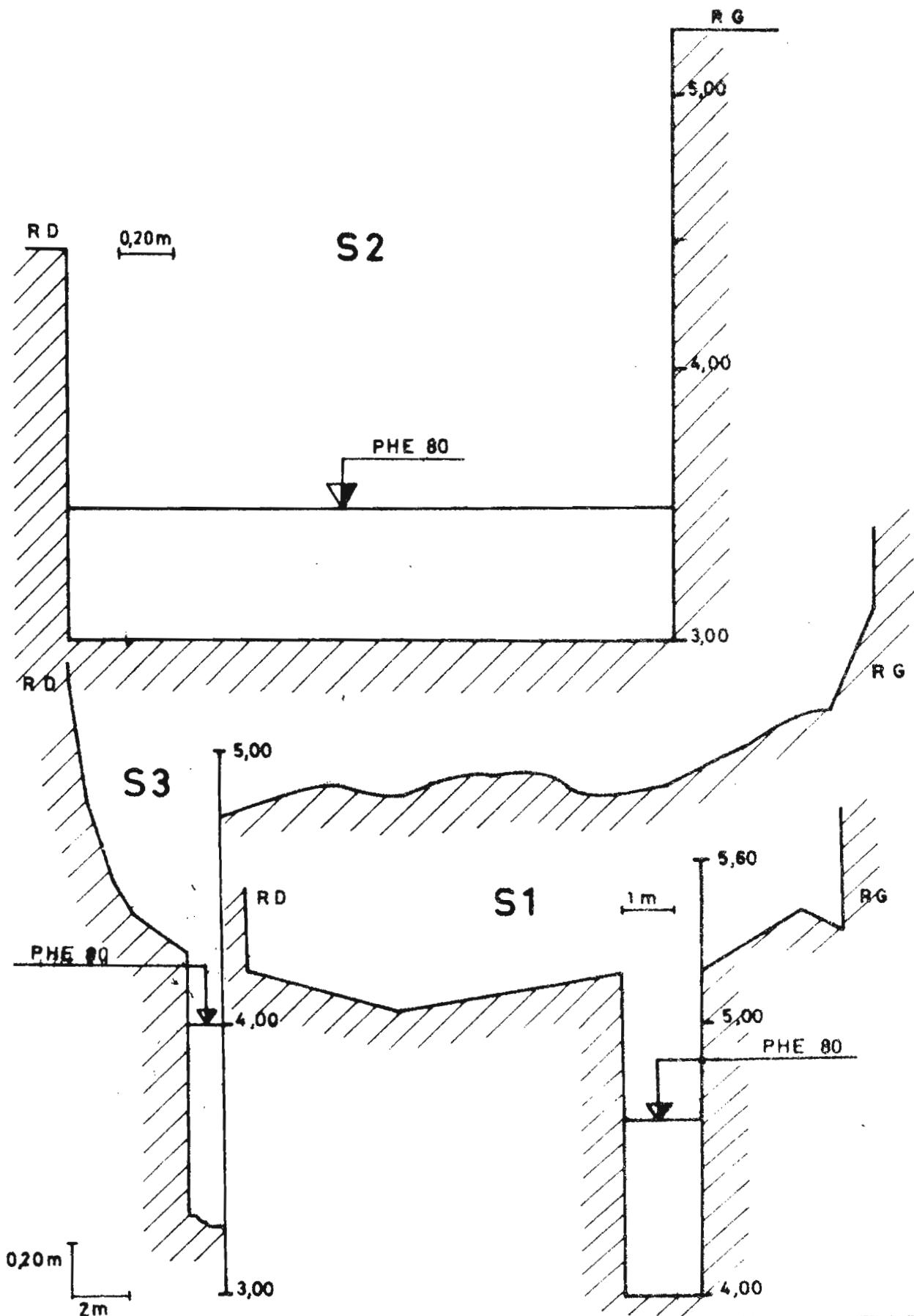
EQUIPEMENT EN 1980

Echelle : 1/20.000



BASSINS URBAINS DE NIAMEY

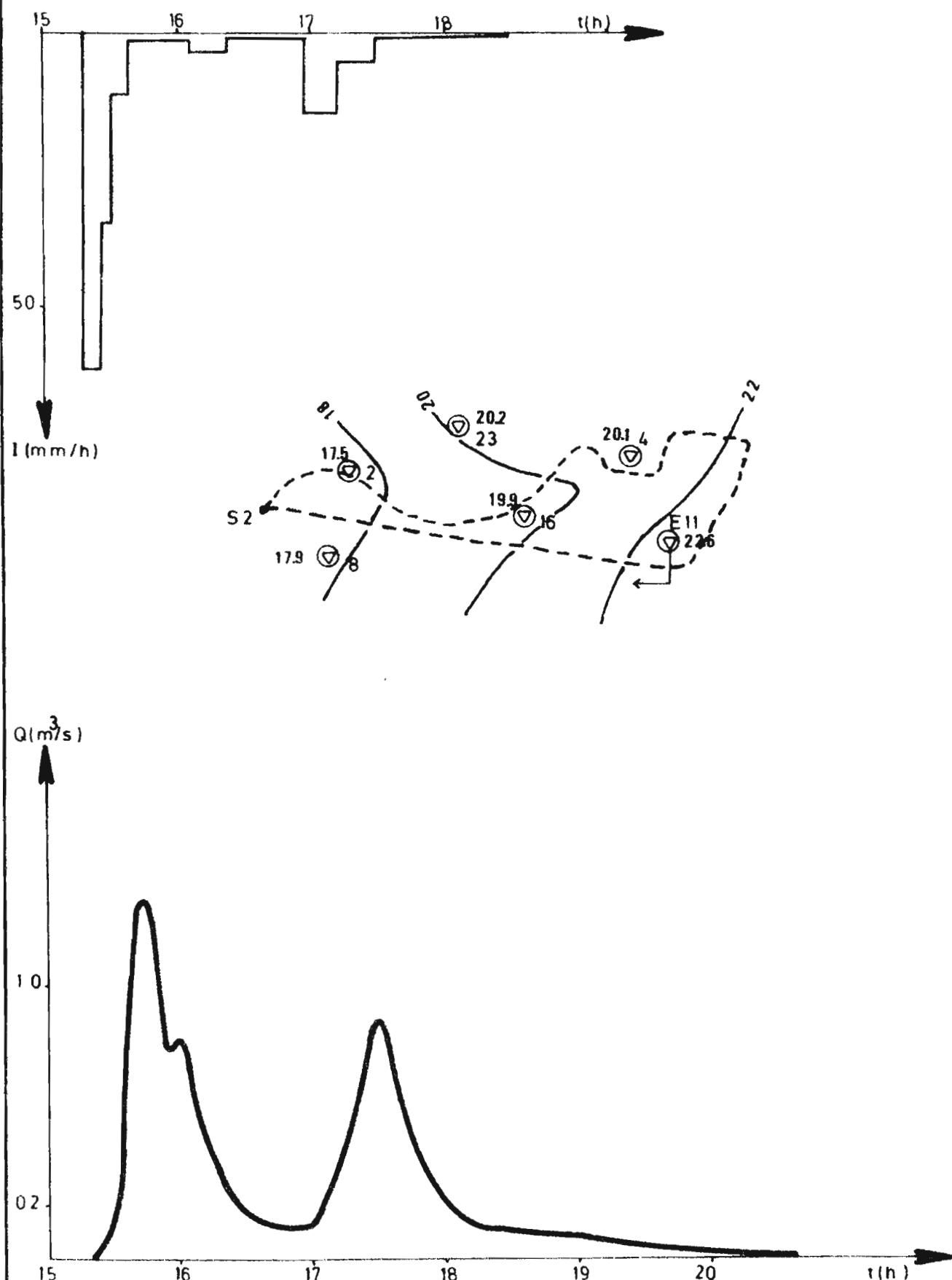
Profils en travers en 1980



BASSINS URBAINS DE NIAMEY

Fig: 4

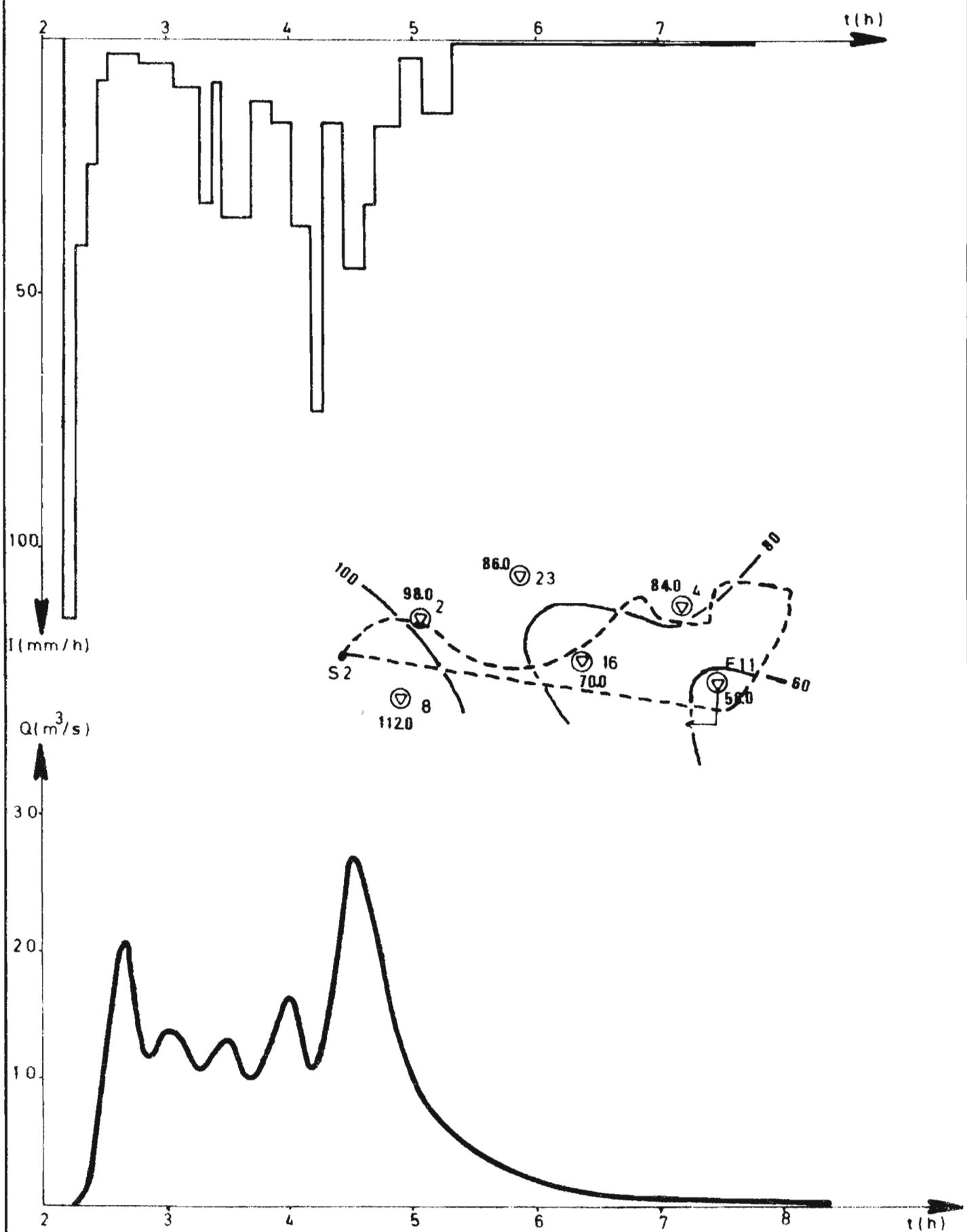
Crue n°10 du 30/6/80 à S2



BASSINS URBAINS DE NIAMEY

Fig: 5

Crue n°16 du 15 / 7 / 80 à S2



BASSINS URBAINS DE NIAMEY

Fig: 5 bis

Crue n°10 du 30/6/80 à S3

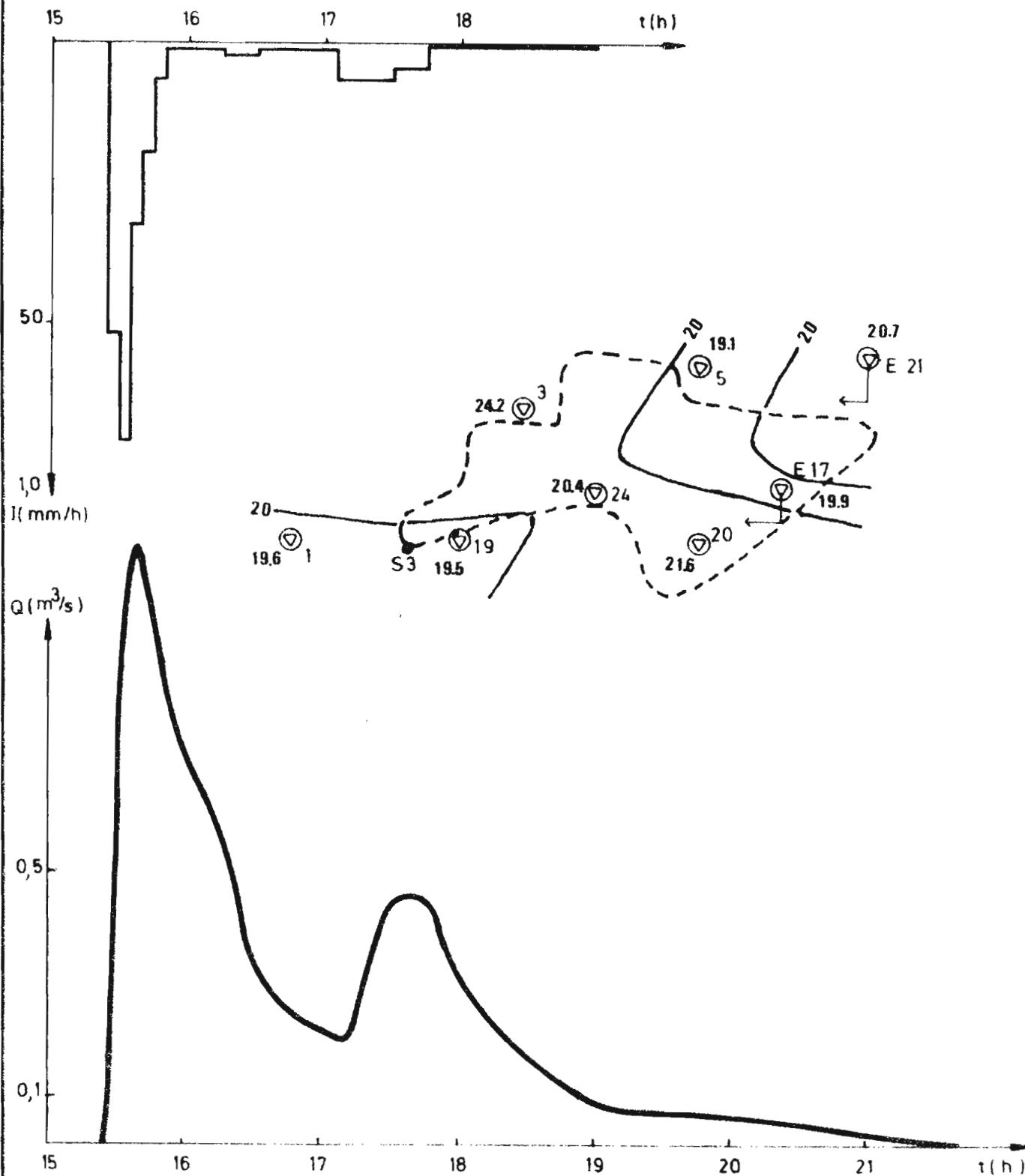
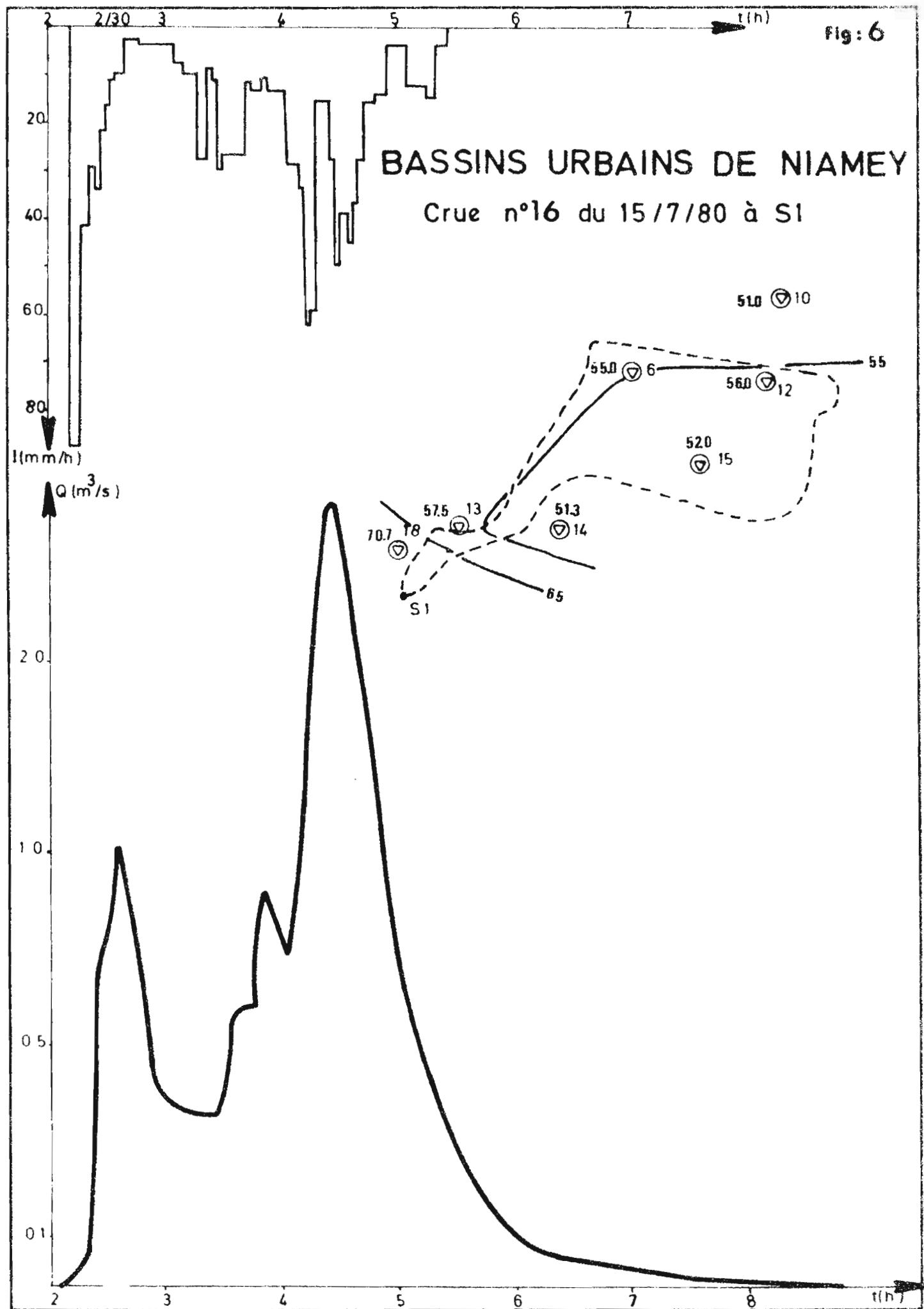


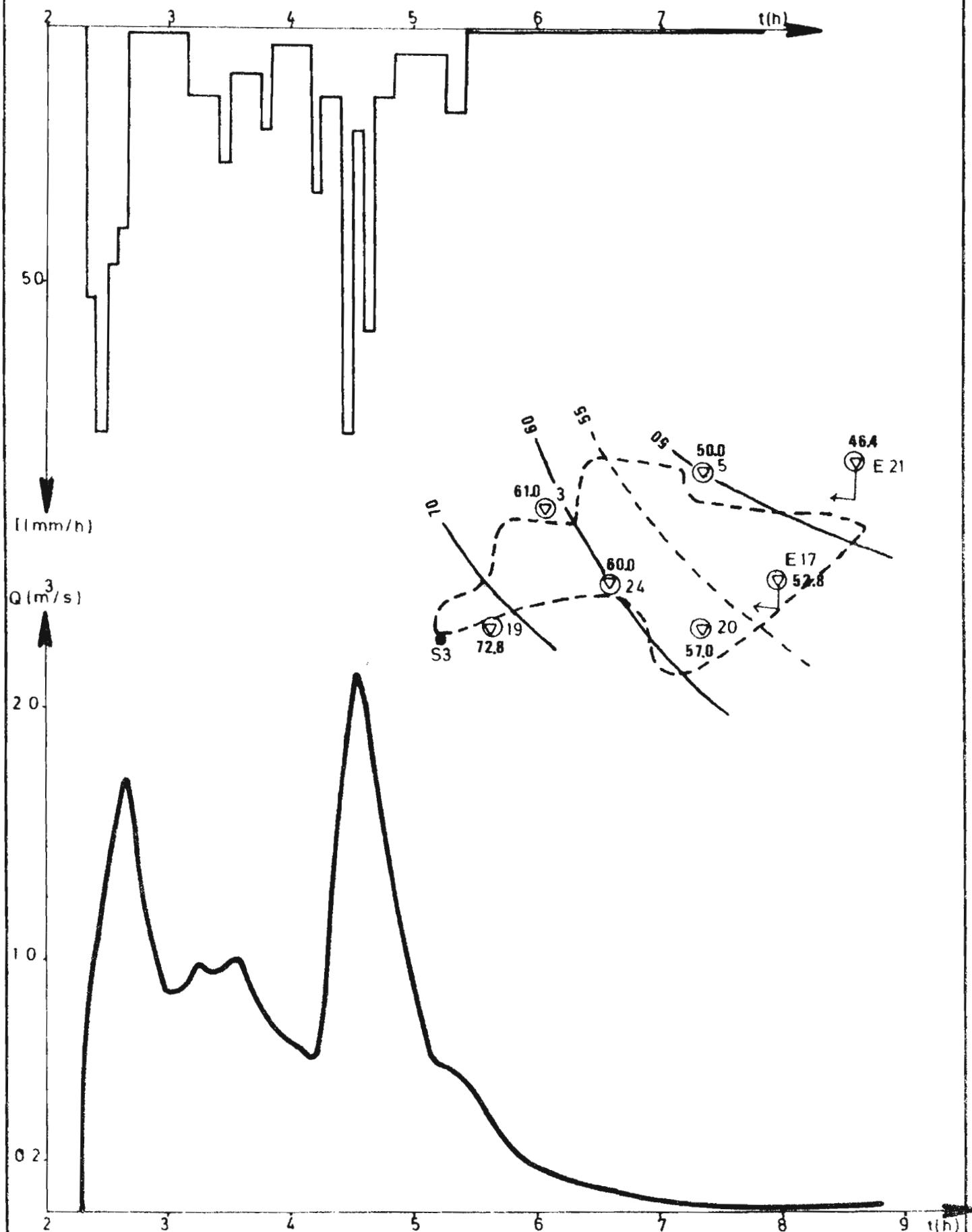
Fig: 6



BASSINS URBAINS DE NIAMEY

Fig: 7

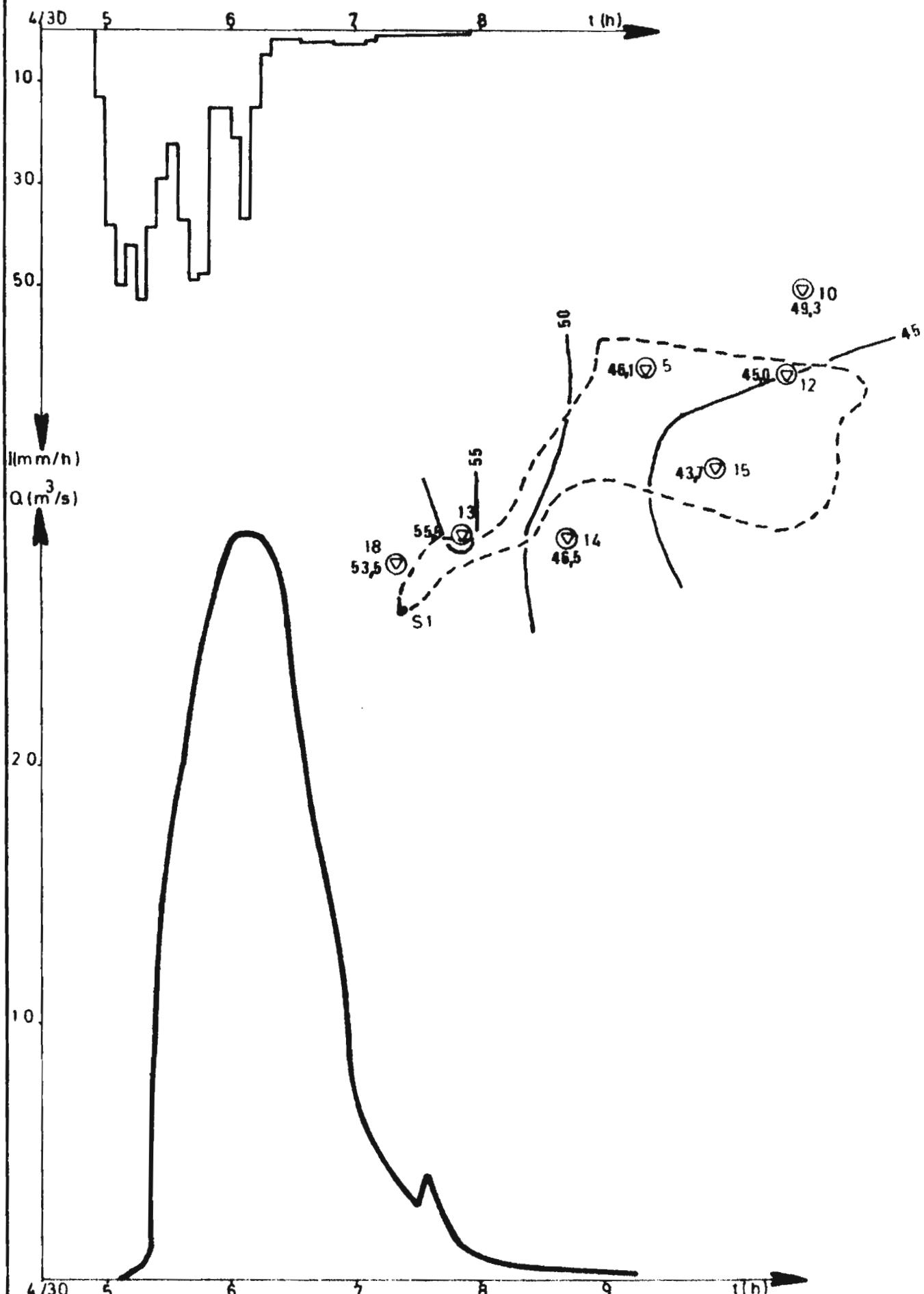
Crue n°16 du 15 / 7 / 80 à S3



BASSINS URBAINS DE NIAMEY

Fig: 8

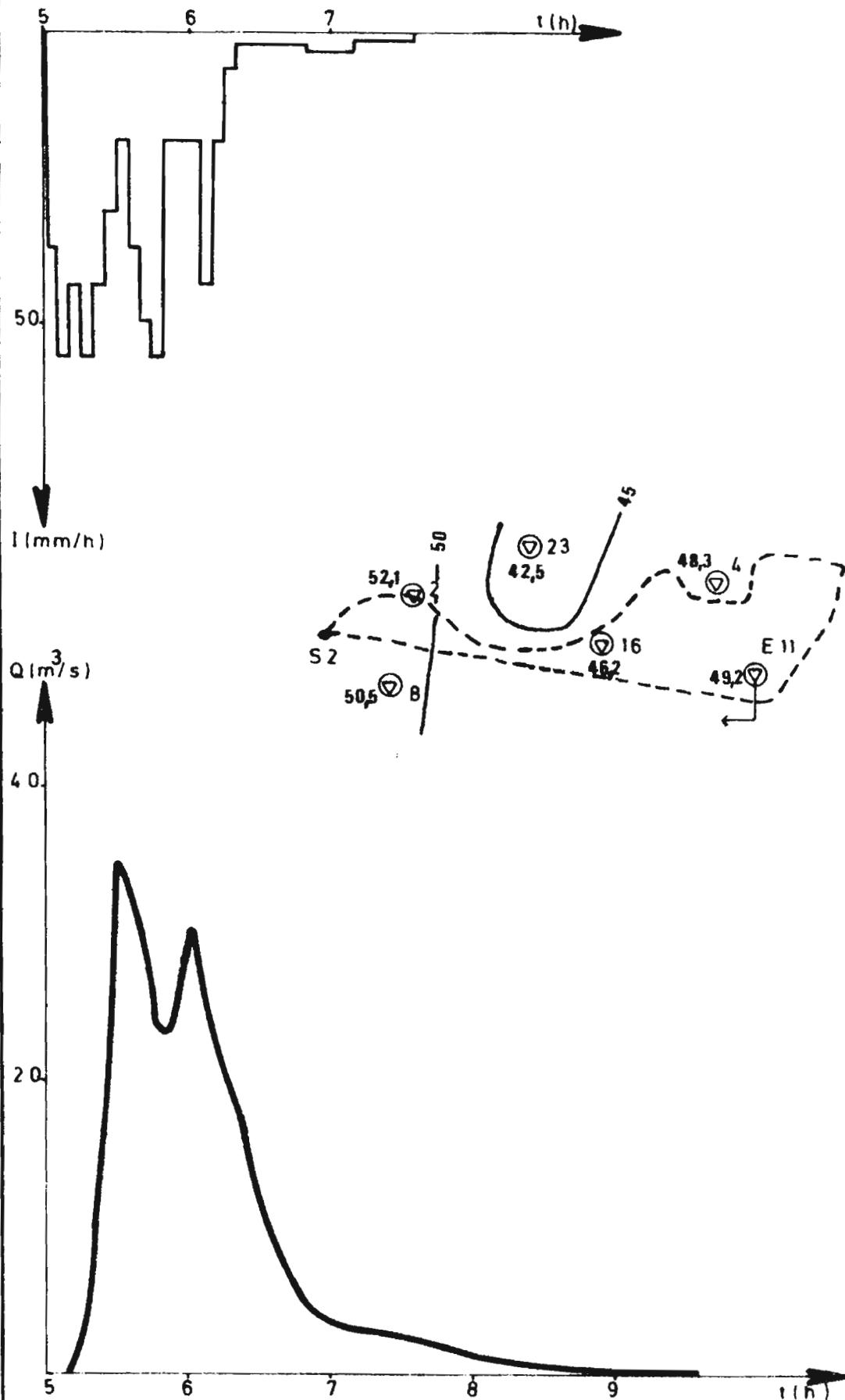
Crue n°35 du 3/9/80 à S1



BASSINS URBAINS DE NIAMEY

Fig. 9

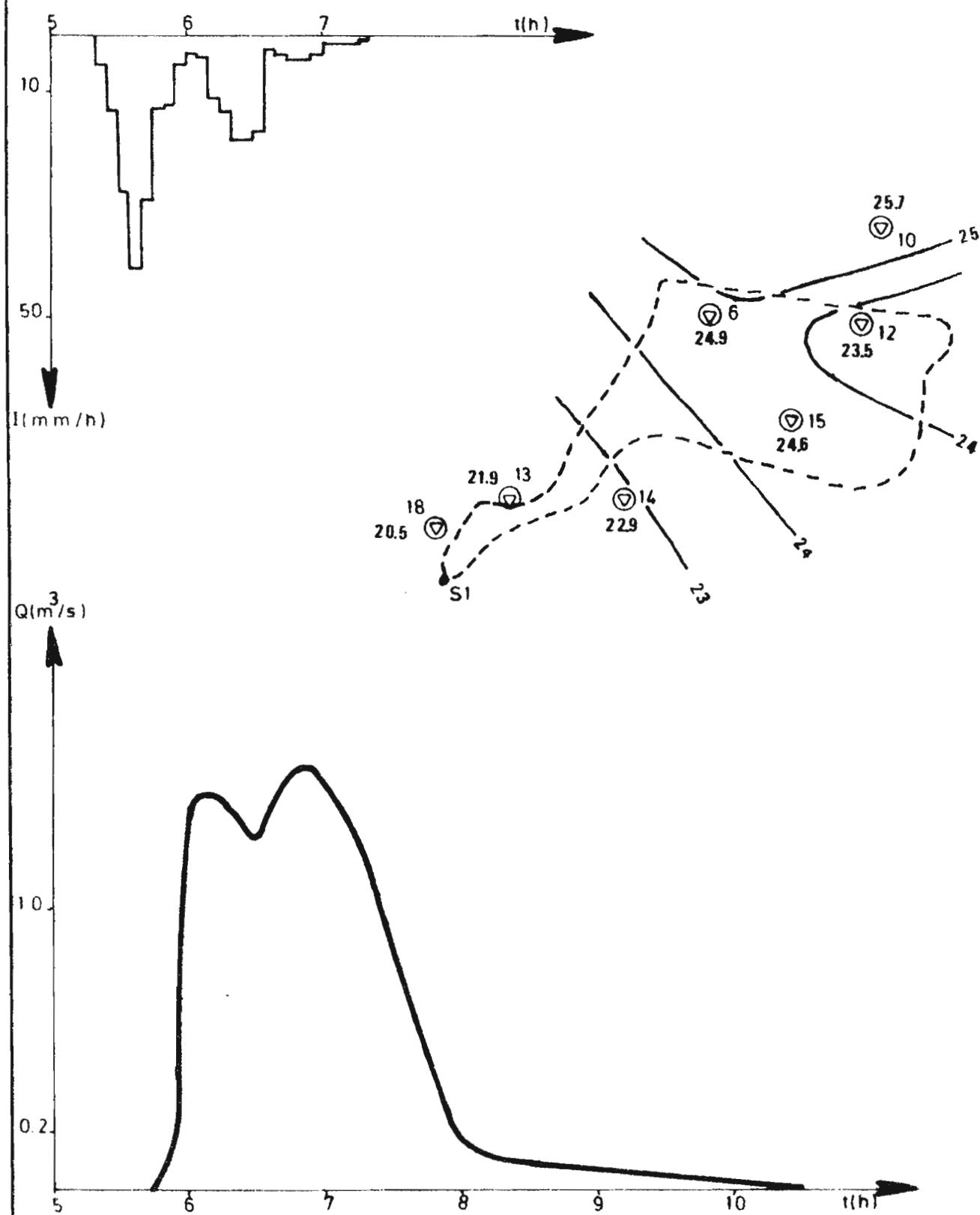
Crue n°35 du 3/9/80 à S2



BASSINS URBAINS DE NIAMEY

Fig:10

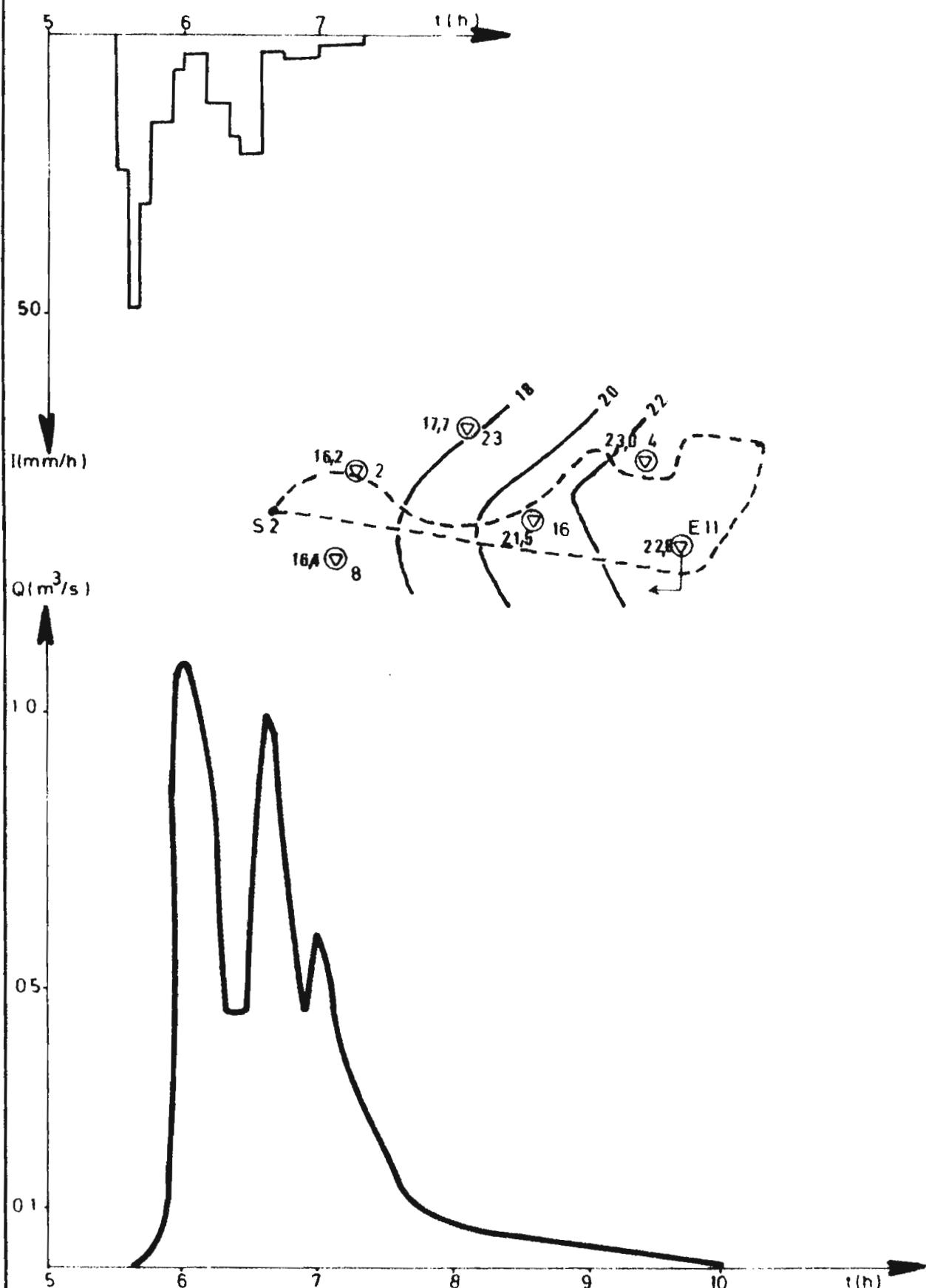
Crue n°36 du 4/9/80 à S1



BASSINS URBAINS DE NIAMEY

fig:11

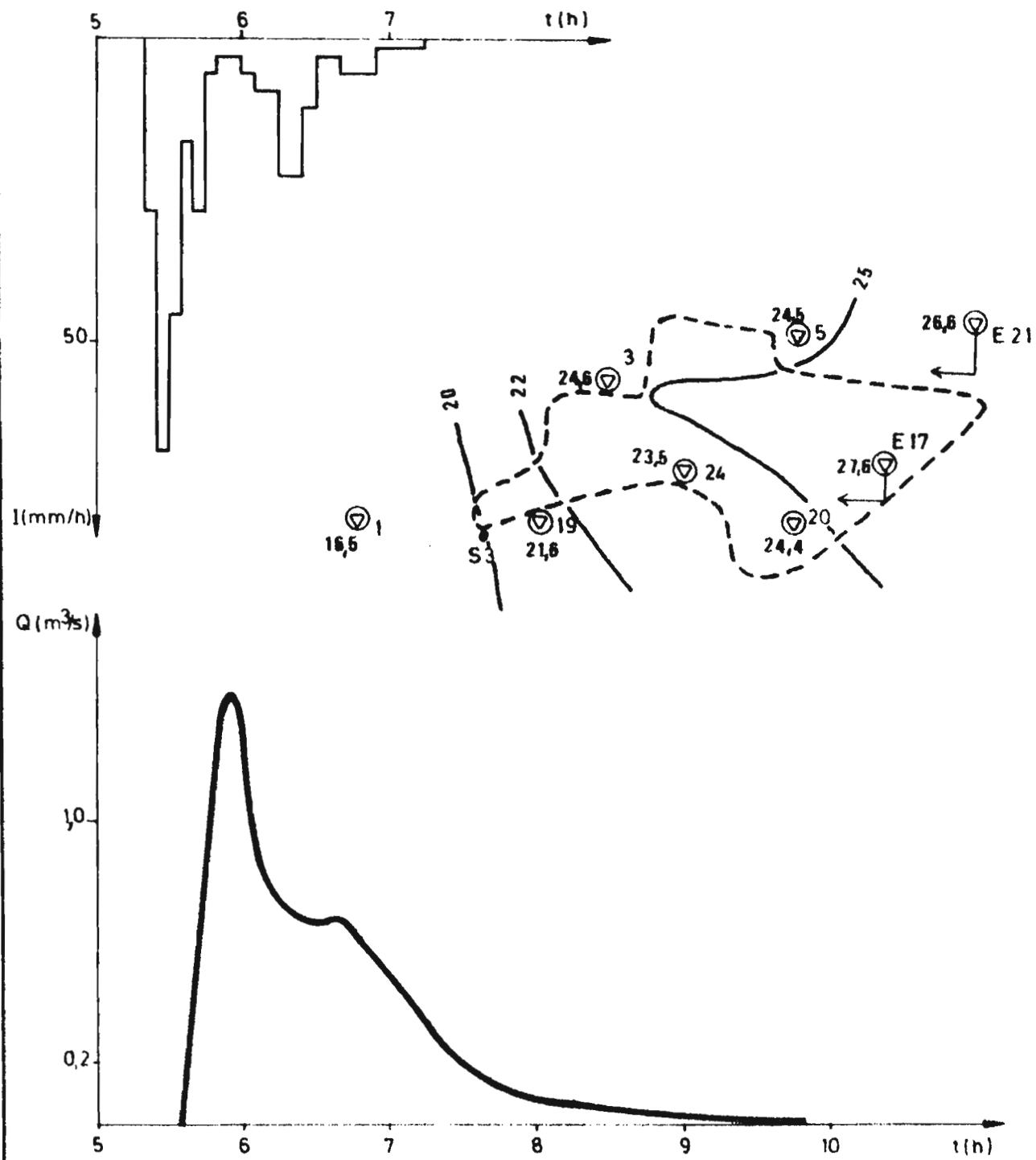
Crue n°36 du 4/9/80 à S2



BASSINS URBAINS DE NIAMEY

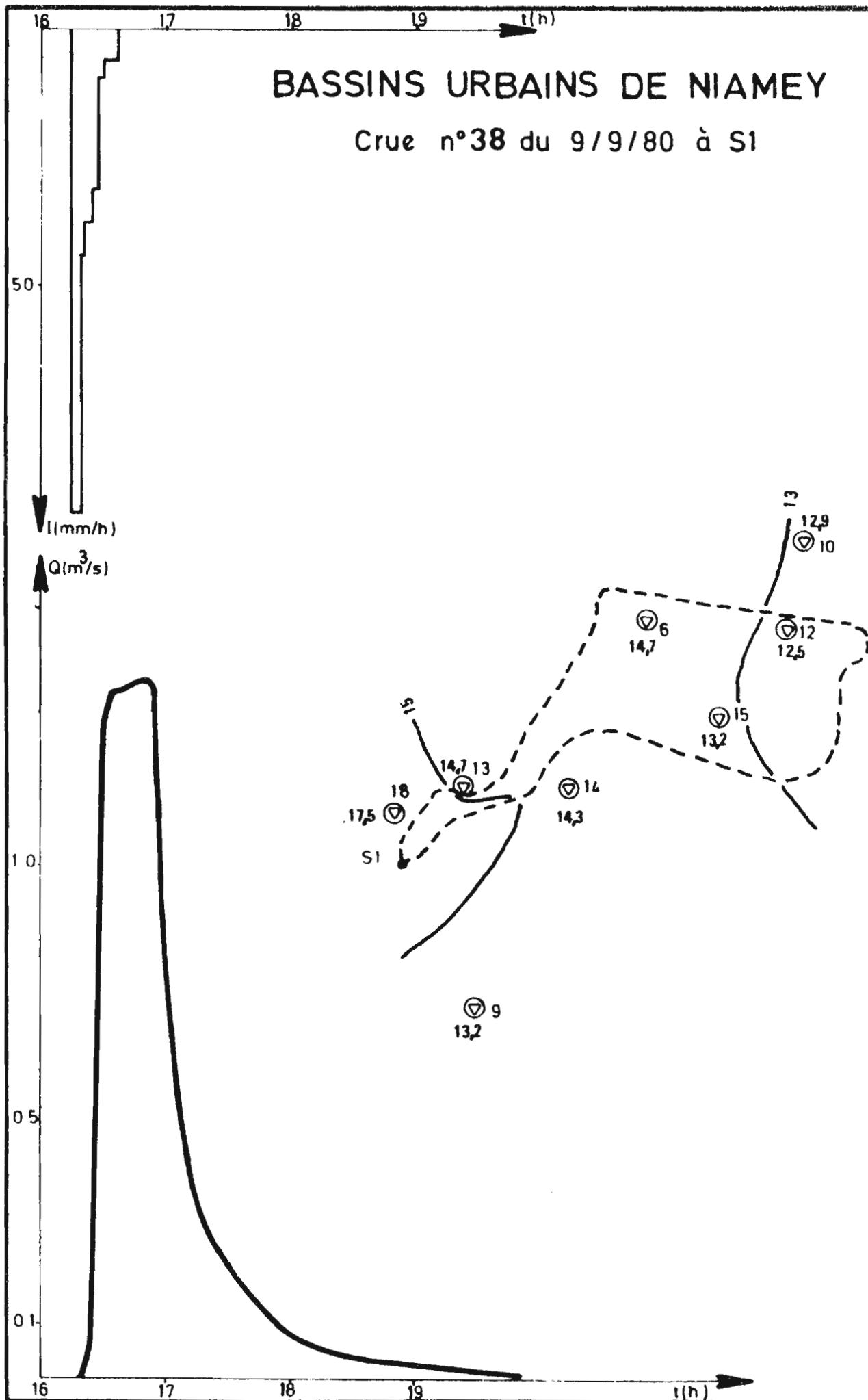
Fig : 12

Crue n°36 du 4 / 9 / 80 à S3



BASSINS URBAINS DE NIAMEY

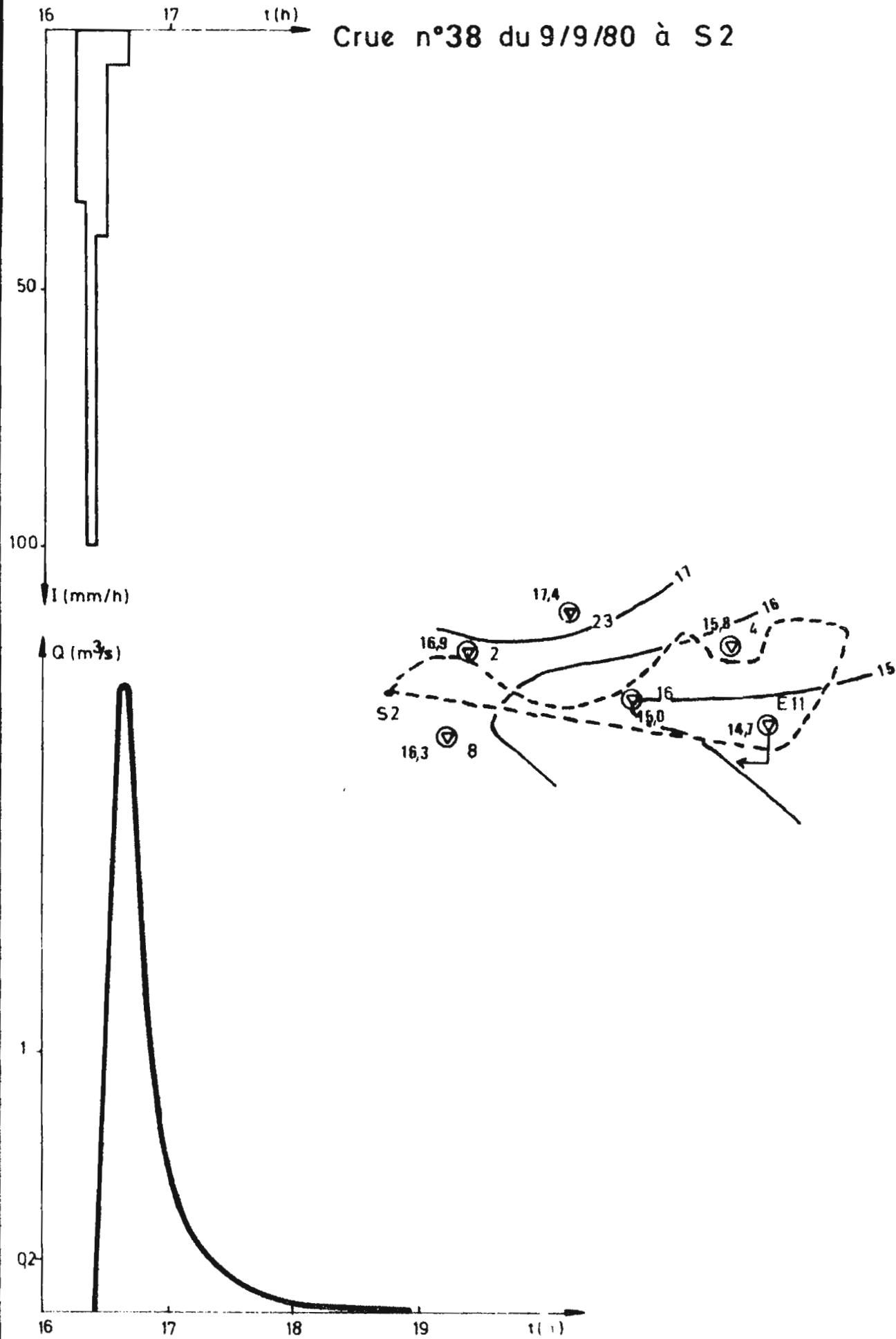
Crue n°38 du 9/9/80 à S1



BASSINS URBAINS DE NIAMEY

fig: 14

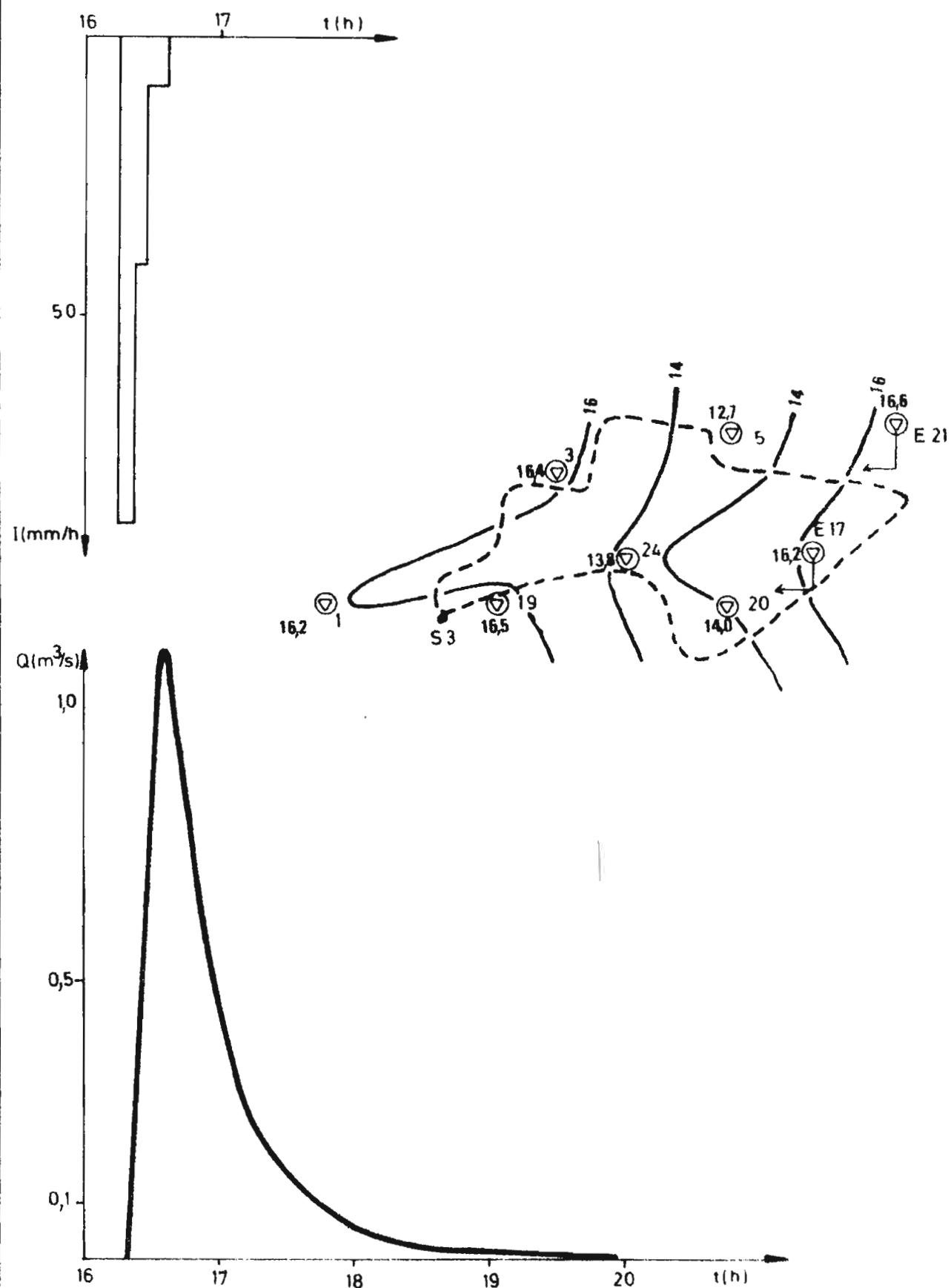
Crue n°38 du 9/9/80 à S2



BASSINS URBAINS DE NIAMEY

Fig : 15

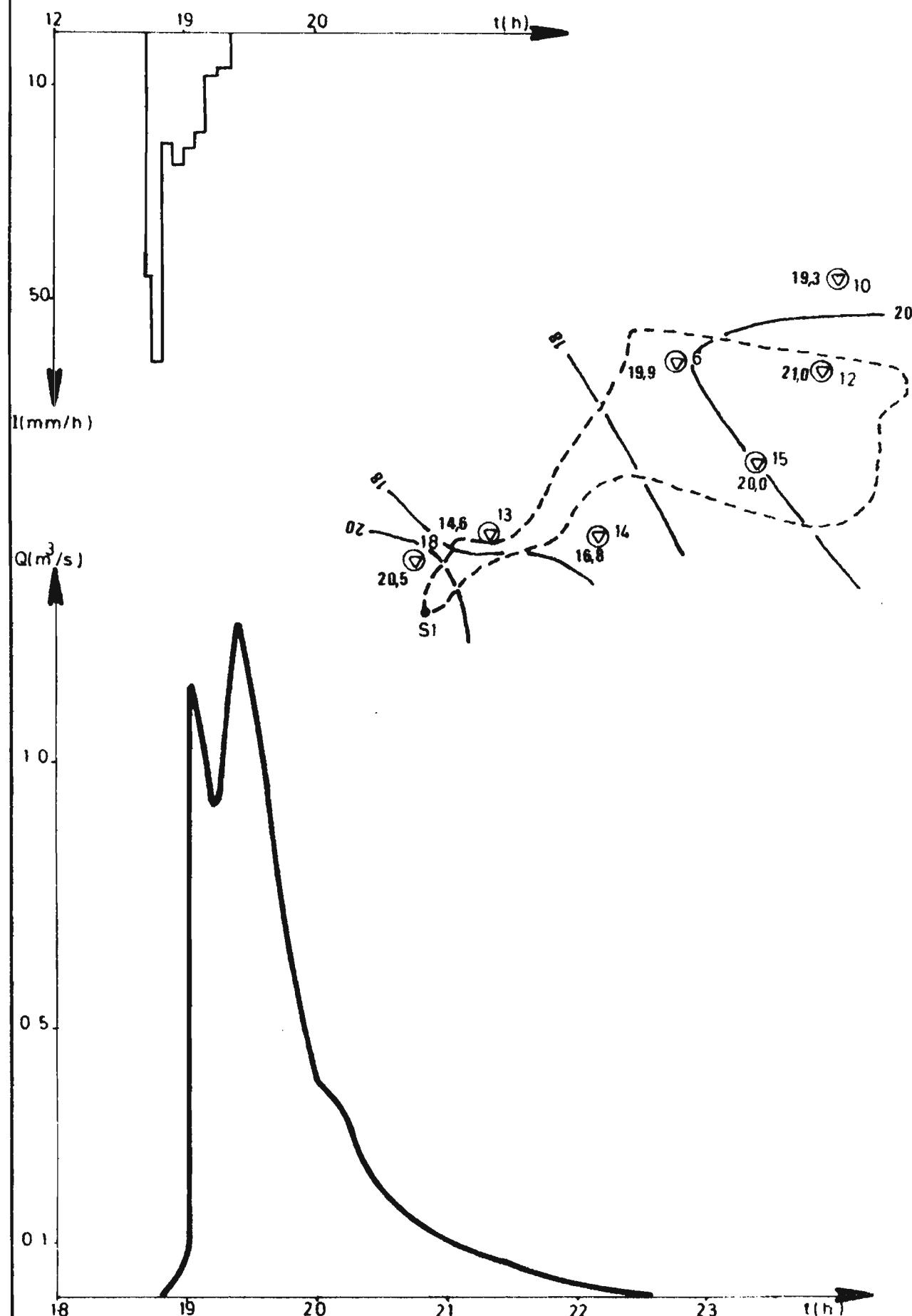
Crue n°38 du 9/9/80 à S3



BASSINS URBAINS DE NIAMEY

Fig:16

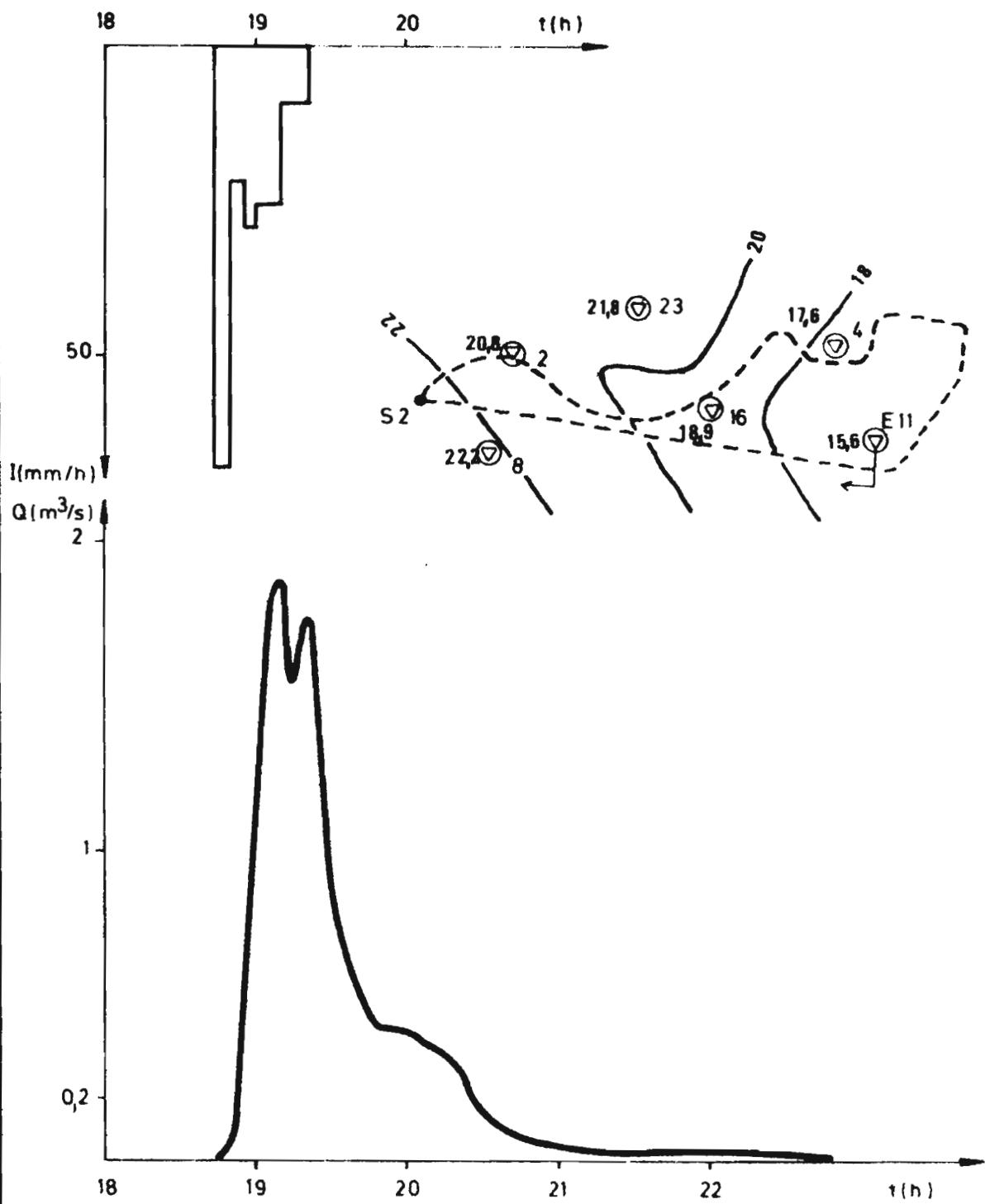
Crue n°40 du 18/9/80 à S1



BASSINS URBAINS DE NIAMEY

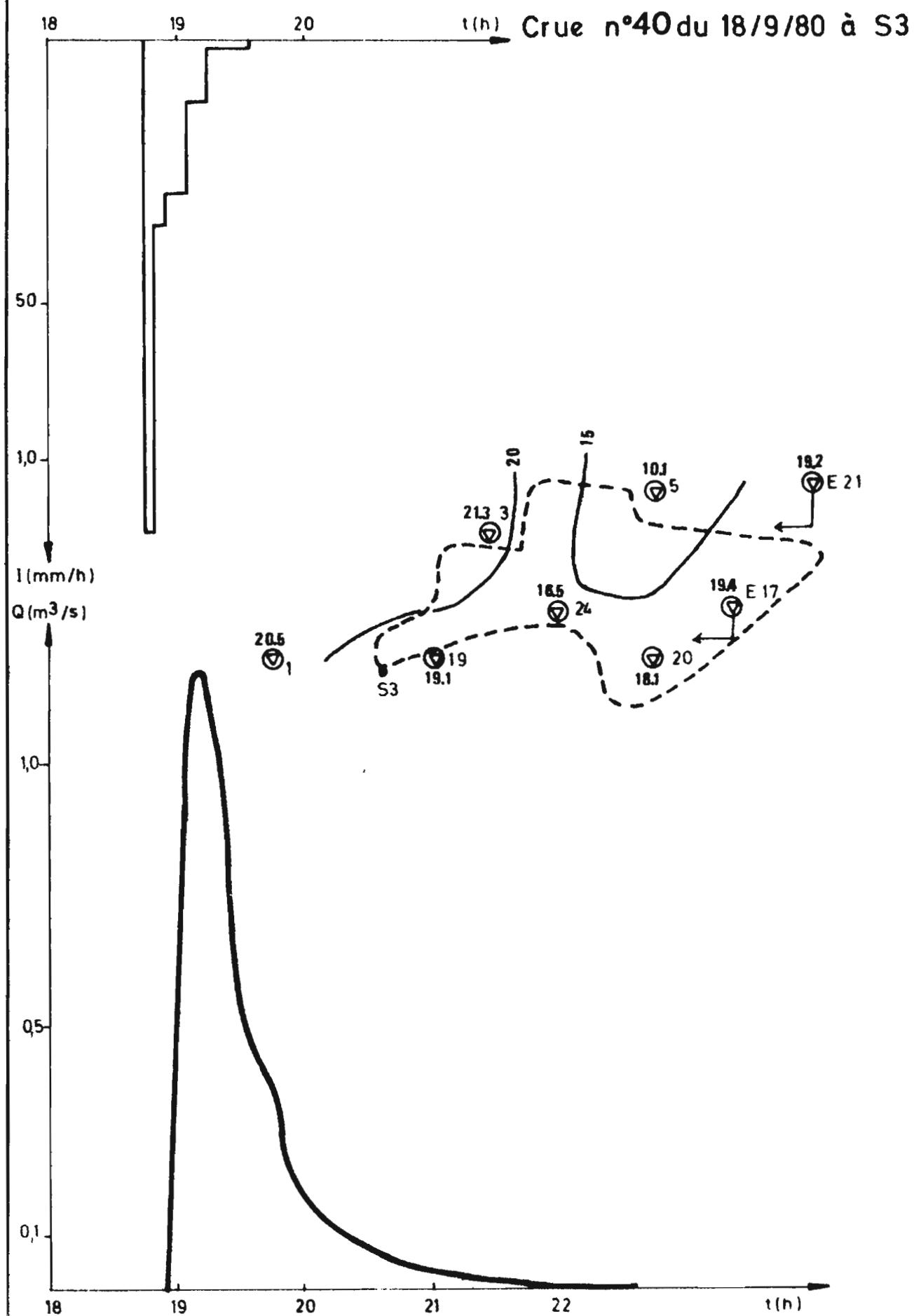
Fig: 17

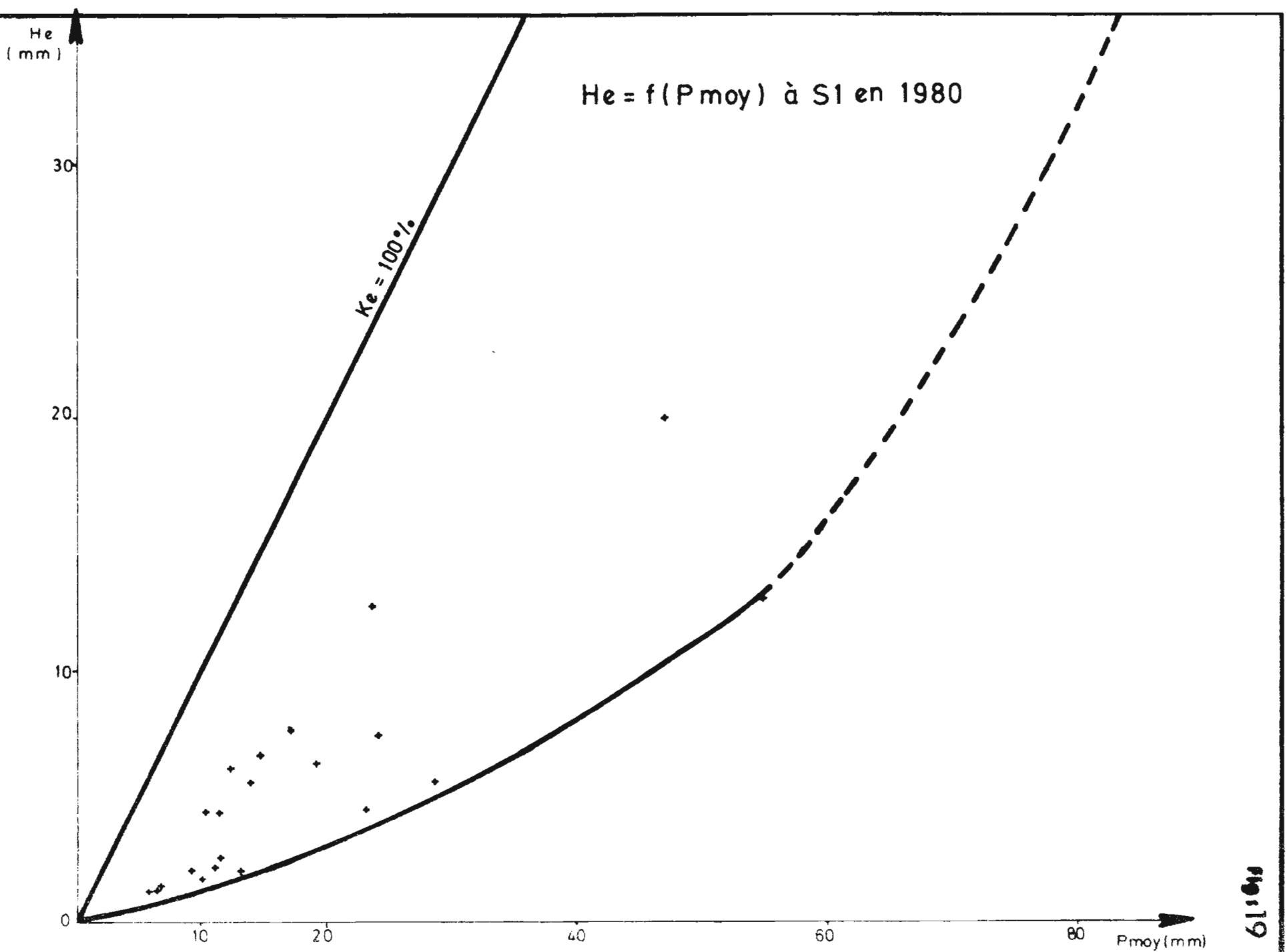
Crue n°40 du 18/9/80 à S2

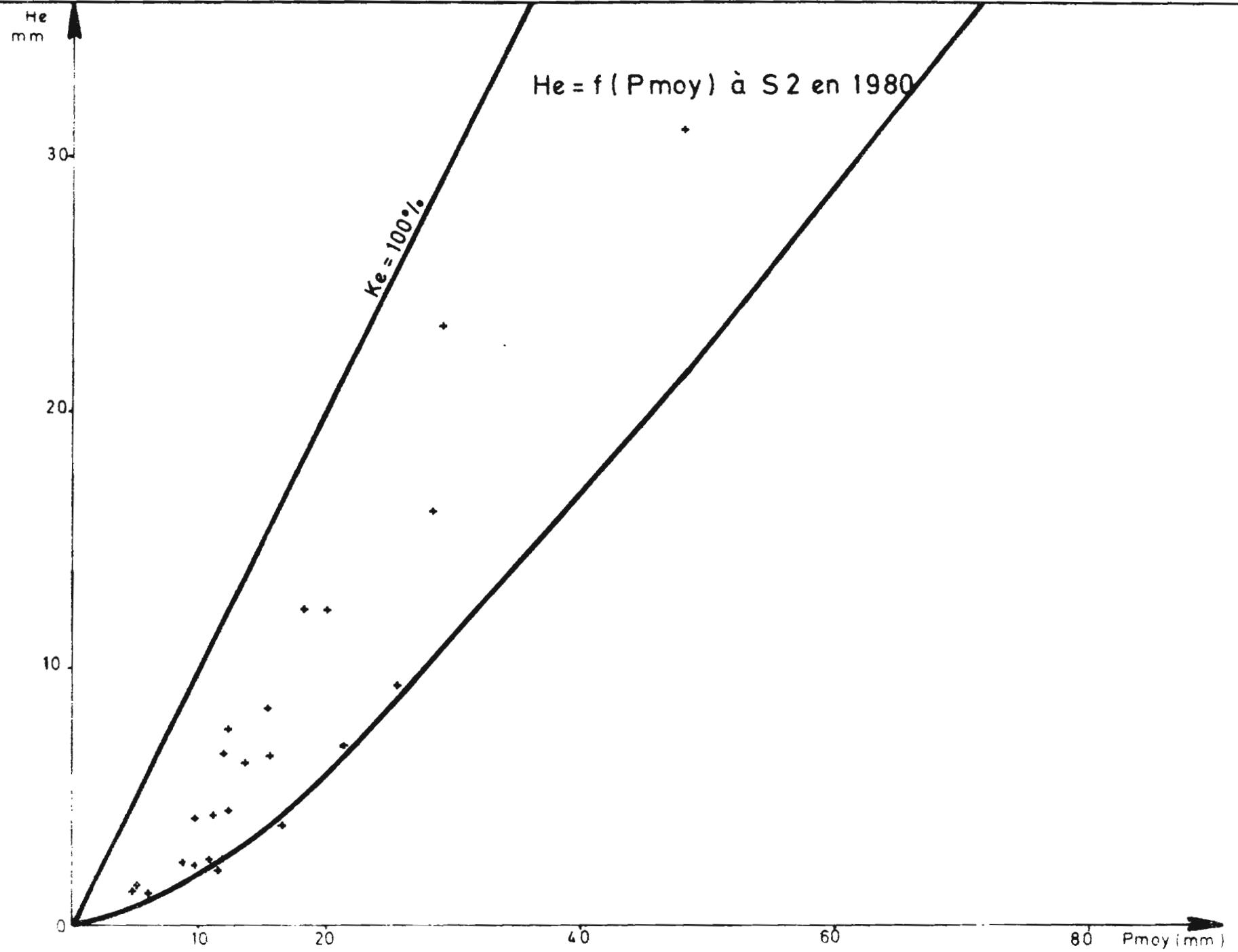


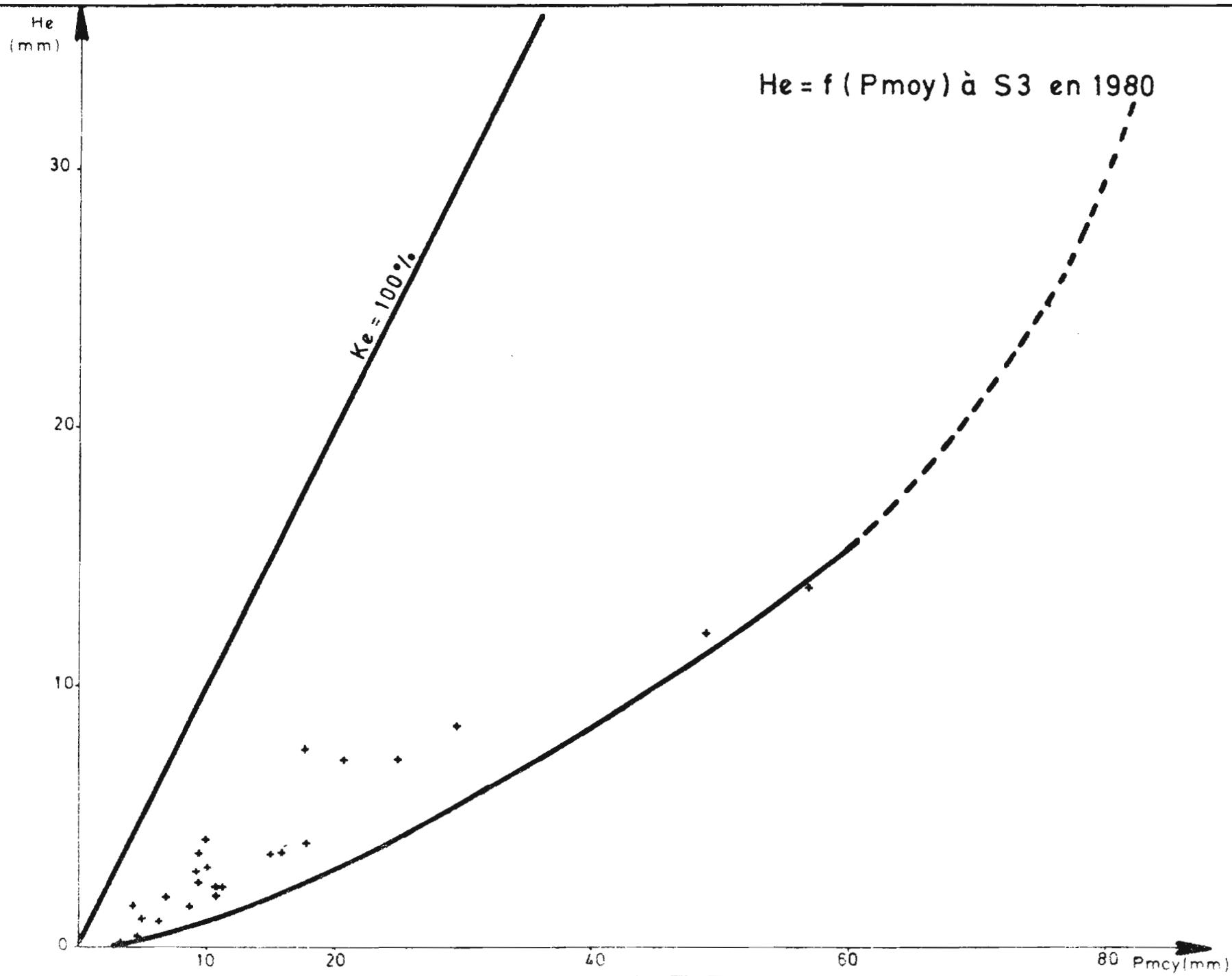
BASSINS URBAINS DE NIAMEY

Fig: 18





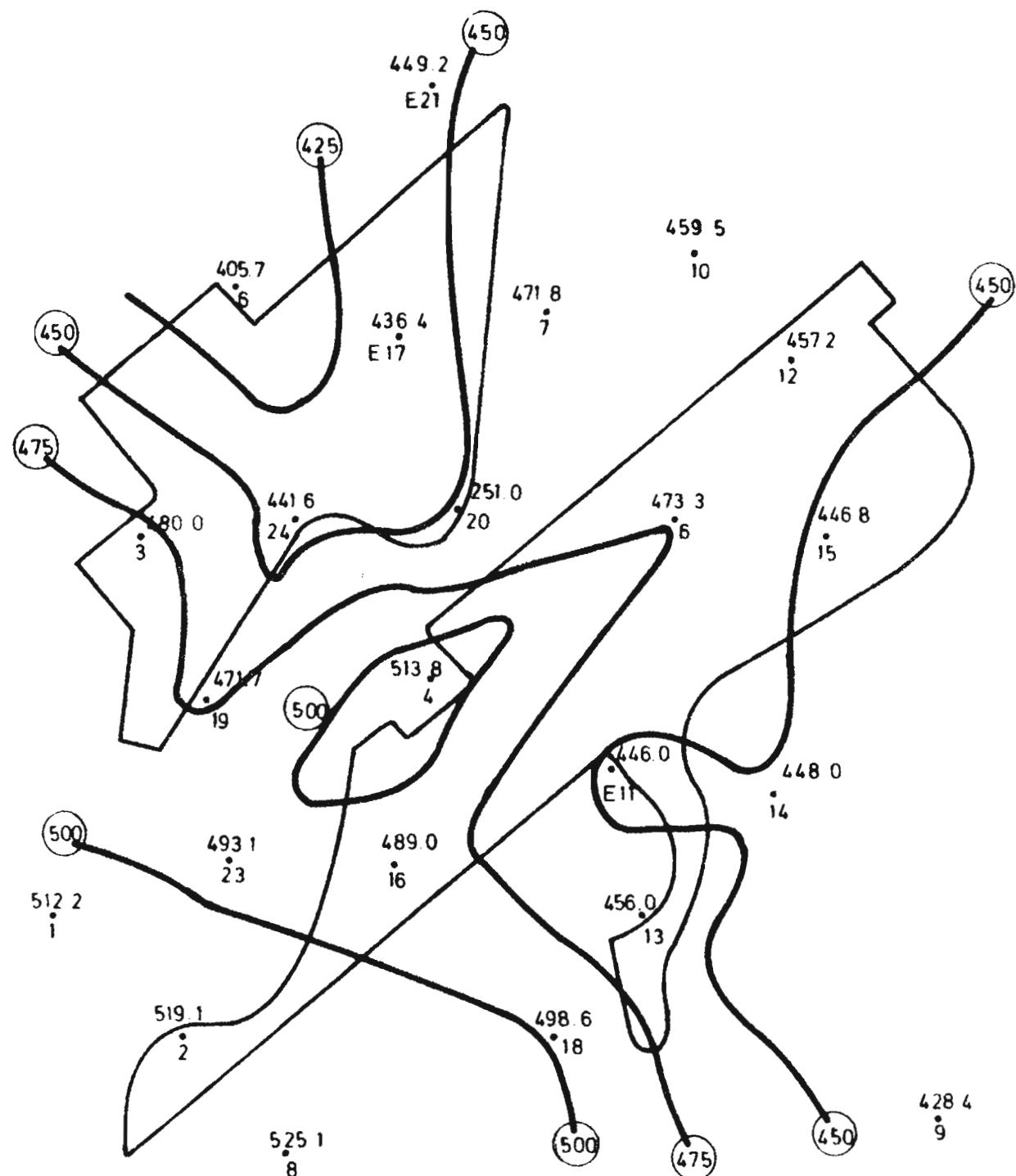




BASSINS URBAINS DE NIAMEY

Fig:22

Isohyètes annuelles 1980



Echelle 1/15000