

ILE DE RAIATEA

Aménagement hydroélectrique
de l'AVERA RAHI

Evaluation des apports à
la cote 170

INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE
POUR LE DÉVELOPPEMENT EN COOPÉRATION

TERRITOIRE DE LA POLYNÉSIE FRANÇAISE
SERVICE DE L'ÉQUIPEMENT (G.E.G.D.P.)

Centre ORSTOM de TAHITI
Archives d'Hydrologie

ORSTOM

Institut Français
de Recherche Scientifique
pour le Développement en Coopération

Département "Eaux Continentales"

Unité de Recherche 604

Centre ORSTOM de TAHITI

Territoire de Polynésie Française

Service de l'Equipement

Groupement Etude et Gestion
du Domaine Public

Cellule d'Hydrologie

Archives d'hydrologie n° 88-5

ILE DE RAIATEA

**Aménagement hydroélectrique
de l'AVERA RAHI**

**Evaluation des apports à
la cote 170**

A. LAFFORGUE et J. ROBIN
hydrologues à l'ORSTOM,

avec la collaboration de
MM. R. LOYAT et G. LOUIS
(Service de l'Equipement)
pour les mesures et
observations

Avril 1988

INTRODUCTION ET AVERTISSEMENT

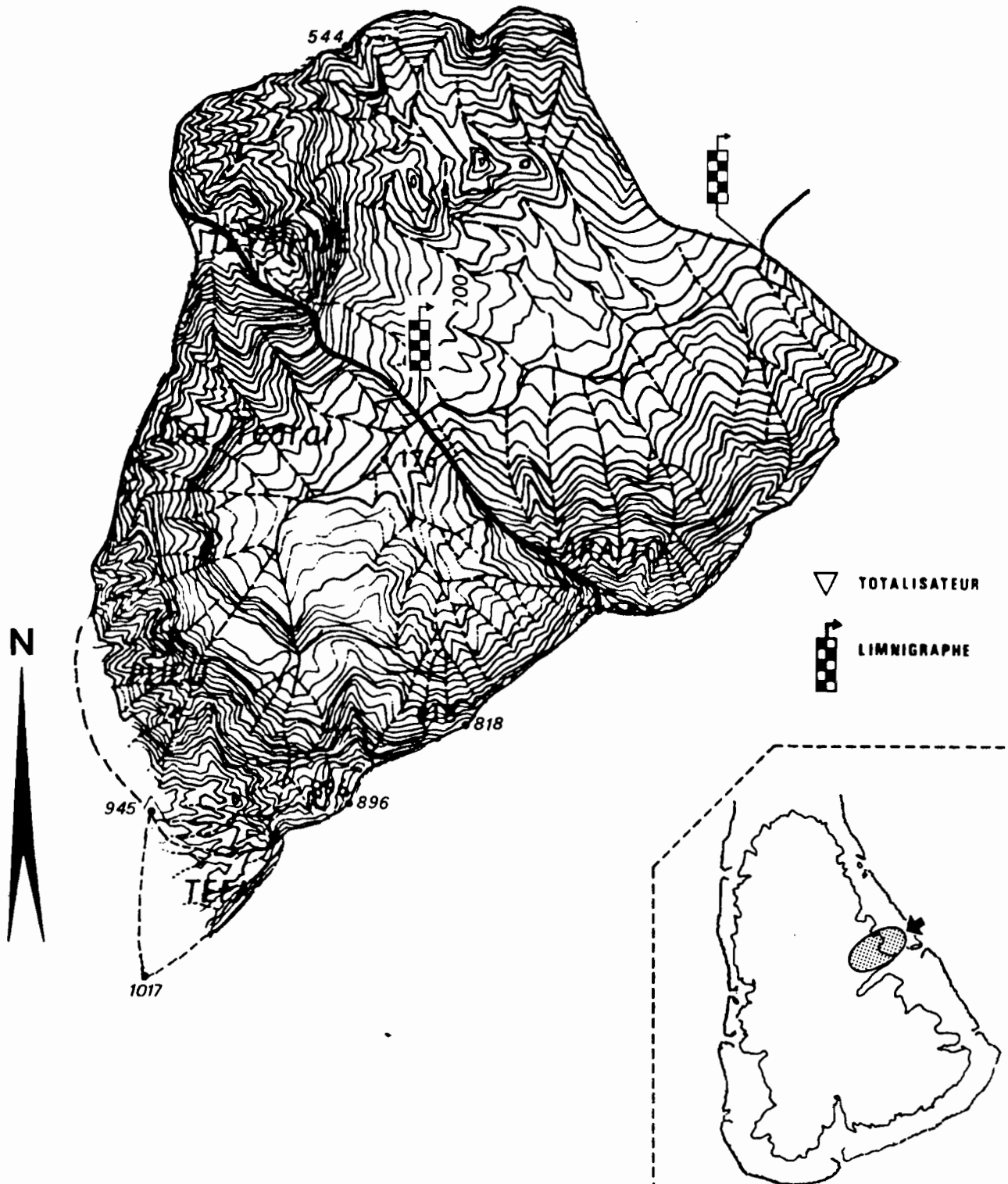
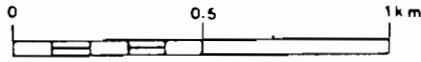
Etablie à la demande de différents Services de Polynésie Française pour servir de support à l'étude de factibilité d'un aménagement hydroélectrique sur la rivière AVERA-RAHI, à la cote 170 m, la présente note rassemble les premiers résultats des mesures hydrologiques effectuées sur l'une des deux stations de ce cours d'eau entre le mois de juin 1983 et le mois de mars 1988.

Dans le cadre d'une étude plus vaste portant sur l'ensemble de l'île de RAIATEA, ces résultats seront ultérieurement mis en comparaison avec ceux qui ont été obtenus sur d'autres stations. Ils seront alors susceptibles de recevoir quelques modifications, notamment en ce qui concerne les débits de crue. C'est la raison pour laquelle les données ci-après doivent être considérées comme provisoires.

ILE DE RAIATEA

Bassins versants de l'HAAVA
(AVERA RAHI)

Echelle



L'équidistance des courbes est de 20 mètres

I - CARACTERISTIQUES SOMMAIRES DU BASSIN VERSANT

On trouvera ci-joint un extrait de la carte topographique au 1/20.000 de l'île de RAIATEA sur lequel on a reporté les contours des bassins versants de l'AVERA-RAHI limités aux cotes 70 et 170 mètres. Le tracé des courbes de niveau étant inexistant dans la partie supérieure des bassins, leurs caractéristiques topographiques n'ont pu être déterminées que de manière approximative. A la cote 170 mètres, elles sont les suivantes :

- Superficie du bassin	2,13 km ²
- Altitude maximale	945 m
- Altitude moyenne	410 m
- Périmètre	6,4 km
- Indice de compacité	1,227
- Longueur du rectangle équivalent	2,25 km
- Indice de pente global	300 m/km
- Répartition hypsométrique :	
. de 170 m à 200 m	4,3 %
. de 200 m à 300 m	22,3 %
. de 300 m à 400 m	17,5 %
. de 400 m à 500 m	15,2 %
. de 500 m à 600 m	11,2 %
. de 600 m à 700 m	8,1 %
. de 700 m à 800 m	7,7 %
. de 800 m à 900 m	10,0 %
. de 900 m à 945 m	3,7 %

Il faut retenir concrètement que l'on a affaire à un bassin assez compact dont le réseau hydrographique radial très convergent draine une sorte de cirque aux parois presque verticales, surplombées par le rebord d'un étroit plateau. Ce bassin, ouvert au nord-est, est donc par sa morphologie bien exposé aux vents dominants et doit normalement être soumis à des précipitations fréquentes et très intenses donnant lieu, parfois, à des crues d'une extrême violence (temps de montée très brefs et débits de pointe avoisinant l'intensité maximale du corps d'averse).

II - OBSERVATIONS ET MESURES HYDROLOGIQUES

2.1. Equipement de la station amont

Une station hydrométrique pourvue d'une batterie d'échelles et d'un limnigraphe à flotteur de cinq semaines d'autonomie (OTT XX mécanique) et de réduction 1/10^e a été installée le 25 juin 1983 par l'ORSTOM et le Service de l'Equipement à l'amont immédiat d'une chute, le seuil rocheux de cette dernière assurant une excellente stabilité en crue.

2.2. Jaugeage des débits

Du 25/06/83 au 19/01/88, 46 jaugeages au moulinet ont été effectués pour des cotes comprises entre 60 et 107 cm à l'échelle. On en trouvera la liste complète en annexe.

2.3. Limnimétrie

Par mesures d'économie, l'entretien et l'exploitation courante de la station, essentiellement le changement à dates fixées des diagrammes d'enregistrement, ont été confiés à MM. LOYAT et LOUIS de la subdivision des Iles Sous Le Vent. Dans son ensemble, la limnimétrie est de bonne qualité, cependant, en raison de difficultés d'accès à la station ou de périodes d'indisponibilité des observateurs, certains relevés n'ont pu être effectués aux dates voulues, ce qui a entraîné quelques lacunes d'enregistrement :

- du 11 au 15 septembre 1983	6 jours
- le 25 octobre 1983	1 jour
- du 1 au 6 décembre 1983	6 jours
- du 17 au 23 janvier 1984	7 jours
- du 12 décembre 1984 au 29 janvier 1985	48 jours
- du 19 au 27 juin 1985	9 jours
- du 15 août au 13 septembre 1985	30 jours
- du 8 au 10 octobre 1985	3 jours
- du 25 au 29 avril 1985	5 jours

- du 16 au 22 septembre 1986	7 jours
- du 5 au 13 octobre 1987	9 jours

On décompte ainsi un total de 131 jours d'arrêts d'enregistrement sur une période de 1650 jours, soit une proportion de valeurs réellement observées supérieure à 92 %.

III - OBTENTION DES DEBITS

3.1. Etalonnage de la station

Les résultats des 46 jaugeages ont permis de mettre en évidence 5 périodes d'assez bonne stabilité de la station en basses eaux. Il leur correspond 5 courbes d'étalonnage utilisables pour les traductions hauteurs-débits avec une erreur relative inférieure à + 10 % au-dessous de 1 m³/s. Ces courbes sont reproduites en annexe.

Au-dessus de 1 m³/s les courbes ont été extrapolées par vitesses moyennes et sections mouillées à l'aide de levés topographiques. Les débits instantanés qui en résultent comportent une marge d'incertitude beaucoup plus importante que l'on peut évaluer à + 20 % mais qui a peu d'influence sur la précision des valeurs mensuelles où annuelles car la proportion des débits instantanés supérieurs à 1 m³/s est assez faible.

3.2. Comblement des lacunes d'observation

Chaque fois que cela a été possible, les lacunes ont été comblées à l'échelle journalière grâce aux débits obtenus à la station aval située à la cote 70 sur le même cours d'eau. Pour cela, on a utilisé une très bonne régression entre résultats de jaugeages (Q_{70} et Q_{170}) effectués aux mêmes dates sur les deux stations :

$$Q_{170} = 0,473 Q_{70} + 8 \text{ l/s}$$

On notera que la pente de la droite de régression est légèrement supérieure au rapport des superficies des bassins correspondants (0,473 au

lieu de 0,448). Quant au terme constant de 8 l/s, il représente probablement une moyenne des débits dérivés entre les deux stations au niveau du captage communal de TAPUTAPUATEA.

Lorsque des lacunes d'enregistrement existaient simultanément sur les deux stations, les comblements ont été généralement faits à l'aide d'une bonne régression obtenue à l'échelle des moyennes mensuelles avec les débits du bassin versant voisin de la MAORDA :

- Pour $Q_{MAORDA} \leq 1 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{170} = 0,314 Q_{MAORDA} + 20 \text{ l/s}$
- Pour $Q_{MAORDA} > 1 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{170} = 0,334 Q_{MAORDA}$

On précise que la pente de la deuxième droite a été prise égale au rapport des superficies.

D'autre part, dans quelques rares cas où l'on a pu supposer que les cours d'eau devaient présenter un tarissement pur, on a utilisé un procédé de comblement par interpolation exponentielle. Cela a été pratiqué les 22 et 23/01/84, du 21 au 24/06/85 et du 18 au 22/09/86. Restait enfin une période de 3 jours, du 25 au 27/06/85, pour lesquels on ne disposait que de quelques bribes d'enregistrement : les débits y ont été reconstitués tant bien que mal à partir de tronçons d'hydrogrammes de la FAAROA au pont de la RT1.

IV - PRESENTATION DES RESULTATS

Les débits moyens journaliers sont présentés à la fois sous forme de tableaux annuels, l'année hydrologique débutant conventionnellement le 1er novembre, et sous forme de diagrammes, également annuels, rapportés à une échelle commune afin de permettre des assemblages ou des comparaisons. Ces diagrammes comportent, en surimpression, les courbes de débits classés des années complètes.

On donne enfin ci-après sur la même page des tableaux synthétiques rassemblant les principaux éléments pouvant servir au dimensionnement des ouvrages de retenue et de la micro-centrale :

- le tableau des débits moyens mensuels et annuels
- le tableau des valeurs extrêmes annuelles
- le tableau des débits caractéristiques

On rappelle, si besoin était, que le DCC représente la valeur du débit moyen journalier qui a été égalée ou dépassée pendant 10 jours dans l'année, que le DCN a été dépassé ou égalé pendant N mois et que le DCE l'a été pendant 355 jours.

V - REMARQUES IMPORTANTES

1°) Les crues du haut-bassin de l'AVERA-RAHI apparaissent comme étant extrêmement violentes, ce qui n'est pas pour surprendre étant donné sa morphologie : les falaises qui bordent le cirque terminal constituent un formidable obstacle aux vents dominants, induisant un très important effet orographique et favorisant des précipitations particulièrement intenses sur le pourtour amont du bassin. En admettant même que les valeurs maximales de débits instantanés (95 m³/s en 1985/86 et 87 m³/s en 1983/84) soient surestimées de 20 %, il semble prudent de retenir pour la crue de projet et le dimensionnement du déversoir une valeur proche de celles que l'on adopterait sur des bassins de montagne analogues de l'île de TAHITI, soit environ 150 m³/s.

Bassin : HAAVA-RAIATEA
 Station : AVERA RAHI VERS LA COTE 170

Riviere: HAAVA
 Surface: 2.13 km²

Code: AVERA170
 N° : 5765100102

**Débits moyens mensuels
 et annuels en m³/s**

Année	NOV	DEC	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	ANNEE
1982-1983	-	-	-	-	-	-	-	-	.101	.400	(.048)	(.094)	-
1983-1984	.469	(.370)	(.469)	.305	.133	.084	.560	.423	.135	.091	.289	.400	(.311)
1984-1985	.297	(.789)	(.455)	.150	.176	.245	.263	(.266)	.200	(.066)	(.212)	(.351)	(.291)
1985-1986	.182	.417	.265	.530	.176	(.060)	.295	.150	.152	.246	(.050)	.115	(.218)
1986-1987	.393	.542	.461	.533	.217	1.00	.284	.139	.115	.171	.133	(.400)	(.364)
1987-1988	.393	.567	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Débits caractéristiques en m³/s

Année	DCC	DC1	DC3	DC6	DC9	DC11	DCE
1983-1984	1.94	1.02	.302	.127	.070	.046	.036
1984-1985	1.73	.794	.299	.129	.066	.035	.029
1985-1986	1.12	.669	.235	.088	.043	.030	.022
1986-1987	2.16	1.07	.348	.169	.088	.046	.032

Valeurs extremes observées en m³/s

Année	1-er maximum de crue	Date et heure	1-er minimum d'etiage	Date et heure
1982-1983	(32.2)	13 AOU à 05h52'	(.019)	3 JUL à 21h42'
1983-1984	(86.8)	9 JAN à 13h50'	.027	12 AVR à 23h00'
1984-1985	(48.0)	15 OCT à 00h15'	(.025)	17 AOU à 12h00'
1985-1986	(95.2)	3 AOU à 16h30'	.017	28 OCT à 19h50'
1986-1987	(72.3)	16 AVR à 17h50'	.025	2 NOV à 16h10'
1987-1988	(61.1)	11 NOV à 21h51'	(.022)	29 NOV à 00h00'

Bassin : HAAVA-RAIATEA

Riviere: HAAVA

Code: AVERA170

Station: AVERA RAHI VERS LA COTE 170

Surface: 2.13 km²

N° 5765100102

**DEBITS MOYENS JOURNALIERS
de 1982-1983 en m³/s**

	NOV	DEC	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	
1	-	-	-	-	-	-	-	-	.021	.173	.086	.121	1
2	-	-	-	-	-	-	-	-	.022	.303	.072	.057	2
3	-	-	-	-	-	-	-	-	.021	.093	.072	.036	3
4	-	-	-	-	-	-	-	-	.027	.062	.060	.224	4
5	-	-	-	-	-	-	-	-	.020	.051	.051	.099	5
6	-	-	-	-	-	-	-	-	.028	.045	.042	.053	6
7	-	-	-	-	-	-	-	-	.402	.040	.038	.037	7
8	-	-	-	-	-	-	-	-	.511	.034	.034	.032	8
9	-	-	-	-	-	-	-	-	.108	.042	.032	.031	9
10	-	-	-	-	-	-	-	-	.070	.043	.029	.030	10
11	-	-	-	-	-	-	-	-	.055	.038	(.028)	.160	11
12	-	-	-	-	-	-	-	-	.046	.040	(.042)	.062	12
13	-	-	-	-	-	-	-	-	.044	3.38	(.040)	.033	13
14	-	-	-	-	-	-	-	-	.048	.329	(.038)	.031	14
15	-	-	-	-	-	-	-	-	.042	.159	(.030)	.029	15
16	-	-	-	-	-	-	-	-	.037	.115	.026	.034	16
17	-	-	-	-	-	-	-	-	.505	.091	.024	.031	17
18	-	-	-	-	-	-	-	-	.102	.077	.023	.026	18
19	-	-	-	-	-	-	-	-	.066	.097	.022	.023	19
20	-	-	-	-	-	-	-	-	.050	.425	.069	.022	20
21	-	-	-	-	-	-	-	-	.041	1.60	.033	.022	21
22	-	-	-	-	-	-	-	-	.107	1.86	.024	.024	22
23	-	-	-	-	-	-	-	-	.100	1.52	.146	.346	23
24	-	-	-	-	-	-	-	-	.074	.517	.109	.142	24
25	-	-	-	-	-	-	-	-	.072	.305	.097	(.165)	25
26	-	-	-	-	-	-	-	.037	.070	.227	.042	.093	26
27	-	-	-	-	-	-	-	.051	.078	.199	.033	.062	27
28	-	-	-	-	-	-	-	.025	.059	.168	.030	.053	28
29	-	-	-	-	-	-	-	.021	.060	.145	.029	.102	29
30	-	-	-	-	-	-	-	.021	.053	.118	.029	.223	30
31	-	-	-	-	-	-	-	-	.091	.098	-	.501	31
MOY	-	-	-	-	-	-	-	-	.101	.400	(.048)	(.094)	MOY

Débit minimal instantané en m³/s: (.019), premier en date le 3 JUL à 21h42'

Débit maximal instantané en m³/s: (32.2), premier en date le 13 AOU à 05h52'

M.B. Les valeurs moyennes entre parenthèses ne résultent pas d'une transformation hauteurs-débits mais ont été estimées par divers procédés (résultats de jaugeages, interpolations, régressions etc...).

En raison de lacunes d'observation comblées ou non par des estimations sur les moyennes, il existe une incertitude sur les dates et les valeurs des débits extrêmes instantanés.

Bassin : HAAVA-RATATEA

Riviere: HAAVA

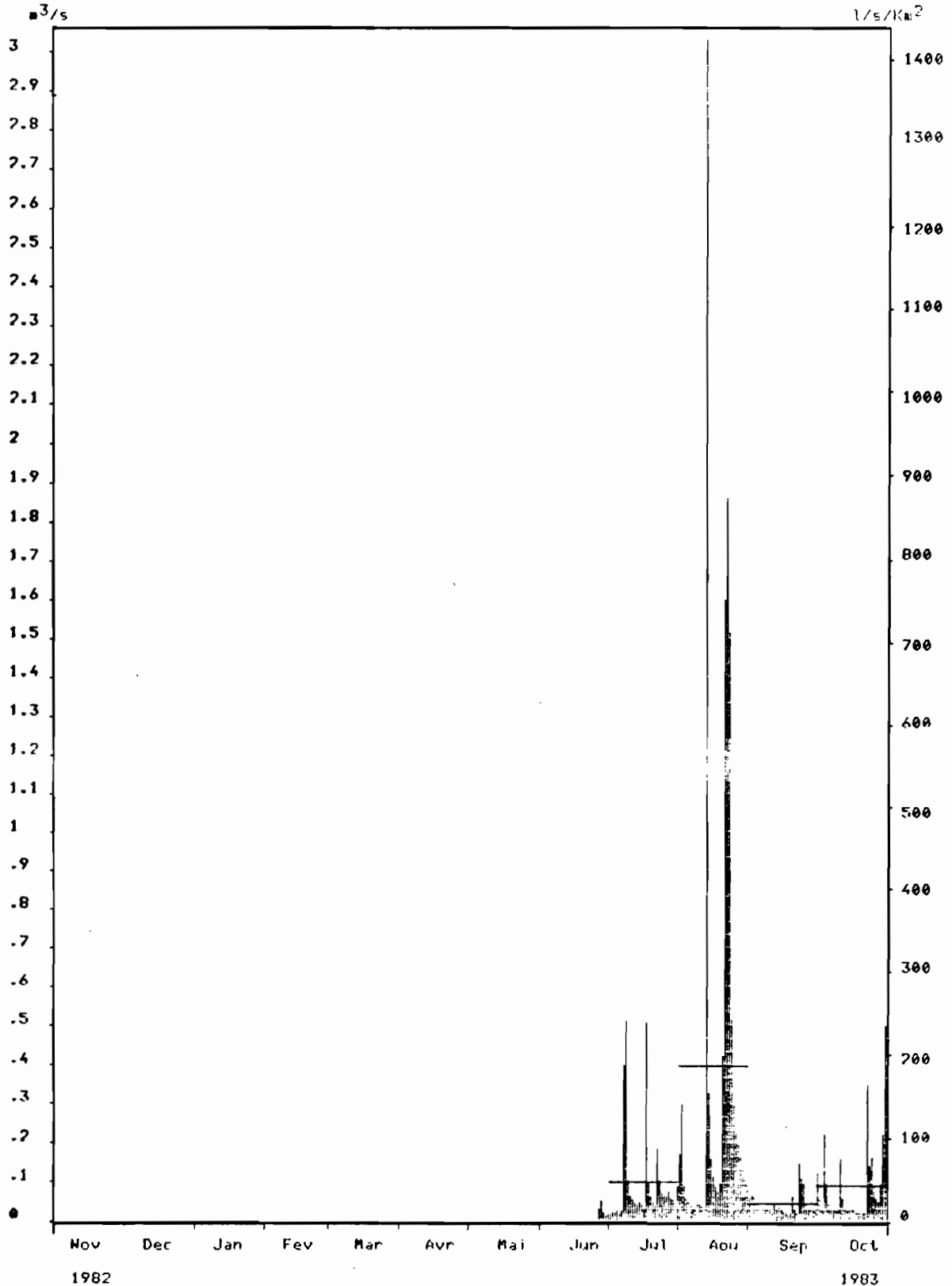
Code: A-EKA170

Station: AVERA RAHI VERS LA COTE 170

Surface: 2.13 Km²

N° 5765100102

**DEBITS MOYENS JOURNALIERS ET MENSUELS
DE L'ANNEE 1982 - 1983**



Moyenne journalière hors echelle: 3.38 m^3/s le 13/8

Bassin : HAAVA-RAIATEA

Riviere: HAAVA

Code: AVERA170

Station: AVERA RAHI VERS LA COTE 170

Surface: 2.13 km²

N° 5765100102

**DEBITS MOYENS JOURNALIERS
de 1983-1984 en m³/s**

	NOV	DEC	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	
1	.175	(.160)	.126	.292	.050	.055	.052	.131	.257	.179	.048	.164	1
2	.105	(.132)	.477	2.14	.062	.105	.045	.107	.151	.068	.049	.061	2
3	.109	(.120)	.776	1.94	.069	.067	.060	.094	.122	.053	.048	.046	3
4	.122	(.111)	2.09	.232	.107	.050	.092	1.06	.107	.048	.044	.043	4
5	.100	(.103)	.358	.689	.083	.043	.048	.321	.095	.043	.043	.080	5
6	.177	(.100)	.193	.293	.047	.037	.041	.302	.086	.040	.887	.228	6
7	.193	1.37	.178	.148	.041	.035	.039	.182	.078	.037	2.15	2.23	7
8	.506	.878	1.15	.111	.650	.031	1.11	1.15	.072	.036	.486	.314	8
9	.158	.373	3.27	.091	.137	.031	.288	.335	.066	.036	.281	.161	9
10	.100	.208	.347	.075	.082	.031	.133	.597	.195	.035	.184	.125	10
11	.457	.152	.201	.064	.060	.053	.182	.319	.098	.062	.147	.097	11
12	.159	.117	.137	.341	.051	.035	.502	.199	.073	.041	.688	.088	12
13	.122	.098	.367	.600	.048	.033	.200	.159	.113	.075	.250	.681	13
14	1.11	.196	.417	.190	.042	.084	.140	.131	1.18	.241	1.19	.325	14
15	.287	.115	.450	.123	.039	.172	.109	.152	.216	.096	.374	1.33	15
16	.122	.087	1.06	.090	.037	.101	.090	1.26	.101	.063	.217	.415	16
17	1.58	.169	(.610)	.086	.035	.304	.088	1.17	.093	.054	.326	.391	17
18	.379	.178	(.444)	.131	.033	.189	.067	.474	.071	.051	.226	.757	18
19	.460	.141	(.296)	.075	.038	.110	2.53	1.31	.059	.051	.155	.279	19
20	.233	.274	(.233)	.060	.076	.071	.826	.885	.056	.049	.133	.298	20
21	1.63	.174	(.216)	.197	.050	.067	.695	.332	.052	.052	.113	.345	21
22	.903	.099	(.186)	.066	.062	.050	.638	.223	.048	.438	.097	2.13	22
23	.294	.277	(.161)	.068	.414	.045	.481	.170	.046	.344	.096	.427	23
24	1.27	.183	.139	.077	.426	.045	.995	.141	.043	.112	.078	.241	24
25	.536	2.38	.118	.050	.811	.164	.529	.127	.074	.092	.070	.402	25
26	1.02	1.36	.099	.046	.184	.121	6.18	.112	.128	.099	.064	.200	26
27	1.03	1.16	.096	.398	.114	.137	.447	.098	.071	.076	.063	.153	27
28	.371	.285	.112	.104	.089	.135	.273	.094	.048	.069	.060	.125	28
29	.212	.187	.082	.060	.071	.074	.201	.554	.152	.067	.055	.103	29
30	.161	.149	.075		.056	.056	.153	.490	.087	.063	.046	.093	30
31		.123	.062		.061		.122		.138	.053		.081	31
MOY	.469	(.370)	(.469)	.305	.133	.084	.560	.423	.135	.091	.289	.400	MOY

Débit moyen annuel en m³/s.....: (.311), soit (146.) l/s/km²
 Débit minimal instantané en m³/s: .027, premier en date le 12 AVR à 23h00'
 Débit maximal instantané en m³/s: (86.8), premier en date le 9 JAN à 13h50'

Lame d'eau écoulée en mm.....: (4612)

M.B. Les valeurs moyennes entre parenthèses ne résultent pas d'une transformation hauteurs-débits mais ont été estimées par divers procédés (résultats de jaugeages, interpolations, régressions etc...).

En raison de lacunes d'observation comblées ou non par des estimations sur les moyennes, il existe une incertitude sur les dates et les valeurs des débits extrêmes instantanés.

Bassin : HAAVA-RAIATEA

Riviere: HAAVA

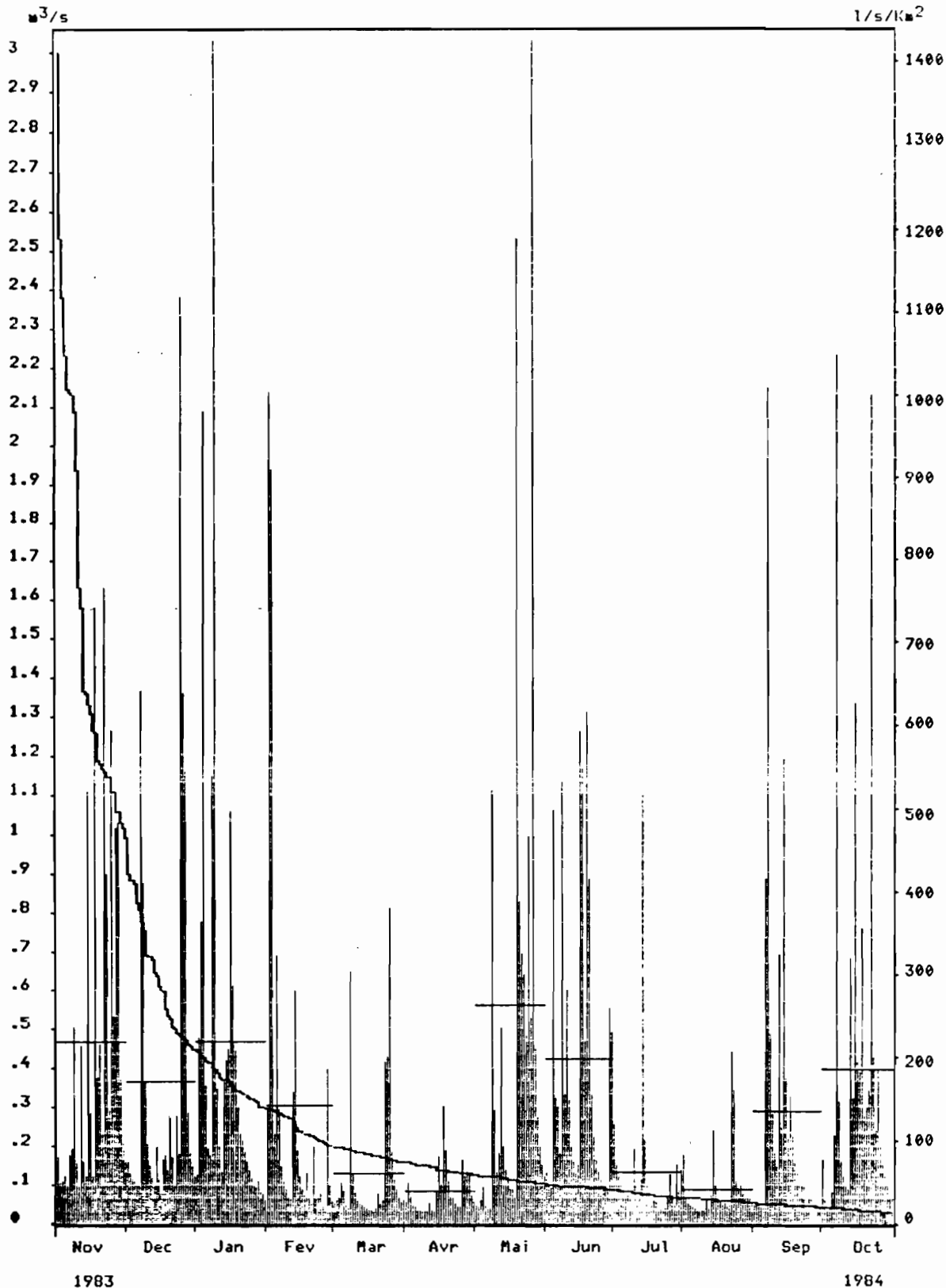
Code: AVERA170

Station: AVERA RAHI VERS LA COTE 170

Surface: 2.13 Km²

N° 5765100101

DEBITS MOYENS JOURNALIERS ET MENSUELS
DE L'ANNEE 1983 - 1984
ET COURBE DES DEBITS CLASSES



Moyennes journalières hors echelle: 3.27 m^3/s le 9/1, 6.18 m^3/s le 26/5

Bassin : HAAVA-RAIATEA

Riviere: HAAVA

Code: AVERA170

Station: AVERA RAHI VERS LA COTE 170

Surface: 2.13 km²

N° 5765100102

**DEBITS MOYENS JOURNALIERS
de 1984-1985 en m³/s**

	NOV	DEC	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	
1	.116	.076	(.425)	.096	.066	.103	.090	.091	.068	.034	(.030)	.102	1
2	.110	.203	.410	.344	.055	.074	.068	.082	.123	.031	(.030)	.069	2
3	.685	.146	(1.62)	.149	.050	.124	.074	.206	.089	.044	(.030)	.063	3
4	.170	.083	(.761)	.145	.066	.088	.111	.135	1.42	.068	(.116)	.055	4
5	.349	.632	(.430)	.404	.059	.066	.085	.459	.306	.064	(.059)	.050	5
6	.194	2.69	(.352)	.172	.080	.072	.059	.124	.297	.038	(.034)	.044	6
7	1.92	3.79	(.564)	.112	.133	.058	.059	1.40	.131	.029	(.034)	.041	7
8	.375	2.66	(.564)	.201	.082	.051	.060	.396	.097	.028	(.053)	(.095)	8
9	.245	.890	(.376)	.118	.063	.052	.410	.156	.084	.030	(.032)	(.086)	9
10	.679	.441	(.319)	.092	.053	.044	.100	.107	.101	.046	(.031)	(.075)	10
11	.430	.242	(.300)	.359	.050	.046	.070	.087	.067	.038	(.030)	.228	11
12	.252	(.303)	(.226)	.156	.079	.041	.056	.072	.335	.029	(.055)	.109	12
13	.203	(.243)	(.200)	.115	.178	1.40	.048	.066	.129	.027	(.028)	.706	13
14	.181	(.364)	(.240)	.097	.794	.170	.043	.068	.446	.027	.037	2.11	14
15	.246	(.254)	(.284)	.104	.471	.094	.037	1.32	.240	(.026)	.160	2.08	15
16	.177	(.442)	(.240)	.085	.107	.299	.035	.143	.890	(.026)	.252	1.09	16
17	.267	(1.03)	(.170)	.072	.104	.132	.034	.117	.151	(.025)	.090	.611	17
18	.210	(.431)	(.190)	.061	.048	.247	.041	1.36	.423	(.050)	.676	.353	18
19	.157	(.322)	(.152)	.059	.039	.550	.037	(.270)	.151	(.027)	1.73	.235	19
20	.118	(.262)	(.249)	.094	.372	1.33	.034	(.200)	.103	(.670)	.551	.468	20
21	.097	(.271)	(.190)	.058	.169	.232	.032	(.152)	.085	(.198)	.229	.412	21
22	.088	(.477)	(.708)	.052	.200	.159	.912	(.115)	.069	(.057)	.162	.577	22
23	.131	(.284)	(2.27)	.098	.051	.988	1.92	(.087)	.060	(.053)	.599	.233	23
24	.584	(.275)	(1.03)	.075	.048	.123	1.19	(.066)	.052	(.036)	.349	.162	24
25	.204	(.331)	(.467)	.208	.040	.142	.945	(.050)	.052	(.142)	.219	.132	25
26	.264	(1.35)	(.345)	.471	.130	.117	.405	(.200)	.045	(.045)	.146	.129	26
27	.149	(1.00)	(.283)	.129	.323	.093	.251	(.170)	.038	(.035)	.221	.103	27
28	.115	(2.47)	(.250)	.082	.378	.090	.149	.099	.036	(.034)	.125	.149	28
29	.102	(1.44)	(.250)		.736	.072	.477	.106	.034	(.032)	.103	.095	29
30	.083	(.558)	.128		.254	.290	.179	.081	.031	(.030)	.152	.122	30
31		(.491)	.129		.172		.128		.043	(.030)		.084	31
MOY	.297	(.789)	(.455)	.150	.176	.245	.263	(.266)	.200	(.066)	(.212)	(.351)	MOY

Débit moyen annuel en m³/s.....: (.291), soit (137.) l/s/km²Débit minimal instantané en m³/s: (.025), premier en date le 17 AOUDébit maximal instantané en m³/s: (48.0), premier en date le 15 OCT à 00h15'

Lame d'eau écoulée en mm.....: (4304)

M.B. Les valeurs moyennes entre parenthèses ne résultent pas d'une transformation hauteurs-débits mais ont été estimées par divers procédés (résultats de jaugeages, interpolations, régressions etc...).

En raison de lacunes d'observation comblées ou non par des estimations sur les moyennes, il existe une incertitude sur les dates et les valeurs des débits extrêmes instantanés.

Bassin : HAAVA-RAIATEA

Riviere: HAAVA

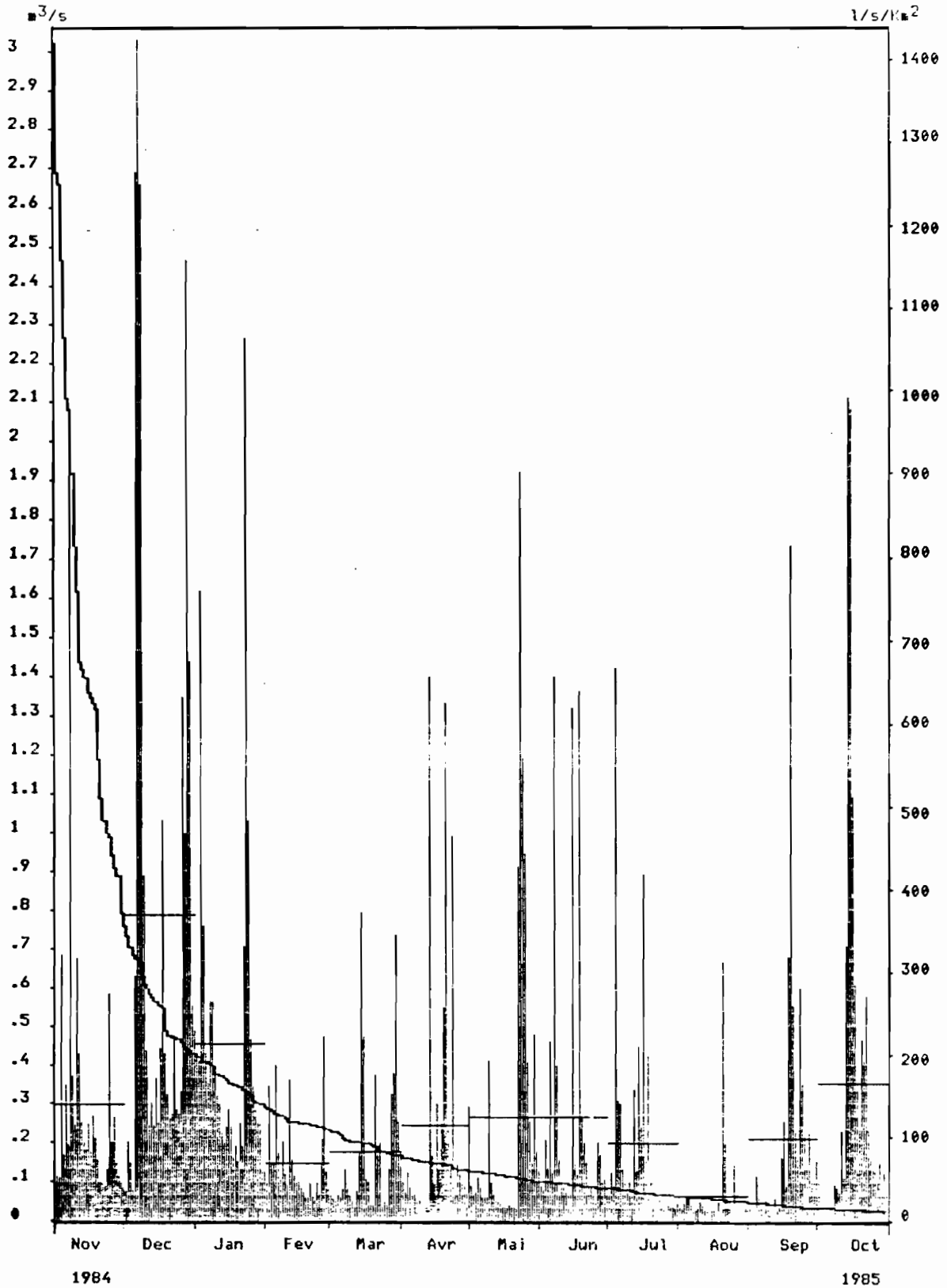
Code: AVERA170

Station: AVERA RAHI VERS LA COTE 170

Surface: 2.13 Km²

N° 5745100162

DEBITS MOYENS JOURNALIERS ET MENSUELS
DE L'ANNEE 1984 - 1985
ET COURBE DES DEBITS CLASSES



Moyenne journalière hors echelle: 3.79 m^3/s le 7/12

Bassin : HAAVA-RAIATEA

Riviere: HAAVA

Code: AVERA170

Station: AVERA RAHI VERS LA COTE 170

Surface: 2.13 km2

N° 5765100102

**DEBITS MOYENS JOURNALIERS
de 1985-1986 en m3/s**

	NOV	DEC	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	
1	.210	.042	1.38	.373	.154	.222	.046	.436	.033	.105	.031	.283	1
2	.228	.141	.962	.406	.107	.328	.225	.178	.033	.050	.031	.485	2
3	.143	.051	.608	.865	.100	.150	.060	.143	.032	1.90	.282	.099	3
4	.101	.045	.343	.339	.111	.075	.063	.126	.032	.362	.070	.215	4
5	.100	.050	.286	.232	.076	.065	.234	.110	.031	.155	.038	.213	5
6	.138	1.12	.163	.152	.066	.052	.108	.103	.359	.661	.030	.455	6
7	.069	.154	.120	.138	.060	.048	.069	.100	.074	1.03	.045	.107	7
8	.073	.088	.096	.452	.637	.042	.162	.127	.051	.216	.073	.368	8
9	.095	.067	.085	.212	.339	.038	.120	.133	.041	.132	.039	.134	9
10	.403	.055	.089	.728	.282	.036	.072	.224	.038	.103	.031	.083	10
11	1.10	.052	.092	.207	.101	.033	.111	.248	.036	.080	.027	.079	11
12	.412	.048	.118	.741	.084	.031	.826	.135	.036	.063	.025	.338	12
13	.177	.045	.070	1.05	.069	.031	.923	.286	.038	.056	.028	.096	13
14	.114	.043	.061	.265	.054	.028	.237	.143	.146	.051	.024	.070	14
15	.090	.048	.059	.552	.088	.030	.190	1.19	2.01	.045	.034	.048	15
16	.076	.080	.050	2.41	.162	.027	.379	.167	.368	.044	(.160)	.055	16
17	.067	.252	.058	.313	.060	.093	.265	.090	.070	.037	(.050)	.037	17
18	.095	.235	.069	.174	.052	.037	.244	.065	.047	.032	(.045)	.030	18
19	.317	.311	.116	1.10	.504	.035	.694	.054	.035	.032	(.040)	.026	19
20	.363	.153	.061	.761	.089	.041	.261	.050	.032	.669	(.036)	.025	20
21	.416	.633	.049	.900	.653	.032	.701	.046	.029	.113	(.032)	.082	21
22	.142	1.45	.064	.857	.101	.032	.312	.049	.026	.585	(.028)	.029	22
23	.096	.532	.074	.521	.079	.033	.219	.043	.025	.584	.025	.023	23
24	.081	.449	.917	.224	.061	.044	.176	.040	.024	.127	.022	.020	24
25	.072	.188	.311	.142	.075	(.036)	.152	.051	.024	.080	.019	.018	25
26	.065	.462	.154	.109	.068	(.034)	.142	.038	.023	.060	.019	.019	26
27	.063	.872	.406	.141	.047	(.034)	1.18	.036	.035	.047	.019	.019	27
28	.058	1.40	.516	.472	.048	(.033)	.360	.035	.022	.042	.119	.018	28
29	.055	1.10	.342	.040	(.033)	.251	.035	.398	.035	.039	.039	.017	29
30	.048	.667	.189	.048	.039	.173	.036	.174	.096	.034	.033	.033	30
31		2.14	.295		1.05		.174		.391	.039		.035	31
MOY	.182	.417	.265	.530	.176	(.060)	.295	.150	.152	.246	(.050)	.115	MOY

Débit moyen annuel en m3/s.....: (.218), soit (102.) l/s/km2

Débit minimal instantané en m3/s: .017, premier en date le 28 OCT à 19h50'

Débit maximal instantané en m3/s: (95.2), premier en date le 3 AOU à 16h30'

Lame d'eau écoulée en mm.....: (3234)

M.B. Les valeurs moyennes entre parenthèses ne résultent pas d'une transformation hauteurs-débits mais ont été estimées par divers procédés (résultats de jaugeages, interpolations, régressions etc...).

En raison de lacunes d'observation comblées ou non par des estimations sur les moyennes, il existe une incertitude sur les dates et les valeurs des débits extrêmes instantanés.

Bassin : HAAVA-RAIATEA

Piviere: HAAVA

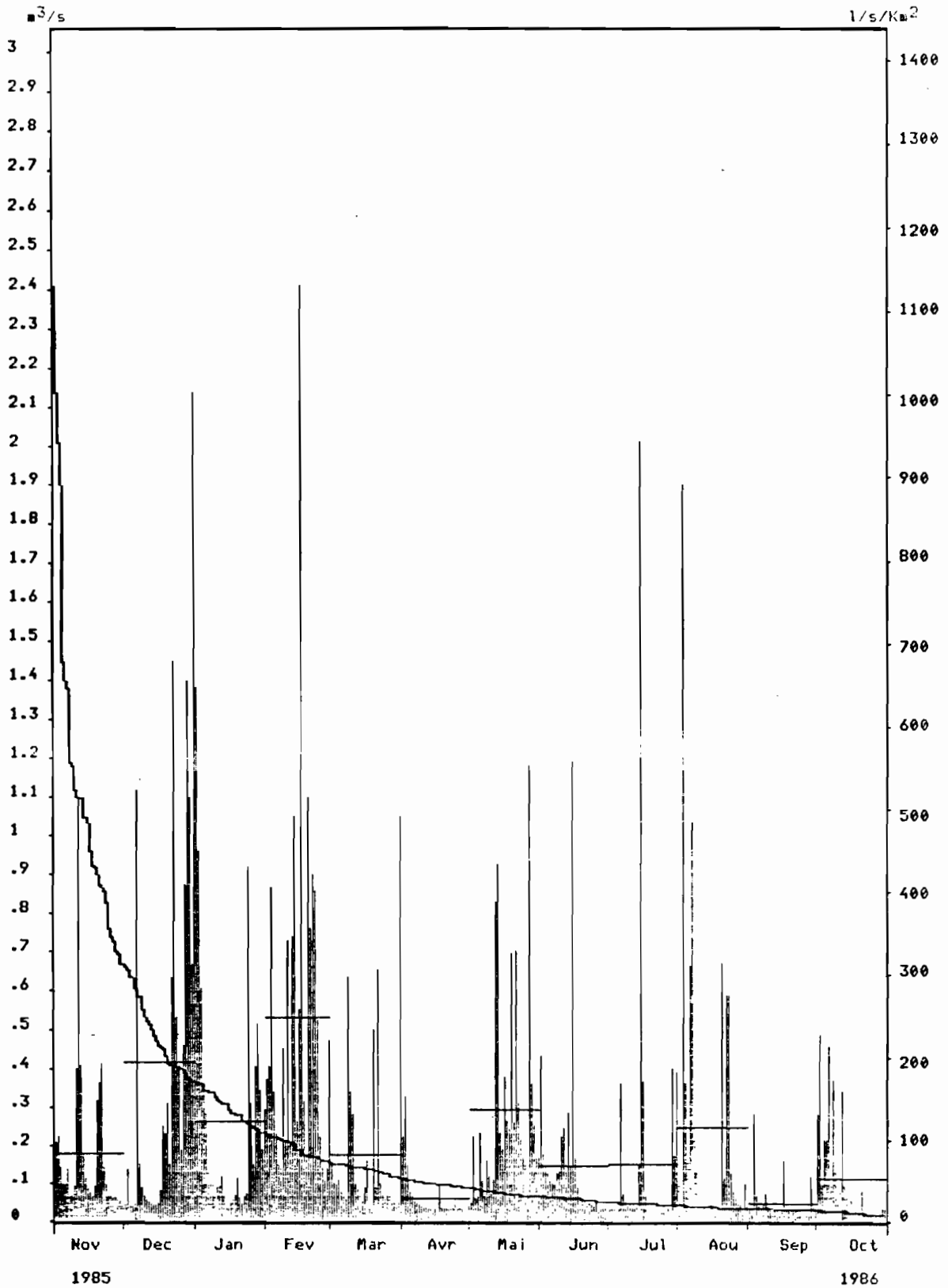
Code: AVEFA170

Station: AVERA RAHI VERS LA COTE 170

Surface: 2.13 Km²

N° 5765100102

**DEBITS MOYENS JOURNALIERS ET MENSUELS
DE L'ANNEE 1985 - 1986
ET COURBE DES DEBITS CLASSES**



Bassin : HAAVA-RAIATEA

Riviere: HAAVA

Code: AVERA170

Station: AVERA RAHI VERS LA COTE 170

Surface: 2.13 km²

N° 5765100102

**DEBITS MOYENS JOURNALIERS
de 1986-1987 en m³/s**

	NOV	DEC	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	
1	.029	.171	.445	.242	.285	1.02	.239	.146	.053	.627	.043	.042	1
2	.026	.134	.294	.227	.175	2.41	.229	.114	.040	.258	.041	.038	2
3	.025	.172	.278	.519	.156	.378	.345	.096	.031	.291	.103	.036	3
4	.026	.198	.227	.226	.139	.281	.694	.079	.035	.276	.068	.384	4
5	.032	.137	.227	.182	.125	.243	.264	.069	.072	.485	.046	(.382)	5
6	.039	.149	.180	1.93	.501	.153	.314	.504	.115	.427	.039	(1.29)	6
7	.030	.213	.275	1.57	.173	.122	.596	.266	.084	.226	.038	(2.51)	7
8	.255	.241	.180	1.08	.139	.102	.412	.146	.051	.148	.336	(.466)	8
9	1.06	.152	.168	.391	.125	.083	.179	.092	.054	.114	.701	(.540)	9
10	1.69	.125	.167	.278	.128	.214	.148	.083	.170	.092	.211	(.560)	10
11	1.30	.139	.161	.217	.340	2.00	.131	.094	.512	.079	.441	(.388)	11
12	.741	.280	.135	.160	.151	.882	.103	.062	.367	.068	.193	(.152)	12
13	.479	.438	.178	.153	.135	.344	.138	.208	.149	.059	.134	(.120)	13
14	1.86	1.64	.206	.122	.211	.310	.096	.374	.106	.188	.075	.289	14
15	1.05	2.35	.133	.110	.151	1.91	.069	.138	.088	.254	.064	.277	15
16	.381	1.46	1.88	.109	.448	6.13	.057	.108	.072	.093	.061	.134	16
17	.278	.562	.405	.111	.230	4.19	.055	.089	.086	.081	.059	.095	17
18	.219	.327	.213	.104	.166	1.73	.052	.064	.095	.111	.394	.200	18
19	.185	.242	.182	.101	.128	1.92	.050	.052	.066	.089	.219	.112	19
20	.221	.221	.162	1.00	.198	.848	.054	.046	.117	.116	.108	.080	20
21	.184	.221	.421	.487	.115	2.16	.047	.044	.071	.399	.071	.066	21
22	.159	.319	.205	2.31	.107	.700	.045	.044	.053	.194	.069	.058	22
23	.170	1.41	.282	.866	.110	.358	.045	.052	.045	.120	.066	.232	23
24	.169	.458	.190	.735	.113	.292	.038	.166	.038	.093	.061	.357	24
25	.140	1.39	.171	.796	.111	.251	.168	.169	.036	.077	.052	.174	25
26	.124	.522	.152	.378	.093	.230	.088	.514	.033	.071	.058	.132	26
27	.112	.326	2.59	.293	.092	.214	.249	.113	.032	.065	.050	.165	27
28	.356	.567	2.66	.220	.081	.197	.348	.084	.030	.059	.047	.556	28
29	.181	.392	.842		.083	.221	2.25	.070	.029	.051	.062	1.19	29
30	.257	1.19	.358		.067	.241	1.07	.073	.132	.048	.066	.395	30
31		.652	.313		1.66		.221		.704	.045		.973	31
MOY	.393	.542	.461	.533	.217	1.00	.284	.139	.115	.171	.133	(.400)	MOY

Débit moyen annuel en m³/s.....: (.364), soit (171.) l/s/km²

Débit minimal instantané en m³/s: .025, premier en date le 2 NOV à 16h10'

Débit maximal instantané en m³/s: (72.3), premier en date le 16 AVR à 17h50'

Lame d'eau écoulée en mm.....: (5385)

M.R. Les valeurs moyennes entre parenthèses ne résultent pas d'une transformation hauteurs-débits mais ont été estimées par divers procédés (résultats de jaugeages, interpolations, régressions etc...).

En raison de lacunes d'observation comblées ou non par des estimations sur les moyennes, il existe une incertitude sur les dates et les valeurs des débits extrêmes instantanés.

Bassin : HAAVA-RAIATEA

Riviere: HAAVA

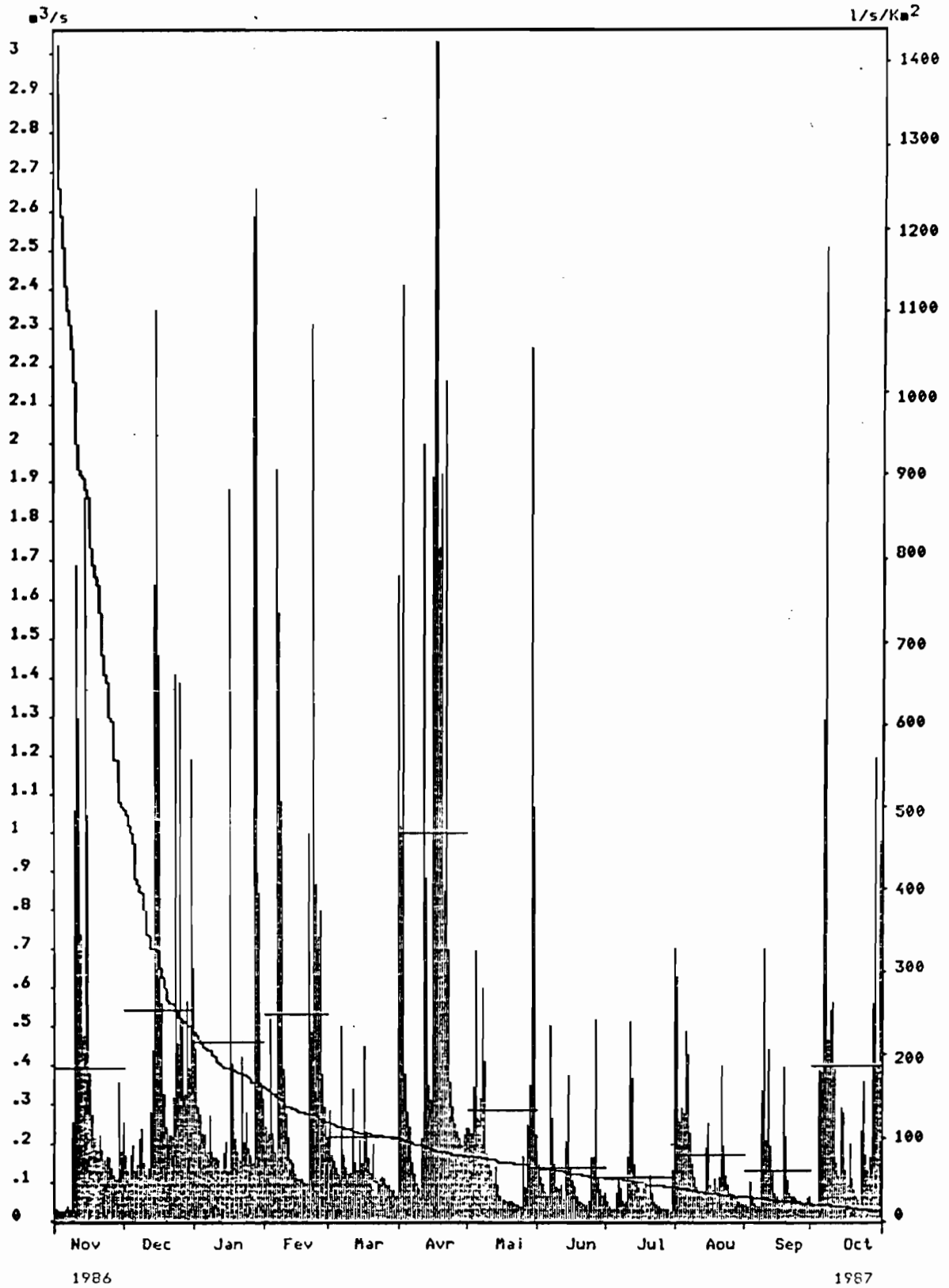
Code: AVER#170

Station: AVERA RAHI VERS LA COTE 170

Surface: 2.13 Km2

N° 5765100102

DEBITS MOYENS JOURNALIERS ET MENSUELS
DE L'ANNEE 1986 - 1987
ET COURBE DES DEBITS CLASSES



Moyennes journalières hors echelle: 6.13 m^3/s le 16/4, 4.19 m^3/s le 17/4

Bassin : HAAVA-RAIATEA

Riviere: HAAVA

Code: AVERA170

Station: AVERA RAHI VERS LA COTE 170

Surface: 2.13 km²

N° 5765100102

**DEBITS MOYENS JOURNALIERS
de 1987-1988 en m³/s**

	NOV	DEC	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	
1	.343	.036	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
2	.238	.354	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
3	.178	.114	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
4	.141	.035	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
5	.116	.028	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
6	.103	.025	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
7	.117	.024	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
8	.112	.023	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
9	.751	.032	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
10	.848	.024	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
11	4.36	.110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11
12	.581	.130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12
13	2.15	.052	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13
14	.758	.044	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14
15	.302	.044	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
16	.155	.397	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16
17	.102	.833	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17
18	.068	.379	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18
19	.056	4.43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19
20	.041	.254	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20
21	.036	.321	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21
22	.033	.420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22
23	.029	.216	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23
24	.027	.150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24
25	.025	.108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25
26	.024	3.97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26
27	.023	2.77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27
28	.022	.762	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28
29	.022	.977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29
30	.022	.317	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30
31		.200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31
NOY	.393	.567	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NOY

Débit minimal instantané en m³/s: (.022), premier en date le 29 NOV à 00h00'Débit maximal instantané en m³/s: (61.1), premier en date le 11 NOV à 21h51'

M.B. En raison de lacunes d'observation comblées ou non par des estimations sur les moyennes, il existe une incertitude sur les dates et les valeurs des débits extrêmes instantanés.

A titre indicatif, on trouvera en annexe les hydrogrammes des plus fortes crues recensées au cours des quatre années d'observation :

D A T E	09/01/84	26/05/84	03/08/86	31/03/87	16/04/87	11/11/87
Temps de montée	50'	15'	15'	15'	-	21'
Temps de base	160'	155'	45'	80'	-	105'
Débit maximum (m ³ /s)	86,8	69,5	95,2	71,6	72,3	61,1
Volume écoulé (10 ³ .m ³)	232	259	131	126	461	187
la me écoulée (mm)	109	122	62	59	202	88

2°) Les pentes extrêmement fortes des versants sont propices à l'apparition de glissements de terrain. J. ROBIN de l'IRSTOM a d'ailleurs été le témoin de l'un d'entre eux en amont de la cote 170 au cours de sa tournée du 12/05/86. Ce phénomène a été à l'origine d'un ensablement du lit du cours d'eau pendant plusieurs semaines et il est certain qu'une retenue située à l'emplacement de la station aurait eu à subir un comblement important.

A N N E X E S

Station : 5765100102
Riviere : HAAVA

Code : AVERA170
Station : AVERA RAHI VERS LA COTE 170

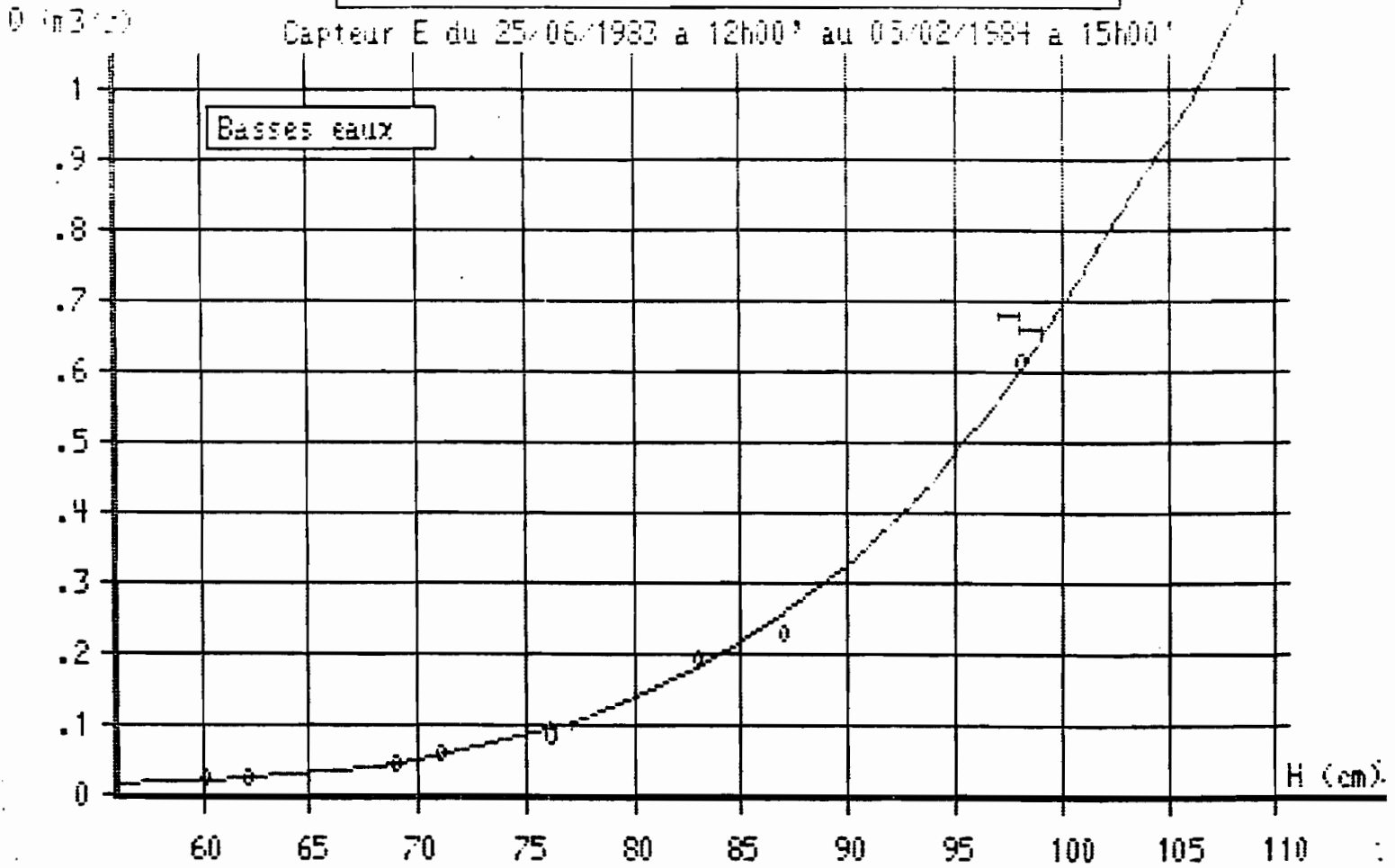
Edition chronologique

du capteur E au capteur E
Debut = debut de fichier
Fin = fin de fichier

No	Capt	Date et Heure debut	Cote	Debit	Auteur
1	E	25/06/1983 a 13h40'	60	CM 26	l/s FERRY - MAKI
2	E	04/08/1983 a 11h35'	71	CM 63	l/s CONROY
3	E	15/09/1983 a 09h16'	625	CM 28	l/s CONROY - ROBIN
4	E	25/10/1983 a 16h55'	985	CM 617	l/s ROBIN - HIRO
5	E	25/10/1983 a 17h05'	990/ 985	CM 660	l/s ROBIN - HIRO
6	E	25/10/1983 a 17h15'	985/ 970	CM 680	l/s ROBIN - HIRO
7	E	26/10/1983 a 11h39'	76	CM 86	l/s LAFFORGUE - HIRO
8	E	23/11/1983 a 13h30'	87	CM 231	l/s LOYAT - TERIITAU
9	E	06/12/1983 a 12h17'	770/ 765	CM 101	l/s LOYAT - TERIITAU
10	E	23/01/1984 a 09h51'	835	CM 198	l/s LOYAT - TERIITAU
11	E	01/02/1984 a 14h04'	69	CM 48	l/s ROBIN - LOYAT
12	E	13/03/1984 a 08h57'	73	CM 46	l/s LOYAT - TERIITAU
13	E	20/03/1984 a 09h45'	775	CM 96	l/s J.ROBIN
14	E	21/03/1984 a 15h45'	695	CM 33	l/s J.ROBIN
15	E	22/03/1984 a 10h15'	76	CM 74	l/s J.ROBIN
16	E	23/03/1984 a 15h10'	865	CM 206	l/s J.ROBIN
17	E	24/03/1984 a 14h10'	1065	CM 756	l/s J.ROBIN
18	E	24/03/1984 a 14h45'	102	CM 606	l/s J.ROBIN
19	E	26/03/1984 a 09h40'	84	CM 181	l/s J.ROBIN
20	E	27/04/1984 a 09h41'	78	CM 82	l/s LOYAT
21	E	09/05/1984 a 12h45'	84	CM 179	l/s ROBIN
22	E	05/06/1984 a 09h08'	885	CM 278	l/s ROBIN
23	E	24/07/1984 a 10h33'	65	CM 44	l/s LOYAT - TERIITAU
24	E	06/09/1984 a 10h33'	68	CM 53	l/s LOYAT - TERIITAU
25	E	18/10/1984 a 09h15'	1075	CM 987	l/s ROBIN - LAFFORGUE
26	E	18/10/1984 a 10h40'	103	CM 721	l/s ROBIN - LAFFORGUE
27	E	29/01/1985 a 11h13'	775	CM 135	l/s ROBIN
28	E	15/04/1985 a 13h07'	77	CM 92	l/s ROBIN
29	E	10/05/1985 a 09h50'	78	CM .088	m3/s GASTON NORBERT
30	E	27/06/1985 a 10h20'	80	CM .099	m3/s GASTON NORBERT
31	E	22/07/1985 a 09h25'	76	CM 68	l/s Robin J.
32	E	14/08/1985 a 11h00'	66	CM 26	l/s GASTON NORBERT
33	E	10/10/1985 a 08h50'	76	CM 70	l/s LOYAT TERIITAUMIHAI
34	E	05/11/1985 a 15h30'	76	CM 70	l/s ROBIN
35	E	26/11/1985 a 10h01'	76	CM 58	l/s LOYAT,TERIITAUMIHAI
36	E	14/01/1986 a 10h31'	75	CM 64	l/s ROBIN J.
37	E	12/05/1986 a 11h00'	87	CM 236	l/s Robin J.
38	E	13/08/1986 a 10h10'	74	CM 74	l/s TIME CHRISTIAN
39	E	05/11/1986 a 09h14'	70	CM 29	l/s ROBIN TIME
40	E	24/03/1987 a 14h07'	82/ 79	CM 91	l/s ROBIN TIME
41	E	23/04/1987 a 11h15'	85	CM 276	l/s ROBIN TIMIONA
42	E	14/09/1987 a 10h04'	68	CM 68	l/s ROBIN-TIHOTI fils
43	E	17/09/1987 a 09h00'	665	CM 51	l/s ROBIN-TIHOTI fils
44	E	29/10/1987 a 09h17'	825	CM 311	l/s ROBIN-HIRO
45	E	11/01/1988 a 10h35'	76	CM 172	l/s ROBIN-CHRISTIAN
46	E	19/01/1988 a 10h31'	79	CM 277	l/s ROBIN-KARL

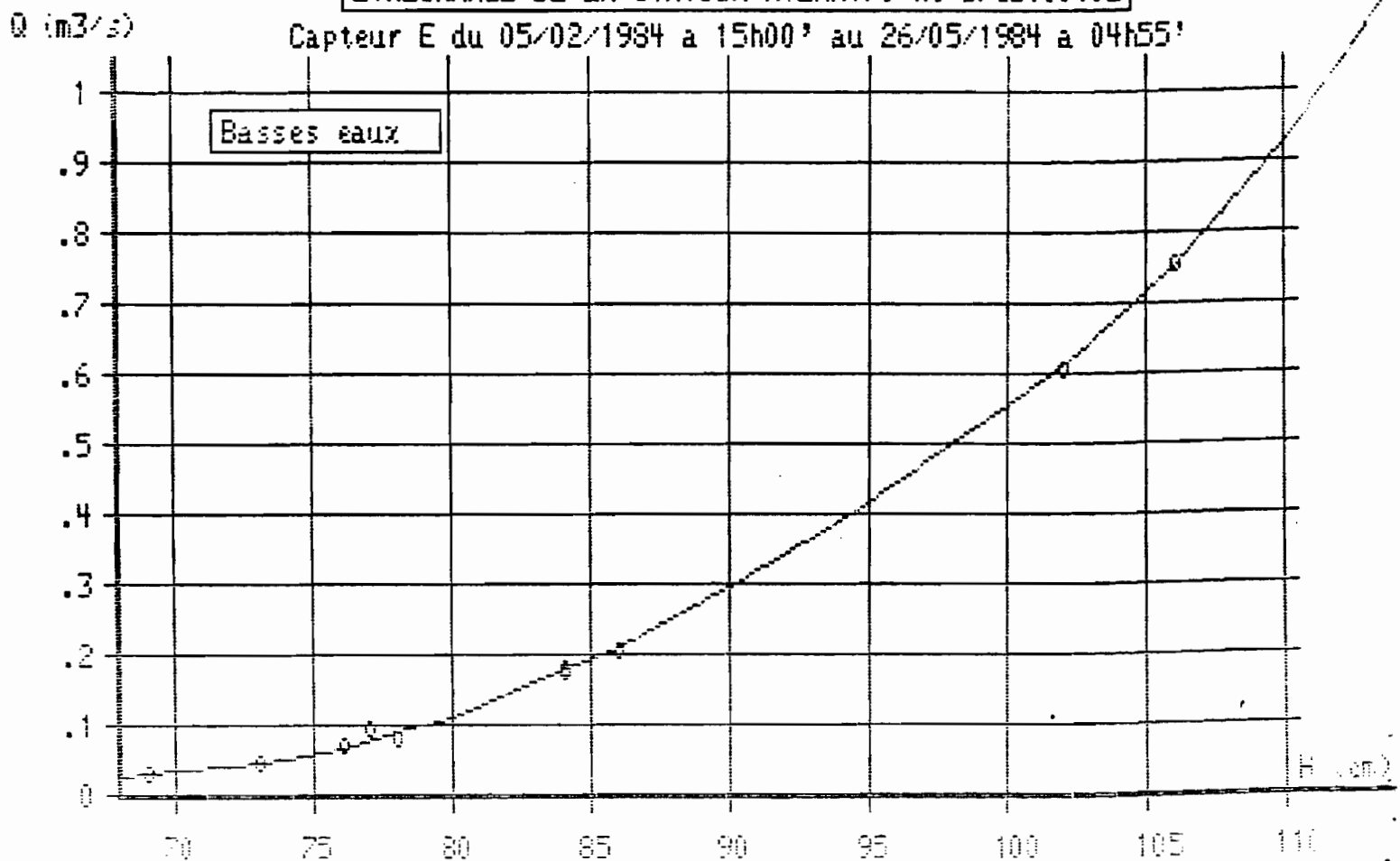
ETALONNAGE DE LA STATION AUERA170 No 5765100102

Capteur E du 25/06/1983 a 12h00' au 05/02/1984 a 15h00'



ETALONNAGE DE LA STATION AUERA170 No 5765100102

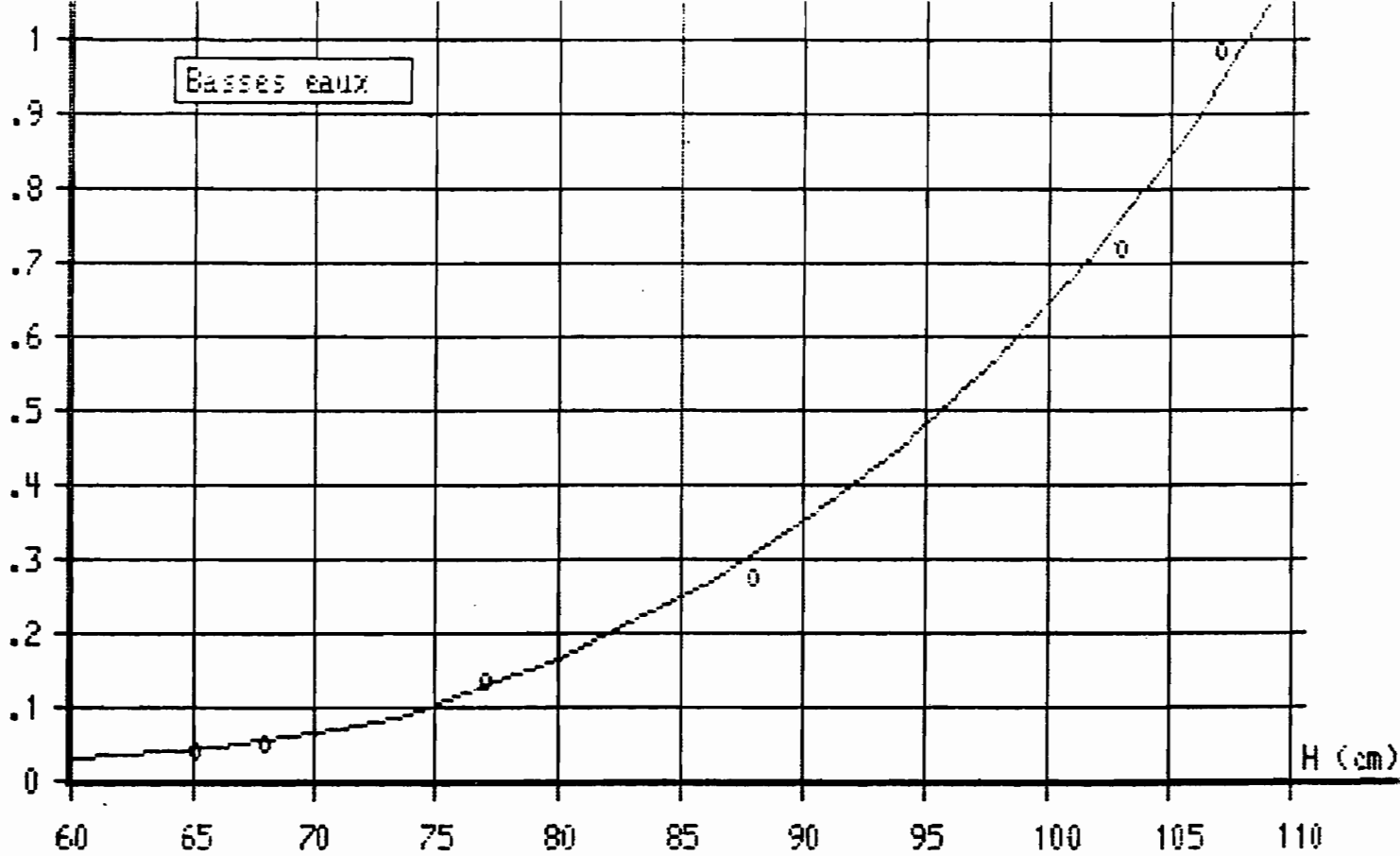
Capteur E du 05/02/1984 a 15h00' au 26/05/1984 a 04h55'



ETALONNAGE DE LA STATION AUERRA170 No 5765100102

Capteur E du 26/05/1984 a 04h55' au 14/03/1985 a 12h50'

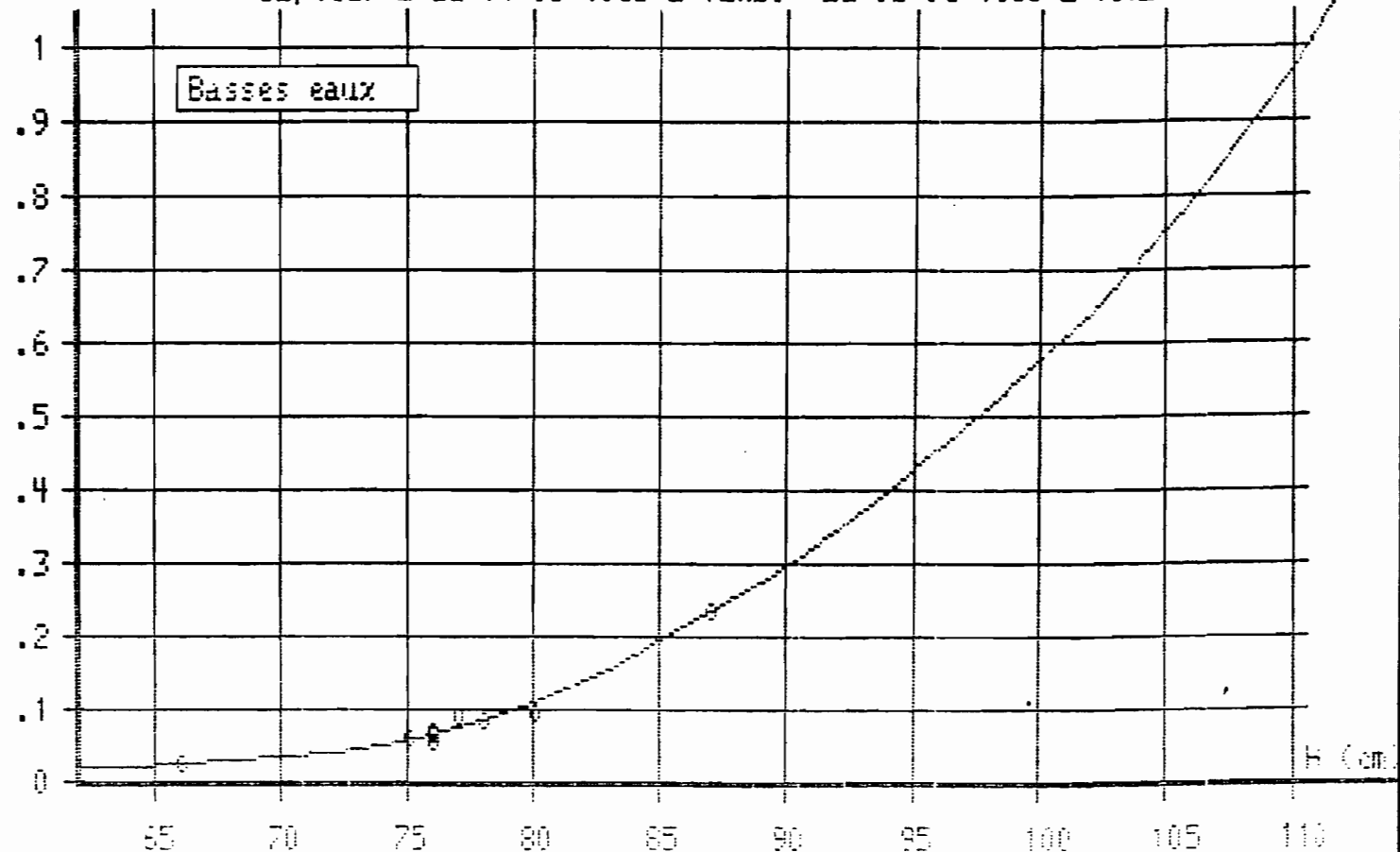
Q (m³/s)



ETALONNAGE DE LA STATION AUERRA170 No 5765100102

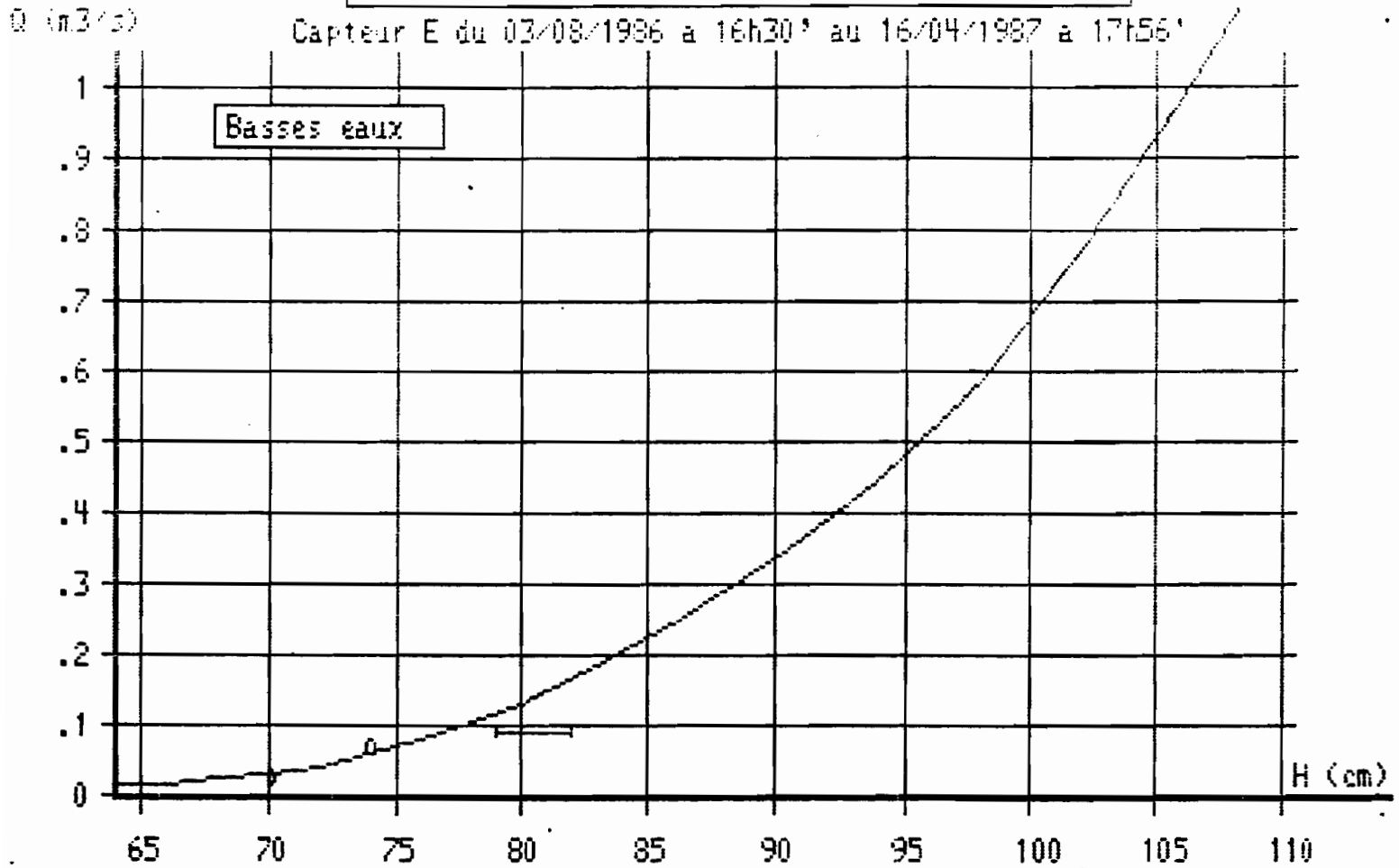
Capteur E du 14/03/1985 a 12h50' au 03/08/1986 a 16h30'

Q (m³/s)



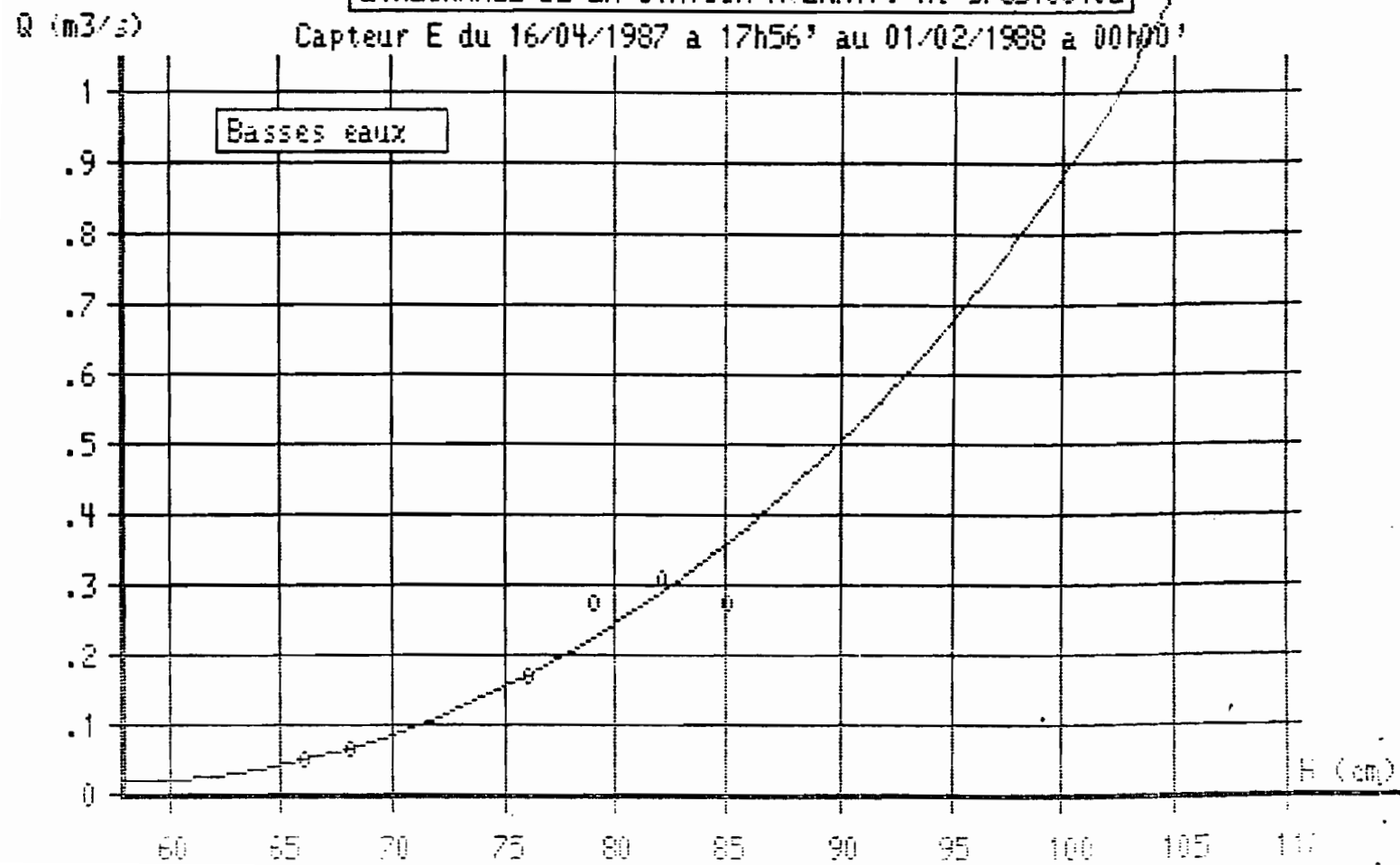
ETALONNAGE DE LA STATION AUERA170 No 5765100102

Capteur E du 03/08/1986 a 16h30' au 16/04/1987 a 17h56'



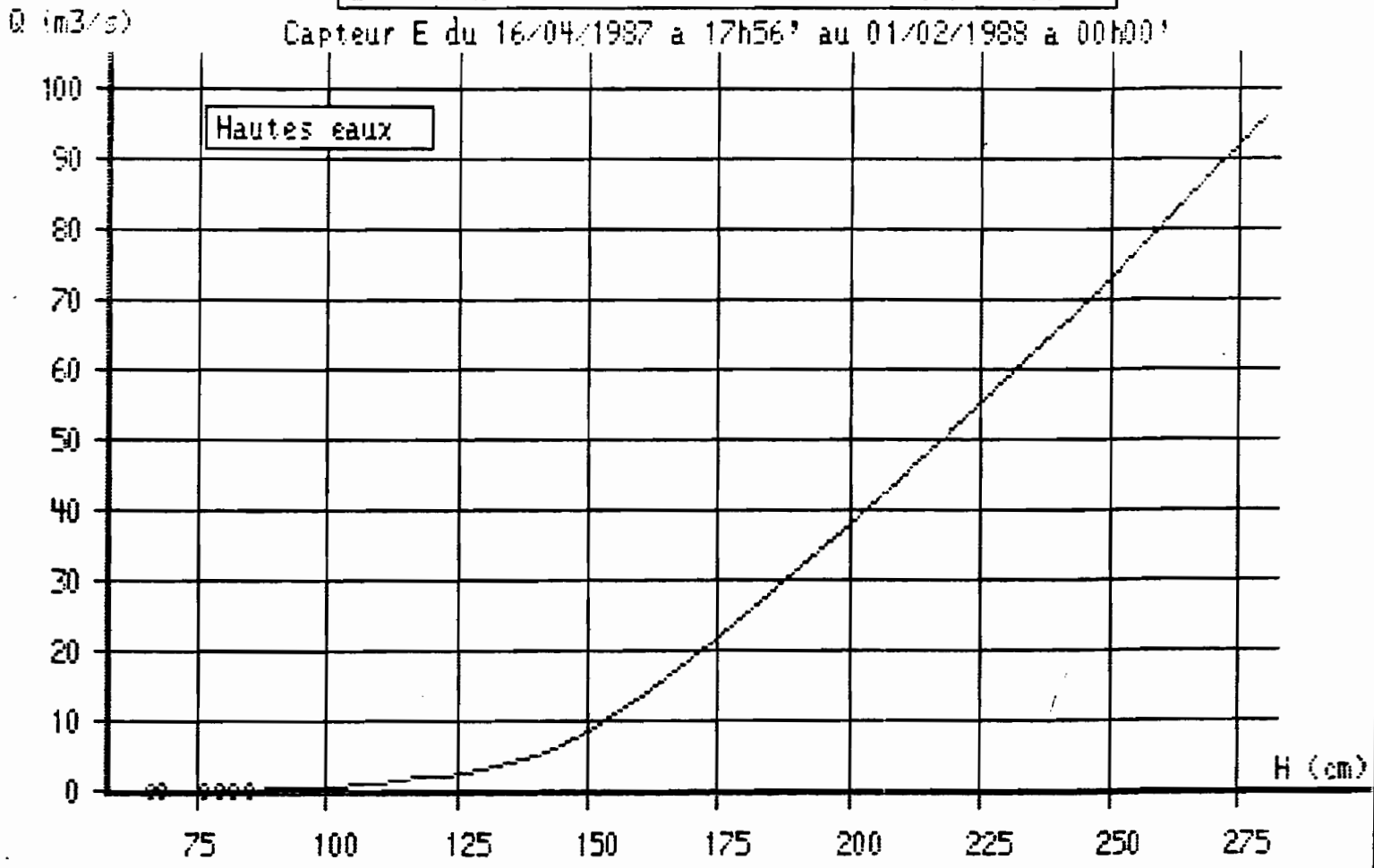
ETALONNAGE DE LA STATION AUERA170 No 5765100102

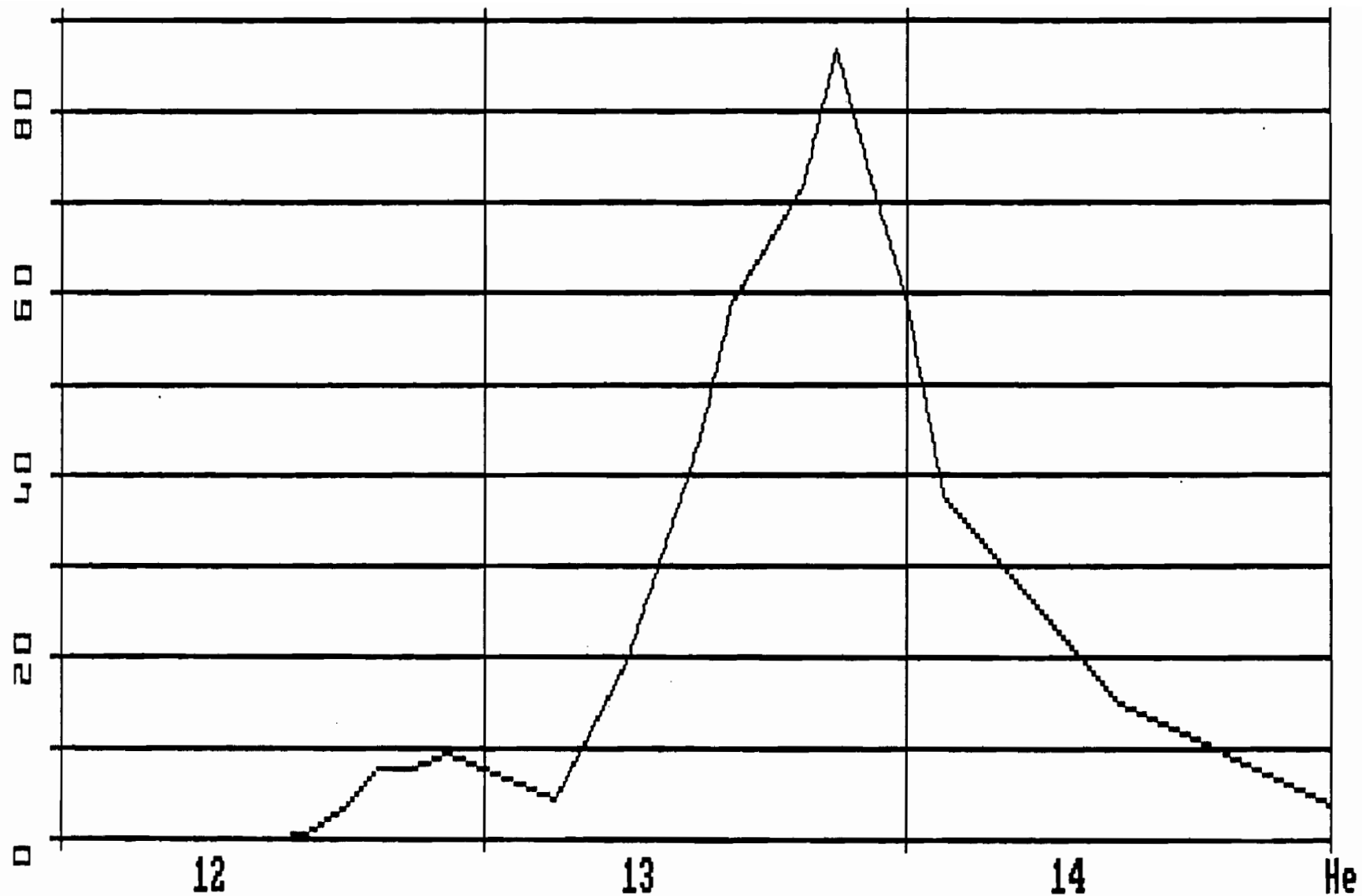
Capteur E du 16/04/1987 a 17h56' au 01/02/1988 a 00h00'



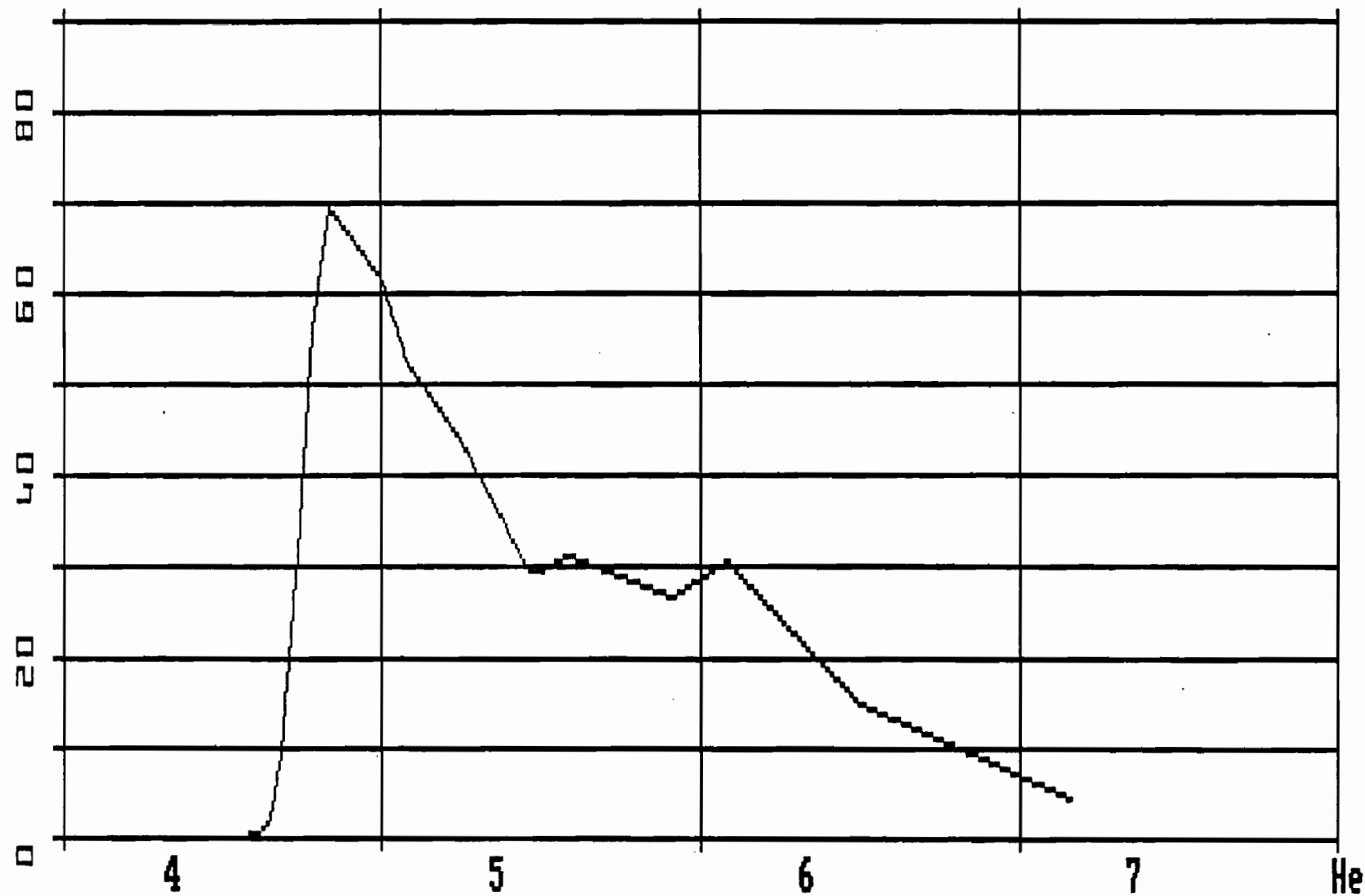
ETALONNAGE DE LA STATION AUERRA170 No 5765100102

Capteur E du 16/04/1987 à 17h56' au 01/02/1988 à 00h00'

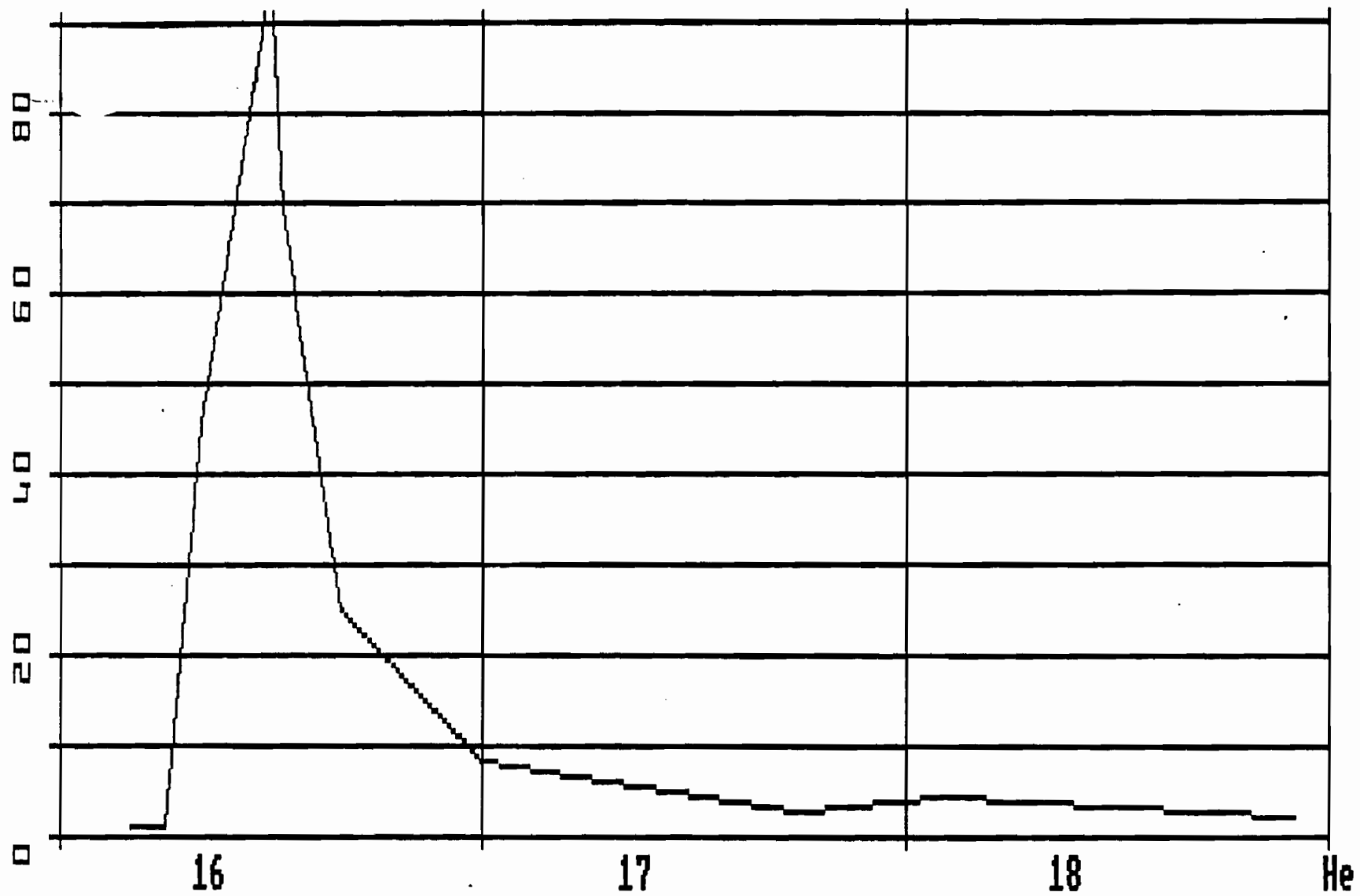




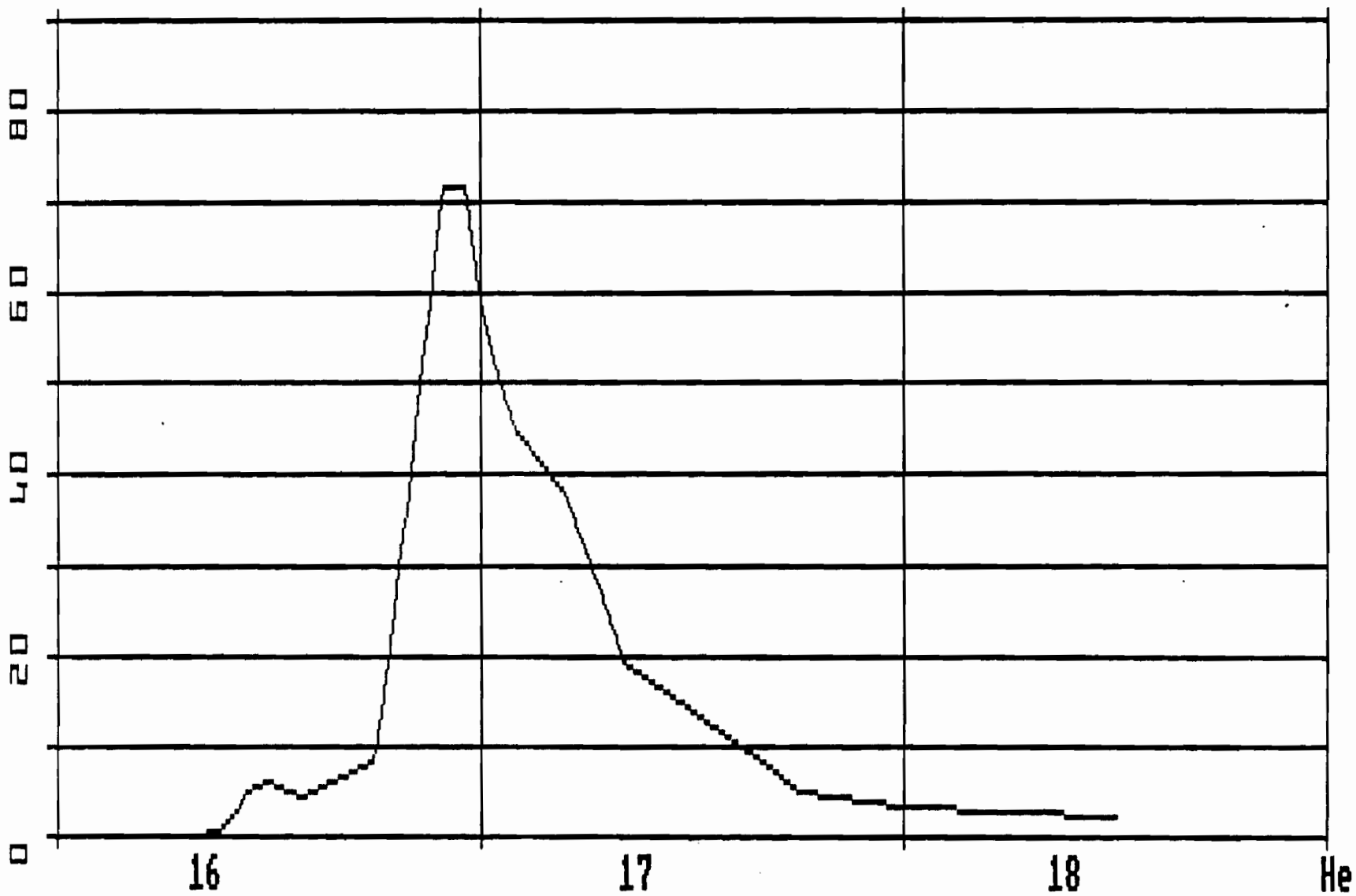
5765100102-E debut du trace le : 9/01/1984 A 12H30 en m³/s



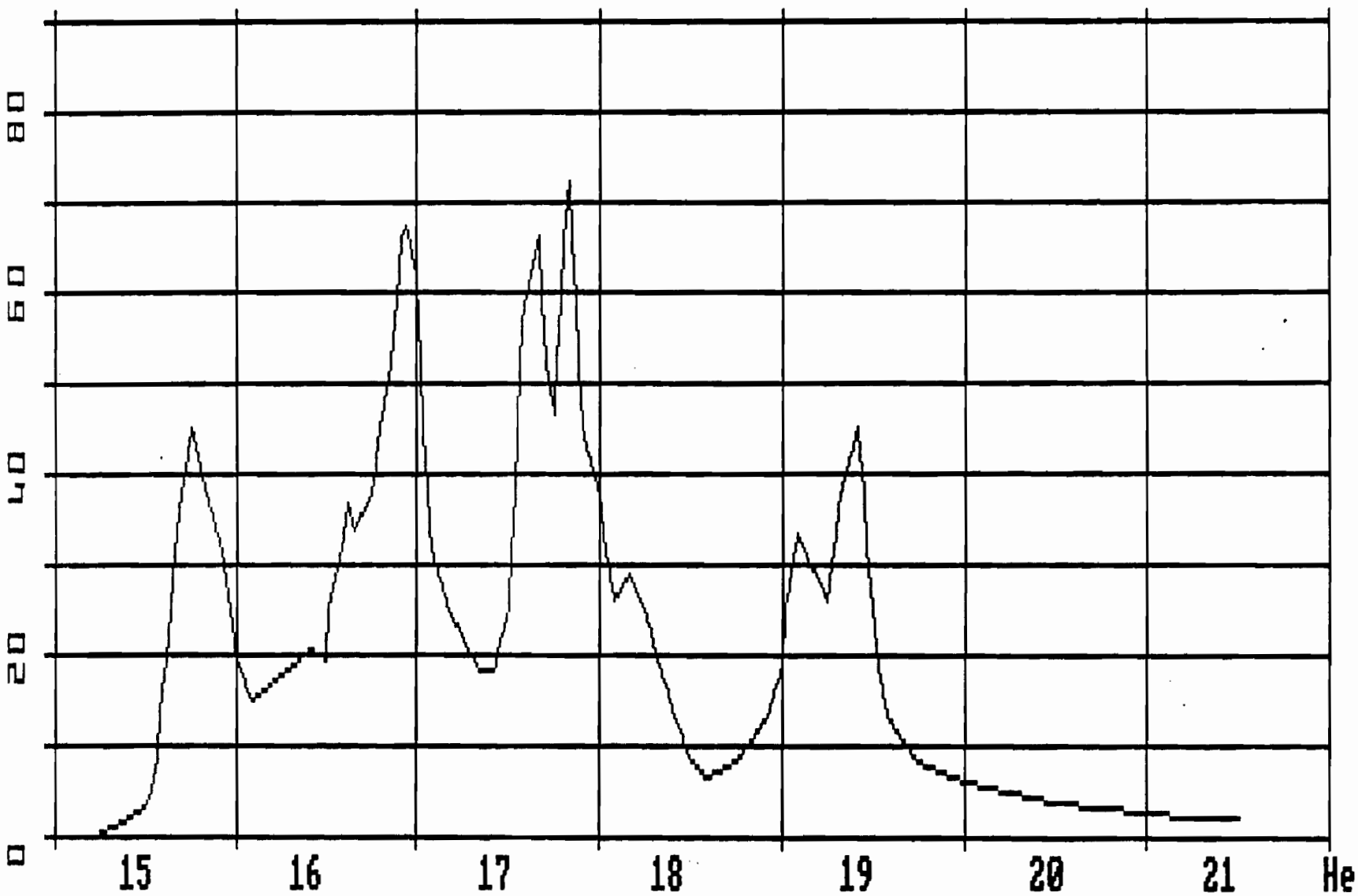
5765100102-E debut du trace le : 26/05/1984 A 04H35 en m3/s



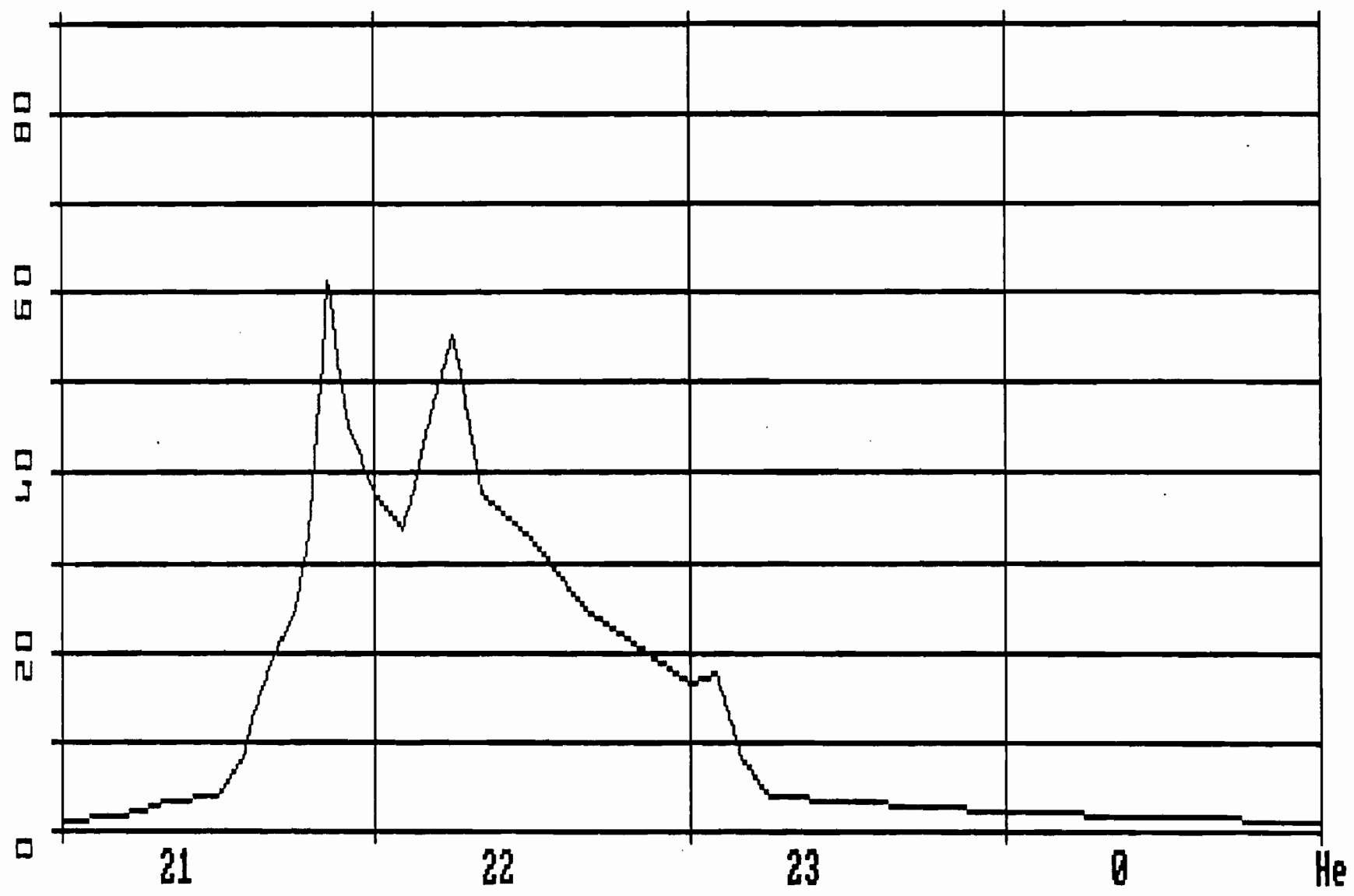
5765100102-E debut du trace le : 3/08/1986 A 16H10 en m3/s



5765100102-E debut du trace le : 31/03/1987 A 16H21 en m3/s



5765100102-E debut du trace le : 16/04/1987 A 15H15 en m3/s



5765100102-E debut du trace le : 11/11/1987 A 21H00 en m3/s