



ORSTOM

Institut Français
de Recherche Scientifique
pour le Développement en Coopération

Les crues du 16 novembre 1986

sur

la Côte au vent de la Basse Terre

par

Marc Morell, Michel Hoepffner
et
Dominique Rossignol

Fonds Documentaire ORSTOM

Cote: B-X-18826 Ex: unique

ORSTOM
HYDROLOGIE
DOCUMENTATION

Fonds Documentaire ORSTOM



010018826

Pointe à Pitre , novembre 1986

De fortes précipitations se sont abattues sur la Côte au vent de la Basse Terre, dans la nuit du 15 au 16 novembre 1986.

Ces pluies ont atteint des sols saturés par les précipitations relativement abondantes des jours qui ont précédé le 15, provoquant la formation de fortes crues sur l'ensemble du réseau hydrographique de la cote au vent.

Cette brève note se propose d'établir un premier bilan des observations pluviométriques et hydrométriques acquises au cours de cet évènement.

Il faut considérer les résultats présentés dans ce rapport comme provisoires, et notamment les estimations des débits de pointe et de leurs périodes de retour, qui devront faire l'objet d'une analyse ultérieure plus approfondie.

Les travaux de terrain (recueil des enregistrements, nivellements, etc...) et de dépouillement ont été réalisés par Roger Calvez, Fred Malinur, Roland Ruffine, Joseph Bissainthe, Maurice Guillod, Marc Arjounin, André Poumaroux et Fred Burner.

Les travaux de traitement et d'analyse des données ont été accomplis avec l'appui de Yadh Zahar.

M. Morell

RELEVES PLUVIOMETRIQUES

Dans le but d'obtenir rapidement une évaluation de l'évènement, la collecte des enregistrements pluviographiques a été organisée dans les jours qui ont suivi le 16 novembre.

Le tableau ci-après récapitule les relevés des postes pluviométriques gérés par l'ORSTOM.

Relevés pluviométriques aux postes ORSTOM

Poste	Altitude en m	Averse			16.11 mm
		h.déb.	h.fin	P en mm	
MERWART	* 1000	21.04(15)	5.34	275.0	338.5
GABA	* 490	21.34	* 5.47	214.5	261.5
SOFRIA (Météo.)	* 430	23.25	* 7.25	113.5	162.5
PIT. DE BOUIL.	* 1090	18.29	* 5.04	79.5	100.5
COL ECHELLE	* 1250	5.08	* 4.57	187.5	169.0
BELCOURT	* 35	23.52	* 6.10	126.5	145.5
PETITE PLAINE	390	22.25	* 5.30	128.0	160.5
DUPLESSIS	560	23.00	* 2.25	13.5	22.0
MORNE LEGER	610	20.00	* 6.00	114.0	155.5
SOMMET	1450	20.45	* 5.10	148.0	194.0
JARD. BOTA.(Météo)	60	22.55	* 3.00	15.0	18.0
ECHELLE	1040	1.50(16)	4.50	112.5	155.0
CITERNE	1150	0.50	* 4.30	56.5	107.5
MOSCOU	650	1.20	* 4.15	12.0	44.5
GRAND CARBET	720	2.50	* 6.25	194.5	215.0
3ème CHUTE	380	2.40	* 5.20	85.0	170.5
FEFE	560	2.45	* 5.40	214.5	267.0
TAMBOUR	350	2.20	* 6.25	108.0	119.5

Pluviographes OEDIPE à mémoire statique notés '*'

Les durées du corps de l'averse proprement dite, sont généralement inférieures aux temps présentés ci-dessus.

Les hyétogrammes les plus caractéristiques des phases abondantes des averses sont représentés graphiquement en annexe.

OBSERVATIONS HYDROMETRIQUES

Les fortes crues du 16 novembre ont endommagé gravement certaines stations hydrométriques :

- Grande Rivière à Goyaves au pont de la Traversée
- Bras David à Duclos
- La Rose à la cote 95 m
- Sainte Marie à la cote 10 m
- Grande Rivière de Capesterre à la cote 190 m

Outre ces stations très endommagées, les diagrammes ont été le plus souvent interrompus par un choc violent provoqué par les nombreux arbres charriés par la crue.

Sur les 16 stations du réseau au vent, 8 d'entre elles, seulement, ont enregistré correctement le passage des crues.

Néanmoins les hauteurs d'eau maximales ont été toutes évaluées, soit à partir du tracé correct de la montée des eaux, soit par le nivellement des délaissées de crue.

A certaines stations le profil en travers du lit mineur a été fortement modifié (cf graphiques).

C'est précisément le cas de la station du Pont de la Traversée qui se trouve à quelques centaines de mètres en amont d'une gravière, et dont le fond du lit a été creusé de près de 1.6 mètres au cours de ces dernières années.

C'est aussi le cas de la station de Duclos dont la berge en rive gauche a été érodée sur près de 4 à 5 m.

Le tableau ci-après récapitule les cotes maximales observées, et les débits de pointe estimés.

Crues du 16 novembre 1986

Station	Cote m	S km2	H cm	Q m3/s estimé	q m3/s/km2
Grand Carbet	410	7.3	(225)	(85)	11.6
" "	15	13.4	320	130	9.7
Capesterre	190	16.1	230	254	6.2
Sainte marie	10	7.6	410	80	10.5
Pte Riv Goyaves	15	27.9	495	200	7.2
La Rose	75	10.6	380	108	10.2
Moustique Pt Bourg	105	11.7	270	-	-
Lézarde	85	8.4	285	96	11.4
Bras David	130	33.2	260	255	7.7
" " Duclos	110	37.5	500	290	7.7
Gde Riv à Goyaves					
Traversée	125	14.4	300	170	11.8
Prise d'eau	90	54.3	495	460	8.5
Bonne Mère	5	117	690	730	6.3
Moustique Ste Rose	140	6.12	220	80	13.1
Nogent	64	5.59	180	19	3.4

Les hydrogrammes de crue du Bras David à Duclos, de la Petite Rivière à Goyaves à la cote 15, et l'hydrogramme reconstitué du Grand Carbet à la cote 410 sont présentés en annexe.

A l'actuel pont-route de la Boucan, le plan d'eau a atteint le tablier du pont, le dépassant d'une vingtaine de cm ; ce qui correspond à une cote supérieure de 1.20 m environ à celle atteinte lors du passage du cyclone David. Cependant la cote du 16 novembre serait inférieure à celle observée il y a une trentaine d'années.

INTERPRETATION

I - Pluviométrie

Les précipitations de la nuit du 15 au 16 novembre présentent les caractéristiques suivantes :

- elles ont intéressé l'ensemble de la région au vent de la Basse Terre,

- les précipitations les plus fortes sont tombées en altitude, avec une averse de 275 mm à Merwart (altitude 1000 m), un maximum en 4 h de 240 mm et 338.5 mm en 24 h pour la journée du 15,

- les lames précipitées sont plus faibles en plaine, de l'ordre de 100 à 150 mm, avec un maximum de près de 200 mm dans la région de Sainte Rose,

- les premières précipitations conséquentes se sont manifestées dès 21 h, le 15, sur les sommets pour n'affecter les postes d'altitude inférieure en Côte au vent que vers 1 h ou 2 h, le 16,

- la Côte sous le vent n'a pas été intéressée par ces fortes averses, limitées dans l'espace par la ligne de crête,

L'analyse des intensités maximales calculées très précisément à partir des enregistreurs électroniques OEDIPE (notés '*'), fait apparaître les résultats suivants :

Intensités maximales en mm/h pour une durée donnée en mn

	inst.	1	5	10	15	20	30
MERWART	225	171	142	123	117	116	101
GABA	180	150	117	97	90	82	73
SOFAIA (Météo.)	180	135	109	94	86	78	59
PIT. DE BOUIL.	138	123	114	99	91	82	66
COL ECHELLE	200	162	124	104	84	69	51
BELCOURT	150	137	110	101	96	88	78

Intensités maximales en mm/h pour une durée donnée en h

	1	2	3	4
MERWART	97	80	68	60
GABA	70	63	57	48
SOFAIA (Météo.)	49	37	29	23
PIT. DE BOUIL.	45	26	21	17
COL ECHELLE	36	31	31	25
BELCOURT	76	51	41	31

La comparaison ne peut être que très relative entre les données obtenues en altitude le 16, et les ajustements de celles du poste du Raizet (Météorologie Nationale).

Cela permet cependant d'apprécier le caractère exceptionnel de l'averse en altitude sur de courtes durées comprises entre 1 h et 3 h, avec des périodes de retour vraisemblablement supérieures à 10 ans.

Intensités maximales en mm/h pour une durée donnée en mn

LE RAIZET (Météorologie Nationale)

	5	15	30	60	120	180
Période retour en années						
1	130	92	69	44	28	20
5	161	116	96	62	40	29
10	173	128	108	71	45	33
20	187	140	122	80	51	37
50	208	154	140	94	60	44

Comparaison avec les évènements précédents

D'après les premiers résultats obtenus par le Service Météorologique de la Guadeloupe, l'INRA et l'ORSTOM, il semble que les pluviométries journalières relevées le 16 novembre 1986 ont des périodes de retour de 5 ans environ, sur la plupart des stations, si on les compare aux ajustements statistiques effectués par l'ORSTOM :

Station	P mm 16.11.86	Périodes de retour (ans)					P mm maximale
		1	5	10	50	100	
BELCOURT	145.5	88	141	169			200(06.07.66)
PT BOURG	130.0	109	157				214(05.05.58)
DUCLOS	147.0	117	185				313 (1966)
PTE PLAINE	160.5	100	152	179			331(29.08.79)
STE ROSE	176.5	79	116	134	153	180	176.5 (16.11)

Par contre, la pluie de 176.5 mm du bourg de Sainte Rose confirmée par celles des Galbas (178.5 mm), de Subercazeaux (180 mm), du Boyer (196 mm), de Caillou (207.2 mm), ou du Lamentin (>200 mm), a une période de retour bien plus élevée, supérieure à 50 ans.

II - Hydrométrie

Hormis les bassins au vent qui ont tous reçu d'importantes précipitations, on relève sous le vent des écoulements remarquables sur le bassin-versant de la rivière de Vieux habitants et sur celui de la rivière de Petite Plaine.

La morphologie de la haute vallée de Vieux Habitants explique que de fortes précipitations aient intéressé le bassin en altitude.

A la station de Barthole, à la cote 250 m le débit maximum est estimé à 84 m³/s pour une hauteur d'eau de 160 cm.

Il l'ancien pont-route à la cote 22 m, la cote maximale observée a été de 267 cm.

Le bassin de la rivière de Petite Plaine a été lui-même exposé à de fortes précipitations. Le débit maximal est estimé à 115 m³/s pour 320 cm à l'échelle.

Comparaison avec les évènements précédents

Le tableau suivant récapitule les principales crues observées depuis l'origine des stations.

Crues maximales - débits en m³/s

Grand Carbet c 410	Gde Riv de Capesterre c 95	Ste Marie c 5
120 (09.08.81)	364 (31.05.72)	42.0 (11.11.75)
106 (17.04.81)	198 (31.12.82)	45.0 (24.11.79)
170 (17.05.85)	224 (23.05.83)	32.1 (09.08.81)
85 (16.11.86)	265 (17.05.85)	33.5 (29.12.81)
	280 (16.11.86)	80 (16.11.86)
121 (1/10)	233(1/10) 271(1/20)	51(1/10) 63(1/20)
Pte Riv à Goyaves c 10	Lézarde c 85	Gde Riv à Goyaves c 90
240 (02.03.75)	81 (23.11.79)	550 (12.08.56)
164 (11.11.75)	79 (16.11.81)	450 (27.10.63)
161 (05.10.76)	112 (29.09.82)	436 (29.08.79)
181 (08.11.77)	71 (15.06.84)	446 (19.11.82)
200 (16.11.86)	96 (16.11.86)	460 (16.11.86)
287(1/10)	71(1/10) 81(1/20)	453(1/10) 512(1/20)

Les ajustements statistiques ont été effectués par l'ORSTOM avec les données enregistrées avant 1982 .

On peut en déduire provisoirement les résultats suivants :

- les pointes de crue relevées le 16.11.86 sur les rivières de Capesterre, de la Lézarde et de la Grande Rivière à Goyaves, ont des périodes de retour comprises entre 10 et 30 ans,

- la période de retour de la crue de Sainte Marie paraît bien supérieure à 50 ans,

- par contre celles de Grand Carbet et de la Petite Rivière à Goyaves seraient plus faibles, voisines de 2 ans.

Pour les stations récentes, les niveaux maximaux de La Rose à la cote 75 m, et de la Grande Rivière à Goyaves à Bonne Mère pourraient avoir une période de retour de l'ordre de 20 ans, alors que celui observé sur la Rivière Moustique de Sainte Rose serait encore plus exceptionnel.

CONCLUSION

On peut avancer que dans l'état actuel de nos connaissances, les pluies du 16 novembre 1986 tombées sur la Côte au vent de la Basse Terre, leurs intensités en quelques heures et les pointes de crue correspondantes sont exceptionnelles.

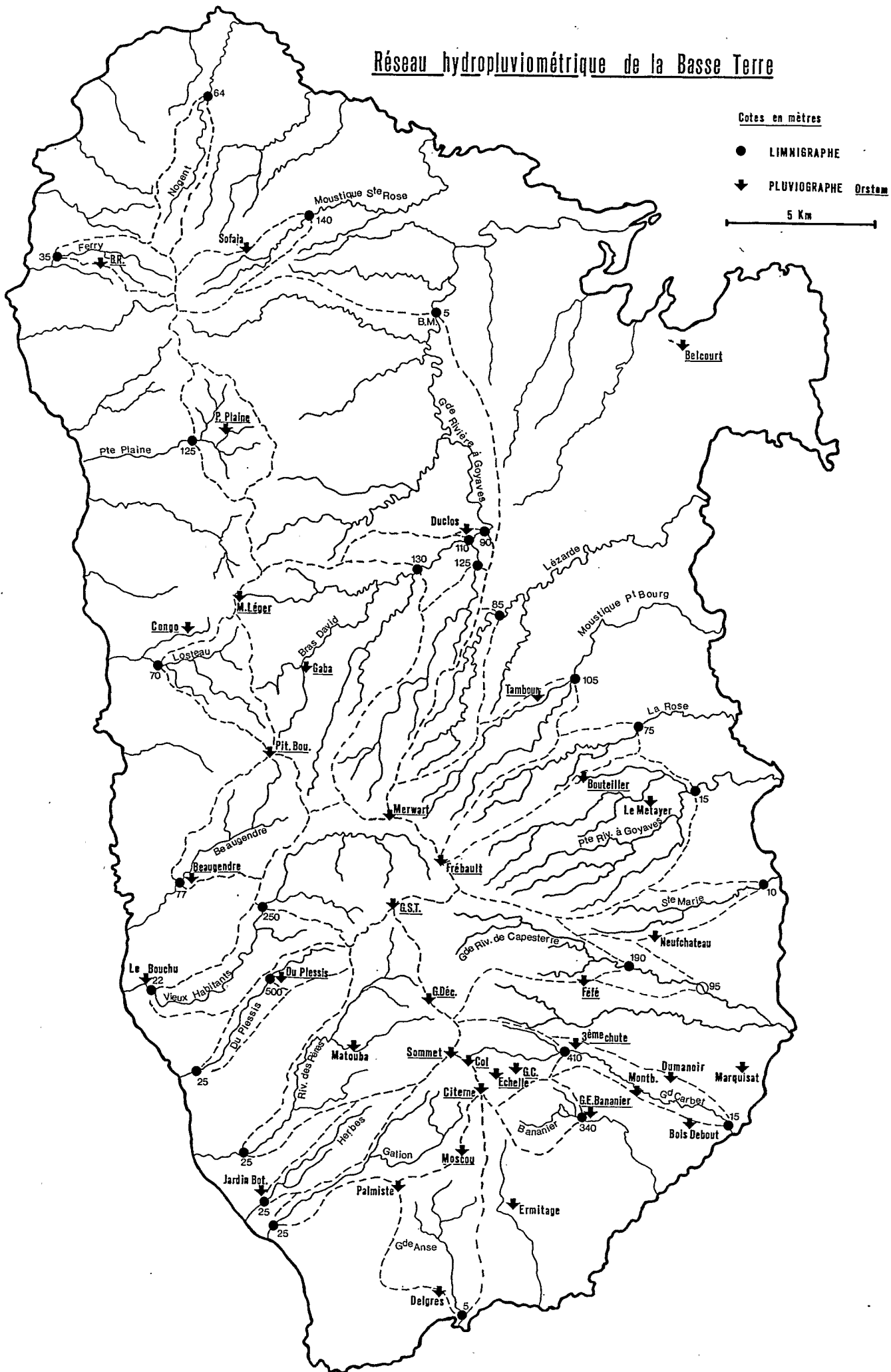
Ce caractère exceptionnel est variable. La période de retour de cet événement est en général comprise entre 10 et 20 ans avec des valeurs particulièrement rares sur le Nord de la Côte au vent, ainsi que sur la rivière de Sainte Marie.

Une des caractéristiques de ces crues a été l'important volume de matériaux charriés, principalement des troncs d'arbres provoquant des dégâts inhabituels à plusieurs stations hydrométriques.

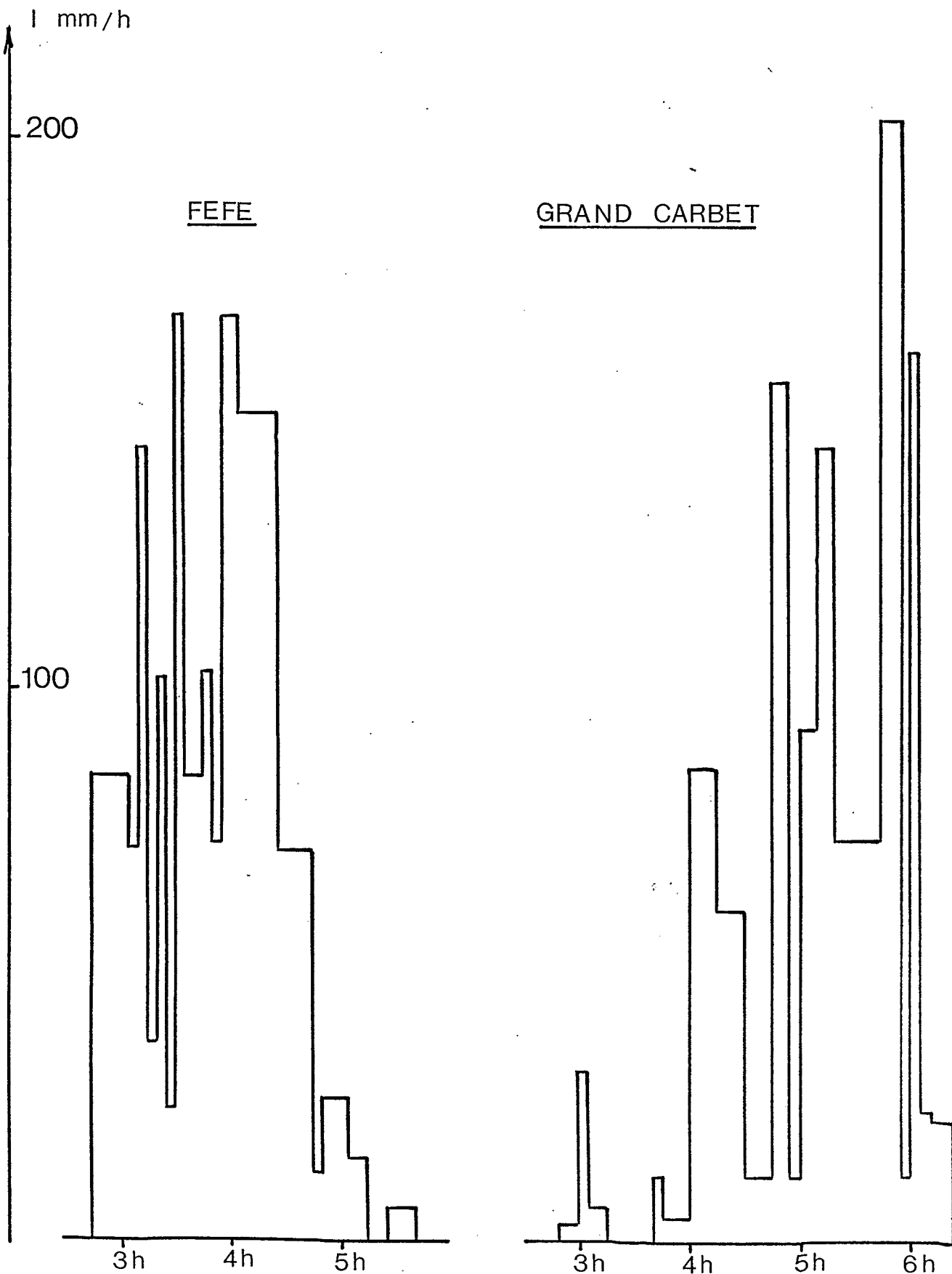
Les limnigraphes graphiques actuellement utilisés sont installés sur des gaines, inévitablement exposées au flux et aux matériaux charriés.

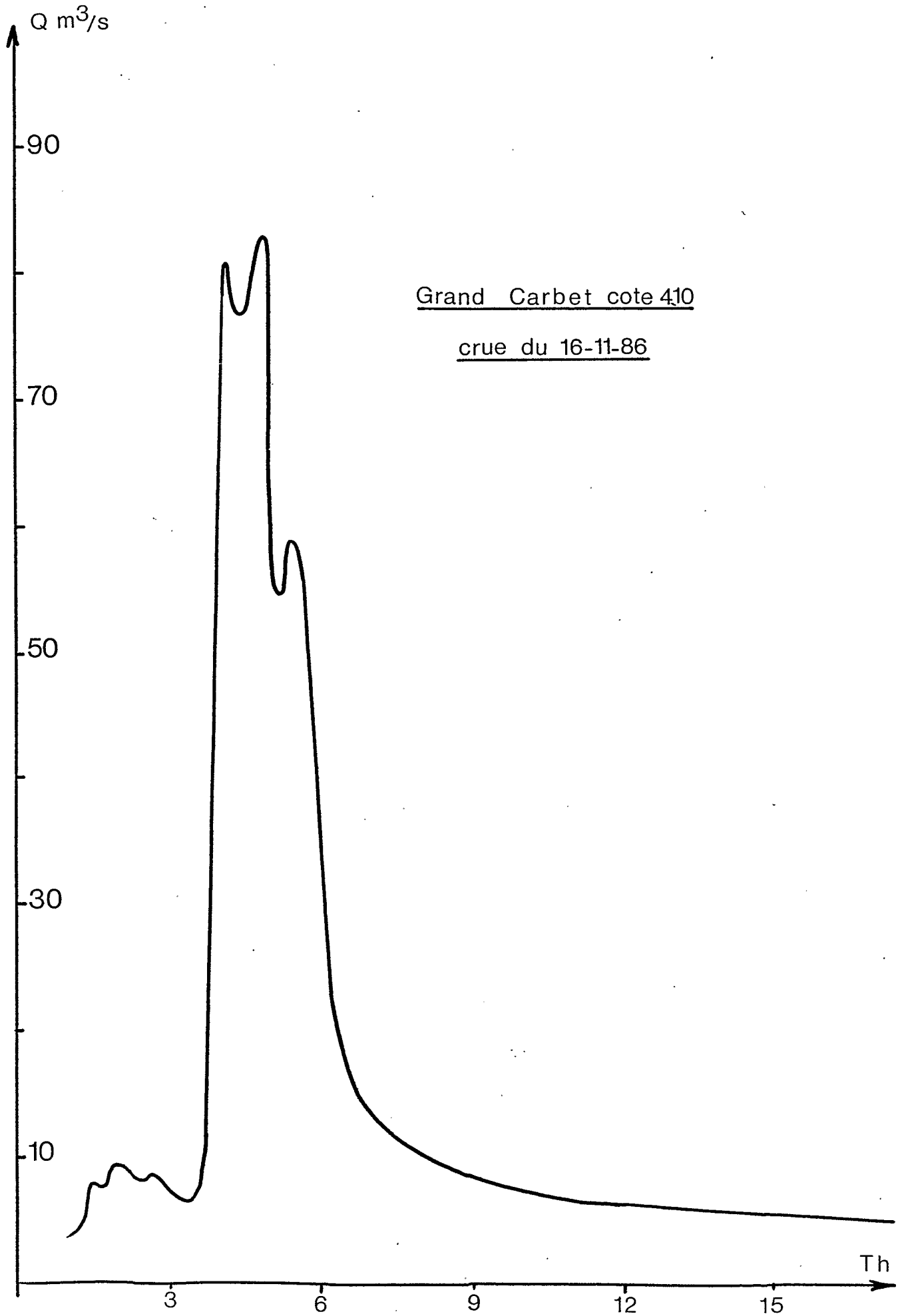
L'usage de limnigraphes électroniques à mémoire statique, de type CHLOE, dont le boîtier peut être à distance de la sonde piézoélectrique, et mis à part les avantages que l'on tirerait d'enregistrements digitalisés très précis, pourrait permettre d'acquérir plus sûrement des enregistrements de crue complets.

Réseau hydropluviométrique de la Basse Terre



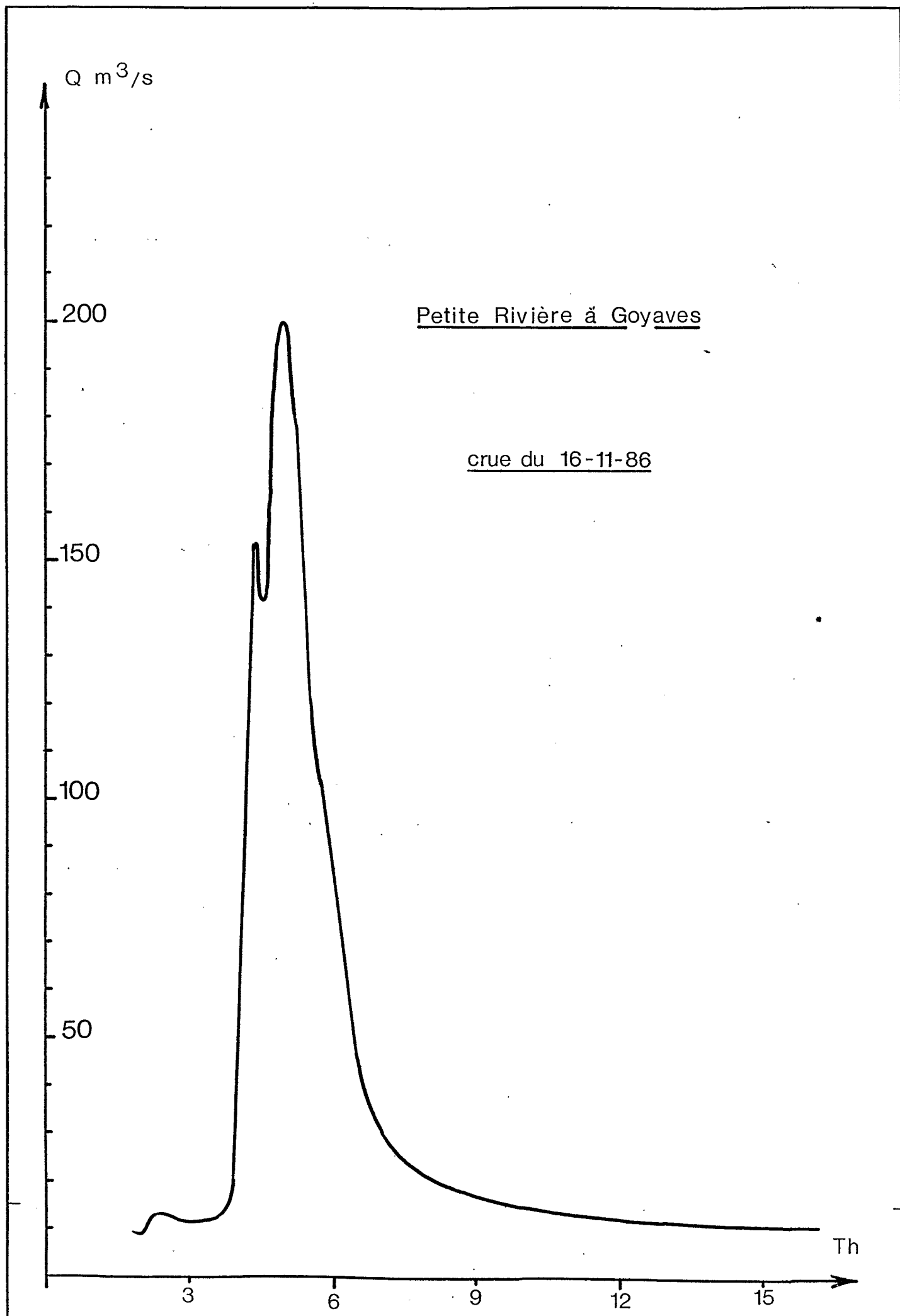
HYETOGRAMMES 16.11.86

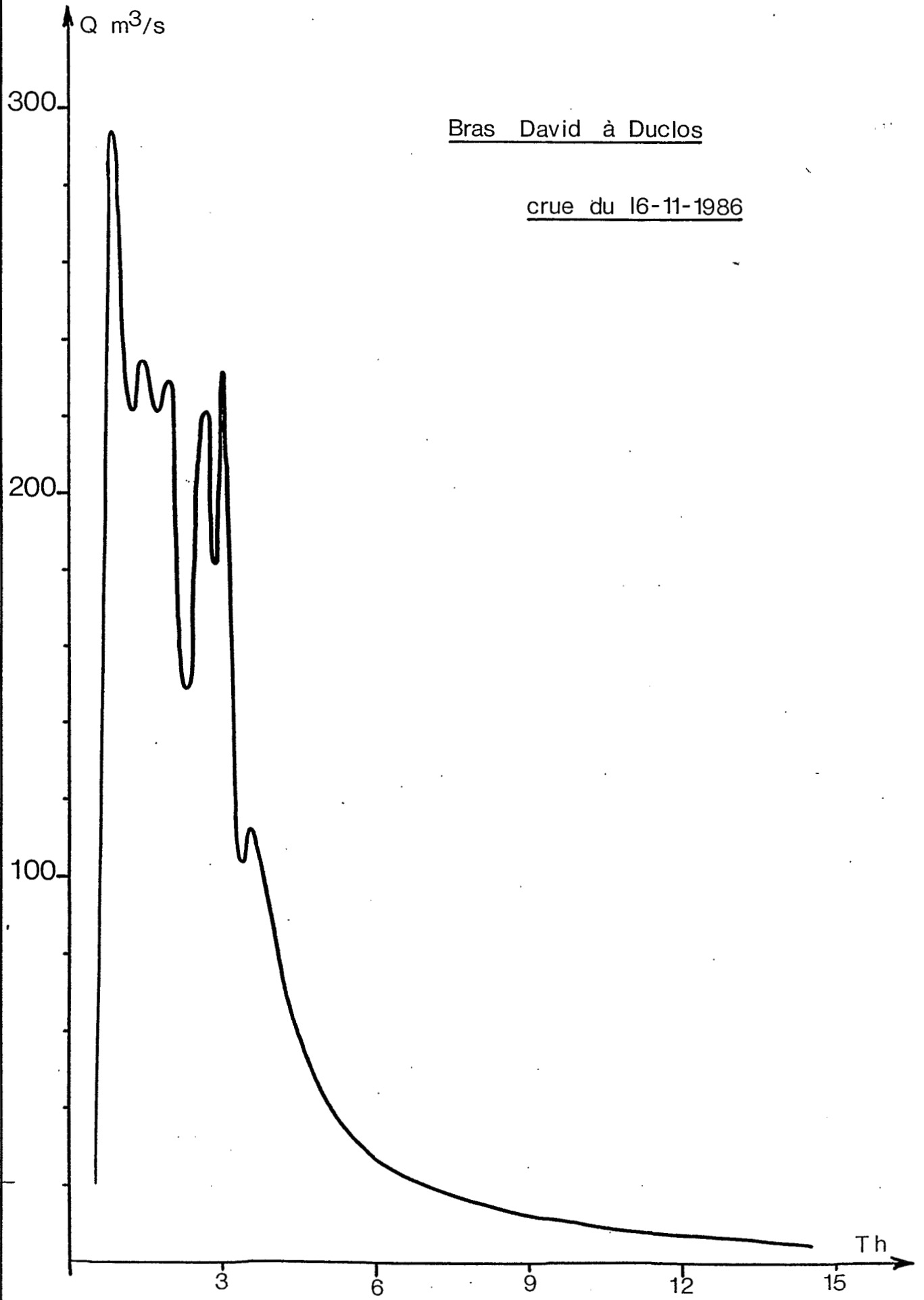




Grand Carbet cote 410

crue du 16-11-86





Bras David à Duclos

crue du 16-11-1986

O.R.S.T.O.M. Service Hydrologique

date
11.86

des.
R.R.

Bras David Duclos

Profils en travers

16-11-86

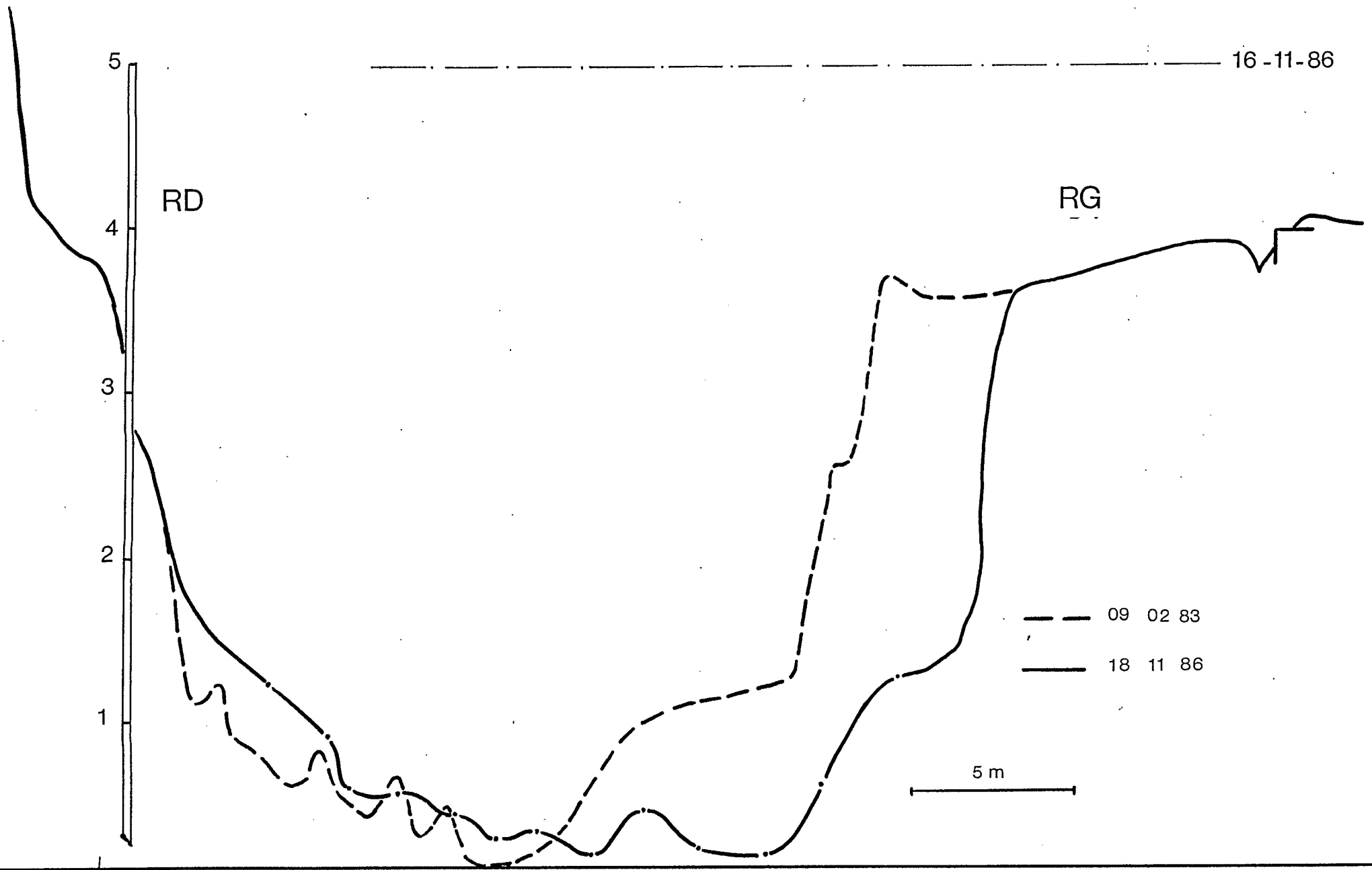
5
4
3
2
1

RD

RG

--- 09 02 83
— 18 11 86

5 m



Grande Rivière à Goyaves

au Pont de la Traversée

