

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER

Service Hydrologique

DEPARTEMENT DE LA
GUADELOUPE

CYCLONES
DAVID ET FREDERIC
29 AOUT ET 3 SEPTEMBRE 1979

NOTE HYDROLOGIQUE

PAR M. MORELL
R. RANDON

Mission Hydrologique Aux Antilles

Pointe à Pitre, OCTOBRE 1979

Le 29 Aout 1979 , le cyclone DAVID , apres avoir gravement affecté la Martinique , et dévasté la Dominique , poursuivait son action en causant d'importants dommages en GUADELOUPE .

Quelques jours plus tard , le 3 septembre , le cyclone FREDERIC , dont les effets se firent sentir en GUADELOUPE , passait au sud des dépendances de SAINT MARTIN et de SAINT BARTHELEMY .

L'objet de cette note est de présenter une analyse sommaire des principales observations hydropluviométriques réalisées par la Mission Hydrologique aux Antilles , au cours de ces évènements exceptionnels .

Nous tenons à remercier le Service de la Météorologie qui a bien voulu nous fournir les éléments météorologiques contenus dans ce document .

SOMMAIRE

| | Pages |
|--|-------|
| <u>I FORMATION ET EVOLUTION</u> | 1 |
| 1) Cyclone DAVID | 1 |
| 2) Cyclone FREDERIC | 2 |
| <u>II OBSERVATIONS METEOROLOGIQUES CYCLONE DAVID</u> | 2 |
| - Pressions | 2 |
| - Vents | 3 |
| - Précipitations | 3 |
| - Etat de la mer | 3 |
| <u>III RELEVES PLUVIOMETRIQUES</u> | 4 |
| 1) Cyclone DAVID | 7 |
| 2) Cyclone FREDERIC | 8 |
| <u>IV OBSERVATIONS HYDROMETRIQUES</u> | 9 |
| <u>A-BASSIN DE LA GRANDE RIVIERE A GOYAVES</u> | 12 |
| 1) Grande Goyave au Pont de la Traversée | 13 |
| 2) Grande Goyave à Prise d'eau | 14 |
| 3) Bras David à Duclos | 15 |
| 4) Grande Goyave au Pont de la Boucan | 16 |
| <u>B-GRAND CARBET A LA COTE 410</u> | 17 |
| <u>C-RIVIERE DE VIEUX HABITANTS AU BOURG</u> | 18 |
| <u>V CONCLUSION</u> | 19 |

I FORMATION ET EVOLUTION

1) CYCLONE DAVID - 29 AOUT 1979 -

La perturbation qui donna naissance au cyclone DAVID fut repérée le 21 août au voisinage des côtes d'Afrique Occidentale sur le 25ème degré de longitude Ouest .

La dépression tropicale engendrée le 25 se transforme en tempête tropicale le 26, et en cyclone le 27, localisé par 11.8° N et 51.1° W à 12 heures, soit à 1 100 km à l'Est de l'arc antillais .

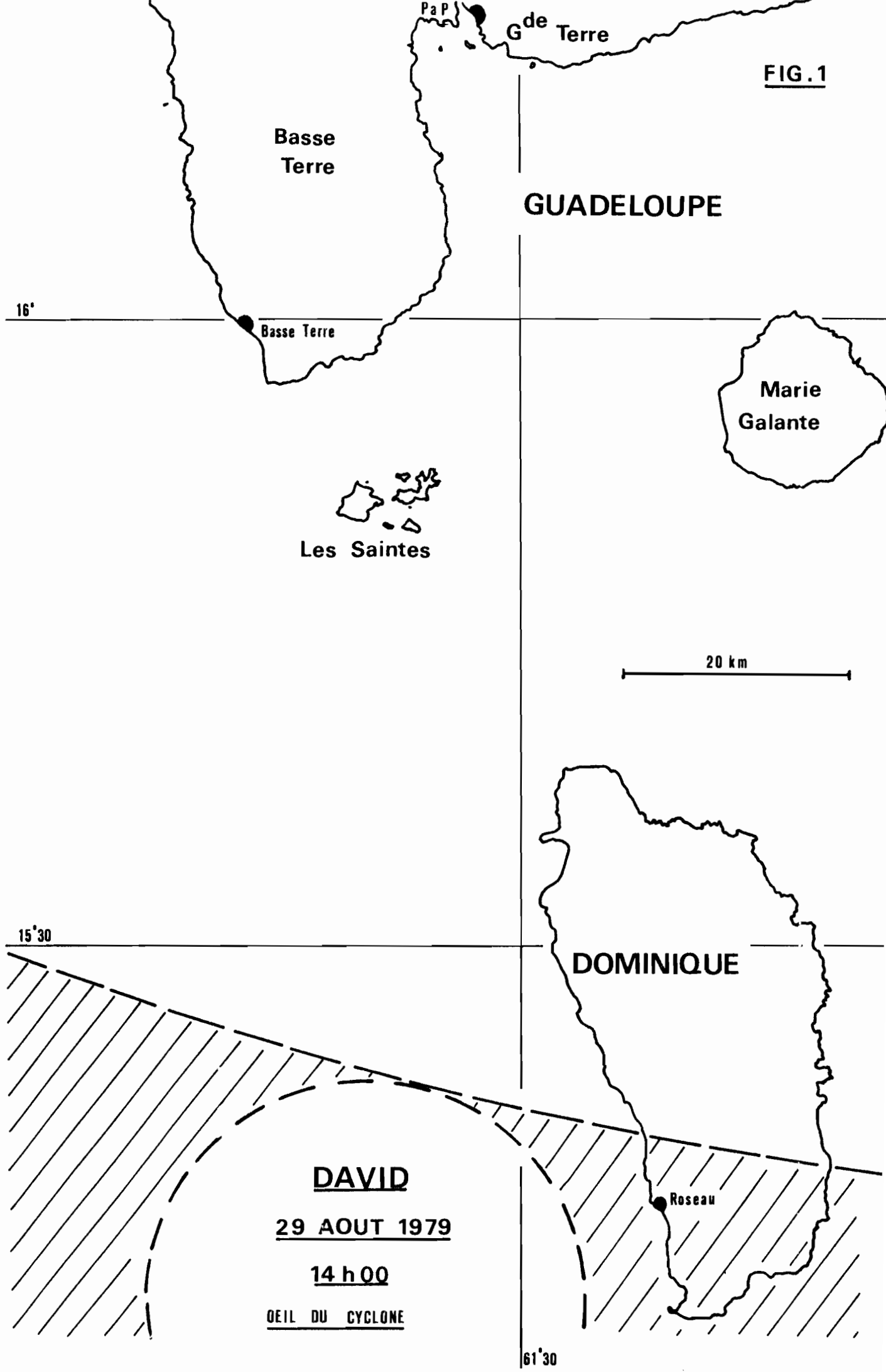
DAVID s'intensifie en poursuivant sa progression vers l'Ouest Nord Ouest à environ 25 km/h . Sa trajectoire s'infléchit vers le Nord Ouest dans la journée du 28, menaçant directement la Martinique .

L'oeil du cyclone sera localisé le 29 à 12 h locales à une trentaine de kilomètres au Nord des côtes de la Martinique, passera sur le Sud de la Dominique entre 12 h et 13 h, puis à environ 80 km au Sud Ouest de Basse-Terre (cf Figure n° 1) .

La trajectoire de DAVID va s'incurver vers le Nord pour passer au Sud de Porto Rico le 30, en République Dominicaine le 31, et longer les côtes de Floride les 3 et 4 septembre .

DAVID est considéré comme un des cyclones les plus puissants de l'histoire des Antilles . Son action dévastatrice s'est manifestée en Guadeloupe principalement par la violence de ses vents et la forte houle qu'il a occasionnée.

FIG. 1



Basse
Terre

Gde Terre

GUADELOUPE

16°

Basse Terre

Marie
Galante

Les Saintes

20 km

15°30

DOMINIQUE

Roseau

DAVID

29 AOUT 1979

14 h 00

OEIL DU CYCLONE

61°30

2) CYCLONE FREDERIC - 3 septembre 1979 -

La tempête tropicale baptisée FREDERIC le 30 août, suivit une trajectoire sensiblement parallèle à celle de DAVID mais légèrement plus au Nord .

Le 1er septembre FREDERIC devenait cyclone, et passa le 3 septembre vers 7 h entre ANTIGUA et BARBUDA, à 50 km au Sud de Saint-Barthélémy vers 14 h et de St Martin vers 15 h .

Le passage de FREDERIC occasionna d'abondantes précipitations à Saint-Barthélémy, à Saint Martin (1) . Bien qu'elles ne présentèrent aucun caractère exceptionnel en Guadeloupe, leurs fortes intensités provoquèrent à Basse-Terre d'importantes inondations .

II OBSERVATIONS METEOROLOGIQUES - CYCLONE DAVID -

DAVID avait lors de son passage sur l'arc antillais un développement de 1 000 km du Nord au Sud, et de 600 km d'Est en Ouest . L'oeil du cyclone avait un diamètre de 20 à 30 kilomètres, les vents atteignaient des vitesses de 200 km/h .

Pressions

Les pressions minimales enregistrées dans la journée du 29 août sont de 999,5 mb au Raizet vers 15h10, 996 mb à Basse-Terre vers 16 h et 999,7 mb à la Désirade vers 13 h 20 .

(1) Cf "Note sur la crue du 3 septembre à Saint Martin"

Vents

On observera dans la journée du 29 des vents violents de secteur Est atteignant des vitesses maximales de 133 km/h mesurées au Raizet, et plus de 180 km/h à Basse-Terre . Un maximum de 144 km/h est mesuré à la Désirade . Les vents initialement d'Est Nord Est s'orienteront vers 16 h Est Sud Est .

Précipitations

Le passage du cyclone DAVID a provoqué de fortes précipitations sur la Guadeloupe et les îles proches des Saintes de Marie-Galante et de la Désirade . Les lames d'eau moyennes précipitées au cours de cet évènement sont d'environ 135 mm en Grande Terre et 200 mm en Basse-Terre .

Nous notons le caractère exceptionnel des précipitations dans la région pointoise, 217 mm sont relevés au Centre Météorologique du Raizet entre le 29 à 8 h et le 30 à 8 h .

Cette valeur depuis 1951, ne fut dépassée qu'une seule fois, le 6 juillet 1966 avec 237.9 mm alors que 167 mm étaient relevés après le passage du cyclone INEZ le 27 septembre 1966 .

Etat de la mer

Une forte houle de secteur Sud Est puis Sud Ouest, a atteint les Côtes de Guadeloupe, occasionnant notamment de graves dommages aux installations portuaires de Basse-Terre . Les creux sont estimés à 4 ou 5 m . Une marée de tempête provoquant une élévation du plan d'eau de la mer d'environ 1 m fut observée dans la région de Pointe-à-Pitre .

III RELEVES PLUVIOMETRIQUES

Au cours des passages des cyclones DAVID et FREDERIC, 12 pluviographes étaient en fonctionnement en Basse-Terre, 8 en Grande Terre, et 1 à Marie Galante (Cf Graphique n° 1 et n° 2) .

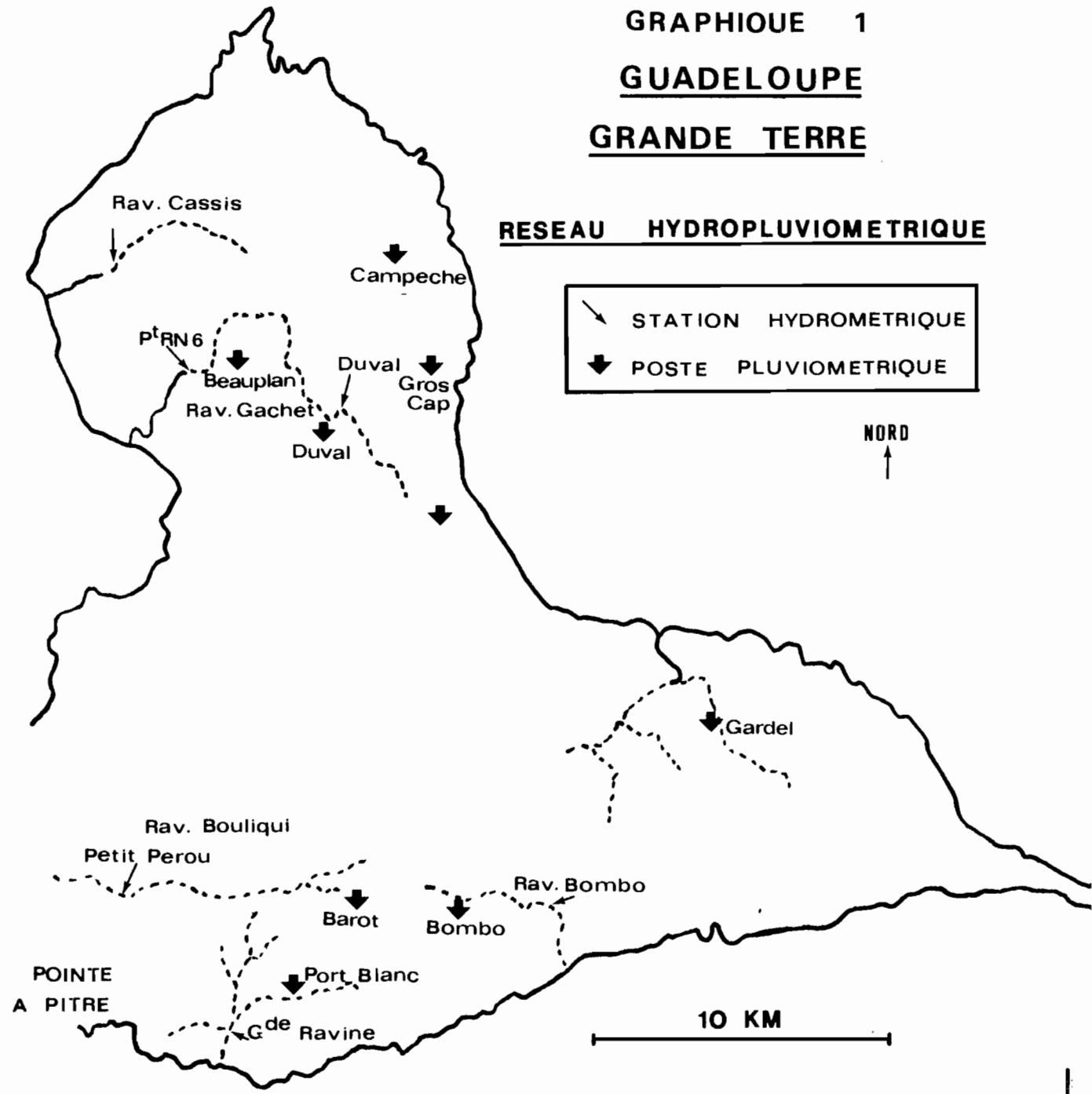
Quelques enregistrements se sont effectués de manière incorrecte à la suite de l'obturation du conduit d'admission par des éléments végétaux déposés par le vent . C'est le cas des postes de DUPLESSIS et DESHAIES pour DAVID, et de CONGO pour FREDERIC . Les pluviographes du GRAND SANS TOUCHER et GRAND CARBET ^{ne} donnent aucun résultat .

Les postes pluviométriques de Saint Claude et des Abymes, implantés pour la circonstance, fournissent une information supplémentaire . Les appareils enregistreurs de Grande Terre et Marie Galante ont fonctionné normalement . Leur rotation hebdomadaire n'autorise pas un dépouillement précis des pluviogrammes pour un pas de temps inférieur à l'heure . Les tableaux n° 1 et n° 2, présentent pour chaque poste pluviographique les intensités maximales atteintes en 1/2 h (uniquement en Basse Terre), 1 h et 2 h ainsi que les hauteurs totales de précipitations, correspondant au passage des cyclones DAVID et FREDERIC .

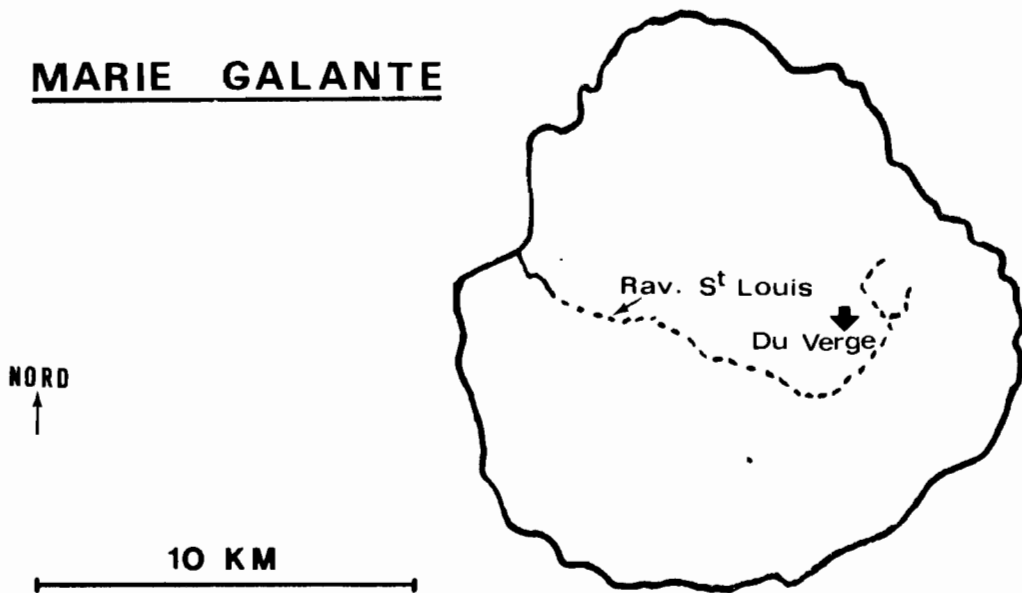
Ces dernières valeurs "HP" ne sont cependant que légèrement supérieures aux lames d'eau précipitées du 29 à 8 h au 30 à 8 h, et du 3 à 8 h au 4 à 8 h .

Les périodes de retour présentées ci-après ont été déterminées à partir des résultats dégagés de l'analyse des distributions des précipitations journalières, et des relations intensité-

GRAPHIQUE 1
GUADELOUPE
GRANDE TERRE

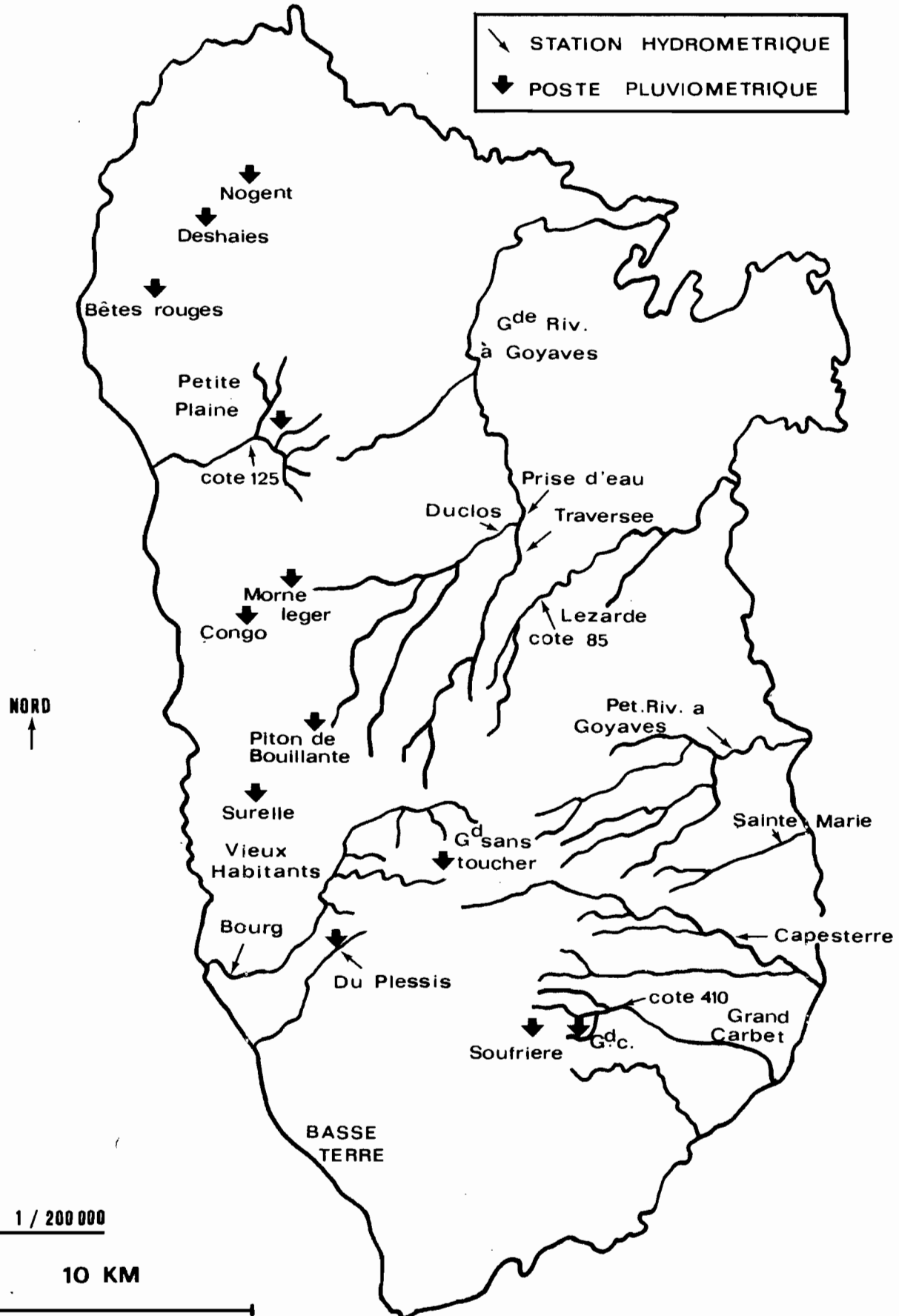


MARIE GALANTE



GRAPHIQUE 2
GUADELOUPE
BASSE TERRE

RESEAU HYDROPLUVIOMETRIQUE



PLUVIOMETRIE GRANDE TERRE

TABLEAU N° 1

Intensités maximales en mm/h et hauteur de précipitations en mm

| | DAVID | | | FREDERIC | | |
|-------------------|----------------------------|-----|-----|----------|-----|-----|
| | 1 h | 2 h | HP | 1 h | 2 h | HP |
| ABYMES | - | - | 195 | - | - | - |
| PORT BLANC | 31 | 24 | 144 | 36 | 26 | 94 |
| BAROT | 40 | 30 | 182 | 32 | 24 | 91 |
| BOMBO | 35 | 30 | 150 | 21 | 14 | 61 |
| GARDEL | 17 | 12 | 71 | 11 | 6 | 29 |
| DUVAL | - | - | 102 | - | - | 127 |
| SAINTE MARGUERITE | 24 | 18 | 133 | 12 | 7 | 40 |
| CAMPECHE | 28 | 17 | 110 | 13 | 10 | 64 |
| GROS CAP | 23 | 18 | 118 | 13 | 10 | 55 |
| BEAU PLAN | 21 | 18 | 112 | 34 | 25 | 99 |
| MOYENNES | 27 | 21 | 132 | 22 | 15 | 73 |
| MAXIMAS | 40 | 30 | 195 | 36 | 26 | 127 |
| | PLUVIOMETRIE MARIE GALANTE | | | | | |
| DU VERGE | 19 | 17 | 130 | 15 | 9 | 32 |

PLUVIOMETRIE BASSE TERRE

TABLEAU N° 2

Intensités maximales en mm/h et hauteurs de précipitations en mm

| | DAVID | | | | FREDERIC | | | |
|--------------------|-------------------|-----|-----|-------|-------------------|-----|-----|-------|
| | 1/2 h | 1 h | 2 h | HP | 1/2 h | 1 h | 2 h | HP |
| SAINTE CLAUDE | - | - | - | (253) | - | - | - | (138) |
| SOUFRIERE * | 44 | 27 | 16 | 103 | 46 | 35 | 32 | 292 |
| DU PLESSIS | admission obturée | | | (340) | 126 | 87 | 49 | 134 |
| SURELLE * | 42 | 27 | 26 | 135 | 65 | 59 | 34 | 72 |
| PITON BOUILLANTE * | 50 | 34 | 24 | 259 | 65 | 62 | 42 | 150 |
| CONGO | 62 | 52 | 46 | 460 | admission obturée | | | 143 |
| MORNE LEGER * | 38 | 31 | 26 | 248 | 70 | 52 | 31 | 157 |
| PETITE PLAINE * | 75 | 57 | 49 | 338 | 51 | 30 | 19 | 103 |
| BETES ROUGES * | 86 | 65 | 50 | 407 | 28 | 16 | 9 | 48 |
| DESHAIES | du 24 au 31 | | | (315) | 25 | 17 | 10 | 58 |
| NOGENT * | 78 | 55 | 34 | 240 | 43 | 34 | 20 | 88 |
| MOYENNES * | 59 | 42 | 32 | 247 | 53 | 41 | 27 | 130 |
| MAXIMAS | 86 | 65 | 50 | 460 | 126 | 87 | 49 | 292 |

duré, effectuée en Martinique, et lors de l'étude du Bassin de la Grande Rivière à Goyaves *.

Les graphiques n° 3 et n° 4 représentent les hyétogrammes enregistrés aux postes de BOMBO en Grande Terre, et PITON DE BOUILLANTE en Basse-Terre à l'altitude de 1 088 m .

1) Cyclone DAVID

a) Grande Terre

La valeur moyenne des précipitations relevées aux postes pluviométriques ORSTOM en Grande Terre est de 132 mm, avec un maximum de 195 mm aux Abymes, et un minimum de 71 mm à Gardel .

Les périodes de récurrence des précipitations journalières évoluent entre 2 ans dans le Nord Est de la Grande Terre, et une trentaine d'années dans la région de Pointe-à-Pitre .

Les intensités maximales enregistrées sont de 40 mm/h en 1 heure et de 30 mm/h en 2 heures au poste de BAROT . Ces valeurs ne présentent aucun caractère exceptionnel, leurs périodes de retour étant voisines de l'année .

b) Basse-Terre

La valeur moyenne des précipitations afférentes au passage de DAVID, et relevées aux postes pluviométriques ORSTOM en Basse Terre est de 247 mm .

La valeur maximale est de 460 mm, relevée au poste de CONGO . Il lui correspond une précipitation journalière (29 à 8 h au 30 à 8 h) de 438.5 mm, valeur très élevée de récurrence d'ordre cinquantennal .

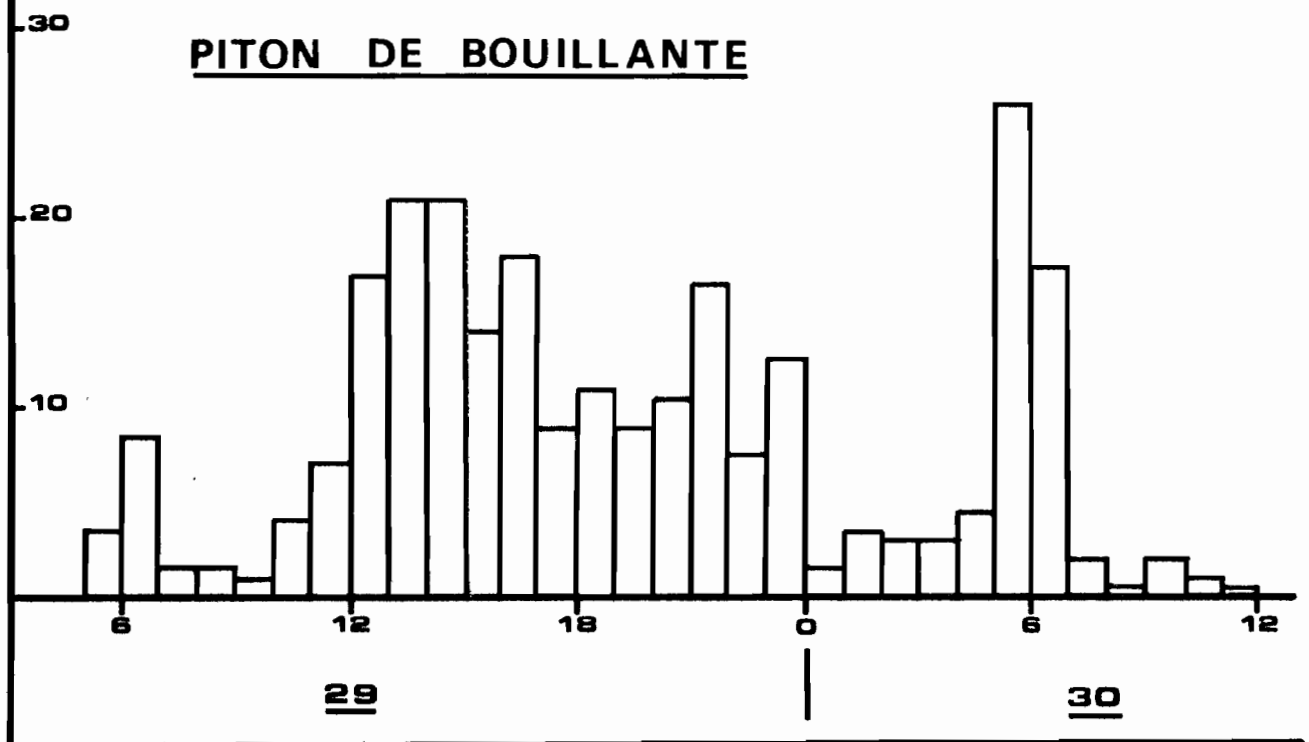
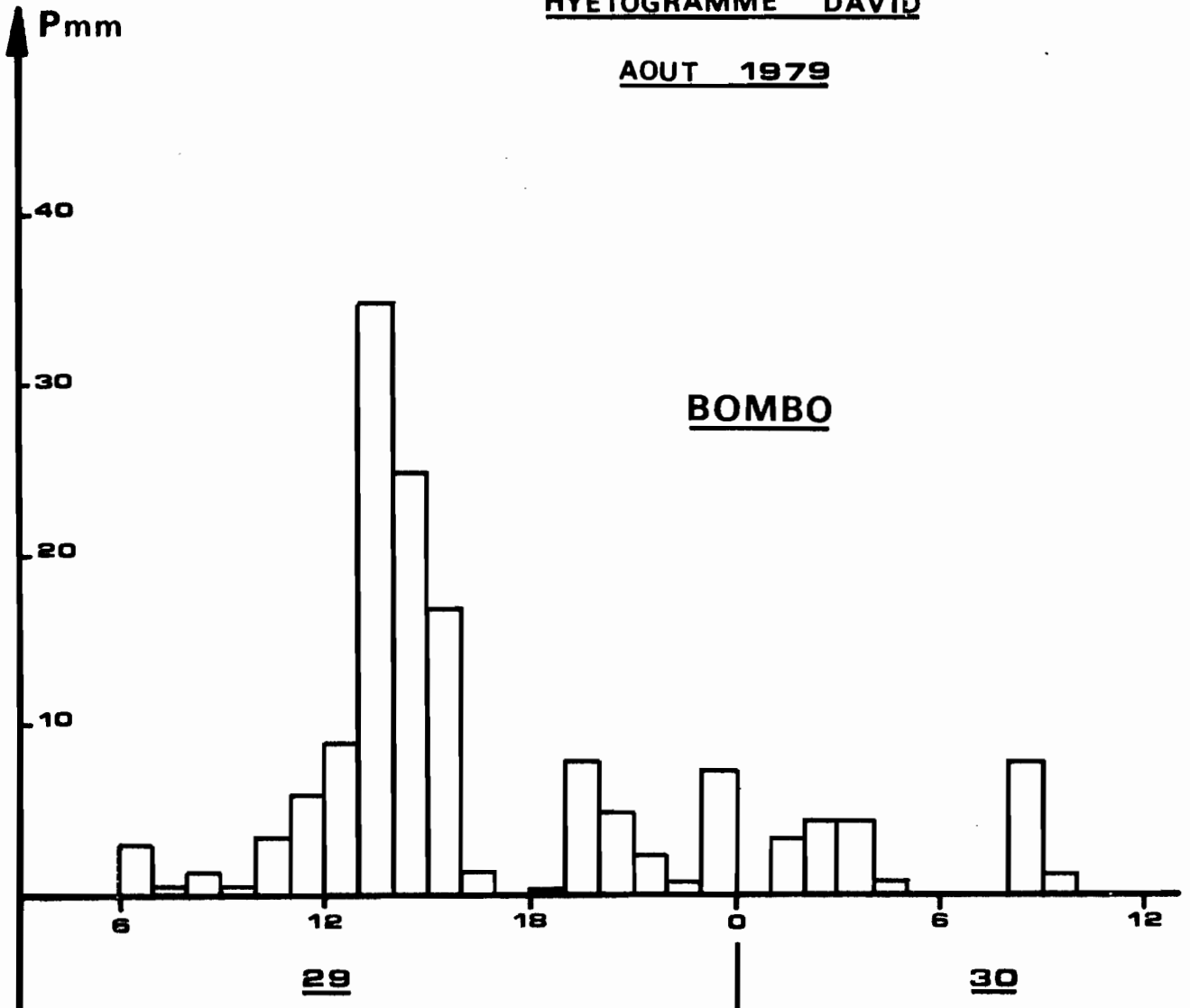
* Cf " Les ressources en eau de surface de la Martinique" 76

" Etude Hydrologique de la Grande Rivière à Goyaves" 77

GRAPHIQUE N°3

HYETOGRAMME DAVID

AOUT 1979

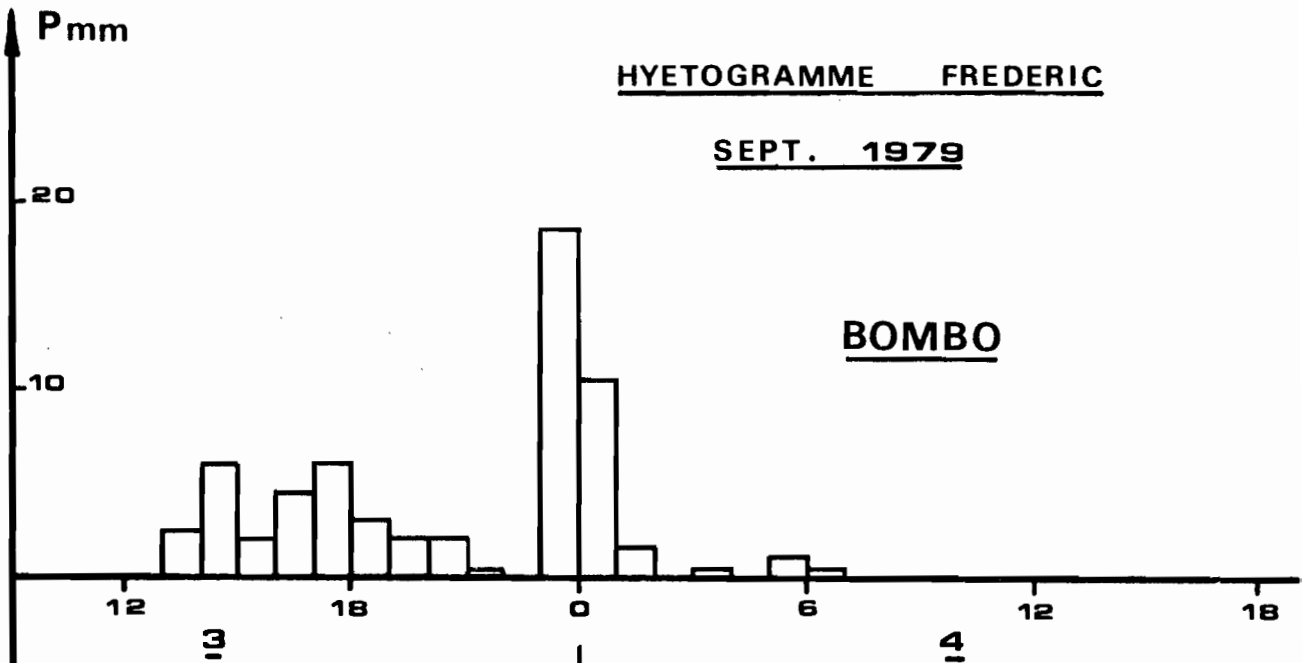


GRAPHIQUE N°4

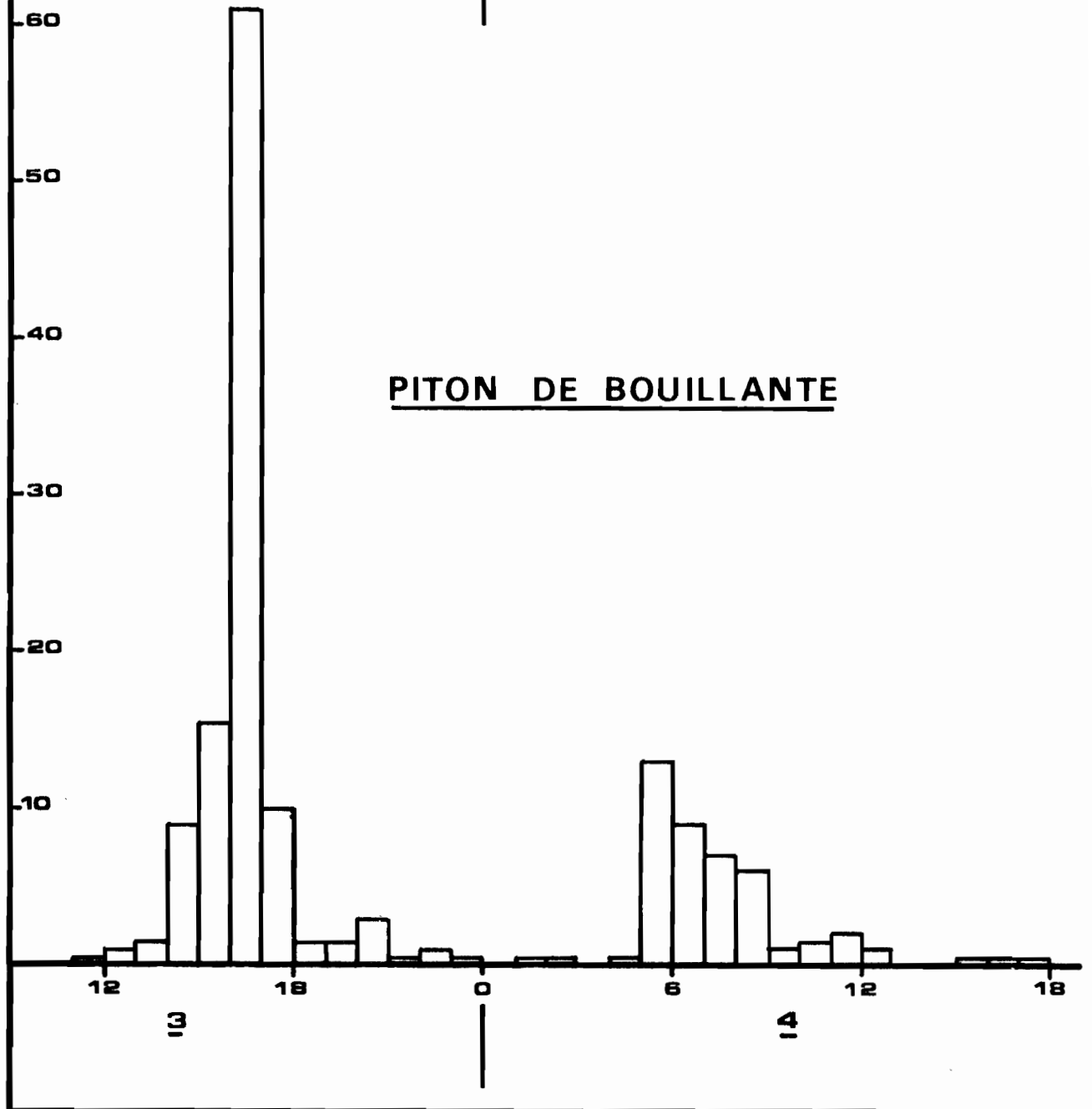
HYETOGRAMME FREDERIC

SEPT. 1979

BOMBO



PITON DE BOUILLANTE



Les intensités maximales enregistrées en 1/2 heure, 1 heure et 2 heures, sont respectivement de 86, 65 et 50 mm/h et ont une période de retour de 1, 2 et 4 années .(Pluviographe de Bêtes Rouges) .

2) Cyclone FREDERIC

a) Grande Terre

La valeur moyenne des précipitations relevées aux postes pluviométriques ORSTOM en Grande Terre au cours du passage du cyclone FREDERIC au Nord de la Guadeloupe est de 73 mm .

A la valeur maximale de la précipitation journalière observée de 127 mm correspond une période de retour de 5 ans, celles des autres valeurs n'excédant pas 2 années .

La fréquence de récurrence de la précipitation de 163 mm relevée au Raizet dans la journée du 3 est de 1/8 .

Les intensités maximales en 1 heure et 2 heures sont enregistrées par le pluviographe de Port Blanc, et sont respectivement de 36 et 26 mm/h .

b) Basse Terre

La moyenne aux postes pluviométriques ORSTOM est de 130 mm . La dispersion des observations est forte, de 48 à 292 mm . Il en est de même pour les intensités remarquables en 1/2 h, 1 h et 2 h . Les valeurs maximales de ces dernières sont de 126, 87 et 49 mm/h mesurées au pluviographe de DUPLESSIS . Elles sont assorties d'une période de retour proche de 5 années .

Le tableau ci-dessous résume les principaux résultats quant aux périodes de retour probables affectant les précipitations journalières relevées les 29 août et 3 septembre, et les intensités maximales enregistrées en 1 h .

TABLEAU N° 3

| | DAVID | | FREDERIC | |
|--------------|--------|----|-----------|----|
| | Tpj | Ti | Tpj | Ti |
| Grande Terre | 2 à 35 | 1 | (<1) à 8 | <1 |
| Basse Terre | 1 à 50 | 2 | (<1) à 10 | 5 |

Tpj : Périodes de retour précipitations journalières, en nombre d'années .

Ti : Périodes de retour intensité maximum observée en 1 h .

IV OBSERVATIONS HYDROMETRIQUES

Les observations limnimétriques recueillies aux stations principales des réseaux hydrométriques de Grande Terre et Basse Terre sont consignées dans les tableaux n° 4 et n° 5 .

La rivière de St Louis de Marie Galante aux sources accuse une cote maximale de 166 cm le 29.08 et de 119 cm le 03.09 .

TABLEAU N° 4

Cotes maximales observées en cm

| <u>GRANDE TERRE</u> | DAVID | FREDERIC |
|---------------------|-------|----------|
| GRANDE RAVINE | (250) | 156 |
| BOMBO | 090 | 078 |
| GACHET | 308 | 370 |
| DUVAL | 211 | 200 |
| CASSIS | 100 | 165 |
| BOULIQUI | (120) | (100) |
| PETIT PEROU | (450) | (400) |

Les crues causées en Grande Terre, et à Marie Galante par DAVID et FREDERIC, sont dans leur ensemble bien moindres que celles provoquées par le passage de la tempête tropicale CLAUDETTE le 17 juillet . Quelques cotes remarquables sont cependant observées sur la ravine BOULIQUI à PETIT PEROU, et la GRANDE RAVINE au PONT route Nationale 4 (Région Pointe-à-Pitre toise) .

Les écoulements des cours d'eau de la Basse Terre furent abondants, et présentèrent parfois un caractère relativement exceptionnel . C'est le cas du bassin versant de la Grande rivière à Goyaves, ou de certains bassins tels celui de DUPLESSIS, dont le seuil de contrôle artificiel a été détruit, lors du passage de FREDERIC .

OBSERVATIONS HYDROMETRIQUES BASSE TERRE

TABLEAU N° 5

COTES MAXIMALES ET DEBITS DE POINTE

| <u>COTE AU VENT</u> | S km ² | DAVID | | FREDERIC | |
|---------------------------|-------------------|-------|---------------------|----------|---------------------|
| | | HE cm | Q m ³ /s | HE cm | Q m ³ /s |
| GRANDE GOYAVE TRAVERSEE | 14.4 | 214 | 140 | 212 | 136 |
| BRAS DAVID DUCLOS | 37.5 | 370 | 260 | 400 | 300 |
| GRANDE GOYAVE PRISE D'EAU | 54.3 | 478 | 400 | 476 | 400 |
| GRANDE GOYAVE LA BOUCAN | 130 | 620 | 800 à 1 000 | 500 | 600 à 800 |
| LEZARDE COTE 85 | 7.70 | 120 | 42 | 142 | 59 |
| SAINTE MARIE | 7.57 | 244 | 14 | 278 | 23 |
| GRANDE RIVIERE CAPESTERRE | 18.6 | 647 | 133 | 681 | 200 |
| GRAND CARBET COTE 410 | 4.47 | 226 | 87 | 222 | 83 |
| <u>COTE SOUS LE VENT</u> | | | | | |
| VIEUX HABITANTS COTE 22 | 27.6 | 368 | 311 | 313 | 208 |
| DU PLESSIS COTE 500 | 2.12 | 222 | | - | |
| PETITE PLAINE COTE 125 | 8.80 | 221 | | 138 | |

Le dépouillement des limnigrammes, et leur traduction en hydrogrammes nous permet de caractériser les crues des 29.08 et 01.09 et 03.09 observées sur les bassins suivants :

- Bassin de la Grande Rivière à Goyaves
- Bassin du Grand Carbet
- Bassin de la rivière de Vieux Habitants

A - BASSIN VERSANT DE LA GRANDE RIVIERE A GOYAVES

Le bassin versant de la Grande Rivière à Goyaves est équipé de trois stations hydrométriques :

- Grande Goyave au Pont de la Traversée à la cote 125
Superficie B V : 14.4 km²
- Bras David à Duclos à la cote 110
Superficie B V : 37.5 km²
- Grande Goyave à Prise d'eau à la cote 90
Superficie B V : 54.3 km²

Chacune de ces stations dispose d'un limnigraphe OTT X, de réduction 1/10 à rotation hebdomadaire, et d'une échelle limnimétrique . Pour les besoins de l'Etude Hydrologique de la Grande Rivière à Goyaves, une station était installée en 1973 au Pont de la Boucan (Superficie B V : 130 km²) . Celle-ci n'est plus suivie, néanmoins un levé topographique nous a permis d'apprécier les cotes maximales atteintes les 29 août et 3 septembre .

Les précipitations relevées aux postes pluviométriques se trouvant sur le bassin sont les suivantes :

TABLEAU N° 6

Pluviométrie en mm

| | DAVID | FREDERIC |
|--------------------------|-------|----------|
| DUCLOS INRA | 242 | 159.5 |
| PROVIDENCE E et F | 202 | 141 |
| PITON DE BOUILLANTE | 259 | 150 |
| MORNE LEGER | 248 | 157 |
| GROSSE MONTAGNE Usine | 200 | 188 |
| BOUBERS Grosse Montagne | 230 | 220 |
| DUPRE ROUSSEL Bonne Mère | 189 | 161 |
| CAILLOU Bonne Mère | 159 | 140 |

1) Grande Rivière à Goyaves au Pont de la Traversée :

Le limnigraphe a fonctionné normalement au cours de la période du 29.08 au 03.09 .

Les cotes maximales enregistrées sont de 214 cm le 29.08 à 16 h et de 212 cm le 03.09 à 16 h 45 .

Les débits maximums transités sont de 140 et 136 m³/s .

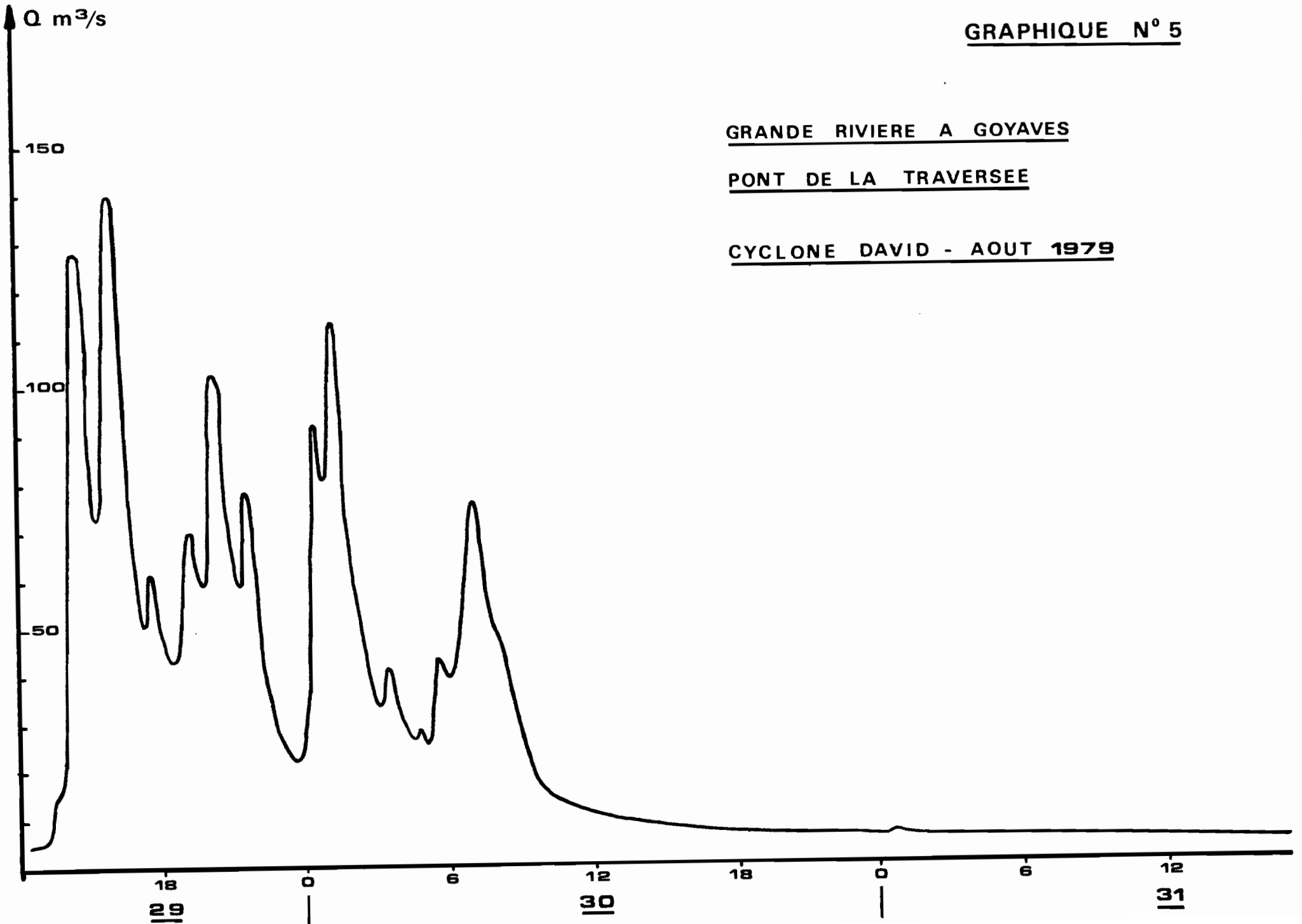
Les graphiques n° 5 et n° 6 représentent les crues du 29.08 et du 03.09 .

GRAPHIQUE N° 5

GRANDE RIVIERE A GOYAVES

PONT DE LA TRAVERSEE

CYCLONE DAVID - AOUT 1979

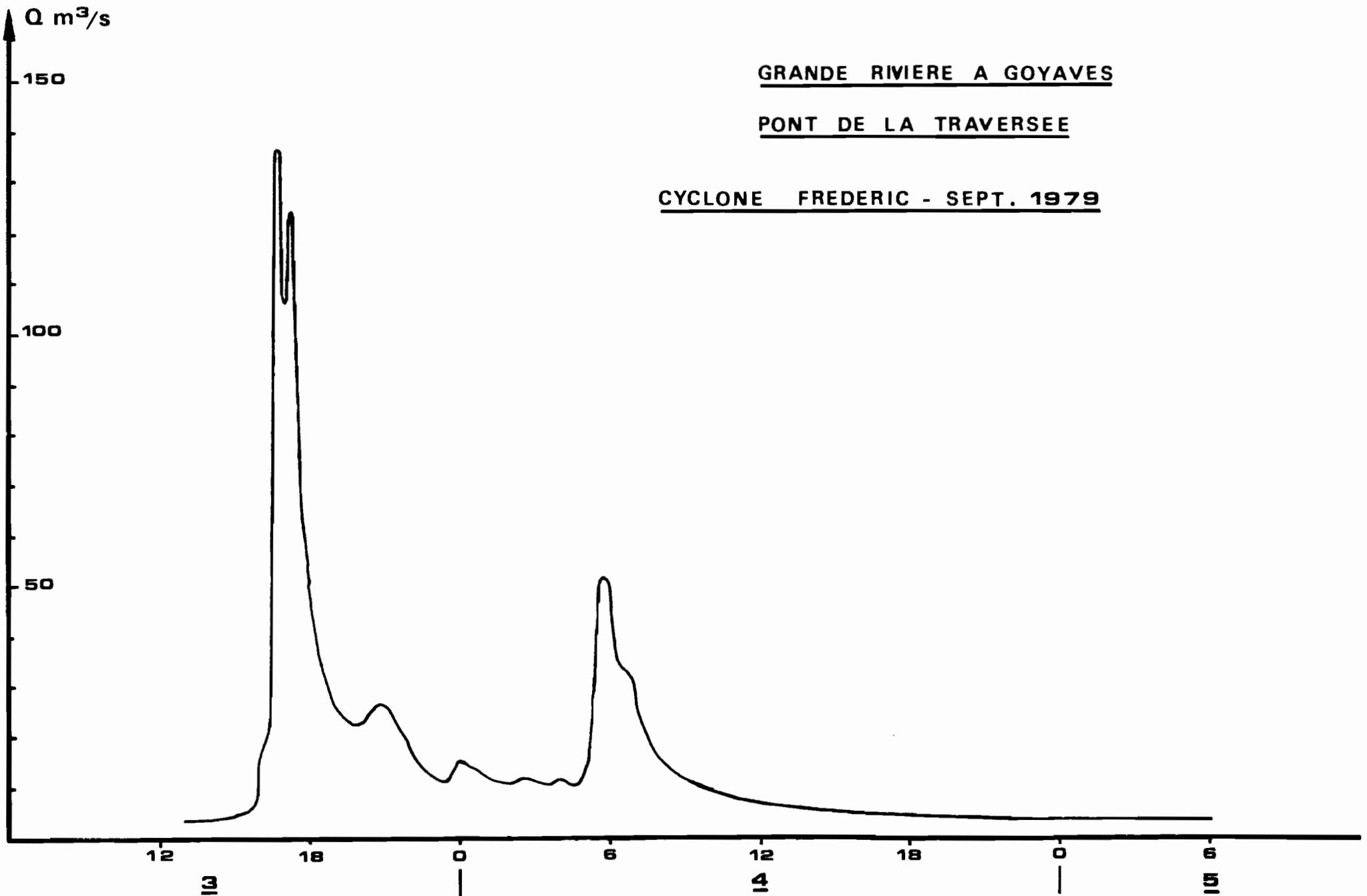


GRAPHIQUE N° 6

GRANDE RIVIERE A GOYAVES

PONT DE LA TRAVERSEE

CYCLONE FREDERIC - SEPT. 1979



L'hydrogramme relatif au cyclone DAVID présente une crue composée avec de nombreuses pointes . Le volume global de crue, correspondant au ruissellement pur, est de 3 500 millions de m³ écoulés en 21 h (du 29 à 13 h au 30 à 10 h) .

L'hydrogramme relatif au cyclone FREDERIC permet de distinguer deux crues dont la première, la plus importante, présente deux pointes (136 et 124 m³/s) .

Les volumes écoulés au cours de ces deux crues sont de 550 et 200 m³/s . Le volume global de ruissellement pur est de 750 millions de m³ . (3 et 4 septembre) .

2) Grande Rivière à Goyaves à Prise d'eau :

478 cm est la cote maximale enregistrée le 29 à 16 h, le tracé du diagramme s'est interrompu peu après, le câble soutenant le flotteur étant sorti de la gorge de la poulie . La crue du 29 apportera de nombreux arbres et branchages contre les culées amont du pont de Prise d'eau . Cela provoque une élévation du plan d'eau de 105 cm au-dessous du niveau de la chaussée . La liaison hauteur-débit à la station hydro-métrique se trouvant quelque 3 à 400 m en amont s'en est trouvée fortement modifiée .

Les relations* liant les débits maximums et les volumes de crue aux stations Prise d'eau et Pont de la Traversée sont les suivantes :

$$Q (PE) = 2.86 Q (T)$$

$$V (PE) = 3.33 V (T)$$

* Cf "Etude Hydrologique du Bassin de la Grande Rivière à Goyaves" 1977 .

Le débit maximum atteint le 29 est ainsi estimé à 400 m³/s, le volume d'eau transité à 11.6 millions de m³ .

L'enregistrement de la crue du 3 septembre s'est effectué normalement . La cote maximale de 476 cm est atteinte à 18 h, soit 3 heures après le début de crue . Une seconde pointe est enregistrée le 4 à 7 h 30 à la cote 264 cm . La liaison hauteur-débit est restée perturbée par le remous créé par l'obstruction des débouchés du pont de Prise d'eau .

Le débit maximum du 03.09 est évalué à environ 400 m³/s, le volume écoulé à 2.5 millions de m³ .

3) Bras David à Duclos

Le limnigraphe n'a pas fonctionné normalement le 29, le câble liant le flotteur au contrepoids s'étant décroché en début de crue . La cote maximale est estimée à 370 cm .

La crue du 3 septembre submergea totalement l'appareil enregistreur . La cote maximale atteinte, déterminée par nivellement des délaissés est voisine de 400 cm .

Les débits maximums sont estimés à 260 m³/s le 29, et à 300 m³/s le 03 .

L'étude hydrologique de la Grande Rivière à Goyaves (Cf rapport terminal Mai 1977) a permis d'établir la relation suivante entre les volumes de crue du Bras David et de la Grande Rivière à Goyaves à Prise d'eau :

$$V_{BD} = 0.65 \times V_{PE}$$

Cette relation nous permet d'estimer les volumes écoulés par le Bras David à 7 500 milliers de m³ pour la crue du 29, et à 1 600 milliers de m³ pour celle du 03 .

4) Grande Rivière à Goyaves au Pont de la Boucan

Un levé topographique effectué à la station limnimétrique de la Boucan, alors que les délaissées de crue étaient parfaitement visibles, donne une cote maximale de 620 cm atteinte le 29.08 .

D'après l'enquête réalisée auprès des riverains la cote maximale atteinte dans la nuit du 3 au 4 septembre serait inférieure à celle du 29 d'environ 1 m .

Les débits maximums atteints seraient compris entre 800 et 1 000 m³/s le 29.08, et 600 à 800 m³/s le 03.09 .

Le tableau ci-dessous récapitule les principaux résultats établis précédemment :

TABLEAU N° 7

| | DAVID | | | FREDERIC | | |
|-------------------|-------|-------|------|----------|-------|------|
| | H max | Q max | V | H max | Q max | V |
| G . G Traversée | 214 | 140 | 3.5 | 212 | 136 | 0.75 |
| B . D Duclos | 370 | 260 | 7.5 | 400 | 300 | 1.6 |
| G . G Prise d'eau | 478 | (400) | 11.6 | 476 | (400) | 2.5 |
| G . G La Boucan | 620 | (900) | | 500 | (700) | |

H max : cote maximale en cm

Q max : débit de pointe en m³/s

V : volume de crue en millions de m³ .

Les périodes de retour des débits de pointe du BRAS DAVID à DUCLOS, de la Grande Rivière à Goyaves au Pont de la Traversée et à Prise d'eau sont voisines et demeurent comprises entre 6 et 8 ans (DAVID et FREDERIC) .

La probabilité de récurrence des débits de pointe atteints par la Grande Rivière à Goyave au Pont de la Boucan ne peut être fournie avec une précision acceptable .

Les résultats de l'enquête prouvent cependant qu'il s'agit là d'évènements exceptionnels .

Le niveau des plus hautes eaux, observé le 29 août, est supérieur de 1,65 m environ à la cote relevée le 15 août 1973, et dépasse de 50 cm la cote atteinte lors du passage de la crue du 12 août 1956 (Cyclone BETSY) .

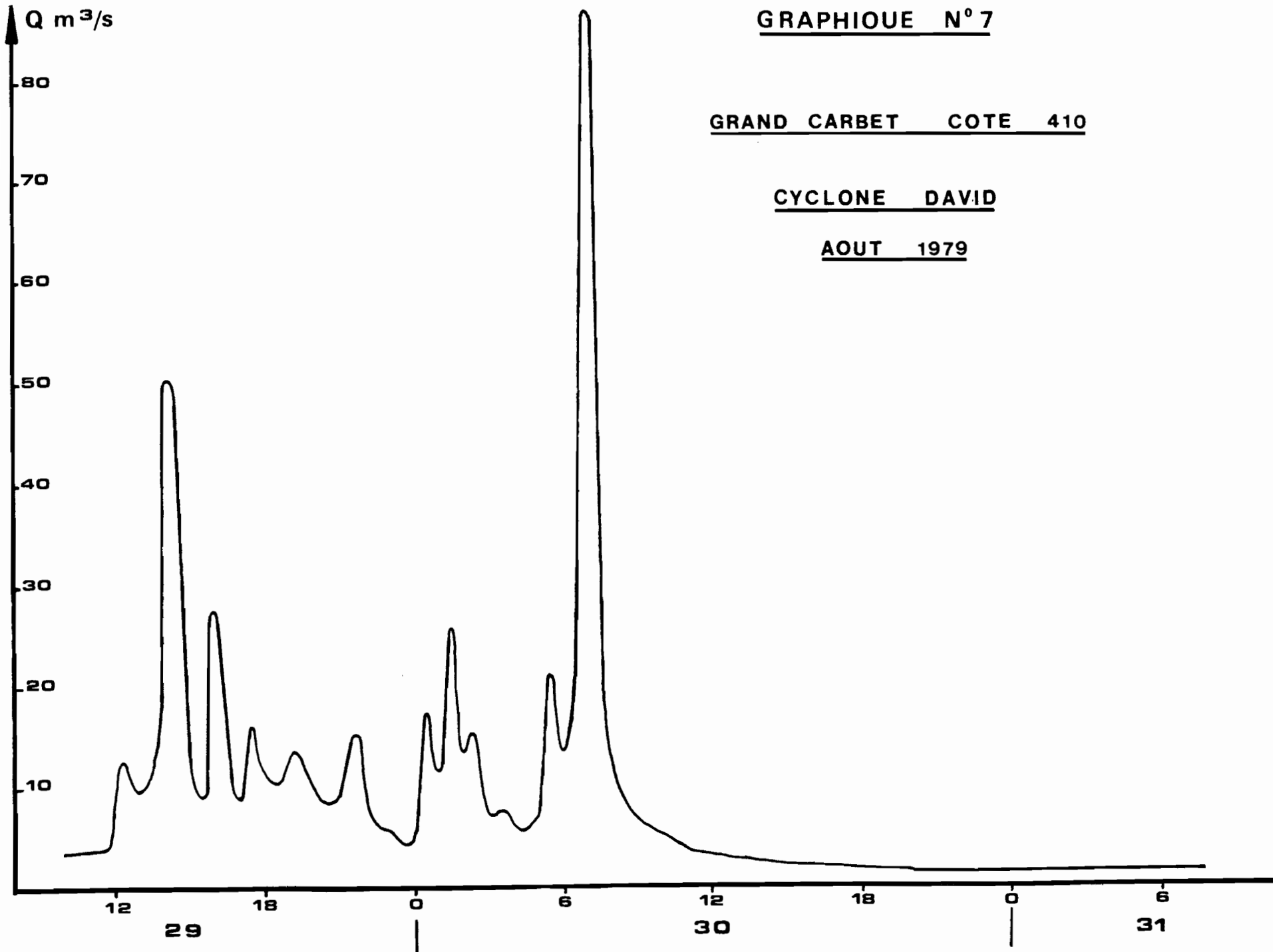
La pluviométrie moyenne sur le Haut Bassin de la Grande Rivière à Goyaves est comprise entre 250 et 300 mm le 29.08, et entre 150 et 170 mm le 03.09 .

La pluviométrie moyenne sur le Bassin versant contrôlé par la station implantée à la Boucan est d'environ 200 mm le 29.08 et de 150 mm le 03.09 .

B GRAND CARBET A LA COTE 410

La station est équipée d'une échelle limnimétrique de 0 à 5 m et d'un limnigraphe OTT X à rotation hebdomadaire . La superficie du bassin versant est de 4.47 km² .

L'enregistrement des crues du 28 août et 3 septembre s'est effectué correctement (Cf Graphiques n°7 et n° 8) .



GRAPHIQUE N° 7

GRAND CARBET COTE 410

CYCLONE DAVID

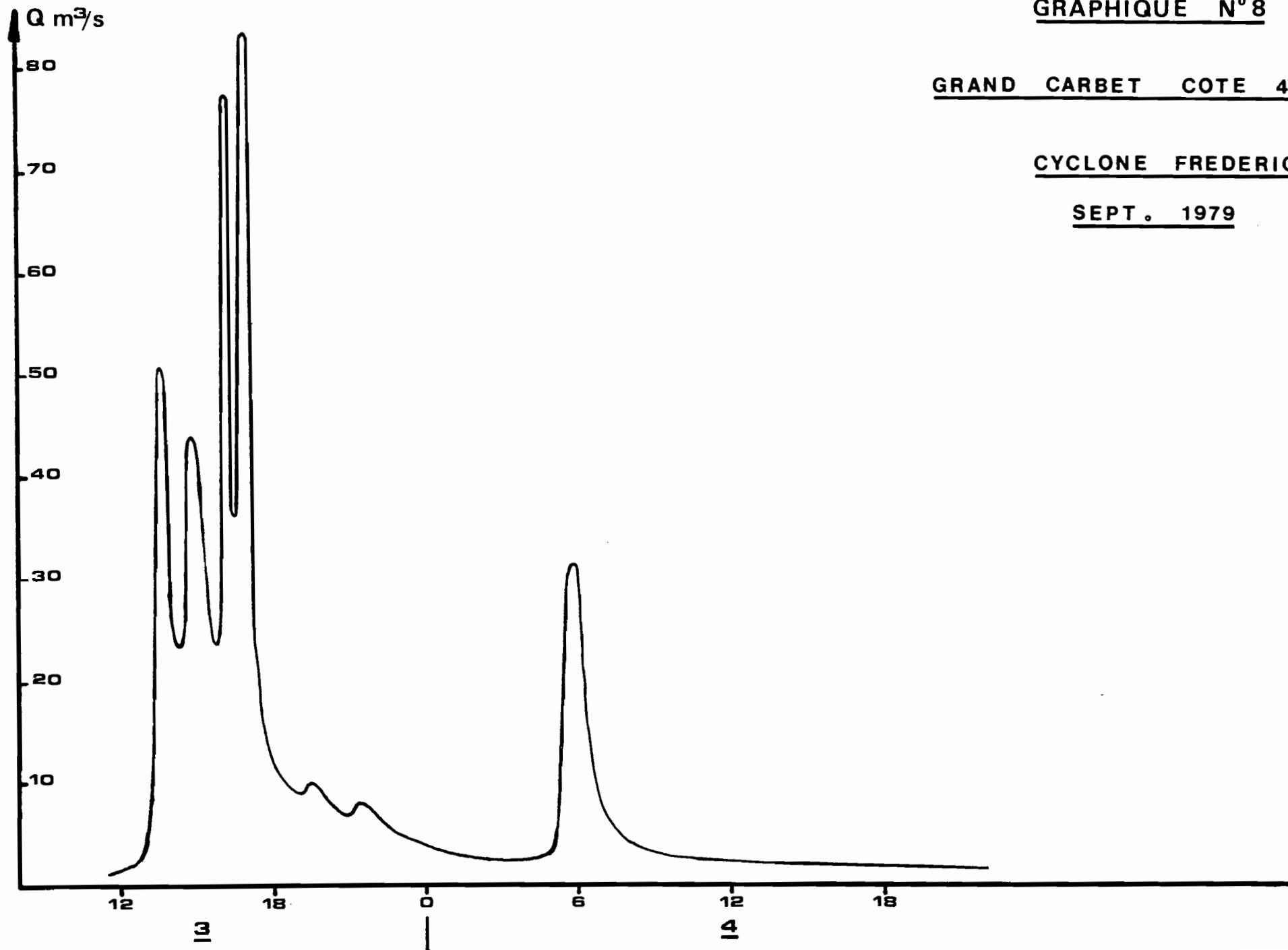
AOUT 1979

GRAPHIQUE N° 8

GRAND CARBET COTE 410

CYCLONE FREDERIC

SEPT. 1979



La crue composée, relative à DAVID présente un débit maximum d'environ 87 m³/s, le 30 août à 7 h . Le volume global écoulé est de 835 milliers de m³ .

La crue du 3 septembre présente un débit maximum de 83 m³/s, vers 17 h . Après une phase de décrue entre 18-19 h le 03, et 4 h 30 le 04, nous observons une crue avec un débit maximum de 31 m³/s . Le volume total écoulé correspondant au ruissellement pur est de 695 milliers de m³ .

Ces crues sont de l'ordre de grandeur de la crue observée le 27 septembre 1966 (cyclone INES), avec un débit maximum de 86 m³/s, et un volume d'eau écoulé de 920 milliers de m³ .

C RIVIERE DE VIEUX HABITANTS AU BOURG

Le limnigraphe du pont du Bourg implanté à la cote 22, a enregistré le 29 août à 14 h une cote maximale de 368 cm, et le 3 septembre à 17 h une cote maximale de 313 cm .

Les débits de pointe atteints sont ainsi estimés à 311 m³/s le 29, et 208 m³/s le 03 .

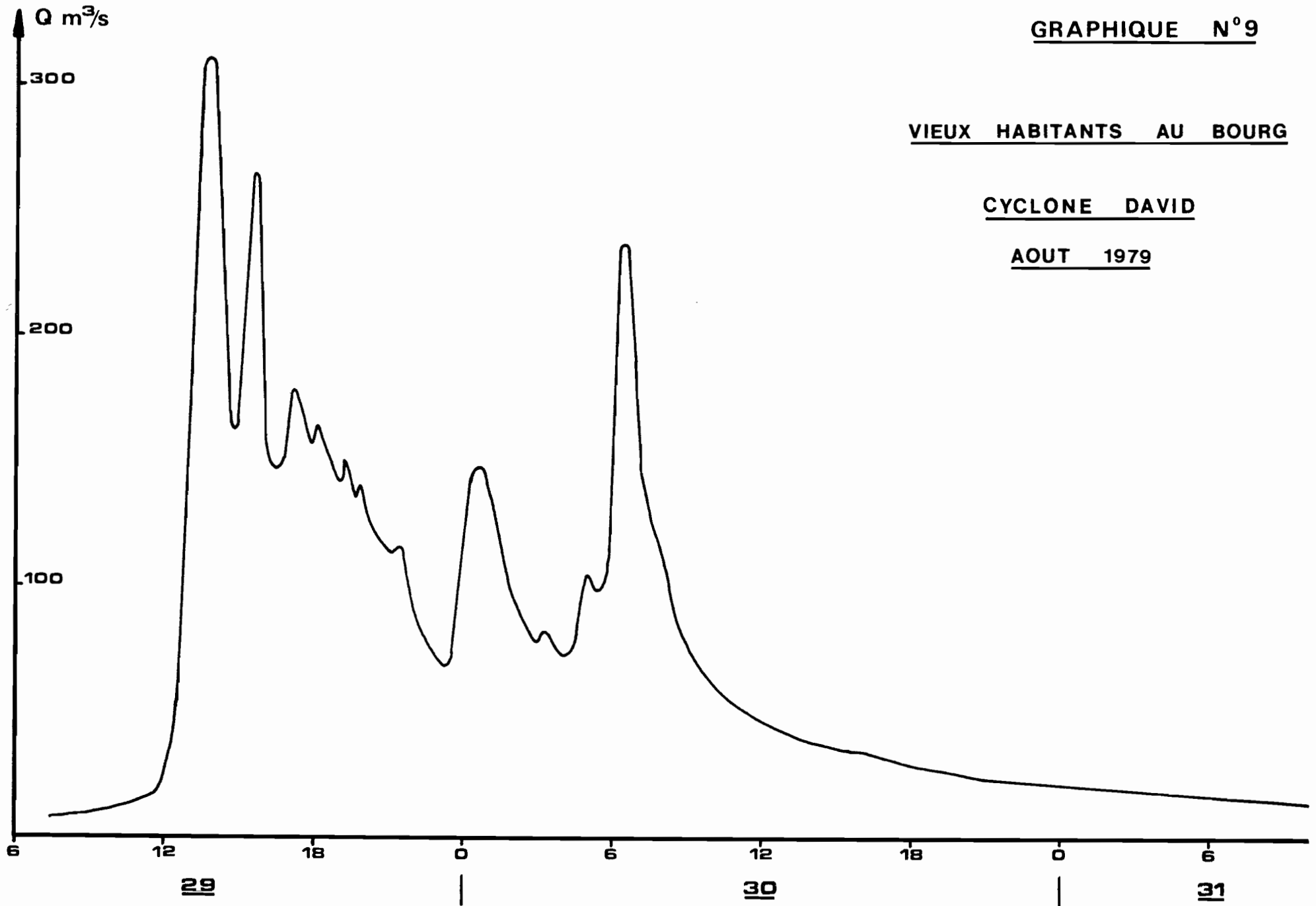
La crue composée relative à DAVID (Cf Graphique n° 9) offre un volume de ruissellement pur de 7 100 milliers de m³, alors qu'un volume comparable de seulement 1 350 milliers de m³ est écoulé les 03 et 04 septembre (Cf Graphique n° 10) .

GRAPHIQUE N°9

VIEUX HABITANTS AU BOURG

CYCLONE DAVID

AOUT 1979

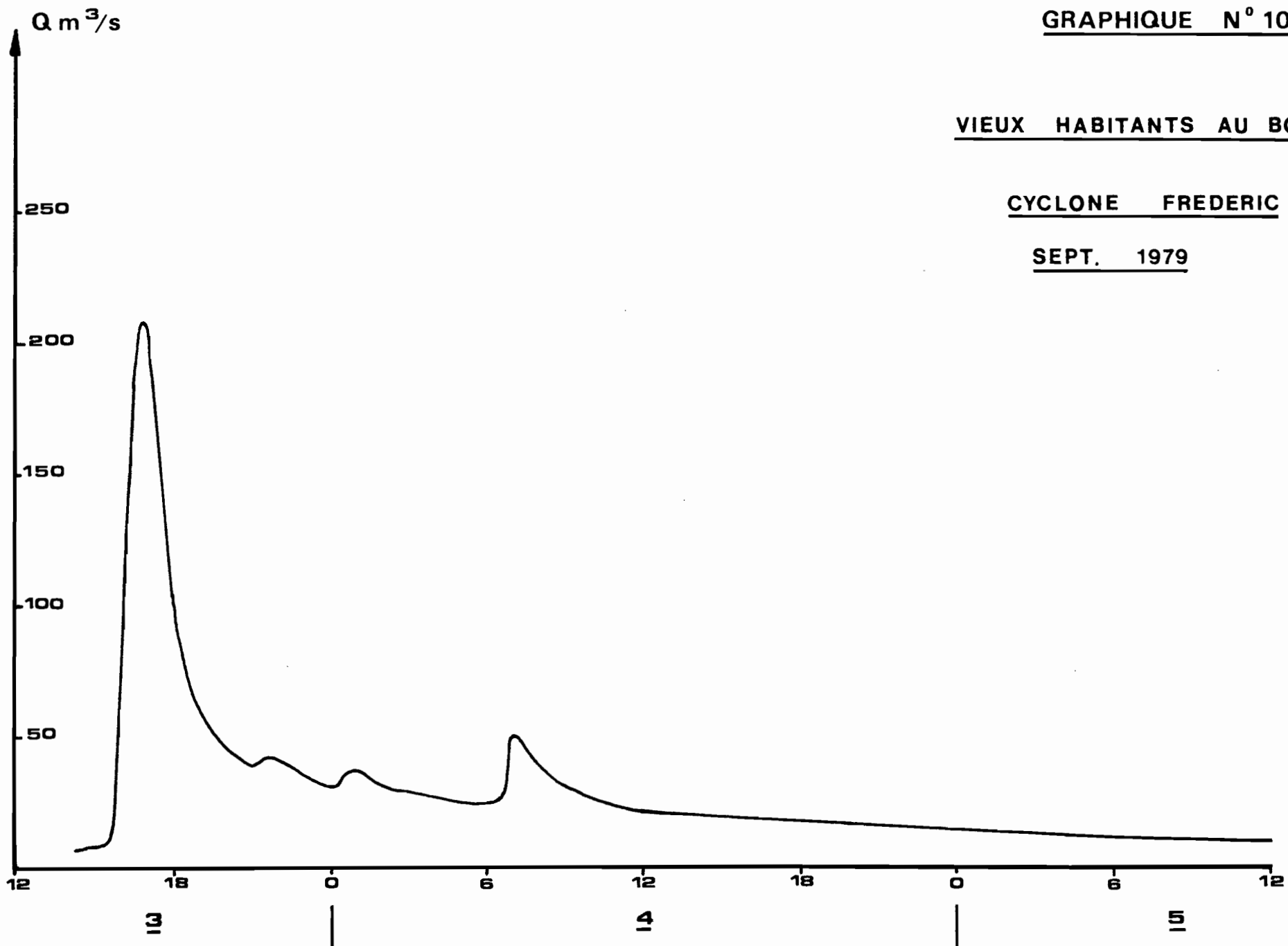


GRAPHIQUE N° 10

VIEUX HABITANTS AU BOURG

CYCLONE FREDERIC

SEPT. 1979



V CONCLUSION

Les précipitations accompagnant le passage du cyclone DAVID ont présenté un caractère d'exception fortement modulé suivant les régions de la Guadeloupe .

La période de récurrence des précipitations journalières ponctuelles varie ~~ainsi~~ entre une et 30 à 50 années, autant en Basse Terre qu'en Grande Terre . Les intensités maximales sont relativement modérées .

Ces précipitations ont donné naissance à des crues composées volumineuses mais dont les débits de pointe sont relativement modestes . Les volumes écoulés par les bassins étudiés sont de l'ordre de 220 milliers de m³ par km² . Les débits maximums spécifiques sont compris entre 7 000 et 20 000 l/s/km² .

Le cyclone FREDERIC déversa sur la Guadeloupe un volume d'eau environ deux fois moindre, que celui de DAVID . Si les débits maximums observés au cours de ces deux événements sont souvent d'un même ordre de grandeur, les volumes d'eau écoulés les 03 et 04 septembre représentent 20 à 25% des quantités transitées les 29 et 30 août .