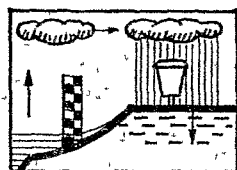


OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER
Service Hydrologique

DÉPARTEMENT de la GUADELOUPE
Direction Départementale de
l'Agriculture

ETUDE HYDROLOGIQUE DU BASSIN DE LA GRANDE RIVIERE A GOYAVES

Campagne 1973



D8
Buu

LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER
Service Hydrologique aux ANTILLES

BUREAU CENTRAL HYDROLOGIQUE - PARIS



OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER

SERVICE HYDROLOGIQUE

DEPARTEMENT DE LA GUADELOUPE

DIRECTION DEPARTEMENTALE
DE L'AGRICULTURE

ETUDE HYDROLOGIQUE DU BASSIN DE LA
GRANDE RIVIERE A GOYAVES
CAMPAGNE 1973

par

J.P. BOUYNE, J.C. KLEIN et F. MONIOD

D8
BOU

Mission Hydrologique aux ANTILLES
Bureau Central Hydrologique - PARIS

27 JUIN 1975

Paris, Septembre 1974



13122

S O M M A I R E

=====

	<u>Page</u>
<u>INTRODUCTION</u>	1
<u>Chapitre I : Description du bassin versant</u>	3
- Situation	3
- Géologie, Relief et Couverture végétale	3
- Aspects du climat	4
- Réseau hydrographique	6
- Hypsométrie et caractéristiques morphologiques	7
<u>Chapitre II : Equipement du bassin versant et description de la</u> <u>campagne 1973</u>	11
- Equipement pluviométrique	11
- Equipement hydrométrique	12
- Déroulement de la campagne	13
<u>Chapitre III : Elaboration des données de base de 1973</u>	15
- Données pluviométriques :	15
* Pluviométrie journalière	15
* Pluviométrie mensuelle et annuelle	17
- Données hydrologiques :	21
* Grande Rivière au Pont de la TRAVERSEE.....	21
* Bras DAVID à DUCLOS.....	21
* Grande Rivière à la PRISE D'EAU.....	23
* Bras de SABLE à RAVINE CHAUDE.....	23
* Grande Rivière à la BOUCAN.....	25
- Mesures complémentaires de débits :	25
* Canal d'ARNOUVILLE	28
* Canal du LAMENTIN.....	30
<u>Chapitre IV : Description de l'écoulement en 1973</u>	35
- Reconstitution des débits naturels :	35
* Au Pont de la Traversée, à PRISE D'EAU, à la BOUCAN.....	35
- Bilan de l'écoulement en 1973.....	39
- Covariation saisonnières des pluies et des débits	42
- Débits d'étiage, aux diverses stations, en altitude	42
- Etude des crues en 1973.....	46
<u>Chapitre V : Etude du régime de l'écoulement à la Prise d'Eau</u>	69
- Analyse statistique des modules	69
- Analyse statistique des débits caractéristiques d'étiage	72
- Classement mensuel des débits journaliers réels	74
- Evaluation des débits de pointe de crue de fréquences rares : .	76
* Crue décennale à la Prise d'Eau	76
* Crue centennale à la Prise d'Eau	79
* Crue décennale à la BOUCAN.....	80
<u>ANNEXES</u> : - Pluviométrie journalière en 1973	
- Débits moyens journaliers réels en 1973	

LISTE DES TABLEAUX

=====

<u>Numéro</u>	<u>Nature du tableau</u>	<u>Page</u>
<u>Chapitre III</u>		
3.1.2.	Pluviométrie mensuelle et annuelle dans le bassin	20
3.2.1.	Jaugeages au Pont de la Traversée	22
3.2.2.	Jaugeages à Duclos	22
3.2.3.	Jaugeages à la Prise d'Eau	24
3.2.4.	Jaugeages à Ravine Chaude	24
3.2.5.	Jaugeages à la Boucan	26
3.3.1.	Jaugeages hors. station	27
3.3.2.	Jaugeages des canaux ARNOUVILLE et LAMENTIN .	29
3.3.3.	Débits moyens journaliers 1973 ARNOUVILLE ...	32
3.3.4.	Débits moyens journaliers 1973 LAMENTIN	33
3.3.5.	Débits moyens journaliers 1973 prélevés à VERNOU	34
<u>Chapitre IV</u>		
4.1.1.	Débits naturels journaliers 1973 au Pont Traversée	36
4.1.2.	Débits naturels journaliers 1973 à Prise d'Eau	37
4.1.3.	Débits naturels journaliers 1973 à la Boucan.	38
4.3.	Répartition mensuelle pluie écoulement en 1973	43
4.4.	Distribution des débits d'étiage en altitude.	45
<u>Chapitre V</u>		
5.1.	Modules et DCE à Prise d'Eau de 1951 à 1973.	70
5.3.	Débits caractéristiques de janvier à juin à Prise d'Eau	75

LISTE DES FIGURES

=====

INTRODUCTION

Figure N°

- | | | |
|---------------------|----|--|
| | 1 | Localisation du bassin |
| <u>Chapitre I</u> | 2 | Profil en long |
| | 3 | Courbes hypsométriques |
| | 4 | Carte du bassin de La Grande Rivière |
| <u>Chapitre III</u> | 5 | Isohyètes 1973 |
| | 6 | Courbes d'étalonnage 1973 au Pt Traversée |
| | 7 | Courbes d'étalonnage 1973 à Duclos |
| | 8 | Courbes d'étalonnage 1973 à Prise d'Eau |
| | 9 | Courbes d'étalonnage 1973 à Ravine Chaude |
| | 10 | Courbes d'étalonnage 1973 à La Boucan |
| | 11 | Courbes d'étalonnage 1973 des canaux ARN et IAM |
| <u>Chapitre IV</u> | 12 | Correlations entre Q mensuels aux stations |
| | 13 | Crue du 9 juin 1973 |
| | 14 | Crue du 11 juin 1973 |
| | 15 | Crue du 12 juin 1973 |
| | 16 | Averse des 14 et 15 août 1973 |
| | 17 | Crue du 15 août 1973 |
| | 18 | Crue du 26 septembre 1973 |
| | 19 | Crue du 10 octobre 1973 |
| | 20 | Crue du 18 octobre 1973 |
| | 21 | Averse du 15 novembre 1973 |
| | 22 | Crue du 15 novembre 1973 |
| <u>Chapitre V</u> | 23 | Repartition statistique des débits à la Prise d'Eau. |
| | 24 | Correlation Q (DUCLOS) / P (PARC) |
| | 25 | Correlation P (PARC) / Pmoy et Q (DUCLOS) / Q (PRISE). |
| | 26 | Propagation de la Crue entre Prise d'Eau et la BOUCAN. |

INTRODUCTION

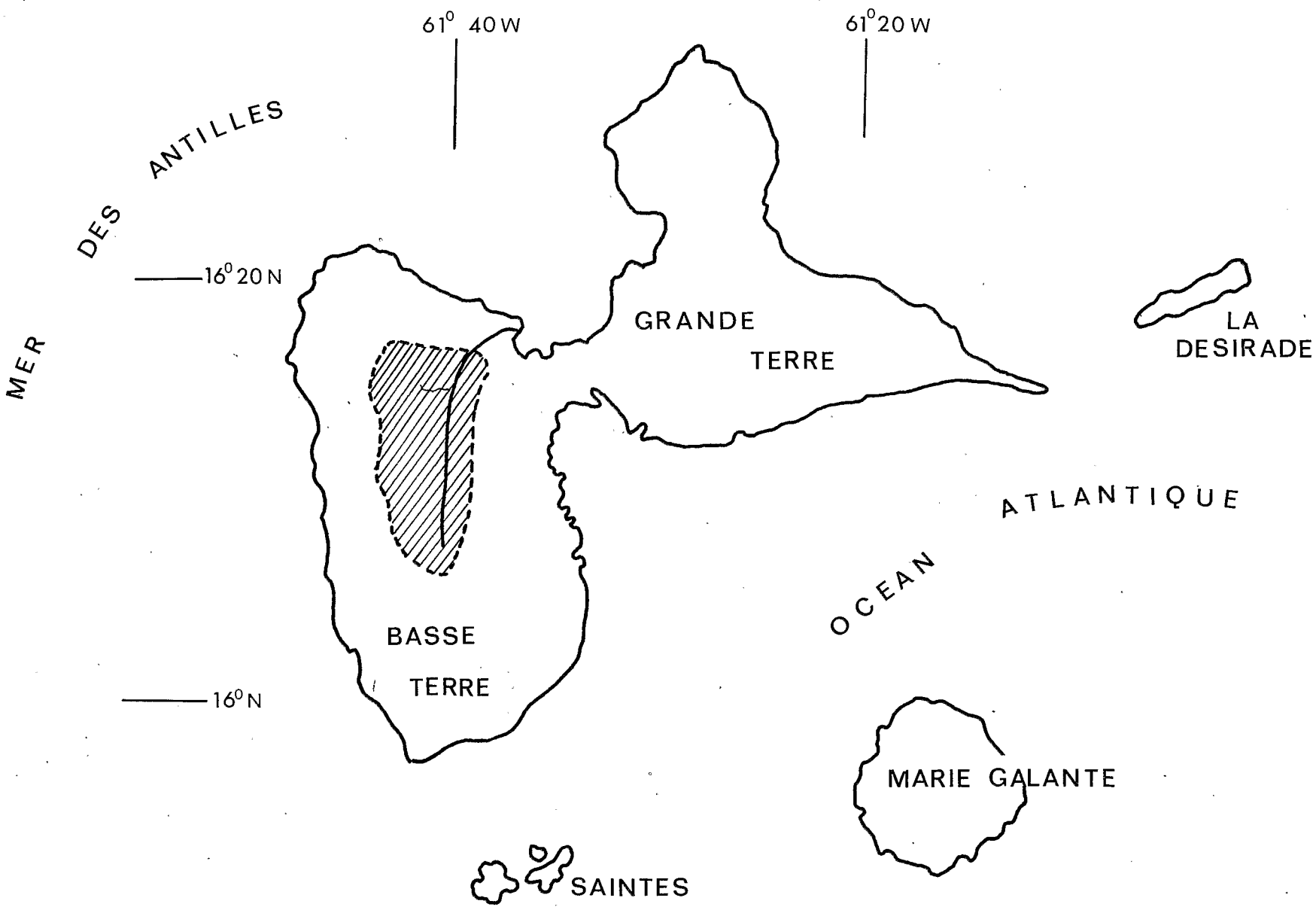
Par convention, l'Administration du Département de la GUADELOUPE a confié à l'ORSTOM la charge d'effectuer l'étude hydrologique approfondie du bassin de la Grande Rivière à GOYAVES. Le programme de la première tranche annuelle comprend la valorisation des données hydrométriques anciennes, l'installation et la surveillance de nouvelles stations limnigraphiques et pluviographiques, l'examen de la répartition des débits de basses eaux entre la rivière et ses différents affluents compte tenu des débits prélevés, et enfin l'interprétation provisoire de toutes les données recueillies au cours de l'année 1973.

Conformément à l'article 5 de cette convention, l'ORSTOM a fourni à l'Administration en 1973 des rapports d'activité trimestriels. Conformément aux articles 2 et 5 il a fourni en juillet 1973 un premier rapport sur la valorisation des données hydrométriques de 1951 à 1972 à la station de la Prise d'Eau. Ce rapport contient entre autres résultats le fichier opérationnel des débits journaliers pendant la période précitée, ainsi que la forme de l'hydrogramme de crue type.

Le présent rapport est relatif à la campagne 1973. L'action déployée avait pour objectif de compléter l'équipement du bassin de la Grande Rivière à GOYAVES et d'y poursuivre les mesures et les observations. Dans les pages qui suivent on décrira le déroulement de la campagne hydrologique 1973 sur ce bassin versant, puis on élaborera les données de base recueillies qui concernent la pluie et l'écoulement, ensuite on décrira dans le détail le processus de l'écoulement, auquel on a assisté en 1973 qui fut une année de faible hydraulicité au cours de laquelle on n'a observé qu'un petit nombre de crues ; enfin dans un dernier chapitre on ébauchera l'étude du régime de l'écoulement à la station de la Prise d'Eau en rassemblant toutes les données qui y ont trait, et en faisant une première analyse statistique des principales caractéristiques hydrologiques. Les résultats présentés ci-dessous, dans le cadre de ce rapport provisoire, seront susceptibles d'être confirmés ou modifiés au cours des deuxième et troisième tranches que prévoit l'étude complète.

Localisation du bassin versant de la GRANDE RIVIERE A GOYAVES
en GUADELOUPE

Fig_1



CHAPITRE I

DESCRIPTION DU BASSIN VERSANT

1.1 Situation

La Grande Rivière à GOYAVES est le plus grand cours d'eau de BASSE-TERRE, en GUADELOUPE. Elle prend sa source au MORNE BEL AIR (1 155m) au coeur du massif montagneux, et coule vers le nord au pied du versant oriental de la chaîne qui forme l'ossature de l'île. La Grande Rivière à GOYAVES, après avoir infléchi son cours vers l'est, se jette dans la mer au Grand Cul de Sac du MARIN, à travers une grande mangrove qui s'avance pour former la Pointe de la Grande Rivière.

Ainsi le bassin versant de ce cours d'eau est compris entre 61°39' et 61°44' de longitude ouest, 16°07' et 16°13' de latitude nord. Il est fermé au sud et à l'Ouest par une chaîne montagneuse, ouvert à l'est sur Grande Terre et au nord sur l'océan.

1.2. Géologie. Relief et Couverture végétale

L'arc montagneux qui sert de frontière méridionale et occidentale du bassin est jalonné du sud au nord par le MORNE BEL AIR (1 155m), les Pitons de BOUILLANTE (1 088 m), les MAMELLES (768 m), le MORNE à GEORGES (555 m), RICHARD (728 m), le MORNE JEANNETON (744 m), la COURONNE (756 m), la TÊTE ALLEGRE (715m). Ces édifices volcaniques sont formés de coulées andésitiques massives du pliocène dans le sud, de brèches andésitiques du miocène dans le nord. Ils sont séparés, spécialement dans la partie méridionale, par des lapillis et des ponces dacitiques datant aussi du pliocène. Ces formations s'avancent principalement sur la Crête MERWART qui ferme au sud-ouest le haut bassin de la Grande Rivière à GOYAVES. Plus bas apparaissent des brèches andésitiques du pliocène qu'on observe principalement sur la Crête séparant la Rivière COROSSOL, du Bras DAVID. La partie centrale du bassin est occupée par des formations composant le complexe volcanique antémiocène qui montre la succession suivante :

au sommet des argiles résiduelles, relativement légères et cohérentes dont l'épaisseur varie de 1 à 30 m ; puis des conglomérats continentaux altérés, argilisés, dont ... l'épaisseur peut dépasser 150 mètres, enfin les formations vol-

caniques en place qui affleurent très rarement. Les formations quaternaires apparaissent dans les basses vallées ; elles sont détritiques, alluviales, et forment en aval de DUCLOS, de fréquentes terrasses dont l'origine, en plus d'un point, est manifestement tectonique. Le niveau des terrasses anciennes se situe à environ 5 m au-dessus du lit majeur et 9 m au-dessus du lit mineur. La tectonique de l'île est essentiellement constituée de failles. Les réseaux de failles, dans la partie méridionale du bassin ont fréquemment été empruntés par le cours des rivières, c'est le cas de la Grande Rivière sur les sept premiers kilomètres de son cours, du Bras DAVID dans sa haute vallée, et surtout de la rivière COROSSOL jusqu'à son confluent avec la Rivière BAPTISTE.

Le relief du bassin versant de la Grande Rivière à GOYAVES présente donc un aspect tout à fait particulier. La pente générale du terrain est orientée de l'ouest vers l'est tandis que la rivière, qui coule du sud au nord, est rejetée à l'extrémité orientale de son bassin ; on ne peut trouver de meilleure comparaison que celle d'un toit et de sa gouttière. En effet, le relief qui ferme le bassin en rive droite, à l'aval du village de VERNOU est à peine marqué, au point que la route D 1 emprunte cette "ligne de crête" jusqu'au voisinage de l'habitation CHANTILLY.

La couverture végétale se présente sous quatre aspects : au-dessus de 1 000 m d'altitude, c'est-à-dire sur une faible superficie du sud du bassin, on trouve une végétation serrée, courte, au bois dur et très dense. Entre 1 000 m et 300 m s'étend le domaine de la forêt hygrophile avec de grands arbres, des lianes et des plantes épiphytes. Au-dessous de 300 m d'altitude c'est le domaine de la forêt mésophyle qui a été à peu près intégralement remplacée, au-dessous de 100 m d'altitude, par des plantations de canne à sucre principalement.

1.3 Aspects du climat

Le bassin versant de la Grande Rivière à GOYAVES est largement exposé aux vents alizés, humides, au régime très régulier venant de l'Est. Les nuages, poussés par le vent, sont arrêtés par la chaîne montagneuse axiale qui est le siège de précipitations très abondantes. L'orographie est un facteur important de la distribution des pluies sur le bassin et les isohyètes annuelles forment un réseau qui ressemble à celui des courbes de niveau. La pluviométrie annuelle s'échelonne entre 1 000 mm environ en bord de mer jusqu'à 8 000 mm au Grand SANS TOUCHER. Les variations saisonnières sont marquées par une saison des

pluies entre juillet et décembre particulièrement abondante en août, septembre, octobre et novembre en raison du passage des perturbations dépressionnaires, et une saison plus sèche de janvier à juin avec la période de carême en février, mars. Par exemple la pluviométrie mensuelle moyenne au LAMENTIN calculée sur la décennie 1951-1960 a été la suivante, exprimée en millimètres :

J	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D
75	44	62	76	179	138	221	229	264	290	234	144

A la station météorologique du RAIZET, dans la rose des vents à 16 directions, le vent est "calme" 37 fois sur 100 et souffle de l'est 26 fois sur 100. Selon cette direction, qui est dominante chaque mois de l'année, la répartition mensuelle du vent est la suivante, exprimée en pour cent du total annuel :

J	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D
7,3	7,4	9,4	7,4	8,5	9,5	13,5	9,4	4,8	7,0	6,0	9,8

Elle montre un léger renforcement du vent d'est de juin à août et un léger fléchissement de septembre à novembre. Indépendamment de sa direction, le vent souffle à une vitesse comprise entre 4 et 10 noeuds 45 fois sur 100.

La moyenne interannuelle de la température de l'air au RAIZET est de 25,3 degrés. Les valeurs extrêmes absolues observées en 10 ans sont 32,6 degrés et 13,0 degrés. Les variations mensuelles de la température moyenne sont de très faible amplitude :

J	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D	Année
23,4	23,5	23,9	25,0	26,0	26,7	26,7	26,7	26,6	26,0	25,3	24,2	25,3

Ce sont des températures relevées à 7 m d'altitude. Des observations faites à 500 m d'altitude (SAINT-CLAUDE) il ressort que la température moyenne interannuelle n'est plus que de 23,0 degrés. Le gradient vertical de la température serait de l'ordre de 0,46²/100 m.

L'humidité relative de l'air au RAIZET est comprise entre les limites absolues de 36% et de 100%. En moyenne elle est de 81% et les valeurs moyennes mensuelles s'en écartent peu :

J	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D	Année
82	78	78	78	80	80	81	83	84	85	85	83	81

Les covariations saisonnières de la température et de l'humidité montrent un décalage de 3 à 4 mois : l'humidité est maximale lorsque la tempé-

rature a déjà commencé à décroître.

L'évaporation mesurée avec l'appareil de Piche au RAIZET s'élève en moyenne à 1 327 mm, avec un maximum de 141 mm en mars et un minimum de 81 mm en novembre :

J	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D	Année
104	117	141	138	126	128	124	108	91	88	81	82	1327,0

Les variations suivent assez fidèlement celles de l'humidité relative mais sont également soumises à celles de la température (août et décembre).

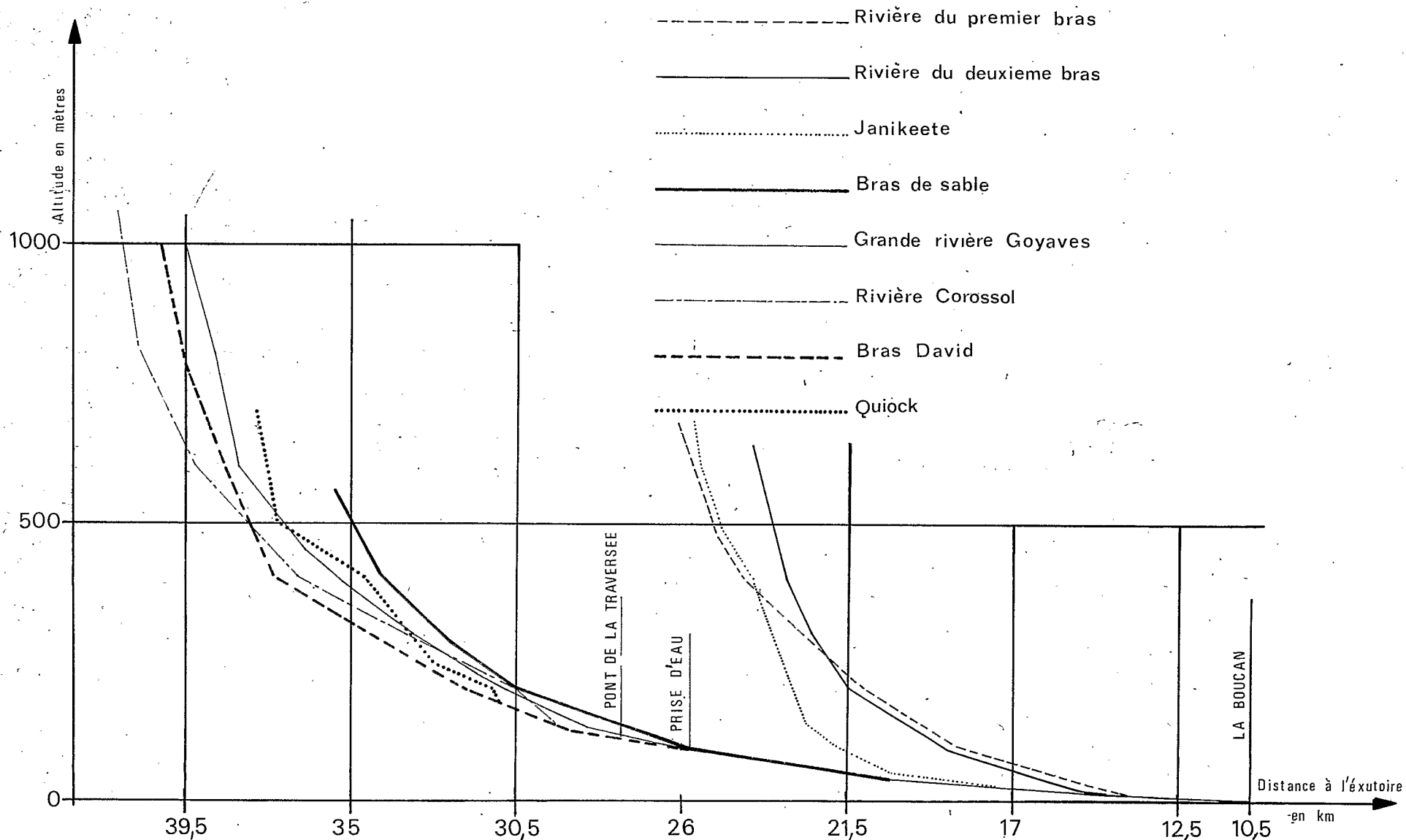
Le climat guadeloupéen, monotone dans ses variations saisonnières, est perturbé par les accidents cycloniques, les tempêtes tropicales et les dépressions tropicales. En se basant sur des statistiques couvrant la période allant de 1 825 à nos jours, on compte en moyenne un cyclone tous les 12 ans ; 45% de ces cyclones se présentent entre le 15 août et le 15 septembre, 30% entre le 15 juillet et le 15 août, 18% entre le 15 septembre et le 15 octobre. Mais les risques courus par les îles de subir le passage d'un cyclone sont fortement réduits du fait de l'allure habituelle des trajectoires cycloniques rejetées vers le nord pour des raisons d'ordre purement orographique, et de leur préférence à suivre des trajets maritimes.

1.4 Réseau hydrographique

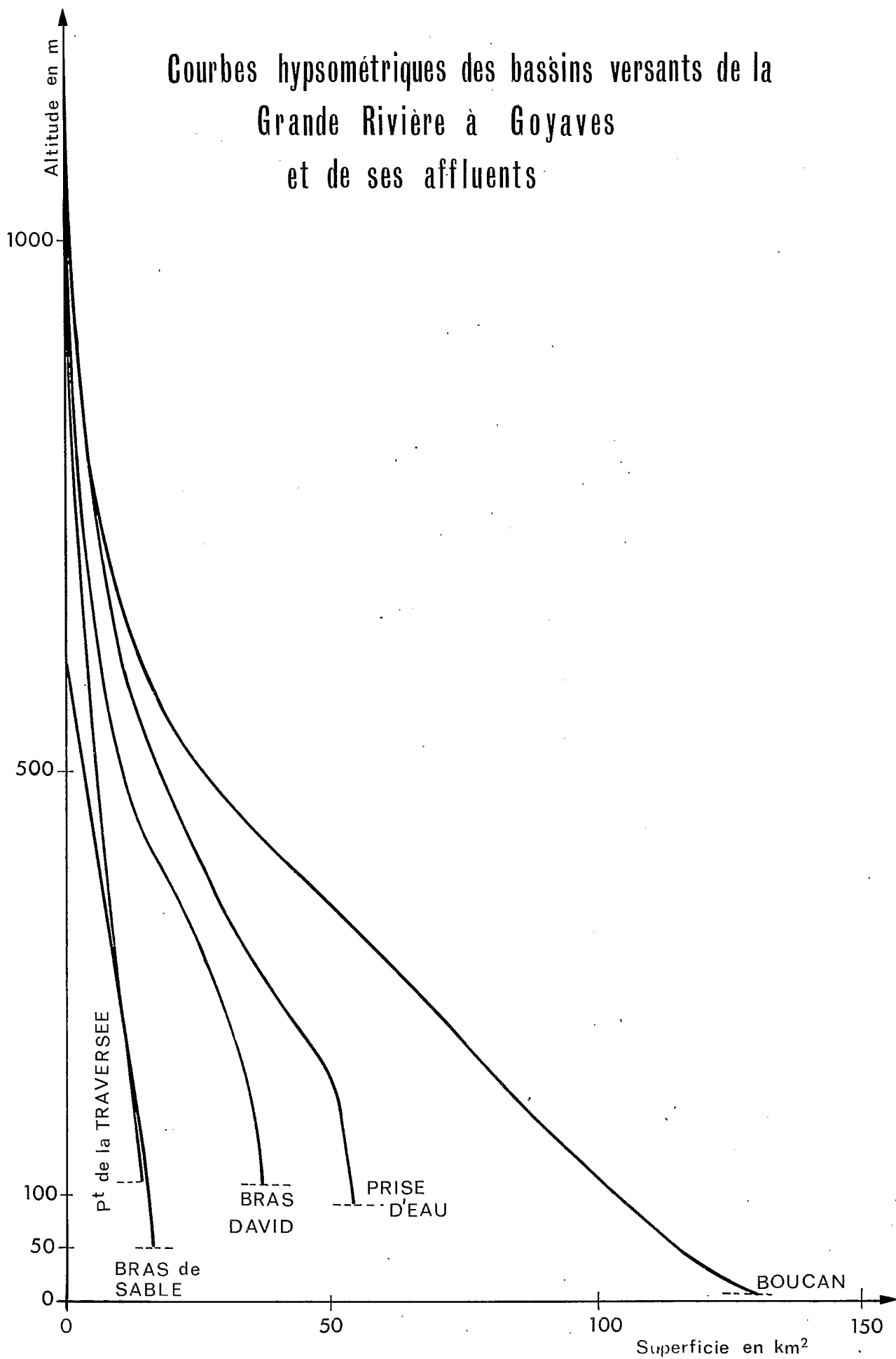
La Grande Rivière à GOYAVES prend sa source au Morne BEL AIR et emprunte un couloir étroit longeant à l'ouest la crête MERWART. Après avoir parcouru 11,8 km en direction du NNE elle est enjambée par le pont de la Traversée, à la cote 125 environ où se trouve une première station limnigraphique. Deux kilomètres en aval elle reçoit en rive gauche le bras DAVID qui a déjà reçu sur sa droite la rivière COROSSOL qui descend des Pitons de BOUILLANTE et sur sa gauche la rivière QUIOCK qui descend du Morne Léger. Une station limnimétrique équipe le bras DAVID à DUCLOS, juste avant son confluent avec la Grande Rivière. En aval de ce confluent, et juste avant d'être captée à la Prise d'Eau, la Grande Rivière à GOYAVES passe à la station hydrologique principale et poursuit son cours vers le nord. Cinq kilomètres après la Prise d'Eau, la Grande Rivière reçoit encore sur sa gauche le Bras de Sable qui descend du Morne Léger et est équipé d'une station quelques centaines de mètres en amont du confluent, à Ravine Chaude. La Grande Rivière poursuivant son cours reçoit encore plusieurs affluents de rive gauche comme la rivière JANIKETE, et seulement deux petits affluents de rive droite, la Ravine HOUEL et la Ravine GROSSOU, avant de passer sous le pont de la BOUCAN où une station hydrologique permet d'étudier le régime

PROFILS EN LONG DE LA GRANDE RIVIERE A GOYAVES ET DE SES AFFLUENTS

D'après la carte régulière au 1/50 000



Courbes hypsométriques des bassins versants de la Grande Rivière à Goyaves et de ses affluents



du cours d'eau à proximité de son embouchure.

Le profil en long de la rivière, tracé d'après la carte au 1/50000ème présente une courbure régulière des sources jusqu'à l'embouchure. Très forte au-dessus de 600 m d'altitude, la pente moyenne du lit de la Grande Rivière à GOYAVES est de 55 m/km de 600 à 200 m d'altitude. Elle s'adoucit à 23,8 m/km entre 200 et 100 m d'altitude. Entre 100 et 10 m d'altitude, elle n'est plus que de 6,35 m/km, et la rivière perd ses 10 derniers mètres en 12,5 km c'est-à-dire avec une pente moyenne de 0,80 m/km.

Les principaux formateurs ont des profils en long tout à fait comparables tandis que les affluents de la partie aval (comme les rivières JANIKEEETE, du Premier Bras, du Deuxième Bras) sont plus courts et présentent de très fortes pentes.

Il existe de nombreux captages et dérivations pour alimenter en eau les populations et les sucreries. Les principaux captages sont la Prise d'Eau de la cote 268, le canal d'ARNOUVILLE qui capte l'eau à 168 m, la Prise d'Eau de la cote 89 avec le canal du LAMENTIN et la conduite d'adduction d'eau potable.

1.5 Hypsométrie et caractéristiques morphologiques.

La Grande Rivière à GOYAVES et ses affluents sont observés en cinq stations hydrologiques : la Grande Rivière au Pont de la Traversée, à la Prise d'Eau et à BOUCAN, le bras DAVID à DUCLOS et le Bras de Sable à Ravine Chaude.

L'hypsométrie de ces cinq bassins versants est déterminée par la répartition des surfaces par tranches d'altitude, et par l'indice de pente qu'on définit à partir de la longueur du rectangle équivalent : ce rectangle a, par définition, même surface et même périmètre que le bassin versant. Soit L la longueur du rectangle, a_i la cote d'une courbe de niveau, x_i la distance qui sépare deux courbes de niveau sur le rectangle équivalent ; l'indice de pente I_p a pour expression :

$$I_p = \frac{1}{L} \sum_{i=1}^n x_i \sqrt{\frac{a_i - a_{i-1}}{x_i}}$$

On définit encore un indice de compacité K_c par la formule :

$$K_c = \frac{P}{2\sqrt{n} A} \quad \text{où } P \text{ est le périmètre et } A \text{ la superficie du bassin.}$$

Cet indice a pour valeur 1 lorsque le bassin a une forme circulaire.

* Grande Rivière à GOYAVES au Pont de la Traversée - Le bassin versant s'étend sur 14,4 km²; avec un périmètre de 22,2 km, la longueur du rectangle équivalent mesure 9,7 km et l'indice de compacité atteint 1,65. Le bassin a une forme longue et étroite. L'indice de pente I_p a pour valeur 0,310, et la répartition des surfaces par tranches d'altitude est la suivante :

de 125 à 200 m :	9,0%
de 200 à 400 m :	35,4%
de 400 à 600 m :	25,7%
de 600 à 800 m :	16,7%
de 800 à 1 155 m :	13,2%

* Bras DAVID à DUCLOS - Affluent de la Grande Rivière, le Bras DAVID a un bassin versant de 37,5 km². Avec un périmètre de 29,9 km, il a une forme plus ramassée puisque son indice de compacité vaut 1,36 et la longueur de son rectangle équivalent ne dépasse pas 11,6 km. Le bassin est entièrement boisé, et son indice de pente I_p s'élève à 0,242. La répartition hypsométrique de sa surface est la suivante :

de 110 à 200 m :	7,8%
de 200 à 400 m :	40,6%
de 400 à 600 m :	32,2%
de 600 à 800 m :	12,8%
de 800 à 1 155 m :	6,6%

* Grande Rivière à GOYAVES à la Prise d'Eau - En aval du confluent de Bras DAVID, à la cote 90 m, le bassin de la Grande Rivière s'étend sur 54,3 km². Avec un périmètre de 32,0 km, le bassin est compact puisque son indice de compacité n'atteint que 1,22. La longueur du rectangle équivalent est de 11,2 km et sa largeur de 4,85 km. Recouvert à 97% par la forêt, les plantations de canne à sucre ne représentent que 3% de sa surface. La répartition hypsométrique est la suivante, tandis que l'indice de pente s'élève à 0,283 :

de 90 à 100 m :	0,2%
de 100 à 200 m :	11,0%
de 200 à 400 m :	38,3%
de 400 à 600 m :	29,1%
de 600 à 800 m :	13,3%
de 800 à 1 155 m :	8,1%

* Bras de SABLE à Ravine CRAUDE - Le Bras de SABLE a un bassin versant qui s'étend sur une superficie de 16,2 km². Avec un périmètre de 20,0 km, le bassin est équivalent à un rectangle de 8,0 km de longueur et de 2,0 km de lar-

geur. Son indice de compacité est de 1,39. La pente est encore forte puisque son indice de pente s'élève à 0,280. La répartition des surfaces par tranches d'altitude est la suivante :

de 50 à 100 m :	4,3%
de 100 à 200 m :	17,3%
de 200 à 400 m :	37,7%
de 400 à 600 m :	35,0%
de 600 à 800 m :	5,7%

* Grande Rivière à GOYAVES à la BOUCAN - A la station la plus basse de la rivière, le bassin versant s'étend sur 130,1 km² et le périmètre du bassin mesure 55,0 km. Aussi, avec une longueur de rectangle équivalent de 21,2 km, l'indice de compacité s'élève à 1,35. La pente moyenne est plus faible que celles des bassins partiels qui le composent, puisque l'indice de pente a pour valeur 0,177. La forêt recouvre 81% de la superficie totale tandis que 19% sont occupées par les plantations de canne à sucre, qui ne remontent guère au-dessus de 100 mètres d'altitude. La répartition hypsométrique du bassin de la Grande Rivière à la BOUCAN est la suivante :

de 5 à 100 m :	20,8%
de 100 à 200 m :	14,7%
de 200 à 400 m :	29,2%
de 400 à 600 m :	23,4%
de 600 à 800 m :	8,6%
de 800 à 1 155 m :	3,3%

CHAPITRE II

EQUIPEMENT DU BASSIN VERSANT ET DESCRIPTION DE LA CAMPAGNE 1973

Dans l'équipement du bassin de la Grande Rivière à GOYAVES on distingue celui qui existait avant la campagne hydrologique de 1973 et celui qui a été mis en place pour cette campagne ; ce dernier concerne des pluviographes, des limnigraphes et des pluviomètres totalisateurs.

2.1 Equipement pluviométrique

Il se compose d'abord d'un certain nombre de postes pluviométriques journaliers, du service de la Météorologie, implantés dans le bassin ou à proximité, dans les régions basses, habitées et cultivées. Il s'agit des postes de BELLEVUE, les GALBAS, SUBERCAZEAUX, LAMENTIN, au nord du bassin, puis des postes CAILLOU, DUPRE ROUSSEL, BOUBERS, GROSSE MONTAGNE, DUCLOS et BARBOTTEAU dans la moitié nord du bassin.

En 1973 les observations pluviométriques ont été incomplètes en quelques uns de ces postes : à BARBOTTEAU en avril, septembre et octobre, à BOUBERS en septembre et octobre, à LAMENTIN en août et décembre.

Avant la campagne 1973 l'ORSTOM avait mis en place trois pluviographes sur le relief et au proche voisinage du bassin. Il s'agit de l'appareil de Petite PLAINE (350 m) implanté sur le versant occidental de la chaîne, de celui du Piton de BOUILLANTE (1 088 m), et de celui du Grand SANS-TOUCHER (1 355 m) qui est à 3 km de l'extrémité sud du bassin. Au mois de mai 1973, et dans le cadre de cette étude, trois autres pluviographes ont été installés dans le bassin, celui de la Crête LEZARDE (425 m) sur la frontière sud-est du bassin, celui de MORNE LEGER (595 m) sur la frontière sud-ouest entre BOUILLANTE et Petite PLAINE, et celui du Parc de la TRAVERSEE, à peu près au centre du bassin versant du Bras DAVID.

Pour compléter cet équipement un premier pluviomètre totalisateur a été installé à la cote 490 dans le bassin de la Rivière COROSSOL le 18 mai. Sur le bord du bassin, au pied de la Crête de la LEZARDE, un autre totalisateur a été installé le 12 août vers la cote 750.

Le fonctionnement de ces pluviographes n'a pas été sans présenter des

difficultés et fut marqué d'incidents malgré des visites hebdomadaires, ou bi-mensuelles pour les pluviographes d'altitude, au Piton de BOUILLANTE et au Grand SANS-TOUCHER. Les tableaux pluviométriques qu'on tire des enregistrements présentent donc quelques lacunes qu'il est cependant possible de combler au pas de temps du mois.

2.2 Equipement hydrométrique

L'équipement hydrométrique de la Grande Rivière à GOYAVES se compose de cinq stations limnigraphiques.

- La Grande Rivière à la Prise d'Eau - Posée de façon provisoire par EDF le 1er janvier 1951, l'échelle limnimétrique comportant trois éléments d'un mètre, a été installée de façon définitive par l'ORSTOM le 1er mars 1951. Souvent exondée en très basses eaux, l'échelle a dû être décalée vers le bas de 0,40 m le 4 avril 1957. Les lectures d'échelles ont été faites de façon régulière et continue jusqu'au 8 novembre 1962, date à laquelle le premier élément a été emporté. Après sa restauration en 1964, les observations ont repris le 1er septembre de cette année. Jusqu'au 4 décembre 1970 les observations étaient faites à raison d'une lecture par jour, en général vers sept heures. Le 5 décembre 1970 l'ORSTOM a remplacé cette échelle limnimétrique par un limnigraphe à flotteur de type OTT X. La station est située 200 m en aval du confluent du Bras St JEAN (DAVID) par 61°39' Ouest et 16°12' Nord, à 90 m d'altitude environ. La superficie du bassin versant qui la domine est de 54,3 km².

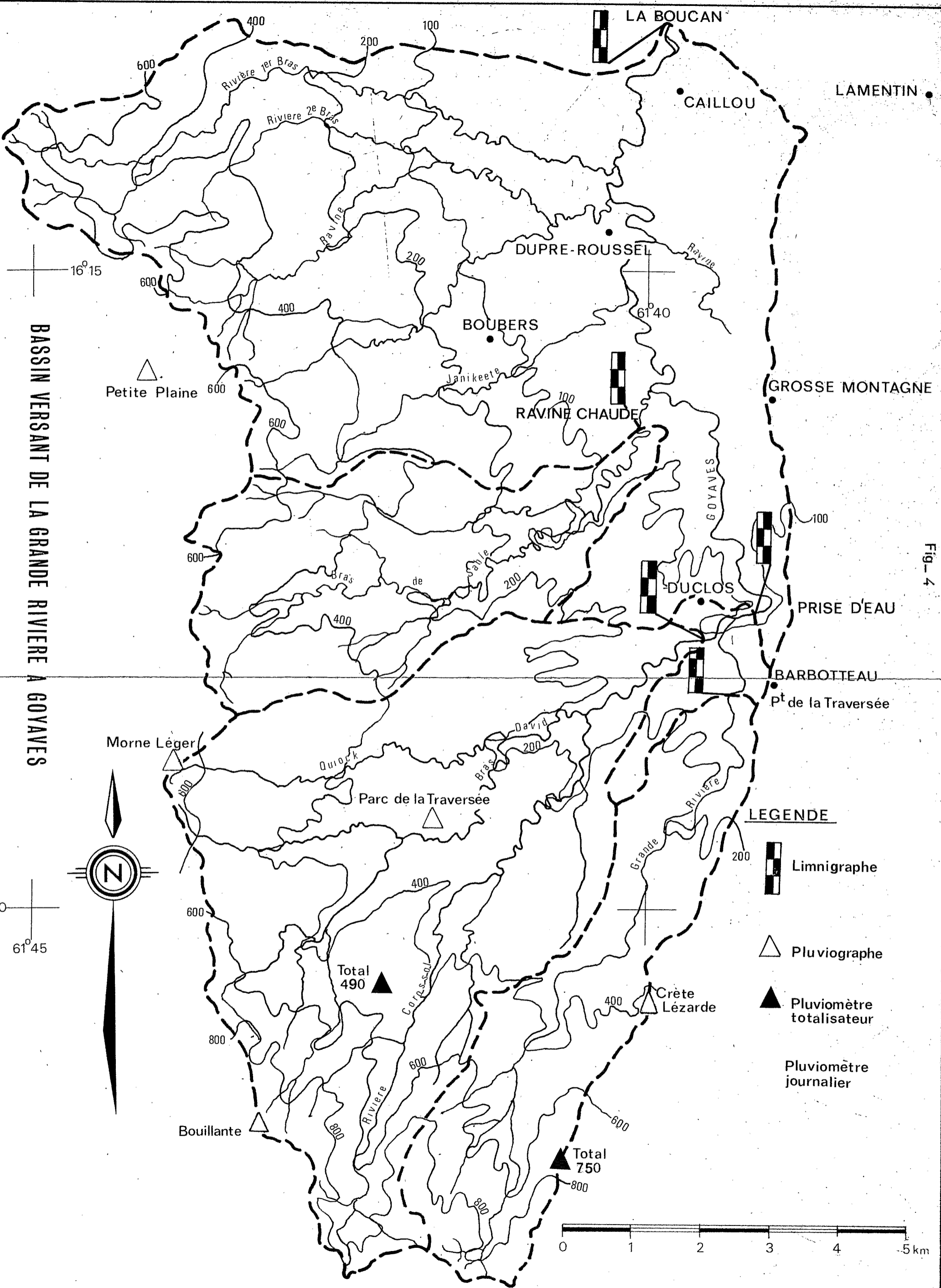
- Le Bras DAVID à DUCLOS - Le limnigraphe du Bras DAVID à DUCLOS a été installé à 110 m d'altitude environ, 500 m en amont du confluent de cet affluent avec la Grande Rivière. C'est un appareil de type OTT X à flotteur, qui a été mis en service le 24 mars 1973. Le bassin versant qui domine la station s'étend sur 37,5 km².

- La Grande Rivière au Pont de la TRAVERSEE - Le Pont de la TRAVERSEE enjambe la Grande Rivière au Sud-Ouest de BARBOTTEAU, entre les ravines GROS NOMBRIIL et CAMARGO. C'est là, à 125 m d'altitude environ, que la rivière a été équipée d'un limnigraphe de type OTT X à flotteur, qui est entré en service le 24 mars 1973. Le bassin versant de la rivière s'étend ici sur 14,4 km².

- Le Bras de SABLE à Ravine CHAUDE - Vers la cote 50 m, non loin du lieu dit le Trou à Cochons, à 500 m environ en amont du confluent, le Bras de SABLE a été équipé d'un limnigraphe à flotteur du type OTT X qui a été mis en service le 3 mai 1973. Le bassin versant de cet affluent à la station dite de Ravine CHAUDE, s'étend sur 16,2 km².

- La Grande Rivière à la BOUCAN - La R N 2 traverse la Grande Rivière

BASSIN VERSANT DE LA GRANDE RIVIERE A GOYAVES



LEGENDE





-  Limnigraphe
-  Pluviographe
-  Pluviomètre totalisateur
-  Pluviomètre journalier

Fig. 4

au pont de la BOUCAN qui, à vol d'oiseau, est à 4 km de la mer. C'est à 50 m en amont du pont qu'on a installé une station limnigraphique le 23 mars 1973. Le bassin versant de la rivière s'étend sur 130 km². C'est la station aval, implantée à 5 m d'altitude environ. Il est possible que la proximité de l'embouchure entraîne de légères perturbations dans l'enregistrement des débits de basses eaux par suite de l'influence de la marée qui cependant est de faible amplitude.

2.3 Déroulement de la campagne

Parallèlement à la valorisation des données hydrométriques disponibles en début d'étude à la station de la Prise d'Eau, l'étude de terrain a comporté la mise en place du dispositif d'observation, son entretien, son exploitation, et l'exécution de jaugeages en nombre suffisant pour déterminer les basses eaux de 1973, avant de réaliser l'étalonnage proprement dit des stations, pendant la saison des pluies. L'arrivée tardive des appareils enregistreurs a pu être partiellement compensée en prélevant provisoirement aux stations des zones sèches, les enregistreurs dont on avait besoin, mais les pluviographes n'ont pu être installés qu'à leur réception, début mai.

L'équipement ainsi que les tournées de mesures ont été effectués par le personnel de la Mission hydrologique de l'ORSTOM aux ANTILLES jusqu'à la phase de l'étalonnage des stations, opération pour laquelle l'ORSTOM a envoyé un hydrologue spécialement affecté à l'étude du bassin, et basé à la Prise d'Eau. Son intervention a été permanente pendant les averses un peu fortes qui ont affecté le bassin et notamment pendant l'alerte au cyclone du 3 septembre. Malheureusement les mois de hautes eaux ont été largement déficitaires et une seule crue assez importante (272 m³/s à la Prise d'Eau) est survenue dans la nuit du 15 août.

Tous les enregistrements limnigraphiques et pluviographiques effectués au cours de cette campagne ont été transmis au Bureau Central d'Hydrologie à PARIS. Ils ont été dépouillés sur table BENSON et les données qu'on en a tirées, portées sur cartes perforées, ont été traitées par des programmes de calcul automatique.

CHAPITRE 1.1ELABORATION DES DONNEES DE BASE DE 19733.1. Données pluviométriques3.1.1 Pluviométrie journalière

Aux dix postes de pluviométrie journalière qui ont été retenus pour l'étude de la Grande Rivière à GOYAVES, les observations furent régulières en 1973 sauf à l'Habitation BOUBERS, à LAMENTIN-CHANTILLY et à l'Habitation BARBOTTEAU. Les relevés de l'Habitation BOUBERS présentent une lacune de 2 mois, du 1-9-73 au 31-10-73. Ceux de LAMENTIN-CHANTILLY présentent une lacune du 1 au 31 août et une seconde lacune du 1 au 31 décembre pour cause d'éprouvette cassée. Ceux de l'Habitation BARBOTTEAU présentent une première lacune du 1 au 29 avril et une seconde lacune de 2 mois du 1 septembre au 31 octobre 1973.

Par comparaison avec les hauteurs mesurées aux postes avoisinants, on peut donner une estimation des hauteurs de pluie mensuelle qui n'ont pas été observées. Ces estimations ne peuvent-être qu'assez grossières mais les lacunes sont suffisamment rares pour que les totaux annuels n'en soient pas très fortement affectés.

On compte six pluviographes qui, par leur situation, intéressent le bassin versant. Ceux du Grand Sans Toucher, du Piton de BOUILLANTE et de Petite Plaine sont en service depuis 1970, par contre ceux du Morne Léger, du Parc de la Traversée et de la Crête Lézarde ont été mis en place en 1973, spécialement pour les besoins de cette étude mais avec quelques mois de retard à cause des délais de commande et de livraison de ces appareils. Ces enregistrements sont placés sous la surveillance du personnel de la mission hydrologique qui doit en assurer l'entretien et le fonctionnement. En fait, des visites hebdomadaires ou bi-mensuelles à chacun des postes dont l'accès est souvent long et difficile ne sont pas toujours suffisantes et il est arrivé fréquemment que l'enregistreur s'arrête entre deux visites successives. Dans ce cas cependant, la quantité d'eau tombée étant conservée, peut-être mesurée au cours de la visite, fournissant ainsi la hauteur totale de la pluie tombée pendant l'interruption de fonctionnement. Ainsi les différents enregistrements présentent les lacunes suivantes :

GRAND SANS TOUCHER - du 1er au 7 janvier, du 18 au 25 janvier, du 3 au

6 février du 24 au 26 avril, du 5 au 13 mai, du 16 au 31 mai, du 3 au 16 juin, du 23 juin au 12 juillet. Pendant ces lacunes les totaux pluviométriques ont été récupérés, si bien que la pluviométrie mensuelle est complète pour toute l'année.

PITON DE BOUILLANTE - du 18 au 26 février, du 22 au 28 mars, du 3 au 22 avril du 6 au 19 juillet, du 23 juillet au 3 août, du 21 au 31 août, du 3 septembre au 5 novembre (malgré trois visites), du 1er au 13 décembre, et du 22 au 31 décembre. Grâce aux totaux pluviométriques, on peut reconstituer toute l'année la pluviométrie mensuelle, mais il persiste une certaine imprécision dans le partage, pour les mois de juillet à novembre.

PETITE PLAINE - du 22 au 29 juillet. Cette seule lacune n'entâche en rien la pluviométrie mensuelle.

MORNE LEGER - du 1er janvier au 9 mai (avant installation), du 21 au 29 juillet. La pluviométrie mensuelle est complète à partir du mois de juin.

CRETE LEZARDE - du 1er janvier au 9 mai (avant installation), du 11 au 15 mai, du 5 au 12 juin, du 14 au 17 juillet, du 19 au 24 juillet. La mesure des totaux pluviométriques pendant ces lacunes permet de connaître la pluviométrie mensuelle à partir du mois de juin.

Le dépouillement des enregistrements réalisés a été effectué sur une table Benson et a fourni les Relevés Pluviographiques Intégraux à partir desquels on a calculé la pluviométrie journalière, la pluviométrie semi-horaire, et les intensités maximales par averses en 5, 10, 15, 30, 45, 60, 90, 120, et 180 minutes. Ces données, forcément volumineuses, ont été établies pour 1973 en chacun des six postes pluviographiques. Les pluies semi-horaires et les intensités d'averses seront utilisées dans l'étude du ruissellement.

Enfin les totalisateurs de la cote 490 et de la cote 750 ont respectivement été mis en place le 17 juin et le 11 août. L'enceinte de ces deux totalisateurs a la forme d'un pluviographe à augets type MN. Elle est munie d'une collerette de pluviomètre Association, et comporte une vanne de mesure à la base. Une couche d'huile supprime les pertes par évaporation. Les relevés ont eu lieu aux dates suivantes :

DATE	COTE 490	COTE 750
17 juin	0	
12 juillet	213,5	
11 août		0
20 août	568,2	
22 août		281,5

11 septembre	242,0	
12 septembre		326,7
1er octobre	404,8	510,7
13 octobre	231,3	340,3
5 novembre	284,7	345,5
1er décembre	222,5	335,5
22 décembre	123,0	166,5
8 janvier 74	312,5	387,7

On utilisera ces données pour estimer la hauteur annuelle des précipitations de 1973 en chacun des deux postes.

3.1.2. Pluviométrie mensuelle et annuelle

Dans le tableau de la pluviométrie mensuelle aux 16 postes qui intéressent le bassin (sans compter les deux totalisateurs) on constate quelques lacunes éparses en 3 postes pluviométriques journaliers et une lacune couvrant les 5 premiers mois de l'année aux trois pluviographes de PARC de la TRAVERSEE, MORNE LEGER et CRETE LEZARDE. Grâce à la proximité des postes pluviométriques avoisinants on peut, par analogie, combler sans gros risque d'erreur les lacunes éparses. Pour les cinq premiers mois de l'année aux trois pluviographes, on note d'abord que les deux dernières décades du mois de mai ont été observées ; par analogie avec les autres postes du bassin on peut donner une estimation de la pluie tombée au cours de la première décade et ainsi obtenir un total approché de la pluviométrie du mois de mai. Pour les quatre autres mois on ne peut que se référer à ce qui a été observé pendant cette période aux pluviographes du GRAND SANS TOUCHER, de BOULLANTE, de PETITE PLAINE, et au pluviomètre de DUCLOS.

Les valeurs mensuelles observées aux trois pluviographes de la Crête LEZARDE, PARC de la TRAVERSEE, MORNE LEGER, et aux deux totalisateurs de la cote 490 et de la cote 750, ont été mises en corrélation avec chacun des postes précédents pour la période d'observations communes. La liaison linéaire a été tracée de façon à minimiser l'écart absolu moyen selon l'axe des ordonnées (les valeurs du poste à compléter sont en ordonnée). Chaque poste à compléter est ainsi relié aux quatre postes de référence ; l'intensité des quatre liaisons étant caractérisée de manière simple par l'écart absolu moyen. Chaque poste de référence fournit une estimation pour un mois donné et les quatre estimations aboutissent à une estimation moyenne par pondération de chacune d'elles en raison inverse de l'écart absolu moyen qui la caractérise.

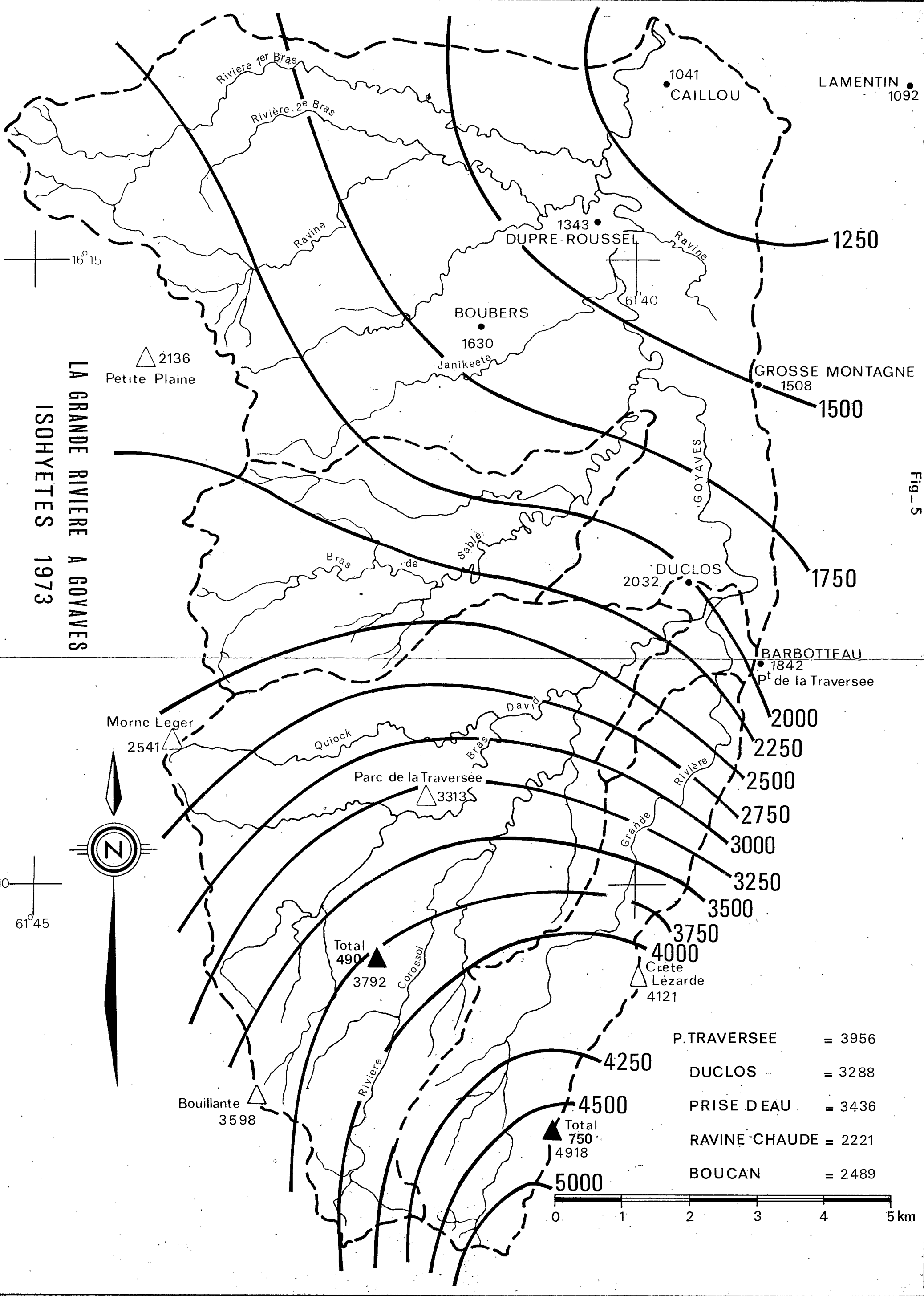
On comble ainsi les lacunes des premiers mois de l'année de façon relativement précise. De toute façon il s'agit de la saison sèche et au total la pluviométrie de ces 4 mois ne représente que le cinquième de la pluviométrie annuelle (même si l'erreur moyenne qu'on peut commettre sur ces 4 mois atteignait 25%, ce qui est très peu probable, cela ne se solderait aux postes complétés, que par 5% d'erreur moyenne sur la pluie annuelle).

Ayant ainsi complété la pluviométrie mensuelle en chacun des postes du bassin, on effectue le total annuel de la pluviométrie de 1973. A titre de contrôle nous cherchons alors à estimer par une autre approche la pluie annuelle 1973 aux deux postes où la lacune d'observations est la plus importante, c'est-à-dire, aux totalisateurs des cotes 490 et 750. On effectue le total cumulé des hauteurs de pluie aux dates des relevés des totalisateurs, aux totalisateurs eux-mêmes puis au PITON de BOUILLANTE, au Parc de la TRAVERSEE et à la CRETE LEZARDE. Il apparaît qu'en double masse, le totalisateur de la cote 490 s'associe bien au pluviographe du Parc de la TRAVERSEE, et que celui de la cote 750 s'associe bien au pluviographe de la Crête LEZARDE. Le rapport des quantités de pluies recueillies pendant un peu plus de six mois est de 1,14 dans le premier cas, et de 1,19 dans le second cas. Comme la pluviométrie au Parc a été évaluée à 3312 mm, celle de la cote 490 sera estimée à $3312 \times 1,14 = 3790$ mm, et comme la pluviométrie annuelle à la Crête LEZARDE s'élève à 4121, on pense qu'à la Cote 750 elle est voisine de $4121 \times 1,194 = 4920$ mm. L'accord est excellent avec la reconstitution précédente au pas de temps mensuel qui aboutissait à un total annuel respectif de 3791 et 4918 mm.

La hauteur pluviométrique annuelle de 1973 est ainsi définie en 18 points situés dans le bassin ou à proximité. C'est sur cette base qu'on trace la carte des isohyètes de 1973 sur le bassin de la Grande Rivière à GOYAVES. Le bassin de la rivière est compris entre les isohyètes 1 000 et 5 000. L'isohyète 2 200 partage le bassin d'est en ouest en gros par son milieu. Au nord de cette courbe la pluviométrie décroît et le réseau prend une forme concentrique autour d'un point qui se situerait à l'embouchure de la Grande Rivière. Au sud de l'isohyète 2 200, la pluviométrie croît de plus en plus rapidement et le réseau se concentre autour des sommets, le Morne Bel Air ou le Grand Sans Toucher : la pluviométrie croît très vite avec l'altitude dans l'extrême sud du bassin.

Le planimétrage de ce réseau d'isohyètes annuelles fournit la hauteur annuelle des précipitations qui ont affecté chacun des cinq bassins versants imbriqués. La répartition mensuelle de chacune de ces hauteurs annuelles pourrait

LA GRANDE RIVIERE A GOYAVES
ISOHYETES 1973



P. TRAVERSEE	= 3956
DUCLOS	= 3288
PRISE DEAU	= 3436
RAVINE CHAUDE	= 2221
BOUCAN	= 2489

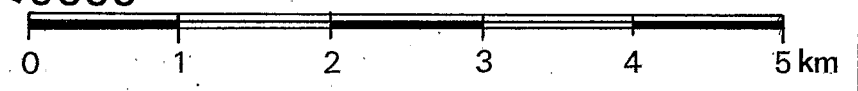


Fig. 5

se définir à partir des courbes isohyètes mensuelles ; mais celles-ci seraient difficiles à établir, sans données aux deux totalisateurs, et avec des lacunes comblées cinq mois sur douze en trois points très importants du bassin. Nous avons donc préféré utiliser plus simplement les coefficients mensuels de la pluviométrie en différents postes.

- Pour le bassin de la Grande Rivière au Pont de la Traversée on a choisi une répartition moyenne entre celles qui sont définies à la CRETE LEZARDE et à BARBOTTEAU.

- Pour le bassin du Bras de Sable à Ravine Chaude on a choisi une répartition moyenne entre celles qu'on a notées au MORNE LEGER et à GROSSE MONTAGNE.

- Pour le bassin de la Grande Rivière à la Prise d'Eau on a fait la moyenne entre cinq répartitions : celles de Crête LEZARDE, du MORNE LEGER, de DUCLOS, du Parc de la TRAVERSEE et du Piton de BOUILLANTE.

- Pour le bassin du Bras DAVID à DUCLOS on a fait la moyenne entre les répartitions mensuelles de la pluie à DUCLOS, au Parc de la TRAVERSEE et au Piton de BOUILLANTE.

- Pour le bassin de la Grande Rivière à la BOUCAN on a fait la moyenne entre la répartition amont, exposée à l'alinéa précédent, et la répartition aval représentée par celle qui a été observée à DUPRE-ROUSSEL.

Ces répartitions mensuelles appliquées aux hauteurs annuelles issues du planimétrage des isohyètes, ont finalement conduit aux résultats suivants :

PLUVIOMETRIE MENSUELLE ET ANNUELLE EN 1973 (mm)

Bassin Versant	J	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D	Total
BOUCAN	102	125	145	84	83	326	143	368	425	350	135	203	2489
Prise D'eau	154	162	254	141	171	432	225	515	554	377	227	224	3436
Bras DAVID	156	164	247	145	173	402	226	497	520	329	234	195	3288
Bras SABLE	94	85	126	94	92	254	109	311	469	278	146	163	2221
Pt TRAVERSEE	144	166	218	166	119	597	272	510	778	470	269	247	3956

On trouvera en annexe les seize tableaux annuels de la pluviométrie journalière. La pluviométrie mensuelle complétée et la pluviométrie annuelle en chacun des 18 postes intéressant le bassin est fournie dans le tableau 3.1.2

3.2. Données hydrologiques

Les données hydrologiques comprennent les enregistrements des hauteurs d'eau aux stations limnigraphiques, et les jaugeages effectués en basses moyennes et hautes eaux pour étalonner les stations. D'autres jaugeages ont été effectués sur les canaux et conduites de dérivations pour connaître les quantités soustraites au débit naturel des cours d'eau. Le dépouillement des limnigrammes a été fait sur table Benson, et les Relevés limnigraphiques Intégraux qu'on en a tirés ont été soumis à différents programmes de traitement qui les ont transformés d'une part en Débits Limnigraphiques Intégraux et d'autre part en débits moyens journaliers mensuels et annuels.

3.2.1. La Grande Rivière à GOYAVIES au Pont de la TRAVERSEE.

Au cours de la Campagne 1973, 24 jaugeages de la rivière à la station ont été effectués entre 70 l/s et 110 m³/s. La liste de ces jaugeages figurent dans le tableau 3.2.1.

Les résultats de ces mesures ont conduit à tracer une seule courbe d'étalonnage valable pour toute l'année. On n'a guère besoin d'extrapoler cette courbe qui s'appuie sur un point à 1,93 m tandis que la cote maximale pour 1973 est 2,03 mètres.

A l'aide de cet étalonnage on a traduit en débit les enregistrements de hauteurs d'eau qui ont commencé le 24 mars 1973 et présentent une courte lacune du 7 au 11 mai. Outre le calcul des débits moyens journaliers et mensuels de cette période 56 crues ont été répertoriées dont la plus forte a un débit de pointe de 121 m³/s.

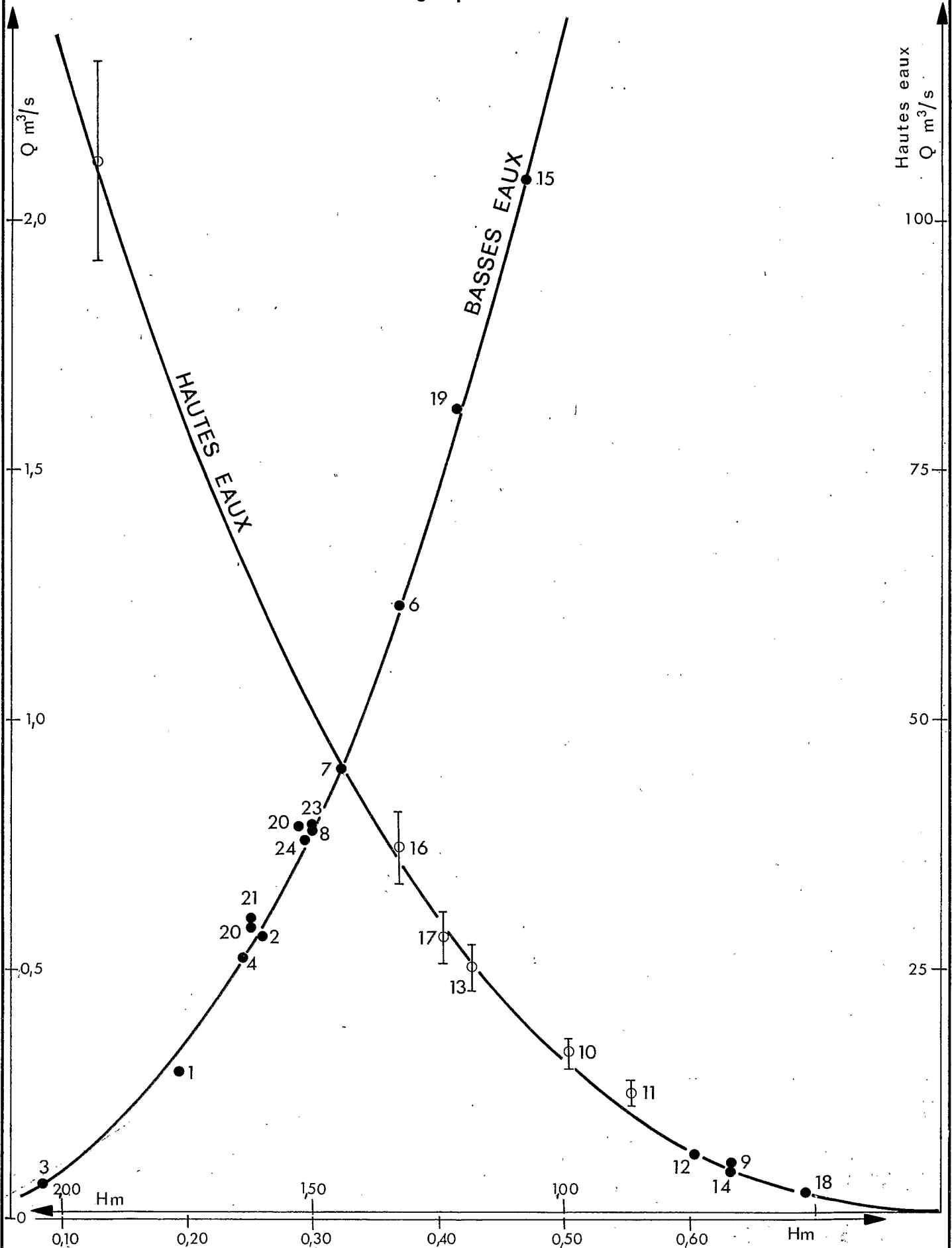
3.2.2. Le Bras DAVID à DUCLOS

Le limnigraphe du Bras DAVID a enregistré les variations du plan d'eau à la station de DUCLOS depuis le 22 mars, avec une seule défaillance le 7 et 8 août. Depuis l'ouverture de la station 20 jaugeages du Bras DAVID ont été effectués, dont les résultats figurent dans le tableau 3.2.2. Ces mesures échelonnées dans le temps et réparties entre 1 m³/s et 33 m³/s avec deux estimations à 175 et 200 m³/s, conduisent à tracer une seule courbe d'étalonnage valable pour toute l'année. L'extrapolation vers le haut est nécessaire car la cote maximale

LA GRANDE RIVIERE à GOYAVES au PONT de la TRAVERSEE

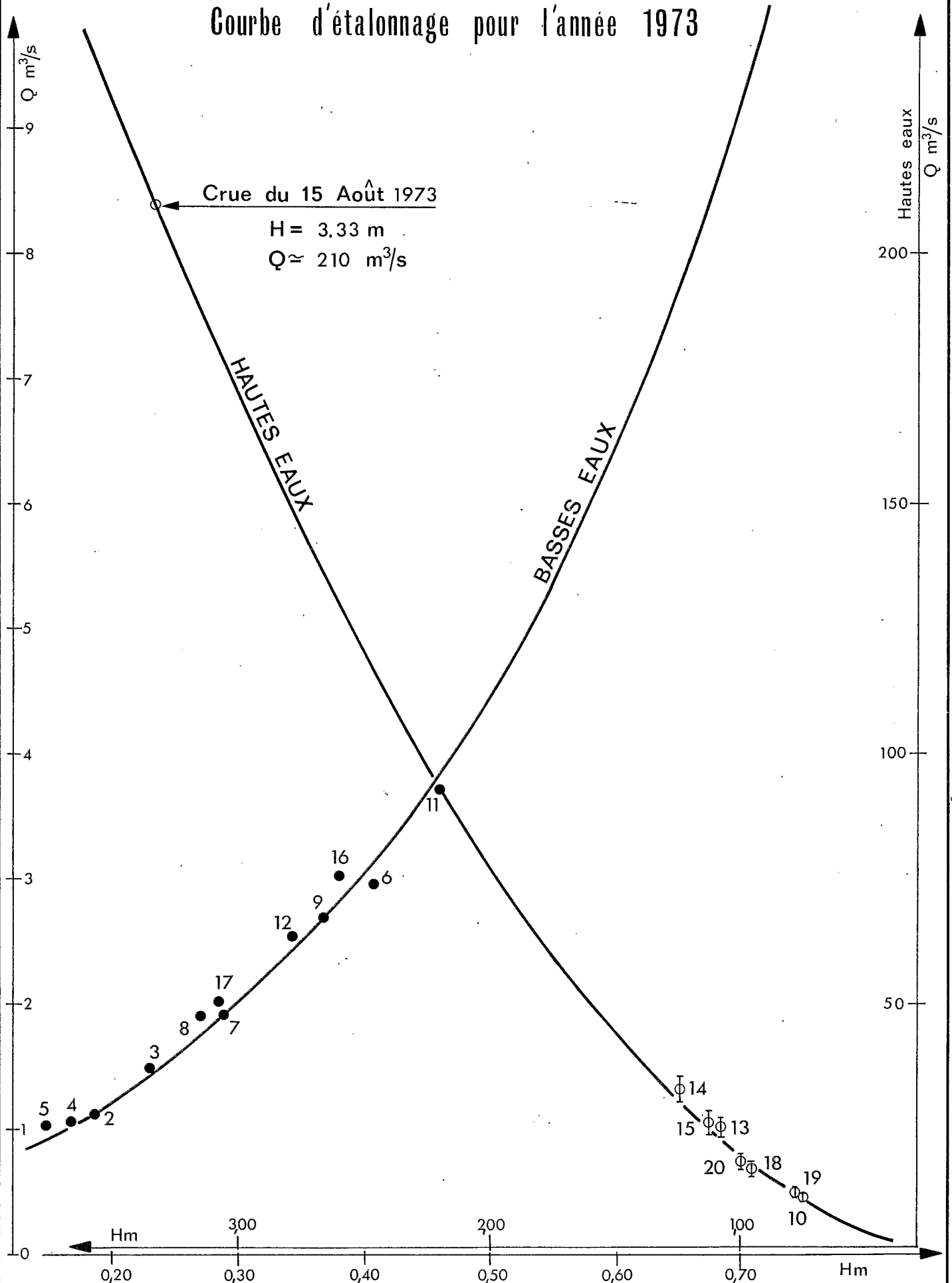
Fig- 6

Courbe d'étalonnage pour l'année 1973



BRAS DAVID à DUCLOS

Courbe d'étalonnage pour l'année 1973



jaugeée est 1,24 m tandis que le plan d'eau a atteint la cote 3,21 m. La courbe extrapolée s'appuie sur les estimations mentionnées.

L'utilisation du barème d'étalonnage qui résulte de cette courbe a permis de traduire en débits les relevés limnigraphiques intégraux. Le calcul des débits moyens journaliers et mensuels a été accompagné d'un répertoire des crues dont le nombre s'élève à 49 en 1973, avec un débit maximal de pointe de 195 m³/s le 15 août.

3.2.3. La Grande Rivière à la PRISE D'EAU

C'est une station ancienne où les premières observations datent de 1951. Dans le rapport intitulé "Valorisation des données hydrométriques de 1951 à 1972 à la station de la Prise d'Eau", le point est fait de toutes les données concernant cette station jusqu'au 31 décembre 1972. Nous ne ferons donc ici, qu'apporter les compléments d'information rassemblés en 1973.

Vingt deux jaugeages effectués en 1973 de 900 l/s à 58 m³/s, dont la liste figure au tableau 3.2.3, ont conduit à tracer une seule courbe de tarage valable pour toute l'année. Les jaugeages de moyennes et hautes eaux ont conduit à rectifier légèrement la courbe de moyennes eaux admise dans le rapport sus-nommé ; cette modification va dans le sens d'une élévation du débit qu'on fait correspondre à une cote donnée. La courbe de hautes eaux rejoint celle des années précédentes en s'appuyant notamment sur les jaugeages du 31.10.72 entre 37 et 142 m³/s, jusqu'à la cote 1,94 m. L'extrapolation est nécessaire puisque la cote maximale atteinte cette année est 2,89 m.

La traduction des hauteurs d'eau en débits à l'aide de ce barème d'étalonnage conduit aux débits moyens journaliers et mensuels de la Grande Rivière depuis le 1er janvier avec une courte lacune du 2 au 9 janvier. Pendant cette année 1973, 72 crues ont été répertoriées, crues dont la plus forte eut lieu le 15 août avec un débit de pointe de 272 m³/s.

3.2.4. Le Bras de SABLE à RAVINE CHAUDE

Les variations du niveau du plan d'eau du Bras de Sable à Ravine Chaude ont été enregistrées à partir du 3 mai 1973, sans lacune jusqu'à la fin de l'année. Au cours de cette période, 16 jaugeages du cours d'eau, entre 150 l/s et 10,4 m³/s, dont la liste est fournie au tableau 3.2.4, permettent de tracer une

TABLEAU 3.2.3.

=====
 =====

Liste des jaugeages de la Grande Rivière à la Prise d'Eau

N°	Date.	H m	Q m ³ /s.	N°	Date.	H m	Q m ³ /s.	
1	9-1-73	0,14	2,23	12	13-09-73	0,185	2,97	
2	16-1-73	0,12	1,99	13	25-09-73	0,94	46,0	Flot-
3	30-1-73	0,10	1,68	14	3-10-73	0,365	7,20	teur
4	20-2-73	0,085	1,55	15	10-10-73	0,59	17,1	"
5	26-3-73	0,085	1,47	16	22-10-73	0,265	4,55	
6	10-4-73	0,05	1,14	17	9-11-73	0,515	13,9	"
7	30-4-73	0,045	1,07	18	15-11-73	0,655	21,2	"
8	30-5-73	0,03	0,94	19	18-12-73	0,18	2,97	
9	24-8-73	0,24	3,86	20	27-12-73	0,51	14,3	"
10	29-8-73	0,165	2,37	21	27-12-73	0,66	25,4	"
11	13-9-73	0,21	3,27	22	14-01-74	1,06	58,0	"

TABLEAU 3.2.4.

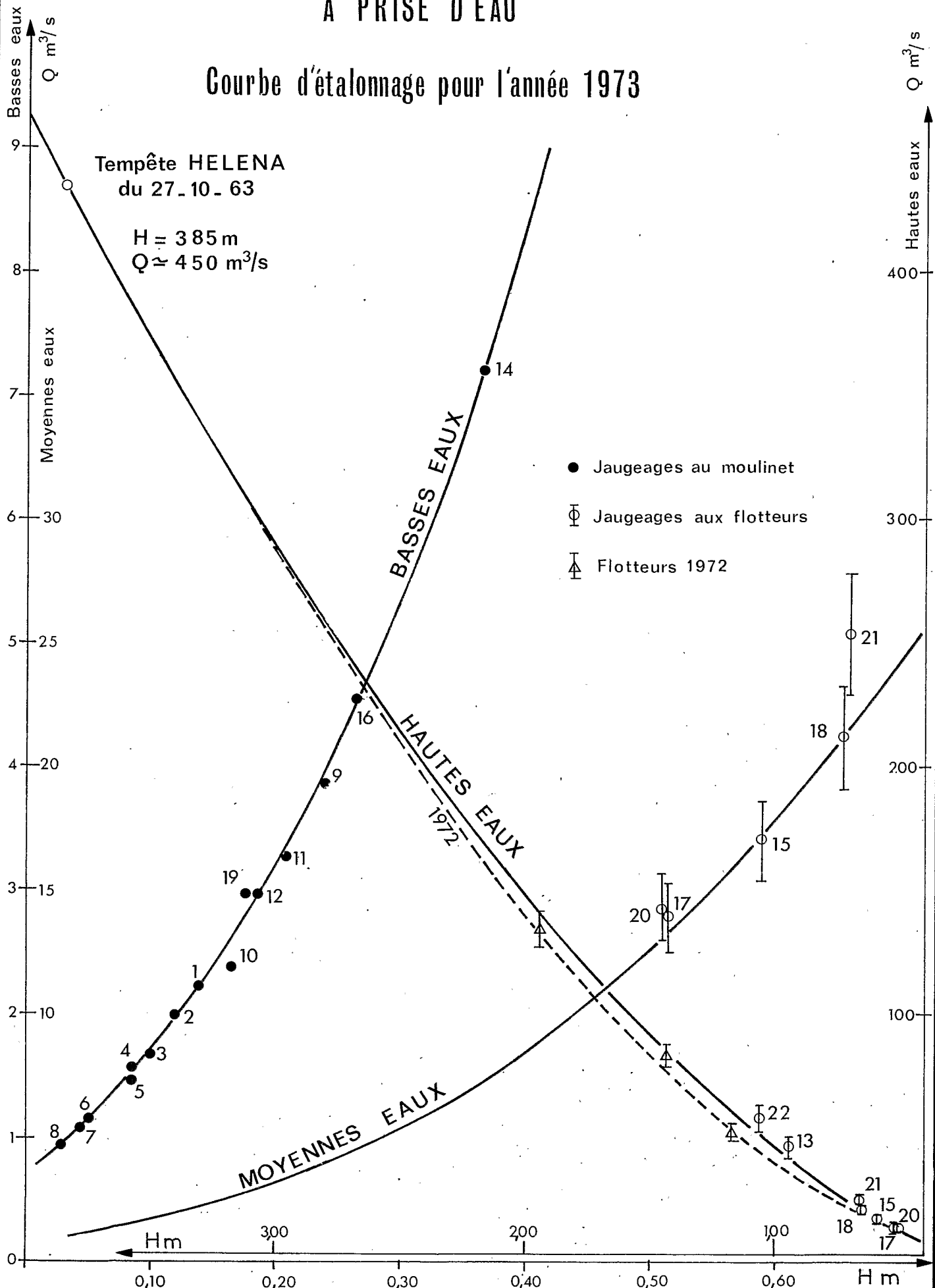
=====
 =====

Liste des jaugeages du Bras de Sable à Ravine Chaude

N°	Date 73	H m	Q m ³ /s	N°	Date	H m	Q m ³ /s
1	22-1-73	0,375	0,43	7	19-10-73	0,575	1,61
2	8-5-73	0,275	0,158	8	19-10-73	0,545	1,38
3	30-5-73	0,262	0,147	9	20-11-73	0,350	0,388
4	29-8-73	0,32	0,300	10	5-01-74	0,417	0,635
5	18-9-73	0,38	0,505	11	14-01-74	1,07	10,4
6	28-9-73	0,485	0,814				

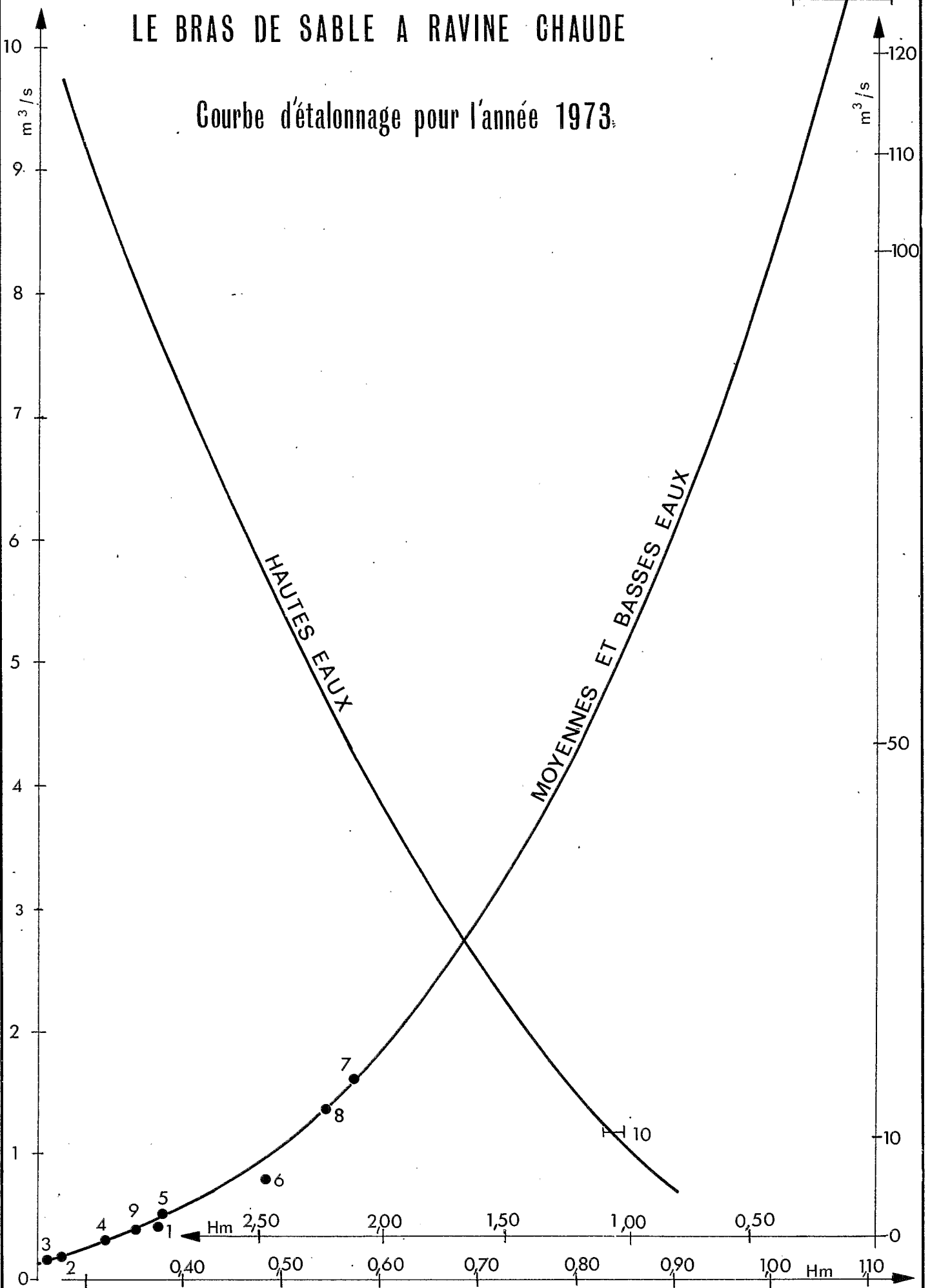
LA GRANDE RIVIERE A GOYAVES A PRISE D'EAU

Courbe d'étalonnage pour l'année 1973



LE BRAS DE SABLE A RAVINE CHAUDE

Courbe d'étalonnage pour l'année 1973



courbe d'étalonnage valable jusqu'à la fin de l'année. Le barème d'étalonnage que cette courbe définit est utilisé pour traduire en débits les cotes enregistrées.

On extrait des Débits Limnigraphiques Intégraux ainsi établis, les débits moyens journaliers et mensuels du Bras de Sable, et on identifie 32 crues dont la plus forte, celle du 15 août, présente un débit de pointe de $115 \text{ m}^3/\text{s}$.

3.2.5. La Grande Rivière à la BOUCAN

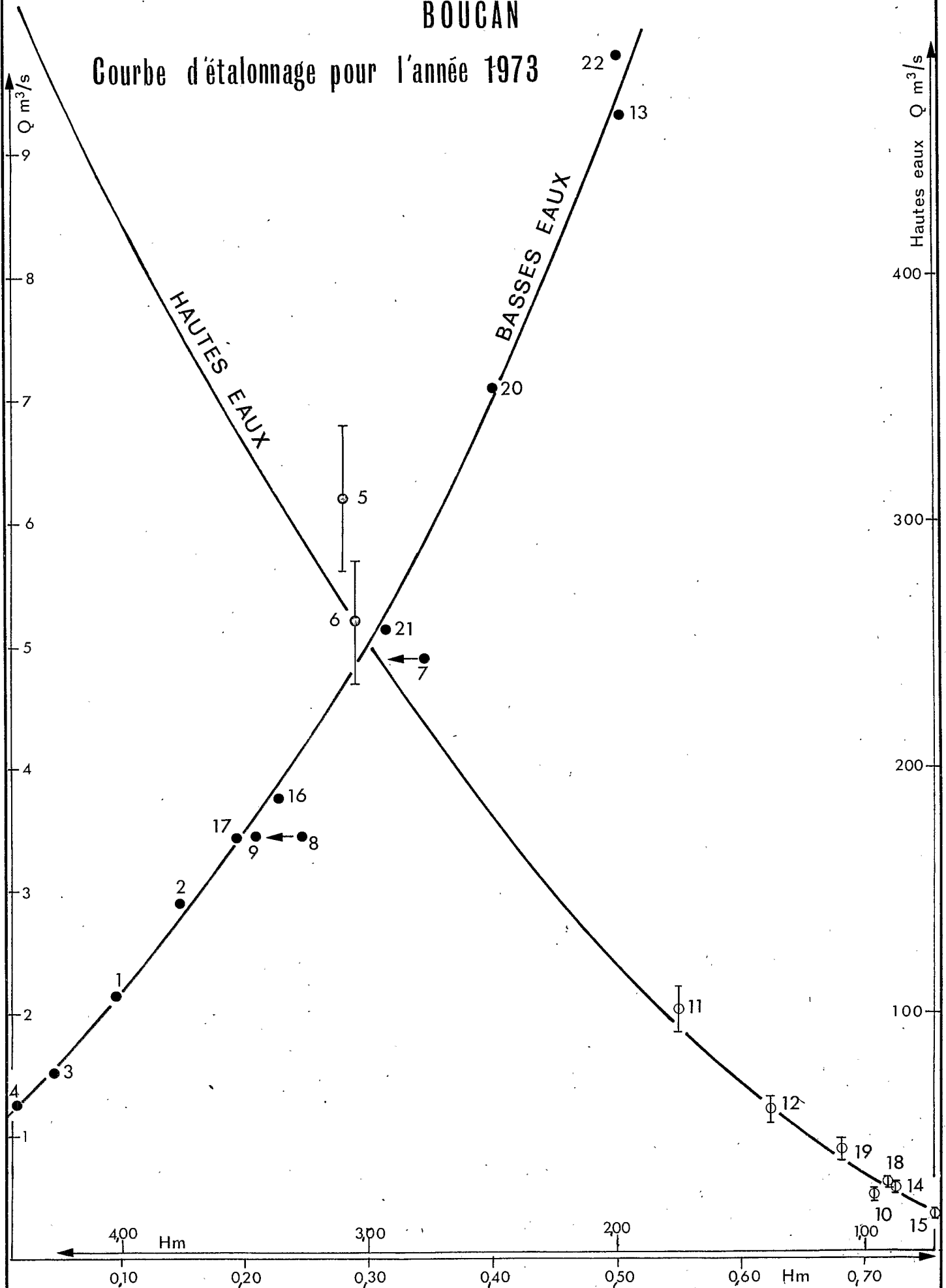
C'est le 20 mars que le limnigraphe a été mis en service à la station de la BOUCAN. L'appareil a fonctionné régulièrement jusqu'à la fin de l'année avec seulement une interruption de 7 jours entre le 13 et 19 juin. Jusqu'à la fin de janvier 1974, 22 jaugeages de la rivière ont été effectués entre $1,2 \text{ m}^3/\text{s}$ et $102 \text{ m}^3/\text{s}$ avec deux mesures au flotteur à 260 et $310 \text{ m}^3/\text{s}$. La liste de ces mesures figure au tableau 3.2.5. Une seule courbe d'étalonnage a été tracée en s'appuyant sur les résultats de ces mesures. La cote maximale jaugée est 3,10 m tandis que le plan d'eau a atteint la cote 4,54 m le 15 août. L'extrapolation nécessaire, s'effectue graphiquement. A l'aide du barème d'étalonnage qui en résulte, on traduit en débits les cotes enregistrées. On en tire ensuite les débits moyens journaliers et mensuels de la Grande Rivière et on identifie 53 crues dont la plus importante est celle du 15 août qui a présenté un débit de pointe de 536 m^3 par seconde, (le volume ruisselé de cette crue qu'on étudiera plus loin, représente une lame d'eau d'une soixantaine de millimètres sur les 130/km du bassin versant).

3.3. Mesures complémentaires de débits

Les débits mesurés aux stations qui ont servi à dresser les étalonnages et à calculer les valeurs moyennes journalières et mensuelles de l'écoulement sont des débits réels. Le débit naturel des cours d'eau est différent du débit réel du fait des prélèvements exercés en amont des stations. Le montant de ces prélèvements a été mesuré soit directement (canal d'ARNOUVILLE, canal du LAMENTIN) soit indirectement par des jaugeages différentiels, enfin la valeur du débit prélevé a parfois été fournie par la station de Traitement des Eaux correspondante. Le tableau 3.3.1 rend compte de 38 mesures de débits sur différents cours d'eau du bassin tandis que le tableau 3.3.2. présente 10 jaugeages du canal d'ARNOUVILLE et 6 jaugeages du canal du LAMENTIN.

LA GRANDE RIVIERE A GOYAVES AU PONT DE LA BOUCAN

Courbe d'étalonnage pour l'année 1973



3.3.1 Le Canal d'ARNOUVILLE

Il est alimenté par la Grande Rivière à GOYAVES et se dirige vers le Petit Cul de Sac du Marin en irrigant les plantations de Canne à sucre qu'il rencontre. Les débits qui transitent dans le canal quittent donc définitivement le bassin versant de la Grande Rivière.

La prise d'alimentation est située en amont de la station limnigraphique du Pont de la Traversée, à la cote 175 environ. Elle est constituée d'une simple dérivation en rive droite, sans digue de contrôle dans le lit de la rivière. Les blocs rocheux charriés lors des crues viennent se déposer au niveau même de la dérivation, obstruant partiellement l'entrée du canal. Un employé est chargé par les utilisateurs de la dégager. L'enquête que nous avons menée n'a malheureusement pas permis de connaître les dates précises de ces interventions. Nous verrons plus loin combien ces modifications, qui font grandement varier la capacité de prélèvement du canal, ont alourdi le calcul des débits prélevés et nuï, dans une faible proportion cependant, à sa rigueur.

En 1973, les mesures ont consisté en des jaugeages et des lectures de niveau du plan d'eau. Au mois d'août un boulon de cuivre a été scellé sur la culée rive gauche du ponceau qu' emprunte la Route de la Traversée pour franchir le canal d'ARNOUVILLE (cote 152). Le niveau du plan d'eau est mesuré à partir de ce repère. Auparavant le niveau était mesuré à partir du rebord inférieur du tablier du ponceau : le rattachement de ces anciennes mesures au nouveau repère, ne présente aucune difficulté.

Les résultats des jaugeages du canal, effectués au moulinet, en amont immédiat du ponceau, sont exposés dans le tableau 3.3.2. Ils font apparaître un détarage entre la première et la seconde mesure. La crue du 15 août en est responsable, qui a dû modifier sensiblement les caractéristiques hydrauliques du canal au niveau du ponceau. On a donc tracé deux courbes d'étalonnage à partir de ces jaugeages. Leur extrapolation est assez sûre car elle n'a pas besoin d'être conduite au delà d'un débit de $0,550 \text{ m}^3/\text{s}$.

Trente et une mesures de la hauteur du plan d'eau ont été faites en 1973, au niveau du ponceau. En même temps l'observateur devait lire la hauteur du plan d'eau de la rivière à l'échelle limnimétrique du Pont de la Traversée. A 31 valeurs du débit de la rivière on a donc fait correspondre 31 valeurs du débit du canal. On a pu distinguer en 1973, 8 périodes à l'intérieur desquelles les débits sont assez bien corrélés bien qu'une certaine dispersion subsiste,

due au fait que les lectures d'échelles n'ont pas été exactement simultanées et que les ondes de crue ne se propagent pas à la même vitesse dans la rivière et dans le canal. Une centaine de mètres en aval de la prise le débit maximal du canal a été estimé à 550 l/s ; en effet il s'agit d'un point bas du canal qui, sous une charge plus grande déborde en rive gauche pour restituer à la Grande Rivière le "trop prélevé" à la prise. Les bornes des 8 périodes découpées dans l'année 1973 (6 avril, 12 juin, 15 août, 3 septembre, 15 septembre, 18 novembre, 27 décembre) ont été choisies en raison des crues de la rivière au Pont de la Traversée, ou d'anomalies enregistrées au limnigraphe. Pendant la durée des travaux de curage du canal (18 novembre au 17 décembre) on a admis que le canal ne débitait pas, même si lors de certaines crues, il a pu être très temporairement mis en eau. On s'est alors servi de la corrélation établie pour chaque période, pour tirer des débits moyens journaliers de la Grande Rivière à GOYAVES au Pont de la Traversée, ceux qui leur correspondent dans le canal d'ARNOUVILLE. Les débits ainsi calculés sont probablement surestimés à cause de l'existence d'un niveau de saturation du canal. Mais le temps de passage des ondes de crue de la Grande Rivière sont cependant assez brefs pour que nous considérions cette surestimation comme légère. Les débits ainsi établis et présentés dans le tableau 3.3.3, ont l'avantage, par une estimation assez large, de mieux garantir les besoins des utilisateurs du canal.

3.3.2. Le Canal du LAMENTIN

Il est aussi alimenté par la Grande Rivière à GOYAVES. La prise d'alimentation est située quelques centaines de mètres en aval de la station limnigraphique de Prise d'Eau, à la cote 89 environ. A partir du lieu dit BERGNOLLES le canal se divise en deux branches : l'une dessert principalement la sucrerie de GROSSE MONTAGNE et rejoint la Grande Rivière à GOYAVES en amont de la station limnigraphique de la BOUCAN par l'intermédiaire de la Ravine GROSSOU, l'autre se dirige vers la distillerie ROUTA, et rejoint la rivière du LAMENTIN en quittant donc définitivement le bassin versant de la Grande Rivière. D'après quelques jaugeages effectués sur les deux branches, et en première approximation, on peut estimer à environ 30% la part du débit du canal mesuré en amont de BERGNOLLES qui est soustraite au bassin de la Grande Rivière.

La prise d'alimentation, qui sert aussi d'ouvrage de prise pour la conduite d'eau de la cote 89, est constituée d'une ^{digue} barrant la Grande Rivière et d'un pertuis en rive gauche au travers duquel l'eau accède dans le canal. Ici encore, lors de certaines crues, des corps flottants viennent obstruer partiel-

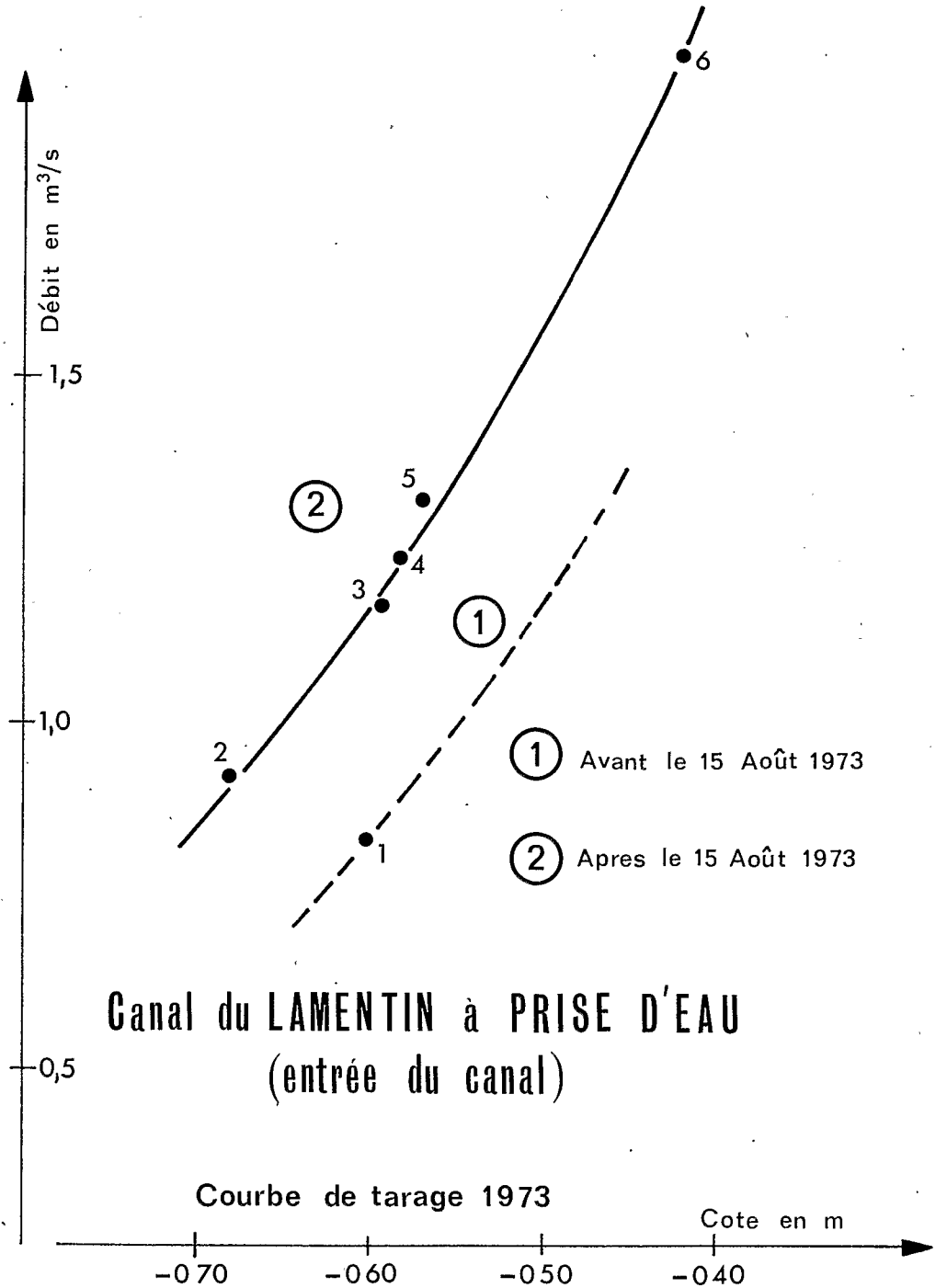
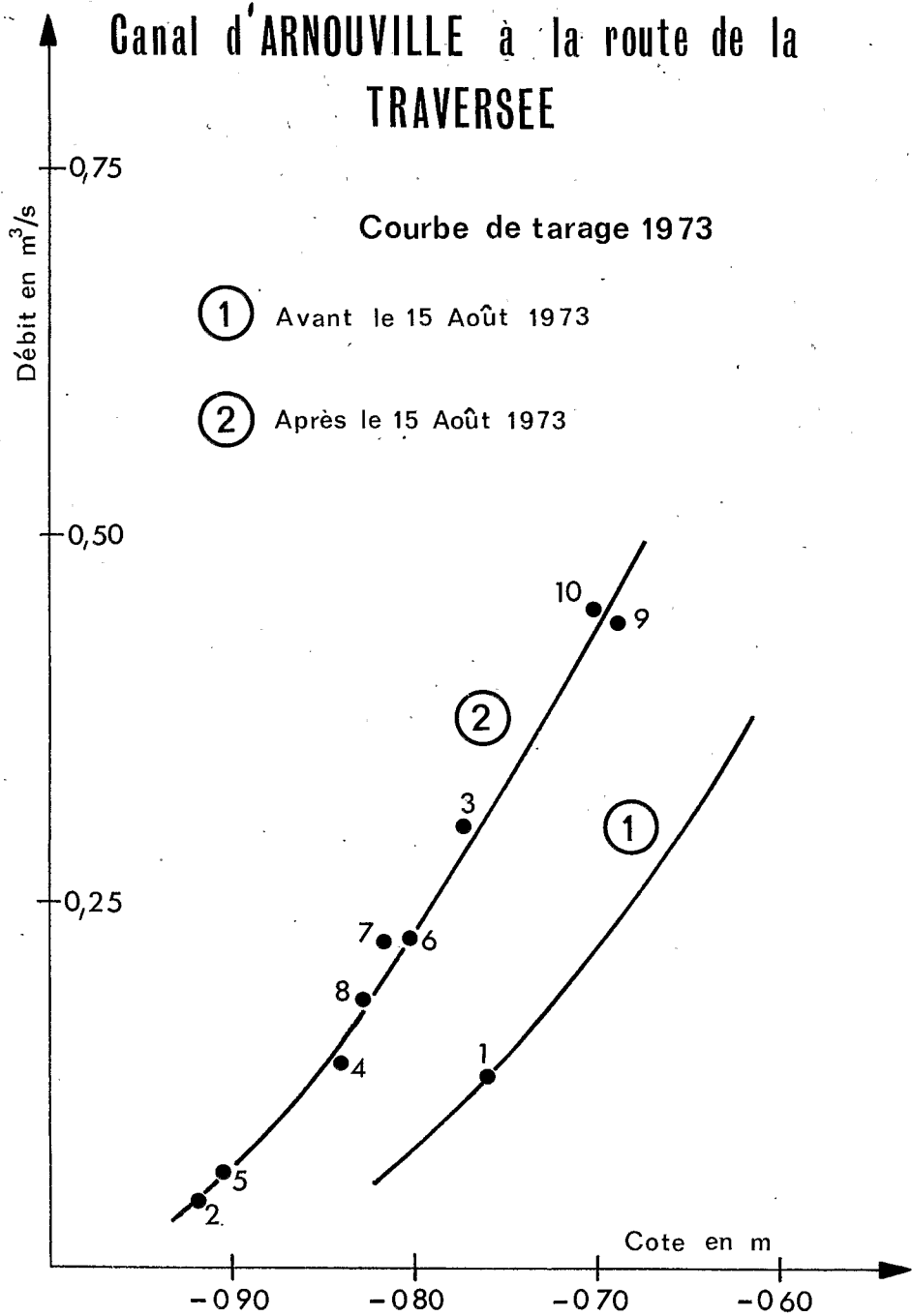
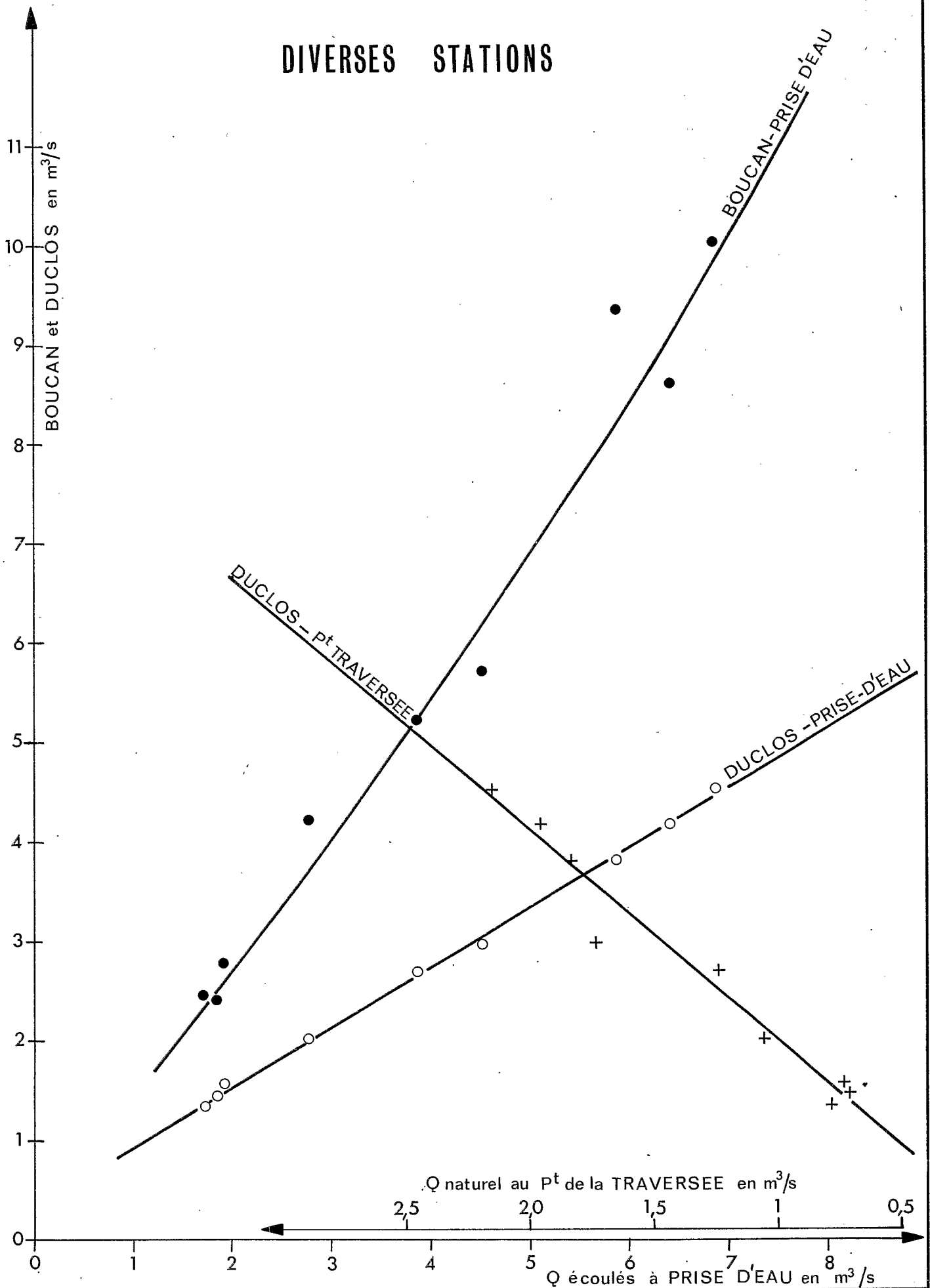


Fig-11

CORRELATIONS ENTRE DEBITS MENSUELS AUX DIVERSES STATIONS



lement le pertuis d'entrée et modifient la capacité de prélèvement du canal. Les mêmes complications dans les calculs et les mêmes incertitudes dans les résultats qui concernent le canal d'ARNOUVILLE, ont accompagné la détermination des débits prélevés.

En 1973, les mesures ont consisté en des jaugeages et des lectures de cote. Un boulon de cuivre a été scellé au mois d'août sur la coulée rive gauche du ponceau de la route reliant la Prise d'Eau au Domaine de Duclos (INRA). Toutes les cotes observées ont été rattachées à ce repère.

Les trois jaugeages de 1973 figurent au tableau 3.3.2. Ils ont été faits au moulinet, à l'aval immédiat du ponceau. La crue du 15 août a provoqué un détachement, et c'est le jaugeage du 1.3.74 qui a permis de tracer la courbe de hautes eaux.

35 cotes du plan d'eau ont été relevées en même temps au ponceau du canal du LAMENTIN et à la station de Prise d'Eau. Pour calculer les débits prélevés on a utilisé la même méthode que pour le canal d'ARNOUVILLE. Les 35 couples de hauteurs ont été convertis en 35 couples de débits instantanés. A défaut d'information supplémentaire on a rendu parallèles entre elles, dans leur partie haute, les différentes courbes qu'on a pu tracer. L'erreur qui pourrait en résulter ne saurait être importante étant donné la brièveté des crues de la Grande Rivière. Ces courbes sont au nombre de 4 et intéressent 11 périodes dans l'année 1973. Les travaux de curage du canal ont eu lieu entre le 11 octobre et le 9 novembre. On a admis après enquête, que le canal ne débitait pas pendant cette période, même s'il fut temporairement et très faiblement remis en eau pour les besoins des travaux qui y étaient effectués. En utilisant ces courbes on a calculé les débits moyens journaliers du canal du LAMENTIN à partir des débits enregistrés à Prise d'Eau. Le fait de travailler sur des débits moyens journaliers au lieu de débits instantanés qui ont conduit au tracé des courbes ne doit pas introduire d'erreur importante.

Dans le tableau 3.3.4, on a fait figurer les débits du canal en 1973, évalués comme on vient de le décrire.

Dans le tableau 3.3.5 on trouvera les débits moyens journaliers prélevés à la Prise de VERNOU (cote 268) déduits des volumes journaliers utilisés.

TABLEAU 3.3.3.

=====
 =====
 =====

DEBITIS MOYENS JOURNALIERS DU CANAL D'ARNOUVILLE EN 1973 (m³/s)

	J	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D
1				320	150	130	40	70	60	170	90	0
2				380	150	140	55	105	40	250	90	0
3				300	170	130	35	45	100	140	90	0
4				285	170	130	25	100	515	125	90	0
5				195	170	130	20	115	315	140	70	0
6				315	170	140	15	65	185	135	60	0
7				230	170	130	15	100	165	120	60	0
8				225	170	140	13	130	170	200	120	0
9				210	175	545	125	165	150	140	170	0
10				200	180	545	295	180	105	210	125	0
11				195	175	550	90	225	95	130	90	0
12				190	550	550	95	105	285	115	75	40
13				190	510	355	150	70	225	105	60	70
14				170	380	290	55	395	410	95	60	70
15				160	345	230	70	550	205	85	175	25
16				530	535	210	75	115	135	95	125	0
17				415	480	155	45	70	95	100	125	0
18				365	395	130	57	60	75	155	0	475
19				300	385	260	70	75	70	200	0	375
20				245	325	210	38	50	70	125	0	310
21				230	260	130	30	45	75	130	0	255
22				550	220	50	35	40	55	115	0	310
23				525	220	65	32	40	100	90	0	275
24			160	355	210	145	32	70	65	95	0	255
25			155	250	195	115	180	70	180	90	0	330
26			150	200	230	345	160	70	250	75	0	500
27			150	180	195	140	125	55	180	75	0	535
28			150	190	170	310	55	50	160	120	0	390
29			140	190	135	70	35	40	145	160	0	375
30			145	180	135	45	25	30	175	100	0	450
31			355	-	130	-	25	45	-	120	-	365
MOY	-	-	-	276	253	217	68	108	162	129	56	168

TABLEAU 3.3.4.

=====
 =====
 =====

DEBITS MOYENS JOURNALIERS DU CANAL DU LAMENTIN EN 1973

(m³/s)

	J	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D
1	1,30	1,14	1,16	1,21	0,830	0,720	0,670	0,765	1,24	1,34	0	1,00
2	1,26	1,50	1,15	1,25	0,800	0,850	0,700	0,890	1,12	1,52	0	0,980
3	1,23	1,24	1,17	1,17	0,800	0,800	0,650	0,695	1,28	1,18	0	1,08
4	1,23	1,21	1,15	1,15	0,800	0,870	0,630	0,760	1,15	1,12	0	1,26
5	1,22	1,23	1,15	1,12	0,900	0,810	0,615	0,800	1,24	1,15	0	1,26
6	1,23	1,45	1,34	1,06	0,890	0,790	0,600	0,730	1,13	1,14	0	1,24
7	1,21	1,24	1,20	1,00	0,810	0,730	0,600	0,785	1,10	1,10	0	1,23
8	1,21	1,23	1,30	0,960	0,860	0,690	0,600	0,810	1,13	1,40	0	1,21
9	1,20	1,21	1,77	0,900	1,02	1,24	0,800	0,870	1,09	1,15	0	1,18
10	1,20	1,17	1,48	0,880	1,07	1,38	1,00	0,875	1,04	1,43	1,10	1,15
11	1,19	1,16	1,28	0,860	1,02	1,55	0,790	0,960	1,01	0	1,03	1,14
12	1,18	1,14	1,25	0,800	1,62	1,55	0,790	0,835	1,24	0	1,00	1,18
13	1,17	1,12	1,23	0,800	1,23	1,17	0,805	0,760	1,18	0	0,980	1,17
14	1,17	1,10	1,21	0,800	1,14	1,08	0,685	1,32	1,60	0	0,970	1,15
15	1,20	1,22	1,20	0,810	1,09	0,860	0,700	1,82	1,65	0	1,35	1,16
16	1,17	1,16	1,22	1,24	1,27	0,950	0,700	1,18	1,40	0	1,24	1,20
17	1,15	1,12	1,20	1,20	1,22	0,730	0,640	0,950	1,27	0	1,23	1,20
18	1,15	1,12	1,21	1,13	1,15	0,735	0,615	0,910	1,25	0	1,14	1,23
19	1,13	1,12	1,22	1,05	1,15	1,00	0,730	0,950	1,23	0	1,10	1,21
20	1,18	1,11	1,17	1,02	1,10	0,840	0,660	0,870	1,23	0	1,08	1,16
21	1,22	1,10	1,16	0,980	1,01	0,745	0,630	0,820	1,24	0	1,07	1,15
22	1,17	1,09	1,13	1,35	0,950	0,690	0,610	0,800	1,22	0	1,05	1,16
23	1,34	1,08	1,12	1,18	0,950	0,680	0,605	0,790	1,25	0	1,04	1,14
24	1,40	1,10	1,11	0,880	0,890	0,780	0,620	0,920	1,23	0	1,03	1,13
25	1,23	1,08	1,11	0,780	0,840	0,770	0,820	0,950	1,50	0	1,02	1,16
26	1,19	1,14	1,07	0,750	0,900	1,00	0,810	1,25	1,75	0	1,15	1,27
27	1,17	1,19	1,03	0,720	0,840	0,835	0,775	1,15	1,30	0	1,05	1,40
28	1,17	1,14	1,03	0,700	0,800	1,10	0,680	1,14	1,25	0	1,17	1,29
29	1,15	-	1,04	0,900	0,800	0,800	0,645	1,09	1,17	0	1,25	1,24
30	1,13	-	1,03	0,880	0,780	0,700	0,610	1,07	1,35	0	1,01	1,29
31	1,11	-	1,21	-	0,750	-	0,610	1,10	-	0	-	1,25
MOY	1,20	1,18	1,14	0,945	0,977	0,915	0,690	0,955	1,27	0,404	0,769	1,19

TABLEAU 3.3.5.
 ==:::==:::==:::==

DEBITS MOYENS JOURNALIERS PRELEVES A LA PRISE DE VERNOU

EN 1973 (l/s)

	J	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D
1			110	133	140	159	144	152	158	158	153	146
2			114	130	146	156	159	148	151	157	153	137
3			122	139	146	143	170	160	158	165	154	143
4			117	137	159	157	169	167	157	152	147	140
5			120	138	154	153	162	129	160	162	157	139
6			125	140	150	169	165	152	154	168	162	163
7			115	135	153	158	140	157	166	168	161	151
8			122	145	155	164	166	155	150	159	153	143
9			129	138	162	160	156	152	151	150	151	158
10			133	140	153	148	162	170	159	143	147	140
11			125	136	152	147	163	159	159	152	142	147
12			117	139	159	156	161	156	155	154	150	149
13			122	146	145	156	162	162	148	147	149	144
14			106	138	150	159	157	155	165	152	150	150
15			107	126	154	157	150	153	148	150	151	139
16			120	131	148	167	163	72	150	153	148	141
17			117	141	145	147	169	224	170	155	172	149
18			108	135	150	150	159	155	138	156	118	155
19			137	132	147	151	153	153	148	151	150	162
20			149	125	143	145	151	169	150	159	145	138
21			139	136	152	156	146	152	150	158	144	149
22			150	135	151	149	148	157	151	149	149	152
23			149	127	152	159	147	159	147	159	148	144
24			160	160	153	141	164	158	156	156	143	151
25			131	143	166	166	150	158	151	155	141	142
26			134	142	162	148	152	147	151	159	149	155
27			141	144	140	163	154	163	158	156	155	145
28			145	146	160	126	147	159	160	155	138	151
29		-	134	129	165	162	144	157	154	161	146	142
30		-	138	170	154	157	157	160	151	158	139	142
31		-	139	-	158	-	162	157	-	155	-	145
MOY	113	126	128	138	152	154	157	156	154	156	144	147

CHAPITRE IV

DESCRIPTION DE L'ECOULEMENT EN 1973

4.1. Reconstitution des débits naturels

4.1.1. Au Pont de la Traversée.

A partir du 24 mars 1973 les débits naturels sont obtenus en additionnant les débits écoulés au Pont de la Traversée, les débits dérivés par le canal d'ARNOUVILLE (tableau 3.3.3), et les débits captés par la prise de VERNOU (tableau 3.3.5.). Ils figurent dans le tableau 4.1.1.

4.1.2. A Prise d'Eau.

Les débits dérivés par le canal d'ARNOUVILLE et ceux qui sont captés à la station de VERNOU, s'ajoutent aux débits écoulés à Prise d'Eau pour constituer, à partir du 24 mars, les débits naturels de la Grande Rivière en cette station. Ils figurent dans le tableau 4.1.2.

4.1.3. A la BOUCAN

Les débits naturels à partir du 24 mars (tableau 4.1.3.) s'obtiennent en ajoutant aux débits écoulés à la BOUCAN les débits dérivés par le canal d'ARNOUVILLE, captés par la station de VERNON, captés par les conduites de Pointe à Pitre et du LAMENTIN (respectivement estimés à 185 l/s et 5 l/s en valeur moyenne journalière) et enfin les débits dérivés vers la distillerie ROUTA (0,3 * Débit du canal du LAMENTIN)

TABLÉAU 4.1.2.

=====
 =====
 =====

DEBITS NATURELS RECONSTITUES DE LA GRANDE RIVIERE A PRISE D'EAU

EN 1973 (m³/s)

	J	F	M	A	M	J	JL	S	O	N	D	
1				2,89	1,34	1,25	1,84	2,51	5,14	13,4	3,35	3,04
2				3,73	1,33	1,37	2,06	3,79	3,07	22,3	3,33	2,81
3				2,41	1,35	1,30	1,78	2,16	6,81	7,88	3,37	4,46
4				2,24	1,36	1,38	1,63	2,52	12,3	5,85	3,25	3,90
5				1,98	1,46	1,32	1,53	2,81	5,36	6,86	2,80	3,93
6				1,88	1,46	1,33	1,45	2,24	3,36	6,43	2,56	3,35
7				1,65	1,36	1,25	1,41	2,72	2,99	5,21	2,48	3,05
8				1,60	1,41	1,24	1,43	2,94	3,39	16,1	4,42	2,55
9				1,49	1,67	3,74	2,85	3,55	2,95	6,87	10,6	2,24
10				1,44	1,78	7,06	7,28	3,66	2,50	17,3	5,58	1,97
11				1,41	1,64	12,4	2,72	5,67	2,33	6,45	3,62	1,93
12				1,36	15,6	34,3	2,77	3,14	5,47	4,87	3,16	2,23
13				1,37	3,62	12,8	2,93	2,47	4,11	4,28	2,91	2,18
14				1,34	2,28	9,68	1,98	20,4	14,0	3,86	2,81	2,06
15				1,33	2,01	3,55	2,08	59,7	16,6	3,57	13,9	2,06
16				3,92	4,78	3,12	2,11	13,0	7,66	4,27	5,83	2,35
17				2,75	3,13	2,34	1,72	5,56	4,35	4,65	5,52	2,38
18				2,20	2,36	2,36	1,57	4,07	3,53	12,2	3,29	3,51
19				1,82	2,37	6,39	2,28	5,54	3,13	15,7	2,85	2,89
20				1,70	2,04	3,30	1,79	3,49	3,09	5,77	2,68	2,37
21				1,63	1,72	2,43	1,61	2,92	3,27	5,78	2,56	2,21
22				6,25	1,57	2,00	1,52	2,74	2,76	4,85	2,42	2,35
23				4,34	1,57	2,00	1,46	2,69	3,55	3,73	2,39	2,15
24			1,92	2,08	1,49	2,71	1,59	4,33	3,00	3,85	2,35	2,09
25			1,87	1,72	1,45	2,64	3,10	5,36	10,5	3,62	2,28	2,35
26			1,74	1,62	1,53	6,59	2,99	5,55	23,1	3,33	3,37	4,33
27			1,63	1,55	1,41	3,18	2,66	3,51	11,9	4,02	2,46	7,60
28			1,64	1,53	1,36	8,80	1,96	3,35	10,4	3,98	3,68	4,73
29			1,64	1,46	1,33	2,73	1,70	2,80	7,68	7,33	9,30	3,71
30			1,62	1,45	1,30	2,07	1,51	2,62	14,0	3,71	3,24	5,32
31			2,67	-	1,27	-	1,50	2,87	-	5,17	-	3,79
MOY	(2,84)	(2,76)	(3,41)	2,13	2,27	4,89	2,16	6,15	6,75	7,17	4,08	3,10
				DEBIT MOYEN ANNUEL 3,98 m ³ /s								

4.2. Bilan de l'écoulement en 1973

Les débits moyens mensuels aux 5 stations limnigraphiques du bassin ne sont pas complets puisque quatre des cinq appareils ne furent mis en service qu'en mars.

Nous nous occupons d'abord de combler les 8 jours de lacune à la Prise d'Eau du 2 au 9 janvier. Pendant cette semaine on n'a pas noté d'averse très forte au Piton de BOUILLANTE (23,6 mm le 2 et 15,5 mm le 5); on considère par conséquent que le débit de la rivière a lentement décru du 1er au 10 janvier entre 4,91 et 2,23 m³/s. La suite des débits journaliers étant connue jusqu'à la fin du mois, on peut estimer à 2,6 m³/s le débit moyen mensuel de la rivière à la Prise d'Eau.

Nous cherchons ensuite à estimer les quelques valeurs manquantes du 7 au 11 mai au Pont de la Traversée, du 13 au 19 juin à la BOUCAN, du 7 au 8 août à DUCLOS. En observant le sens des variations du débit pendant ces quelques jours à la Prise d'Eau on ne rencontre pas de difficulté pour interpoler les débits manquants entre les bornes de ces courtes lacunes. Ces estimations étant faites, on calcule les valeurs moyennes mensuelles du débit qui faisaient défaut.

En troisième lieu, nous cherchons à évaluer le débit du bras de Sable au mois d'avril. Si on retranche des débits mensuels à la BOUCAN, ceux qu'on a mesurés à la Prise d'Eau, on dispose des apports du bassin intermédiaire lequel comprend en particulier le bassin versant du bras de Sable. En comparant le montant de ces apports intermédiaires à partir du mois de mai, à ceux qu'on a observés à Ravine Chaude on constate qu'ils représentent à peu près 2,5 fois le débit du bras de Sable. C'est pourquoi nous estimons que le bras de Sable a débité environ 325 l/s au mois d'avril.

Il nous reste maintenant à évaluer les débits moyens mensuels pendant le premier trimestre de l'année aux 4 stations du Pont de la TRAVERSEE, de DUCLOS, de RAVINE CHAUDE et de la BOUCAN. Pour ce faire, nous ne pouvons nous appuyer que sur les débits connus écoulés à la Prise d'Eau.

La corrélation entre les débits mensuels écoulés à Prise d'Eau et à DUCLOS est assez serrée, malgré l'inconstance des prélèvements en amont de Prise d'Eau, pour que nous puissions reconstituer les débits moyens des trois premiers mois à DUCLOS à partir de Prise d'Eau.

De la même façon la corrélation entre débits naturels moyens mensuels au Pont de la Traversée et à Duclos permet de reconstituer les débits naturels moyens mensuels du premier trimestre au Pont de la Traversée.

Enfin, la différence entre les débits écoulés à Prise d'Eau et la somme des débits naturels au Pont de la Traversée et à Duclos permet de donner un ordre de grandeur des prélèvements exercés par le canal d'ARNOUVILLE, et un ordre de grandeur des débits naturels à Prise d'Eau pendant le premier trimestre. Notons que les débits reconstitués du canal d'ARNOUVILLE pendant ces trois mois, dont l'importance peut paraître faible correspondent à une période marquée, dès son début par des écoulements assez importants pour encombrer la prise par des débris. Mais les besoins en eau ne se faisant pressants qu'à partir d'avril, il est assez probable que, durant le premier trimestre on ne soit pas intervenu pour nettoyer la prise d'eau afin d'accroître le débit prélevé.

La corrélation entre débits moyens mensuels écoulés à PRISE d'EAU et à la BOUCAN permet de reconstituer les débits moyens écoulés pendant le premier trimestre à la BOUCAN. En regard des débits écoulés à la BOUCAN, les débits prélevés par le canal du LAMENTIN varient suffisamment peu pour que nous puissions admettre que le canal avait la même capacité avant qu'après le 24 mars. Les débits prélevés par le canal du LAMENTIN, affectés du coefficient 0,3 (partie dérivée vers la distillerie ROUTA), les débits des conduites du Lamentin et de Pointe à Pitre (190 l/s au total), les débits prélevés par le canal d'ARNOUVILLE et la station de VERNOU, s'additionnent aux débits écoulés pour constituer les débits naturels à la BOUCAN. Les débits reconstitués de la sorte figurent entre parenthèses dans les tableaux correspondants.

Les débits moyens mensuels se regroupent dans les tableaux suivants :

DEBITS MOYENS MENSUELS ECOULES EN 1973, EN M³/s

STATION	J	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D	Module
Pt Traversée	(0,710)	(0,682)	(0,940)	0,365	0,332	1,34	0,502	1,56	1,71	1,85	1,03	0,736	0,980
Duclos	(1,90)	(1,85)	(2,30)	1,35	1,45	2,97	1,58	3,81	4,18	4,53	2,69	2,02	2,55
Pse d'Eau	2,61	2,53	3,24	1,72	1,86	4,52	1,93	5,88	6,43	6,88	3,88	2,78	3,69
Rne Chaude	(0,380)	(0,370)	(0,460)	0,325	0,319	0,405	0,237	1,31	1,02	1,06	0,597	0,520	0,584
BOUCAN	(3,45)	(3,35)	(4,30)	2,44	2,39	5,70	2,78	9,34	8,59	10,0	5,20	4,19	5,14

DEBITS MOYENS MENSUELS NATURELS EN 1973, EN M³/s

STATION	J	F	M	A	M	J	JL	AO	S	O	N	D	Module
Pt Traversée	(0,940)	(0,912)	(1,11)	0,780	0,707	1,73	0,728	1,83	1,95	2,14	1,23	1,06	1,26
Duclos	(1,90)	(1,85)	(2,30)	1,35	1,45	2,97	1,58	3,81	4,18	4,53	2,69	2,02	2,55
Pse d'Eau	(2,84)	(2,76)	(3,41)	2,13	2,27	4,89	2,16	6,15	6,75	7,17	4,08	3,10	3,98
Rne Chaude	(0,380)	(0,370)	(0,460)	0,325	0,319	0,405	0,237	1,31	1,02	1,06	0,597	0,520	0,583
Boucan	(4,24)	(4,13)	(5,01)	3,34	3,31	5,87	3,61	10,3	9,67	10,7	5,89	5,29	5,95

Compte tenu des superficies des 5 bassins versants il est aisé de calculer à partir du module la hauteur de la lame d'eau annuellement écoulée en 1973. Cette hauteur est à rapprocher de la hauteur annuelle des précipitations sur chaque bassin versant, tirée du réseau des isohyètes annuelles. On est ainsi amené à présenter le bilan d'écoulement annuel suivant pour l'année 1973 :

STATION	Superficie km ²	Précipitations mm	Lame écoulée mm	Déficit mm	Coef. d'écoulement %	Lame dérivée mn	Lame disponible
Pt Traversée	14,4	3956	2761	1195	70	624	2137
Duclos	37,5	3288	2145	1143	65	0	2145
Pse d'Eau	54,3	3436	2305	1131	67	165	2140
Rne Chaude	16,2	2221	1132	1089	51	0	1132
Boucan	130	2489	1440	1049	58	181	1259

On constate que les différents paramètres du bilan d'écoulement sont

bien homogènes et que la lame d'eau écoulée sur l'un des bassins est liée aux précipitations qu'il a reçues par la relation :

$$L = 0,94 P - 1025$$

Mais on ne peut pas actuellement prétendre que cette relation reste identique à elle-même d'une année sur l'autre : elle n'est établie que sur les seuls paramètres de 1973.

4.3. Covariations saisonnières des pluies et des débits

En rappelant que la pluviométrie mensuelle des premiers mois de l'année résulte d'estimations faites en plusieurs postes importants du bassin, que pour ce même trimestre, les débits des cours d'eau en 4 stations ont été évalués à partir des observations faites seulement à la Prise d'Eau et qu'enfin les débits dérivés ne sont connus que par leur ordre de grandeur, on ne peut guère prétendre à une grande rigueur dans les liaisons au niveau mensuel existant entre les précipitations et l'écoulement.

Rapprochant le tableau de la répartition mensuelle des pluies (paragraphe 3.1.2) de celui des lames d'eau mensuellement écoulées sur les bassins, on fait apparaître un déficit mensuel d'écoulement qui peut prendre des valeurs négatives lorsque l'écoulement mensuel a été supérieur aux précipitations du mois, mais dont le total annuel est le déficit annuel d'écoulement ; c'est ce qui apparaît dans le tableau 4.3. On constate alors que si l'on fait le total des valeurs des quatre mois de juin, juillet, août et septembre, on trouve une hauteur de précipitation représentant 51,5% du total annuel, puis une lame d'eau écoulée représentant 46,8% de la hauteur totale annuelle, enfin une perte d'eau représentant 69,2% du déficit annuel d'écoulement. On est alors en droit de penser qu'une partie des fortes précipitations tombées pendant ces 4 mois n'est pas définitivement perdue par évaporation et évapotranspiration mais est stockée dans le sol puis est lentement restituée aux cours d'eau depuis le mois d'octobre jusqu'au mois de mai.

4.4. Débits d'Etiage

4.4.1. Etiage aux diverses stations

L'étiage de 1973 a été observé au début du mois de juin. Les débits réels minimaux ont été observés en ces 5 stations aux dates suivantes :

Pont de la Traversée, le 4 juin, 47 l/s

Bras David à Duclos,	le 1 juin,	915 l/s
Prise d'Eau	le 8 juin,	939 l/s
Bras de Sable	le 6 juin,	133 l/s
La Boucan	le 5 juin,	1180 l/s

Quant aux débits naturels minimaux, à partir desquels on calcule les débits spécifiques minimaux de chaque bassin versant, ils se sont présentés ainsi :

Pont de la Traversée	le 3 juin	328 l/s	22,8 l/s/km ²
Bras David à Duclos	le 1 juin	915 l/s	24,4 l/s/km ²
Prise d'Eau	le 8 juin	1240 l/s	22,8 l/s/km ²
Bras de Sable	le 6 juin	133 l/s	8,2 l/s/km ²
La Boucan	le 1 juin	1880 l/s	14,4 l/s/km ²

Pour donner une idée plus complète des débits de basses eaux, nous rassemblons ci-dessous à côté du débit naturel minimal, ceux qui n'ont pas été atteint pendant 5 jours, 10 jours, 15 jours et 20 jours consécutifs ou non :

	DC 1	DC 5	DC 10	DC 15	DC 20
Pont de la Traversée l/s	328	339	362	405	423
l/s/km ²	22,8	23,6	25,2	28,2	29,4
Bras David à Duclos l/s	915	933	939	959	973
l/s/km ²	24,4	24,9	25,0	25,6	26,0
Prise d'Eau l/s	1240	1300	1330	1360	1370
l/s/km ²	22,8	23,9	24,4	25,0	25,2
Bras de Sable l/s	133	158	166	175	183
l/s/km ²	8,2	9,7	10,2	10,8	11,3
La Boucan l/s	1880	1930	2050	2220	2260
l/s/km ²	14,4	14,8	15,7	17,0	17,3

4.4.2. Distribution sommaire des débits d'étiage en altitude.

Nous partons des résultats obtenus lors des séries de mesures d'octobre, novembre et décembre 1973 sur les sous bassins en amont des stations hydrologiques, résultats figurant au tableau 3.3.1. Les conclusions sont résumées dans le tableau 4.4 = en dernière colonne on y trouve la part (%) du débit contrôlé à la station, qui transite à la cote considérée. Cette part est calculée en faisant la moyenne des pourcentages obtenus lors des séries de mesures d'octobre et de décembre. Elle est à rapprocher du pourcentage de superficie qui l'a produite. Enfin les différentes valeurs spécifiques du débit font clairement apparaître l'in-

fluence qu'exerce l'altitude sur l'abondance de l'écoulement des sous-bassins considérés, en période de basses eaux notamment.

Tableau 4.4

DISTRIBUTION DES DEBITS D'ETIAGE EN ALTITUDE.

STATION	Surface BV	DATE	DEBIT				
	km ²		%	l/s /km ²	natl/s	%	% moy
<u>GRANDE RIVIERE A GOYAVES</u>							
Riv PALMISTE cote 280	1,32	9,2	15.10.73	104	137	13,5	
			6.12.73	74	98	10,6	12
G ^{de} Riv.GOYAVES cote280	7,94	55	15.10.73	76	602	59,5	
			6.12.73	82	650	70,5	65
cote 270	9,41	65	15.10.73	78	739	73,1	
			6.12.73	79	748	81,2	77
TRAVERSEE cote 125	14,4	100	15.10.73	70	1010	100	
			6.12.73	64	921	100	100
<u>BRAS DAVID</u>							
Bras DAVID cote 180	12,4	33,1	23.10.73	73	910	35,6	
			6.12.73	56	695	34,3	35,0
Riv QUIOCK cote 180	5,2	13,9	23.10.73	54	280	11,0	
			6.12.73	37	191	9,4	10,0
Bras DAVID cote 175	17,7	47,2	23.10.73	67	1190	46,6	
			6.12.73	50	886	43,6	45,0
Riv COROSSOL cote 180	11,6	30,9	24.10.73	81	943	37,0	
			6.12.73	72	840	41,4	39,0
Riv JULES cote 125	2,8	7,5	24.10.73	24	67	2,6	
			6.12.73	16	46	2,3	2,5
Bras DAVID à DUCLOS cote 110	37,5	100	23.10.73	68	2550	100	
			6.12.73	54	2030	100	100
<u>BRAS DE SABLE</u>							
Bras de Sable cote 160	9,2	57	20.11.73	29,4	270	70	
Ravine Chaude cote. 50	16,2	100	20.11.73	23,8	386	100	

4.5. Etudes des crues en 1973

Dans ce paragraphe nous nous proposons d'étudier les plus fortes crues qui se sont produites en 1973 sur la Grande Rivière à GOYAVES et ses affluents. Nous les étudierons sous deux aspects : d'une part celui de leur formation, liée à l'abondance et à l'intensité des averses, d'autre part celui de leur propagation de l'amont à l'aval du bassin.

4.5.1. Crue du 9 juin

Dans l'après midi et la soirée du 9 juin on a enregistré l'averse suivante, présentée sous forme de précipitations semi-horaires exprimées en millimètres :

Heure	Parc Trav.	Mne Léger	Pte Plaine	Gd.S .Tr.	Bouillante	Cte Lézarde
17.00						
.30	0	0	0	?	0	0
18.00	0	0	0		0	0
.30	2,1	0,4	0		0	0,3
19.00	0,9	0,6	2,6		0	2,3
.30	6,4	3,7	0,1		1,2	4,6
20.00	15,0	14,6	0,2		3,9	5,2
.30	2,9	3,9	0,1		9,3	10,6
21.00	5,2	2,6	0		1,1	15,8
.30	0	0,7	0		2,0	16,7
22.00	0	0	0		0	1,0
.30	0	0	0		0	0
Total	32,5	26,5	3,0	?	17,5	56,5
P jour	36,7	27,1	3,0	?	20,0	61,0

l'averse représente donc environ 90% de la pluie journalière du 9 juin. On déduit de ce rapport appliqué à la pluie journalière, l'abondance de l'averse aux postes pluviométriques journaliers : 40,8 à BARBOTTEAU, 14,0 à BOUBERS, 42,5 à DUCLOS, 1,8 à DUPRE ROUSSEL, 4,5 à GALBAS, 27,2 à GROSSE MONTAGNE, 2,7 à CHIANTILLY et 6,3 à SUBERCAZEAUX. On se rend compte alors que l'averse n'a guère affecté que la moitié sud du bassin (à la Prise d'Eau).

Au cours de cette averse on a noté les intensités maximales suivantes en 15, 30, 45, et 60 minutes, intensités exprimées en mm/h.

	15 mn	30 mn	45 mn	60 mn
Crête Lézarde	49,1	48,1	41,0	35,2
Bouillante	26,4	23,2	17,1	13,5
Parc Traversée		40,0	27,7	21,5
Morne Léger	65,6	35,5	24,3	21,5
Pte Plaine	7,9	5,0	3,3	2,5

Compte tenu de la répartition de cette averse sur le bassin, on évalue sa hauteur moyenne à :

47,7 mm sur le bassin de la Grande Rivière au Pont de la Traversée
 30,1 mm sur le bassin du bras David à Duclos
 35,0 mm sur le bassin de la Grande Rivière à la Prise d'Eau
 24,8 mm sur le bassin du bras de Sable à Ravine Chaude
 22,2 mm sur le bassin de la Grande Rivière à la Boucan.

Nous représentons les cinq hydrogrammes de crue sur le même graphique et à la même échelle de temps et de débit. En fait il n'y a pas eu de crue du Bras de Sable : le bassin n'a pas ruisselé.

La crue principale s'est formée dans le haut du bassin de la Grande Rivière. Au pont de la Traversée le débit de pointe atteint $41,6 \text{ m}^3/\text{s}$ et se présente 10 mn plus tard à la Prise d'Eau ($39,4 \text{ m}^3/\text{s}$). La crue du bras David se présente à Duclos deux heures plus tard, et elle est beaucoup moins importante ($10,8 \text{ m}^3/\text{s}$). A la Prise d'Eau la Grande Rivière était en décrue depuis 1 h 1/2 lorsque se présenta la crue du bras David : on observe très bien cette deuxième onde qui fait remonter le débit à $21,1 \text{ m}^3/\text{s}$. A la Prise d'Eau on a donc noté une première pointe à 22 h 03 et une seconde pointe moins élevée, à 23 h 50. A la BOUCAN rien ne se passe jusqu'à 01 h du matin; le niveau de l'eau s'élève alors et atteint son maximum à 03 h 15 avec un débit de $13,8 \text{ m}^3/\text{s}$: on n'observe pas de seconde intumescence, car la crue s'est étalée et les deux pointes se sont fondues en/une seule. Le temps de propagation de la crue entre la Prise d'Eau et la BOUCAN est estimé à 3 h 30 environ.

Par séparation des écoulements et planimétrage des hydrogrammes de ruissellement on trouve les volumes de ruissellement suivants exprimés en m³ puis les lames d'eau équivalentes, qu'on compare à la hauteur de pluie :

Bassin à la station	Volume m ³	lame mm	P mm	Coefficient de ruissellement %
Pt Traversée	207.000	14,4	47,7	30,1
Duclos	79.200	2,1	30,1	7,0
Prise d'Eau	306.000	5,6	35,0	16,0
Ravine Chaude	0	0	24,8	0
Boucan	290.400	2,2	22,2	9,9

Les volumes ruisselés évalués aux stations sont tout à fait compatibles bien que l'on ait peut-être commis une légère erreur par excès à la Prise d'Eau et par défaut à la BOUCAN. L'averse a duré 2 h 30 sur le haut bassin, 2 h 30 sur le bras David et 2 h sur le bras de Sable. On en déduit que l'intensité moyenne de l'infiltration a été de $\frac{47,7 - 14,4}{3,5} = 9,5$ mm/h sur le haut bassin,

$$\text{de } \frac{30,1 - 2,1}{2,5} = 11,2 \text{ mm/h sur le bras David,}$$

$$\text{et supérieure à } \frac{24,8 - 0}{2} = 12,4 \text{ mm/h sur le bras de Sable, et on cons-}$$

tate que ces valeurs sont très homogènes.

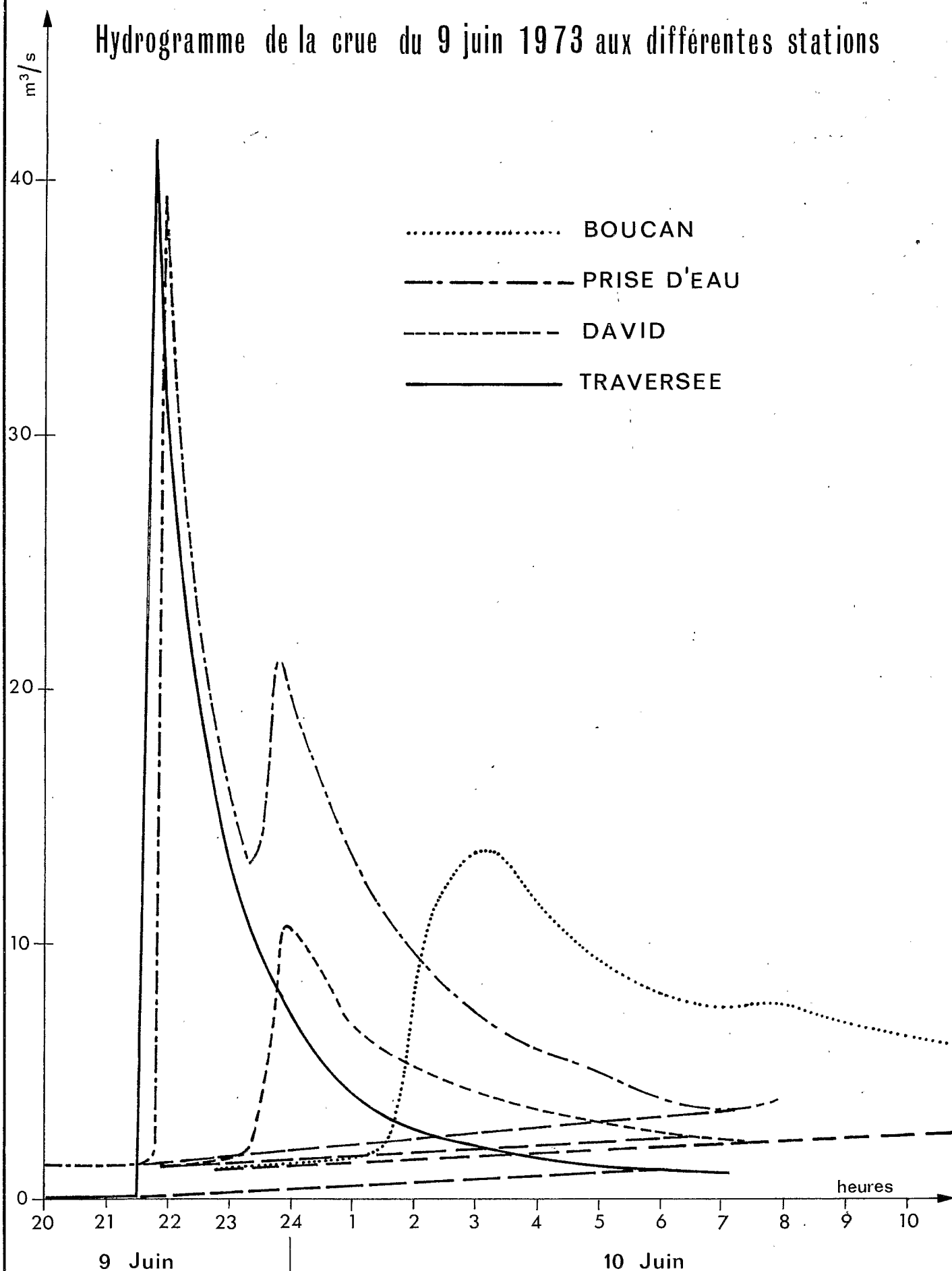
4.5.2. Crue du 11 juin

Dans les premières heures du 11 juin une crue s'est produite qui avait à peu près les mêmes caractéristiques que celle du 9 juin, c'est pourquoi nous la laissons de côté et étudions la suivante qui eut lieu le même jour vers 23 heures.

Vers 20 heures le 11, une averse s'abat sur le bassin. Elle est enregistrée à BOUILLANTE, MORNE LEGER, Pte Plaine et Parc de la Traversée, les appareils de Grand Sans Toucher et de Crête LEZARDE n'ont pas fonctionné. L'averse se termine entre minuit et une heure du matin, elle est suivie d'une pluie très fine jusqu'à la fin de la nuit. Les précipitations semi-horaires ont été les suivantes :

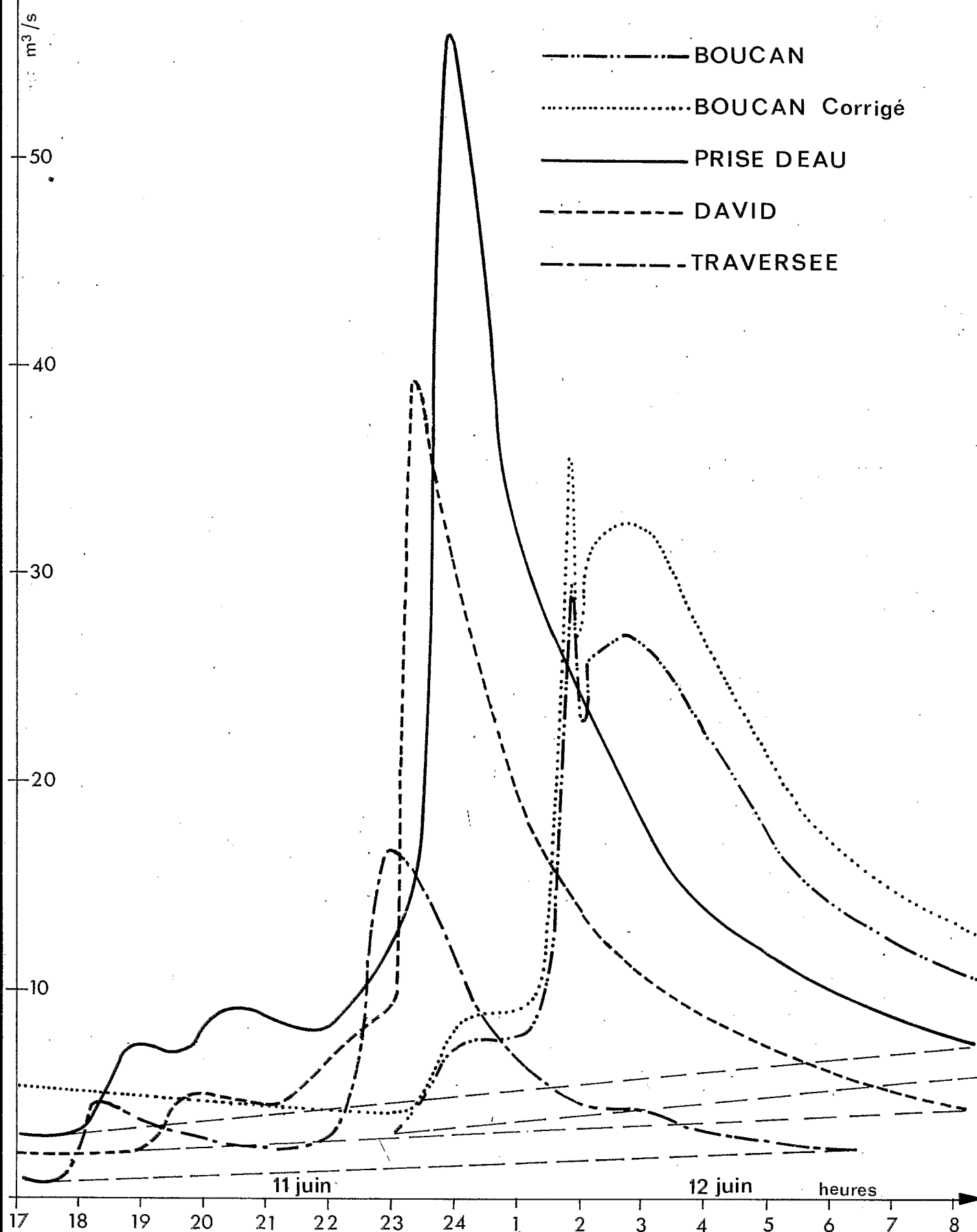
BASSIN DE LA GRANDE RIVIERE A GOYAVES

Hydrogramme de la crue du 9 juin 1973 aux différentes stations



BASSIN DE LA GRANDE RIVIERE A GOYAVES

Hydrogramme de la crue du 11 juin 1973 aux différentes stations



Heure	Parc Trav.	Mne Léger	Pte Plaine	Gd s Tr	Bouillante	Cte Lézarde
18.30						
19.	0				0,2	
19.30	0,5			?	0,2	
20.	5,0	0	0		0,1	
20.30	11,5	2,3			0	
21.	0	0,7			14,9	
21.30	8,0	1,7	0		14,9	
22.	0,5	2,0			3,4	
22.30	0	0,3			0,4	
23.	1,7	0,1	0		0,4	
23.30	1,3	0,7			0	
24.	0	2,0			0,5	
0.30		0			0,5	
1.					0	
Total	28,5	8,0	0	?	35,0	?
P jour	43,5	17,5	0	?	51,0	41,0

L'abondance de l'averse représente en gros 70% de la pluviométrie journalière. On peut alors penser que la hauteur de l'averse a été la suivante aux différents postes journaliers : 9,0 à BARBOTTEAU, 26,0 à BOUBERS, 3,0 à CAILLOU, 2,5 à DUCLOS, 5,0 à Dupré Roussel, 0 à Grosse Montagne, 1,0 à CHANTILLY. Mais on note aussi qu'il est tombé dans la journée du 11 juin : 28 mm à BELLEVUE, 55 mm aux GALBAS et 51 mm à SUBERCAZEAUX ; cela montre qu'une partie de l'averse a été uniquement localisée au nord du bassin car les postes situés un peu plus au sud, n'ont pratiquement rien reçu.

L'averse est assez faible et très mal répartie dans l'espace ; les informations manquantes empêchent de tracer des isohyètes. Les intensités maximales enregistrées en 15, 30, 45, et 60 minutes ont été les suivantes en mm/h :

	15	30	45	60
Bouillante	63,5	48,4	40,3	33,0
Parc Traversée	35,0	25,0	20,0	17,0
Mne Léger		7,0		3,7
Petite Plaine	0	0	0	0

Sans prétendre à beaucoup de précision, car les données ne sont pas

tout à fait suffisantes, on évalue la hauteur moyenne de l'averse sur les bassins à :

- 25,0 mm sur le bassin de la Grande Rivière au Pont de la Traversée
- 23,3 mm sur le bassin de la Grande Rivière à la Prise d'Eau
- 24,3 mm sur le bras David à Duclos
- 11,4 mm sur le bassin du bras de Sable à Ravine Chaude
- 14,3 mm sur le bassin de la Grande Rivière à la Boucan.

Le bras de Sable n'a pas ruisselé. Les quatre autres hydrogrammes de crue ont été tracés sur le même graphique. On constate que la crue du Bras David, plus forte que celle du haut bassin de la Grande Rivière, s'est jointe à elle pour former la crue à la Prise d'Eau. L'hydrogramme déduit de l'enregistrement fait à la Boucan appelle quelques remarques. On observe qu'il présente d'abord une pointe très aiguë suivie d'un sommet très arrondi. Cette pointe très aiguë est due, à notre avis, à la crue du dernier affluent de rive gauche qui, comme on l'a suggéré, a probablement été assez bien arrosé. Le sommet arrondi correspond à l'onde de crue principale arrivant de l'amont. La deuxième remarque est que si l'on s'en tient à l'étalonnage antérieurement établi, on ne retrouve pas à l'aval le volume qu'on a mesuré dans le haut bassin. Nous pensons qu'au cours des crues successives des 9, 10, 11 juin, la station s'est détariée. En conséquence il faut augmenter les débits à la BOUCAN de 20% pour que l'équation de continuité soit respectée. Cette correction étant faite, nous obtenons les volumes ruisselés suivants :

Station	Volume m ³	Lame mm	P mm	Coeff. Ruiss. %
Traversée	162 000	11,2	25,0	44,8
Duclos	356 000	9,5	24,3	39,1
Prise d'Eau	515 000	9,5	23,3	40,7
Rne Chaude	0	0	11,4	0
Boucan	520 000	4,0	14,3	28,3

La durée utile de l'averse ayant été de 1 h 30 à 2 heures, on voit que l'infiltration moyenne pendant la durée de l'averse a été d'environ 8 mm/h. Il faut dire, pour expliquer que cette valeur de l'infiltration diminue, que dans les 12 heures puis dans les 24 heures précédant l'averse on avait mesuré les hauteurs de pluie suivantes : 14,5 et 35,7 à BOUILLANTIE, 8,8 et 29,0 à MORNE LEGER, 8,0 et

8,0 à Petite Plaine, 14,0 et 48,5 au Parc de la Traversée.

4.5.3. Crue du 12 juin

En début d'après midi une assez violente averse s'est abattue sur le bassin de la Grande Rivière. Elle a provoqué une forte crue qui a été enregistrée aux cinq stations du bassin. Les enregistrements de l'averse indiquent les valeurs suivantes de la pluie semi-horaire, exprimée en millimètres.

Heure	Parc Trav.	Mne Léger	Bouillante	Pte Plaine	Gd s. Crête	Crête Grande
11					?	?
11.30	5,6	0	2,2			
12	6,0	1,9	15,3			
12.30	0,8	1,1	0,5	0,3		
13	6,9	0,1	0	1,7		
13.30	14,1	7,2	1,4	1,5		
14	16,4	29,2	2,8	10,5		
14.30	17,7	1,3	3,6	10,6		
15	4,6	1,2	0,7	2,5		
15.30	1,0	0	0	0,4		
16	0,7			0		
16.30	0,2					
17	0					
Total	74,0	42,0	26,5	27,5		
P jour	98,0	52,8	40,0	34,3	?	103,0

Les intensités maximales rencontrées en 15, 30, 45 et 60 minutes ont été, en mm/h :

Station	15	30	45	60
Parc Traversée	40,9	39,8	37,8	35,4
Mne Léger		58,3	46,7	35,0
Bouillante	42,4	33,4	23,3	17,5
Pte Plaine	33,1	27,0	23,6	22,2

On voit que le Piton de BOUILLANTE a été particulièrement peu arrosé et que l'averse ne s'est pas abattue de façon uniforme dans le temps sur l'ensemble du bassin. La pluviométrie connue du 12 juin aux autres postes permet d'affecter à

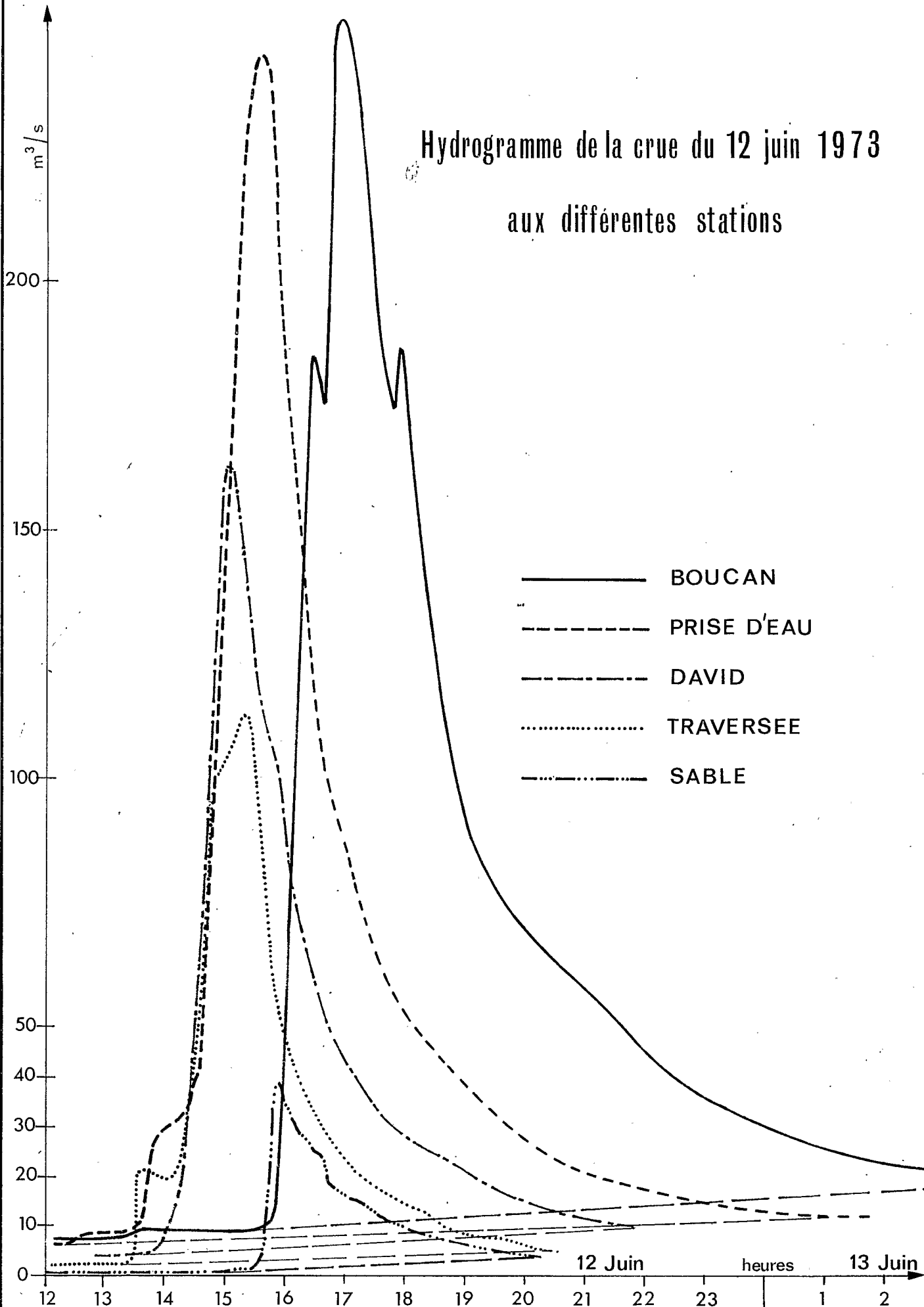
l'averse les hauteurs approximatives suivantes : 90 mm à Crête LEZARDE, 70 mm à BARBOTTEAU, 65 mm à DUCLOS, 40 mm à CAILLOU et à Grosse MONTAGNE, 35 mm à SUBERCAZEAUX, 32 mm au GALBAS et à DUPRE ROUSSEL, 30 mm à BELLEVUE 12 mm à CHANTILLY et 0 mm à BOUBERS (ce qui est tout à fait douteux). On ne dispose pas d'éléments suffisants pour tracer valablement le réseau des isohyètes mais, compte tenu des précipitations enregistrées on a évalué aux hauteurs suivantes l'abondance moyenne de l'averse :

- 76,1 mm sur le bassin de la Grande Rivière au Pont de la Traversée (à 10% près)
- 57,5 mm sur le bassin du bras David à Duclos
- 62,4 mm sur le bassin de la Grande Rivière à la Prise d'Eau (à 5% près)
- 43,9 mm sur le bassin du bras de Sable à Ravine Chaude
- 44,2 mm sur le bassin de la Grande Rivière à la Boucan.

Pour donner une idée de l'état de saturation du sol au début de cette averse, on note d'abord que depuis le 9 juin on a assisté à une ou à plusieurs pluies chaque jour, et ensuite que dans les 12 heures puis dans les 24 heures qui ont précédé l'averse on a recueilli : 13,3 mm et 54,5 mm au Parc de la Traversée, 1,9 et 16,5 mm au Morne Léger, 3,0 et 52,0 mm à BOUILLANTE, 3,0 et 3,0 mm à Petite Plaine.

Cette averse a effectivement bien ruisselé et provoqué une crue au débit de pointe de 112 m³/s au Pont de la Traversée, 163 m³/s à Duclos, 246 m³/s à la Prise d'Eau, 253 m³/s à la Boucan, 38,9 m³/s à Ravine Chaude. Les cinq hydrogrammes obtenus se composent bien entre eux et on peut assurer que tout le bassin a ruisselé car l'hydrogramme de la crue à la Boucan présente des intumescences secondaires qui sont provoquées par les crues aiguës des petits affluents d'aval. Les volumes ruisselés après séparation des écoulements, sont les suivants :

Stations	Volume	Lame mm	P mm	Coef. de ruis.%
Pt Traversée	720 000	50,0	76,1	55,7
Duclos	1038 000	27,7	57,5	42,2
Prise d'Eau	1893 000	34,9	62,4	56,0
Ravine Chaude	192 000	11,9	43,9	27,1
Boucan	2520 000	19,4	44,2	43,9



Les volumes ruisselés sont bien compatibles. On peut en déduire que la partie aval du bassin avec une pluie moyenne de 27,7 mm a ruisselé à 26% environ. Le coefficient de ruissellement du haut bassin de la Grande Rivière est assez élevé. Il est possible qu'on ait sous évalué la hauteur de pluie sur le bassin mais en tout état de cause il ne semble pas que le coefficient de ruissellement ait été inférieur à 60%.

Bien qu'il soit difficile de mesurer la durée moyenne de l'averse sur chacun des bassins, on peut l'estimer, globalement à trois heures. En calculant l'infiltration moyenne pendant cette durée on trouve pour les cinq bassins des valeurs tout à fait comparables : Traversée 8,7 mm/h, Duclos 9,9 mm/h, Prise d'Eau 9,2 mm/h, Bras de Sable 10,6 mm/h, et Boucan 8,2 mm/h.

4.5.4. Crue des 14 et 15 août

Une averse abondante longue et complexe s'est abattue sur le bassin dans la journée du 14 et dans la nuit du 14 au 15 août. Elle a provoqué une crue longue, à l'hydrogramme très dentelé mais dont l'épisode principal commence le 14 août à 23 heures. Dans les enregistrements réalisés aux 6 pluviographes on décele qu'une averse commence entre 22 heures et 23 heures et se prolonge jusqu'au lendemain matin vers 9 heures. Cette longue averse de près de 12 heures présente un premier corps entre 23 heures et 01 h 30, un second corps entre 04 h et 06 h et un troisième corps entre 07 h et 08 h 30.

En signalant d'abord que dans les 12 heures puis les 24 heures précédant l'averse on a mesuré 55,8 et 75,5 mm à Crête Lézarde, 30,5 et 53,6 mm au Grand Sans Toucher, 34,5 et 52,0 mm à Petite Plaine, 18,9 et 45,5 mm à Bouillante, 37,0 et 63,5 mm à Morne Léger, 48,9 et 70,4 au Parc de la Traversée, on a obtenu par dépouillement des pluviogrammes, les intensités maximales suivantes en 15, 30 45, 60 et 120 minutes exprimées en mm/h :

	15	30	45	60	120
Crête	210,0	115,4	83,9	68,1	41,9
Lézarde					
Grand Sans Toucher	-	-	10,8	10,2	8,1
Pte Plaine	35,6	33,0	26,4	22,7	16,7
Bouillante	11,6	7,6	5,1	5,2	-
Morne Léger	30,7	24,8	20,4	17,7	12,4
Parc	70,9	70,0	70,0	61,4	39,0
Traversée					

Puis les hauteurs de précipitations semi-horaires suivantes exprimées en mm :

Heure	Cte	Lézarde	Gd.S.Tr..	Ptè	Plaine	Bouillante	Mne Léger	Parc Trav.
: 21.30 :								
: 22 :			0					0,9
: 22.30 :	0		0,7				0,2	4,5
: 23 :	3,4		1,1		2,5		1,0	14,9
: 23.30 :	54,8		0,2		3,7	0,3	4,1	4,6
: 24 :	10,4		2,7		5,1	1,2	0,9	15,3
: 0.30 :	10,3		5,4		5,7	3,8	4,1	34,8
: 1 :	7,9		3,7		9,0	1,4	11,9	17,5
: 1.30 :	1,5		3,0		13,2	0,7	4,4	4,0
: 2 :	1,6		3,0		3,5	0,6	3,6	4,6
: 2.30 :	2,7		3,0		1,7	1,5	1,7	1,9
: 3 :	3,3		2,7		0,6	0,4	0,7	1,3
: 3.30 :	2,0		0,4		0	0,9	1,1	1,9
: 4 :	2,7		1,2		0	0,5	1,5	3,3
: 4.30 :	3,9		0,9		3,5	0,5	4,6	21,4
: 5 :	4,7		0,8		4,4	0,4	4,6	12,8
: 5.30 :	12,5		3,6		9,4	0,3	4,1	3,6
: 6 :	5,0		1,0		5,2	0,2	0,9	4,1
: 6.30 :	11,8		2,0		4,5	0,7	0,9	4,9
: 7 :	3,9		2,2		3,1	0,7	1,3	4,3
: 7.30 :	5,5		3,5		2,6	0,7	2,4	5,0
: 8 :	3,8		2,2		2,8	0,8	3,0	1,4
: 8.30 :	6,6		1,4		2,1	0,4	0,2	0
: 9 :	4,2		0,8		0	0	0	
: 9.30 :	0		0					
: Total:	152,5		45,5		82,6	16,0	57,3	167,0
: P jour:	190,4		72,1		111,1	44,1	92,2	210,1

Compte tenu de la relation qui existe entre les 6 hauteurs de l'averse et les 6 hauteurs des précipitations journalières du 14 août, on évalue la hauteur

LA GRANDE RIVIERE A GOYAVES
 AVERSE DU 14 et 15 AOUT 1973

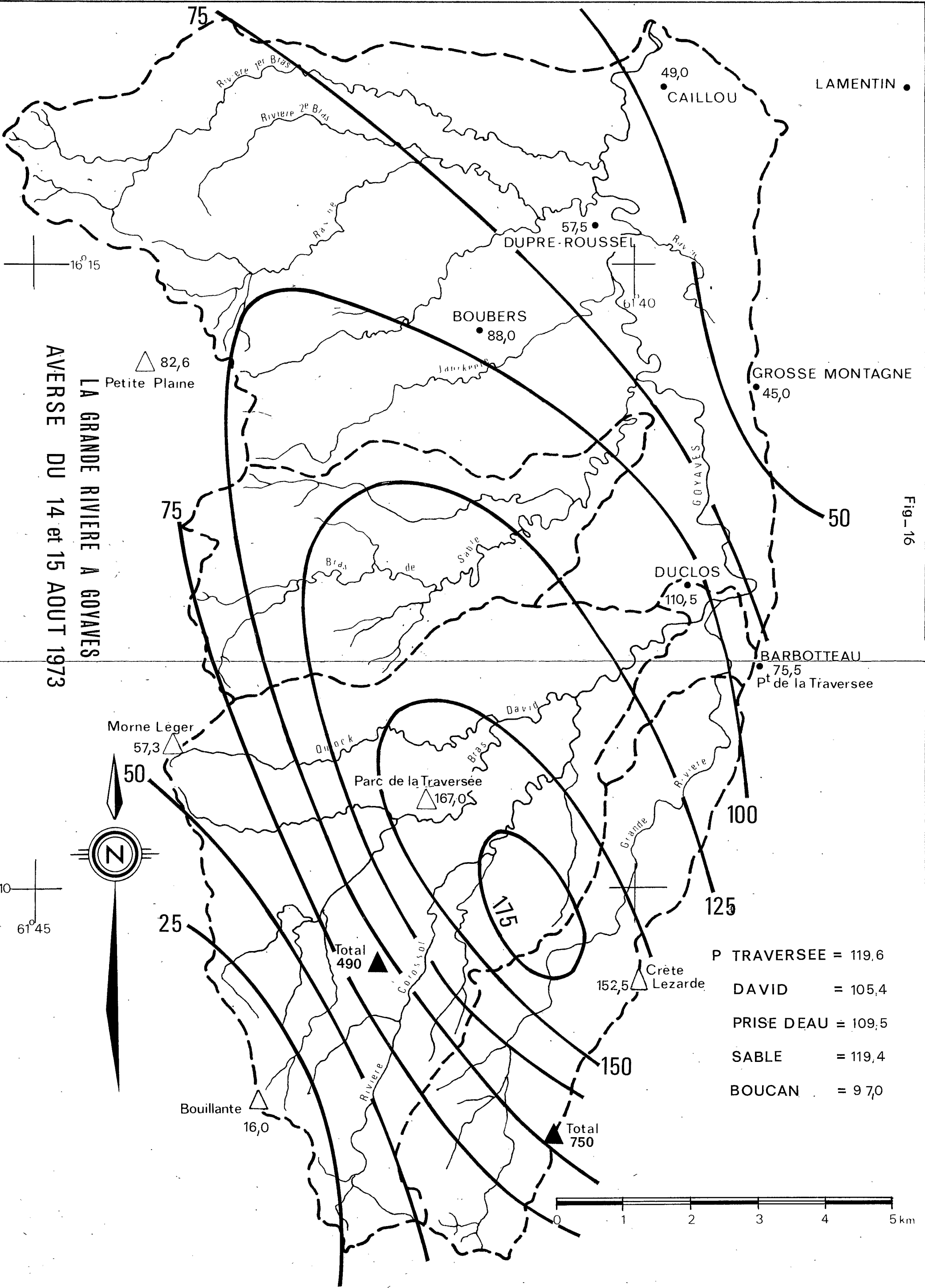


Fig. 16

de l'averse aux postes pluviométriques journaliers : 75,5 mm à BARBOTTEAU, 46,2 à BELLEVUE, 88,0 à BOUBERS, 49,0 à CAILLOU, 110,5 à DUCLOS, 57,5 à DUPRE-ROUSSEL, 18,2 à GALBAS, 45,0 à Grosse MONTAGNE, et 16,2 à SUBERCAZEUX.

On se rend compte alors que l'averse n'est pas centrée sur les sommets puisqu'on n'a relevé que 16 mm à BOUILLANTE, 45,5 au GRAND SANS TOUCHER : bien au contraire c'est le secteur où l'averse a été la moins abondante. Mais la Crête Lézarde a subi des intensités très fortes de 210 mm/h en 15 minutes et 115 mm/h en 30 minutes.

Toutes ces données pluviométriques permettent de tracer le réseau d'isohyètes de l'averse sur le bassin de la Grande Rivière et de ses affluents. Centré sur la Crête qui sépare le haut bassin de celui du bras DAVID, le réseau est composé d'isohyètes de forme elliptique dont le Grand axe est orienté Sud-Est Nord-Ouest. De part et d'autre d'une ligne passant par Crête Lézarde, Parc de la Traversée et Petite Plaine, la hauteur de l'averse décroît. Le planimétrage de ce réseau d'isohyètes conduit aux hauteurs moyennes suivantes de l'averse :

- 119,6 mm sur le bassin de la Grande Rivière au Pont de la Traversée
- 105,4 mm sur le bassin du bras David à Duclos
- 109,5 mm sur le bassin de la Grande Rivière à la Prise d'Eau
- 119,4 mm sur le bassin du bras de Sable à Ravine Chaude
- 97,0 mm sur le bassin de la Grande Rivière à la Boucan.

Les cinq hydrogrammes de crue sont dentelés et se combinent correctement en temps et en débit ; les principales pointes des hydrogrammes sont ainsi repérées

	H	mn	Qm ³ /s	H	mn	Q	H	mn	Q
Pt Traversée				01.02		121	05.00		32
Bras David				01.31		195	05.45		78
Prise d'Eau	23.57		122	01.38		272	05.30		110
Bras Sable	01.00		86	02.45		115	07.30		43
Boucan	01.55		185	03.28		536	08.30		188

On voit que le temps de propagation de la crue entre la Prise d'Eau (qui a répondu environ 1 h 30 après le centre de l'averse) et la BOUCAN est assez voisin de deux heures.

Remarquons que la moitié nord du bassin, en aval de la Prise d'Eau a beaucoup ruisselé et que les débits de pointe à la BOUCAN ont été considérablement accrus par les apports de ce secteur.

Le planimétrage des hydrogrammes de ruissellement aux cinq stations fournit le volume ruisselé sur chaque bassin. Les valeurs que l'on obtient sont compatibles ; il en résulte que les lames ruisselées correspondantes ont des hauteurs qui diffèrent mais qui sont homogènes. Le coefficient de ruissellement qu'on calcule est global pour tout l'épisode pluvieux, trop long pour que la notion d'infiltration moyenne garde sa signification.

Stations	Volume M3	Lame mm	P mm	Coef. Ruis. %
Traversée	1 206 000	83,8	119,6	70,1
Duclos	2 046 000	54,6	105,4	51,9
Prise d'Eau	3 345 000	61,6	109,5	56,3
Ravin Chaude	1 422 000	87,8	119,4	73,5
Boucan	7 598 000	56,4	97,0	58,1

On constate que le coefficient de ruissellement prend des valeurs élevées sur les bassins de petite superficie fortement arrosés, et on peut calculer que la partie aval du bassin (en aval de la Prise d'Eau et de Ravine Chaude) qui a reçu environ 80 mm de pluie, a ruisselé à 60%.

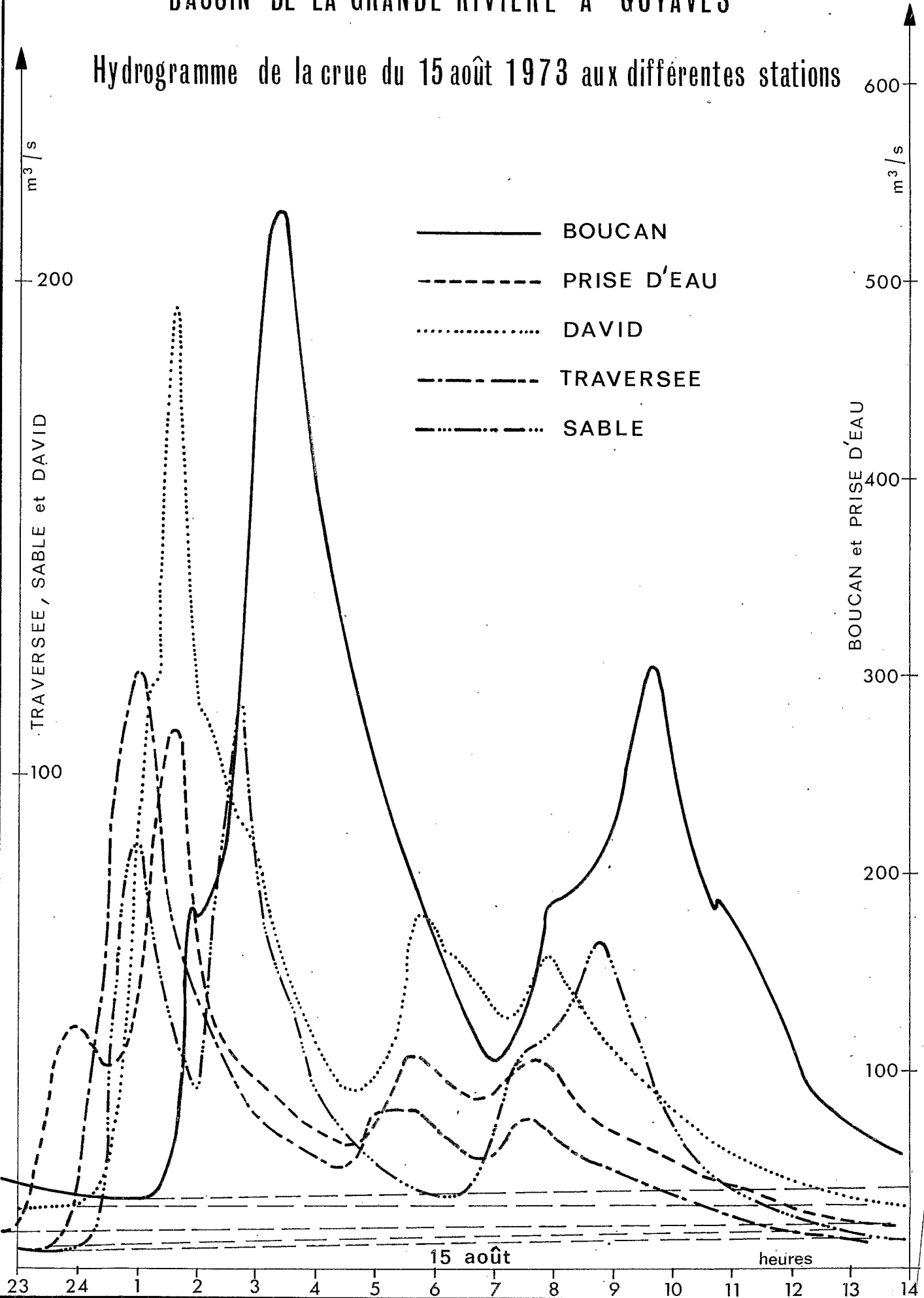
4.5.5. Crue du 26 septembre

Un épisode pluvieux s'est déclanché le 25 septembre vers 7 heures du matin et a duré 6 jours. Après 4 averses ayant eu lieu dans la matinée, dans l'après-midi et dans la soirée du 25, puis entre minuit et 3 heures du matin le 26, une nouvelle averse commence vers 4 h 30 le 26. Elle est de faible abondance mais survient sur un sol qui ruisselle déjà abondamment ; il en résulte qu'au sein d'une crue fort complexe, cette averse des premières heures de la matinée du 26 provoque une pointe de crue assez élevée qu'on arrive à bien identifier.

L'averse a été enregistrée en cinq pluviographes, l'appareil du Piton de BOUILLANTE n'a malheureusement pas fonctionné. Les enregistrements ont montré

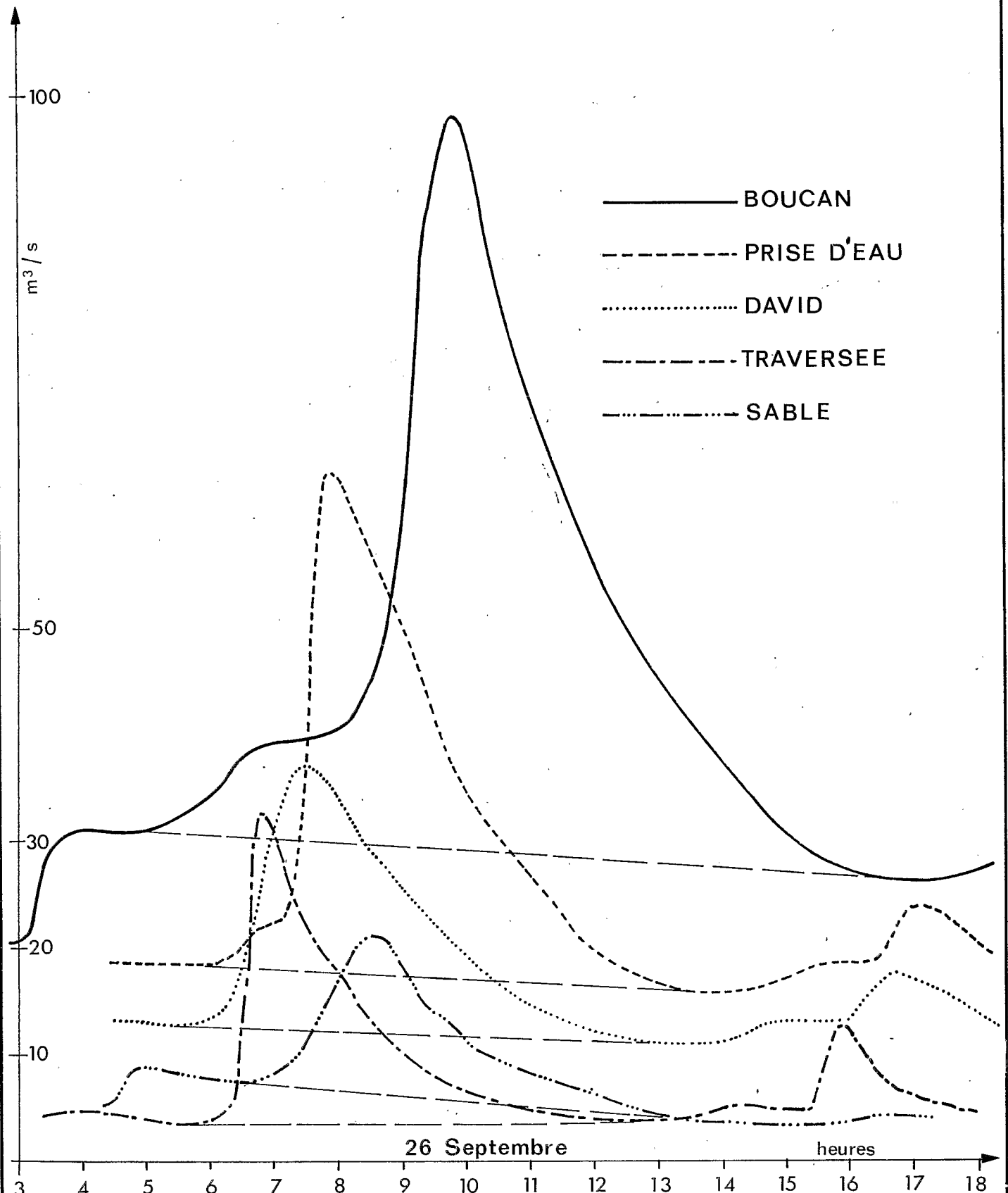
BASSIN DE LA GRANDE RIVIERE A GOYAVES

Hydrogramme de la crue du 15 août 1973 aux différentes stations



BASSIN DE LA GRANDE RIVIERE A GOYAVES

Hydrogramme de la crue du 26 sept 1973 aux différentes stations



les pointes d'intensités pluviométriques suivantes en 15, 30, 45, 60 minutes, exprimées en mm/h :

	15	30	45	60
Crête Lézarde	-	-	17,1	17,0
Grand Sans Toucher	48,3	32,0	23,3	19,0
Petite Plaine	37,7	27,0	19,3	15,9
Morne Léger	21,2	18,0	13,7	11,5
Parc Traversée	13,6	13,2	12,7	12,5

L'averse n'a donc pas été abondante, ni violente, en effet on a noté les hauteurs de pluie semi-horaires suivantes, exprimées en millimètres :

Heure	Cte Lézarde	Gd S Tr	Pte Plaine	Bouillante	Mne Léger	Parc Trav.
4.00						
4.30						
5	3,4					
5.30	8,6					1,4
6	8,2	1,8	1,0	?	8,1	5,9
6.30	4,0	12,2	1,6		2,9	6,0
7.	1,2	5,7	13,2		1,9	5,2
7.30	1,2	1,0	2,2		1,7	1,6
8	0,4	0,6	2,2		1,0	1,6
8.30		0,2	1,7		0,4	0,3
9			1,3			
9.30			0,3			
Total	27,0	21,5	23,5	(18,0)	16,0	22,0
P jour	97,4	84,7	55,3		63,9	85,5

L'abondance de l'averse représente à peu près le quart de la pluviométrie journalière, on en déduit que sa hauteur fut d'environ 20,0 mm à BARBOTTEAU, 15,0 à BELLEVUE et à BOUBERS, 10,0 à CAILLOU, 20,5 à DUCLOS, 12,5 à DUPRE-ROUSSEL, 8,3 à GALBAS, 18,0 à Grosse Montagne, 12,8 à CHANTILLY et 6,3 à SUBERCAZEUX. Compte tenu de l'aire d'influence de chaque pluviomètre on évalue la hauteur moyenne de l'averse à :

- 24,6 mm sur le bassin de la Grande Rivière au Pont de la Traversée
- 20,2 mm sur le bassin du Bras David à Duclos
- 21,3 mm sur le bassin de la Grande Rivière à la Prise d'Eau
- 19,2 mm sur le bassin du bras de Sable à Ravine Chaude
- 19,2 mm sur le bassin de la Grande Rivière à la Boucan

Cette averse, assez faible n'a duré que trois heures et a une excellente homogénéité dans l'espace. L'hydrogramme de crue auquel elle a donné naissance au sein de l'épisode pluvieux est enregistré aux cinq stations : il permet de suivre avec précision la formation de l'onde de crue principale sa combinaison avec la crue des affluents successifs, et sa propagation jusqu'à l'exutoire. On note les correspondances suivantes (en heure et débit) entre les pointes de crues, correspondances qui montrent le synchronisme des ondes et le temps de propagation dans le bief Prise d'Eau BOUCAN, qui est très voisin de 2 heures.

	Heure	Q m ³ /s
Traversée	06.47	32,9
Duclos	07.27	37,2
Prise d'Eau	07.52	64,6
Sable	08.32	21,3
Boucan	09.50	97,9

La séparation des écoulements est un peu arbitraire car cette crue ne constitue qu'une pointe parmi d'autres dans l'hydrogramme de ruissellement de tout l'épisode pluvieux. On ne craint pourtant pas de commettre une erreur relative importante sur la mesure du volume de ruissellement. On obtient des résultats qui ne présentent pas d'incompatibilité.

Station	Volume m ³	Lame mm	P mm	Coef. Ruis %	Infiltration mm.
Traversée	174 000	12,1	24,6	49,2	12,5
Duclos	254 000	6,8	20,2	33,7	13,4
Prise d'Eau	428 000	7,9	21,3	37,0	13,4
Ravine Chaude	122 000	7,5	19,2	39,0	12,7
Boucan	840 000	6,5	19,2	33,8	13,7

L'averse ayant duré 3 heures on voit que l'infiltration, remarquablement constante, a une valeur moyenne très faible de 4,5 mm/h. Il faut dire que la saturation du sol est très élevée car les pluies des 12 h et des 24 heures précédant l'averse ont respectivement été de 24,6 et 73,0 mm à Crête Lézarde, 19,5 et 65,5 au Grand Sans Toucher, 18,1 et 40,0 à Petite Plaine, 20,9 et 51,0 à Morne Léger et 27,7 et 67,0 au Parc de la Traversée.

On peut encore signaler pour terminer que la pluie moyenne sur le secteur aval du bassin a pour hauteur moyenne 17,3 mm et que la lame d'eau ruisselée sur ce secteur s'élève à 4,9 mm si bien que le coefficient de ruissellement est de 28,1 % et la hauteur d'eau infiltrée de 12,4 mm.

4.5.6. Crue du 10 octobre

Après les averses moyennes des 7 et 8 octobre on a observé sur le bassin une accalmie d'au moins 24 heures pendant lesquelles il n'a pas plu. Le 10 octobre entre 6 h et 11 h du matin, une averse moyenne s'est abattue sur le bassin avec deux pointes d'intensité séparées par une à deux heures de précipitations moins intenses. Les intensités maximales observées pendant cette averse en 15, 30, 45, 60, et 120 minutes ont été les suivantes en mm/h :

	15	30	45	60	120
Crête		27,6	27,4	27,1	20,0
Lézarde					
Gd S Toucher	21,1	13,0	8,7	6,0	3,0
Petite Plaine	68,2	49,2	33,6	26,9	21,5
Morne Léger	65,3	46,3	38,1	30,0	15,0
Parc Travers.	34,7	27,3	22,4	21,2	14,6

C'est donc une averse qui a très peu touché les plus hauts sommets et qui a été plus intense au centre et même à l'aval du bassin. Les précipitations semi-horaires relevées et exprimées en millimètres ont été les suivantes :

Heure	Cte	Lézarde	Gd.S.Tr..	Pte Plaine	Bouillante	Mne Léger	Parc Trav.
5							0,1
5.30							0,2
6	0,2	0,3			?		0,2
6.30	0,1	1,6	0,5			1,0	3,2
7	0,2	1,5	10,4			6,4	13,4
7.30	4,9	5,6	7,1			20,2	6,7
8	6,4	1,1	10,2			4,4	5,6
8.30	13,8	1,6	15,1			0	1,2
9	13,2	2,5	0,2			1,9	8,8
9.30	3,2	3,3	9,2			3,6	1,8
10	1,2	0,2	1,8			0,4	0,3
10.30	1,2	0,2	1,3			0,1	
11	1,1		0,2				
11.30	1,0						
12							
Total	46,5	18,5	56,0			38,0	41,5
Pj9+Pj	53,5	30,0	59,5			43,5	46,0
10 oct.							

On admet que l'averse a une hauteur de 15 mm à BOUILLANTE et compte tenu de ce que représente la hauteur de l'averse par rapport à la somme des pluies journalières des 9 et 10 octobre on estime que la hauteur de l'averse a été de 30,0 mm à BARBOTTEAU, 85,0mm à BELLEVUE, 65,0 mm à BOUBERS, 57,0 mm à Grosse MONTAGNE, 31,5 mm à CHANTILLY et 38,1 mm à SUBERGAZEUX. Notons que ces estimations sont d'autant plus incertaines que l'averse se trouve coupée par l'heure du relevé pluviométrique matinal. Cette distribution dans l'espace de la hauteur de l'averse conduit à une hauteur moyenne de :

- 38,9 mm sur le bassin de la Grande Rivière au Pont de la Traversée
- 33,3 mm sur le bassin du Bras David à Duclos
- 34,5 mm sur le bassin de la Grande Rivière à la Prise d'Eau
- 43,7 mm sur le bassin du bras de Sable à Ravine Chaude
- 47,1 mm sur le bassin de la Grande Rivière à la BOUCAN.

Les cinq hydrogrammes tirés des enregistrements limnigraphiques ont des formes remarquablement comparables. Il est possible que le limnigraphe de la Prise d'Eau ait pris un peu d'avance (un quart d'heure) par rapport aux autres appareils mais cela ne porte pas à conséquence. La première pointe se présente vers 9 h 20, c'est la plus élevée. Elle est suivie par une seconde pointe, moins élevée, une heure trente plus tard. Encore visible à la Prise d'Eau cette seconde pointe est englobée dans l'onde principale et n'est plus apparente à la BOUCAN. La pointe de crue à la BOUCAN se présente 2 h 05 après son passage à la Prise d'Eau.

	H mm	Q m ³ /s	Q m ³ /s/km ²	H mm	Q m ³ /s	Q m ³ /s/km ²
: Pt Traversée :	9.38	27,9	1,94	11.15	22,7	1,58
: Duclos :	9.23	55,4	1,45	10.47	38,1	1,02
: Prise d'Eau :	9.15	81,1	1,49	10.40	57,4	1,06
: Rne Chaude :	9.24	33,1	2,04	11.12	22,0	1,36
: Boucan :	11.19	13,0	1,00			
: :						

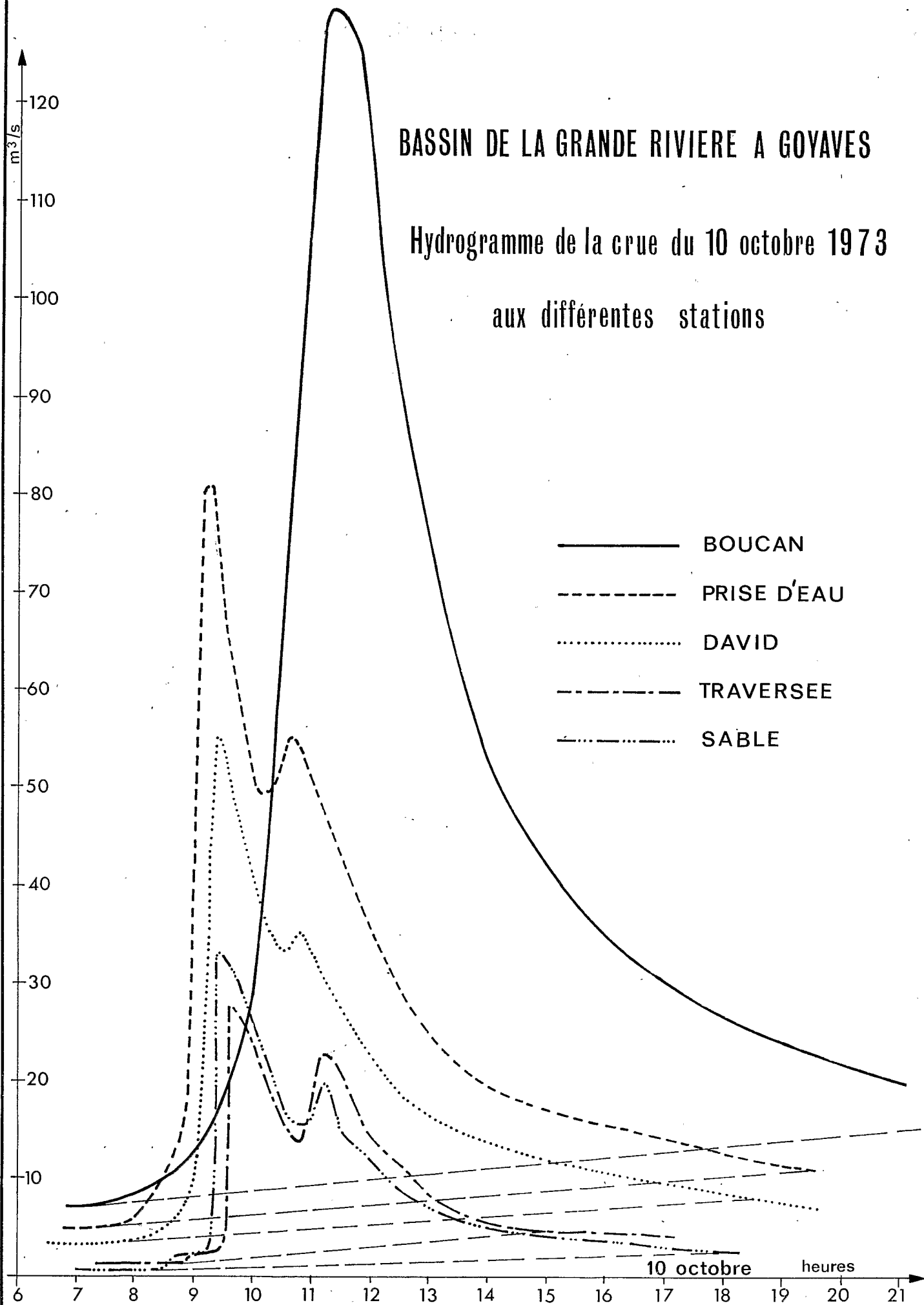
Après avoir séparé les écoulements, on mesure sur les hydrogrammes les volumes ruisselés que l'on peut exprimer en hauteurs de lame d'eau ruisselée, comparables aux hauteurs de l'averse :

	Volume m ³	Lame mm	P mm	K %	I mm
Pont de la Trav.	218 000	15,1	38,9	38,8	23,8
Duclos	450 000	12,0	33,3	36,0	21,3
Prise d'Eau	695 000	12,8	34,3	37,3	21,5
Bras de Sable	252 000	15,6	43,7	35,7	28,1
Boucan	1 644 000	12,6	47,1	26,8	34,5

Il est possible que l'insuffisance de la connaissance des précipitations sur la partie aval du bassin nous ait conduit à surestimer la hauteur moyenne de l'averse sur ce secteur, d'où une valeur un peu trop faible du coefficient de ruissellement et une valeur un peu trop élevée de l'infiltration. On pense que l'averse a duré 4 h 30 sur le haut bassin, 3 h 40 sur le bras David, 3 h 45 sur le bras de Sable et 5 h sur le secteur aval : selon ces durées approximatives l'infiltration moyenne aurait été, pendant la durée de l'averse de 5,3 mm/h sur le haut bassin, 5,8 mm/h sur le bras David, 7,5 mm/h sur le bras de Sable et 9,6 mm/h sur le secteur aval.

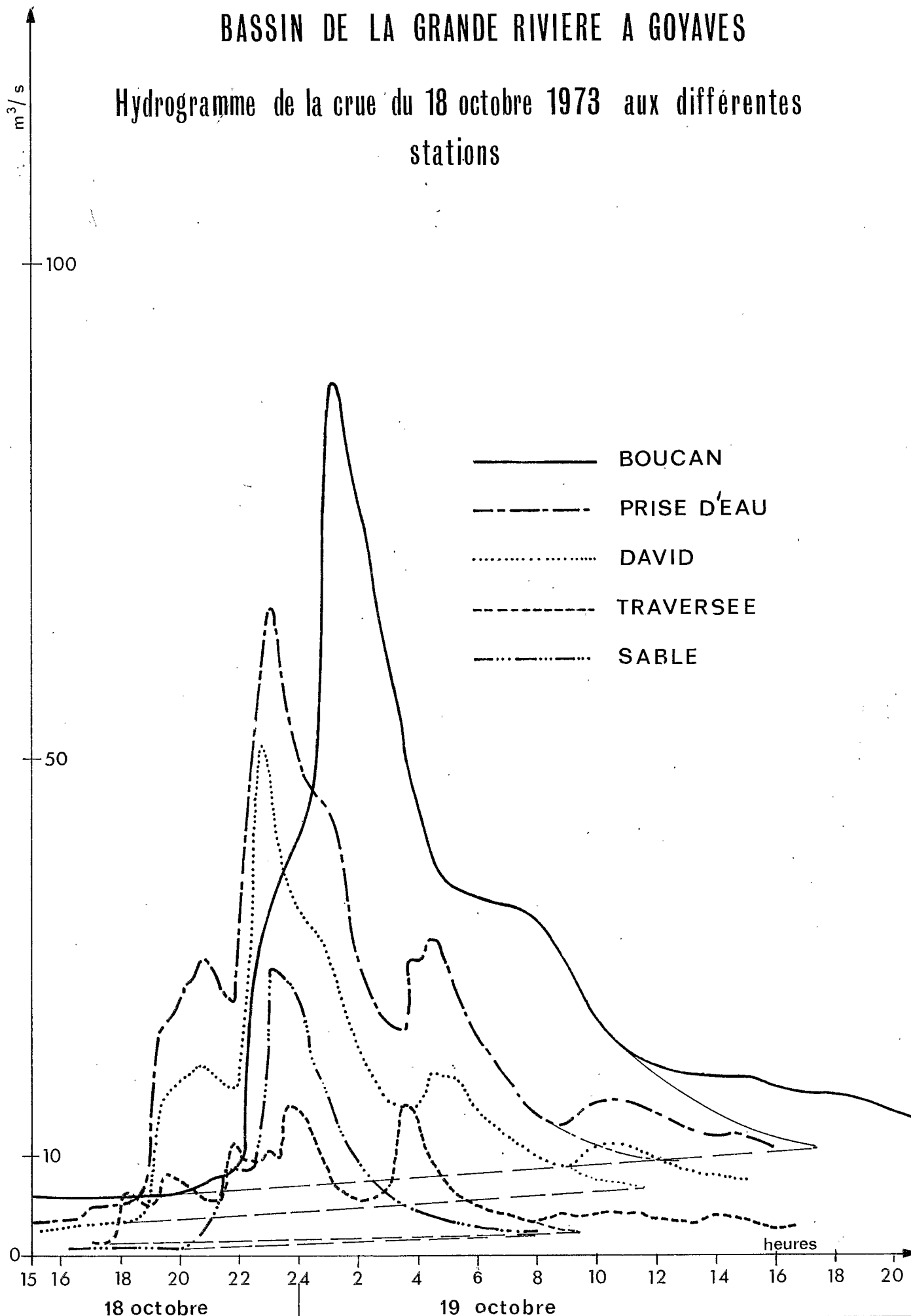
4.5.7. Crue du 18 octobre

En début d'après midi du 18 octobre commencent à s'abattre sur le bassin quatre averses successives séparées par des périodes d'accalmie de 1 ou 2 heures. Ces averses sont trop rapprochées les unes des autres pour que les crues qu'elles provoquent soient nettement séparées. Au contraire les ondes de crues se combinent les unes aux autres pour donner un hydrogramme qui s'étend sur près de 24 heures avec de nombreuses pointes de crue. C'est donc l'ensemble de l'épisode pluvieux que nous prendrons en compte. La première averse a lieu entre 15 h 30 et 18 h 30, la seconde qui est la plus intense et conduit au débit maximal, s'abat entre 20 h 30 et 23 h, la troisième beaucoup plus faible entre 03 h 30 et 2 h 30, et la dernière, très faible entre 5 h 30 et 6 h 30. Les intensités les plus fortes en 15, 30, 45, 60 et 120 minutes ont été relevées au cours de la seconde averse ; ce sont en mm/h :



BASSIN DE LA GRANDE RIVIERE A GOYAVES

Hydrogramme de la crue du 18 octobre 1973 aux différentes stations



	1 5	3 0	4 5	6 0	120
Crête Lézarde	14,4	14,2	13,4	11,0	8,9
Grand Sans Toucher	17,1	16,4	12,0	9,0	5,7
Petite Plaine	36,7	22,6	17,7	14,5	10,4
Morne Léger	57,6	48,3	32,8	25,8	15,2
Parc Traversée	58,2	40,1	29,5	23,2	14,5

C'est donc visiblement au centre-ouest du bassin que les intensités ont été les plus fortes sans atteindre pour cela des valeurs élevées. Les précipitations semi-horaires ont été les suivantes exprimées en millimètres :

Heure	Cte Lézarde	Gd.S.Tr.	Pte Plaine	Bouillante	Mne Léger	Parc Trav.
14						
14.30		1,7				
15		1,7				1,6
15.30		1,8		?	2,8	1,1
16	12,0	1,7	1,2		2,7	5,1
16.30	1,9	1,7	1,7		4,8	3,7
17	0,9	0,4	0,5		0,2	0
17.30	3,6	0	0,3		0	1,5
18	6,1	0	1,3		4,4	6,9
18.30	0	2,7	2,2		4,1	4,7
19	2,0	0,8	1,6		0,4	2,6
19.30	0	0,4	3,2		2,6	0,8
20	0,3	0,5	0		0	0
20.30	3,1	0,5	0		0,2	1,1
21	6,6	0,1	5,3		7,5	2,9
21.30	2,0	1,2	8,3		17,7	19,0
22	3,5	7,4	2,4		3,2	2,9
22.30	4,4	0,4	0,5		3,9	5,7
23	1,7	0	6,6		0,5	0,2
23.30	0,4	2,5	0,3		0	0,2
24	0	3,5	0,3		0,2	0,2

0.30	0	3,5	0,2	0,2	0,2
1	2,4	0,4	0,2	0,2	0,2
1.30	0,6	2,9	0,2	0,2	0,3
2	2,1	3,5	0,1	0,7	0,8
2.30	0,4	1,4	0,2	1,0	1,8
3	0	0,2	0,4	0	0
3.30	0	0,3	0	0	0
4	0	0,3	0	0	0
4.30	0	0	0	0,1	0
5	0	0	0	0,3	0
5.30	0,1	1,3	0	0,2	0
6	2,9	2,3	0	0,2	1,0
6.30	7,0	0,6	0	0,2	1,0
7	0,5	0,3			
7.30	0,3	0,7			
8					
Total	64,0	46,5	38,0	58,4	65,5
P jour	66,0	53,7	46,3	70,0	70,0

On a affecté une précipitation journalière (18 octobre) de 60 mm au Piton de BOUILLANTE et, compte tenu de l'importance de l'averse par rapport à la hauteur de pluie journalière on estime aux valeurs suivantes les hauteurs de l'averse : 53,0 mm à BOUILLANTE, 42,5 mm à BARBOTTEAU, 15,0 mm à BELLEVUE, 9,5 mm à BOUBERS, 6,0 mm à CAILLOU, 51,5 mm à DUCLOS, 4,0 mm à DUPRE-ROUSSEL, 2,0 mm à GALBAS, 30,5 mm à GROSSE MONTAGNE, 28,0 mm à CHANTILLY et 3,0 mm à SUBERCAZEUX. Une telle répartition dans l'espace des hauteurs d'averse permet d'évaluer les hauteurs moyennes sur les bassins à :

59,9 mm sur le bassin de la Grande Rivière au Pont de la Traversée

59,9 mm sur le bassin du bras David à Duclos

59,0 mm sur le bassin de la Grande Rivière à la Prise d'Eau

47,8 mm sur le bassin du bras de Sable à Ravine Chaude

40,5 mm sur le bassin de la Grande Rivière à la BOUCAN

Les cinq hydrogrammes tirés des enregistrements limnigraphiques ont tous des formes semblables et synchronisées compte tenu des temps de propagation. Le

débit maximal s'est présenté à la station de la Prise d'Eau vers 23 h 10 et au Pont de la Boucan à 1 h 15, soit 2 h 05 plus tard. Il était de 51,6 m³/s à Duclos, de 65,4 m³/s à la Prise d'Eau et 88,3 m³/s à la Boucan. Le bras de Sable a présenté une crue plus simple que les autres, avec une seule pointe à 23 h 10 s'élevant à 28,8 m³/s, tandis qu'au Pont de la Traversée on a observé deux pointes à la même hauteur (14,9 m³/s) à 23 h 40 et à 3 h 35. On procède, sur les hydrogrammes, à la séparation des écoulements et au planimétrage des volumes ruisselés. Les résultats obtenus s'expriment de la façon suivante :

Station	Volume Ruisselé m ³	Lame mm	P mm	Coefficient Ruisselé %
Pt Traversée	321 000	22,3	59,9	37,3
Duclos	834 000	22,2	59,9	37,1
Prise d'Eau	1 257 000	23,1	59,0	39,2
Ravine Chaude	330 000	20,4	47,8	42,7
Boucan	1 767 000	13,6	40,5	33,6

Outre leur bonne homogénéité, ils permettent de dire que sur les 60 km² du secteur aval la pluie moyenne a eu pour hauteur 21,7 mm et elle a très peu ruisselé (3 mm). Les intensités assez fortes qu'on a notées, à Morne Léger notamment, sont à rapprocher de la valeur un peu plus élevée du coefficient de ruissellement du bras de Sable, bien que l'abondance de l'averse n'y ait pas été la plus grande. Les conditions rassemblées n'étaient d'ailleurs pas propices au ruissellement car l'averse, d'abondance moyenne, est très longue, sans très forte intensité et qu'elle s'est abattue sur un terrain qui n'avait reçu que 2 à 13 mm dans les 12 h précédant l'averse.

4.5.8. Crue du 15 novembre.

Il a plu sur le bassin de la Grande Rivière durant toute la nuit du 14 au 15 novembre et toute la matinée de 15 novembre. Cette longue averse n'a pas rencontré des conditions très favorables au ruissellement car l'averse précédente a eu lieu 6 jours auparavant ; en outre dans les 12 h ou 24 h précédant l'averse du 15 novembre on n'a relevé que quelques millimètres de pluie aux différents enregistreurs du bassin. Au cours de la nuit du 15 novembre on a enregistré des intensités pluviométriques qui ne sont pas élevées. Ce sont, au cours de 15, 30, 45, 60

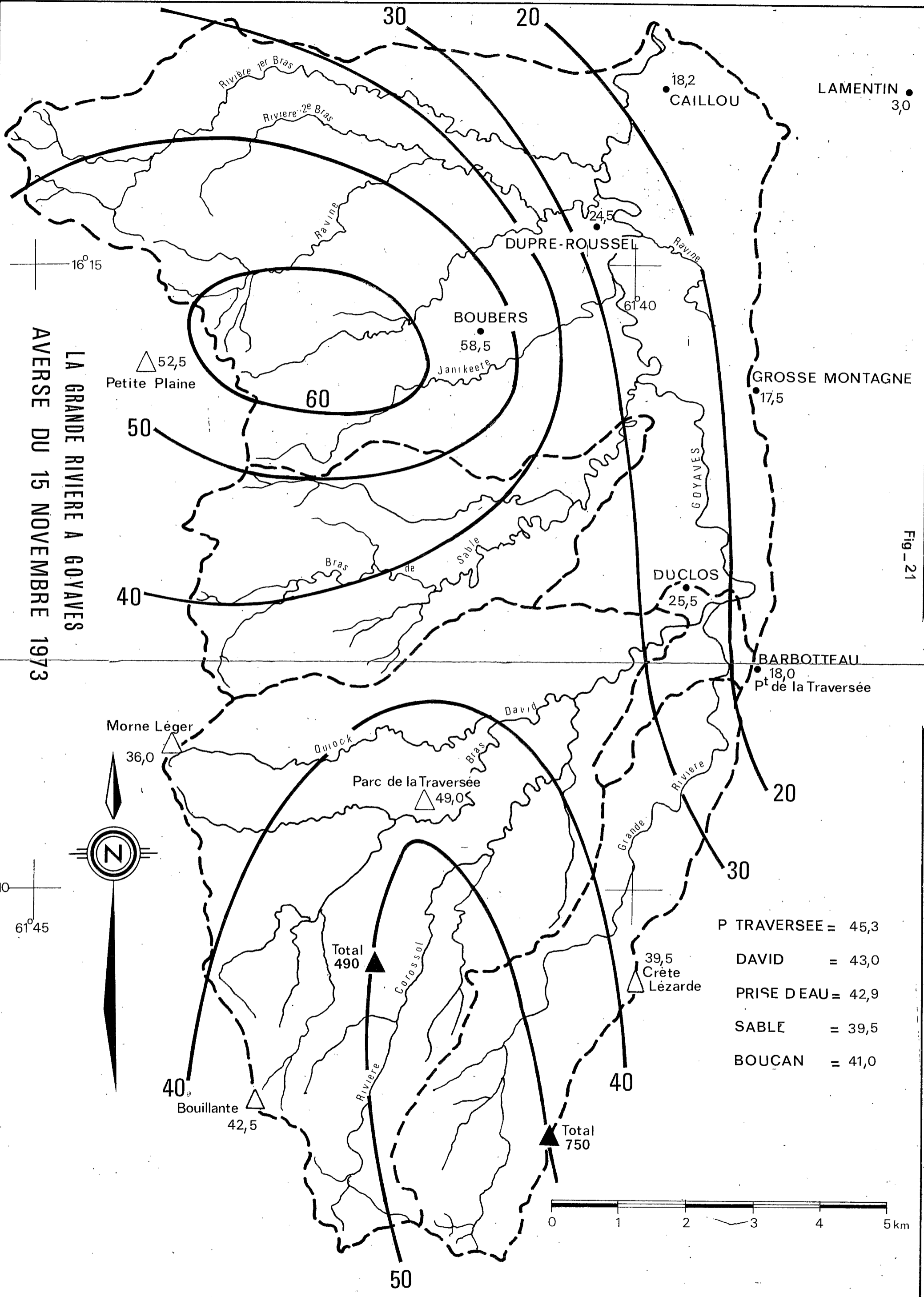
et 120 minutes, exprimées en mm/h :

	15	30	45	60	120
Crête Lézarde	-	-	-	12,0	7,8
Grand Sans Toucher	-	8,4	8,0	4,0	-
Petite Plaine	42,0	24,7	19,2	14,5	8,4
Bouillante	14,4	9,0	7,2	6,0	4,0
Morne Léger	-	-	8,4	8,3	5,5
Parc Traversée	-	-	-	15,0	11,7

L'averse a donc été longue et peu intense sauf localement et pour un temps assez court comme à Petite Plaine. Les précipitations semi-horaires, exprimées en millimètres, ont été les suivantes aux six pluviographes :

Heure	Cte Lézarde	Gd.S.Tr	Pte Plaine	Bouillante	Mne Léger	Parc Trav.
0.30						
1	0,5	0,9	0,4	0	0	0
1.30	0,6	1,9	0,5	1,0	0,1	0,4
2	0,8	0,9	0,3	1,6	0,6	0,6
2.30	1,7	1,9	1,3	1,8	0,5	3,7
3	1,4	1,3	2,0	4,6	1,6	1,3
3.30	0,2	1,0	5,3	1,0	2,8	1,8
4	0,3	1,0	8,7	0,5	4,0	1,8
4.30	0,4	2,2	2,0	1,5	1,9	0,3
5	0,5	2,5	0,3	0,5	0	0,4
5.30	1,8	1,7	5,3	1,3	0,9	0,4
6	1,8	3,9	2,4	2,2	2,1	0,3
6.30	0,5	3,0	1,0	1,2	0	4,0
7	0,4	1,0	0,6	3,3	3,5	3,9
7.30	2,1	0,5	1,6	1,1	4,1	3,7
8	2,1	0,3	1,8	0,9	3,8	1,9
8.30	2,4	0	0	2,0	1,6	2,0
9	2,4	1,3	0	0,4	0	7,5
9.30	6,0	1,6	10,5	2,6	1,9	7,3
10.	4,7	1,5	4,5	1,0	2,2	4,2
10.30	0,4	2,6	1,1	2,0	1,4	2,6
11	1,8	2,1	2,2	3,0	0,1	0,3
11.30	2,9	2,0	0,7	3,0	1,5	0,2
12	2,3	2,1	0	1,0	0,4	0,2
12.30	0,7	1,8		0,1	0,3	0,2
13	0,7	1,1		1,7	0,4	0
13.30	0,1	2,3		0,2	0,3	
14		3,2		1,0		
14.30		2,2		0,3		
15		1,5		0,8		
15.30		1,4		0,9		
16		1,0				
16.30						
Total	39,5	52,1	52,5	42,5	36,0	49,0
Pj 14+15	45,9	62,7	55,5	48,0	40,5	56,5

LA GRANDE RIVIERE A GOYAVES
 AVERSE DU 15 NOVEMBRE 1973



P TRAVERSEE	= 45,3
DAVID	= 43,0
PRISE DEAU	= 42,9
SABLE	= 39,5
BOUCAN	= 41,0

Fig_21

16°15

16°10

61°40

61°45

△ 52,5
 Petite Plaine

△ 36,0
 Morne Léger

△ 42,5
 Bouillante

▲ Total
 490

△ 49,05
 Parc de la Traversée

△ 39,5
 Crête Lézarde

▲ Total
 750

18,2
 CAILLOU

LAMENTIN
 3,0

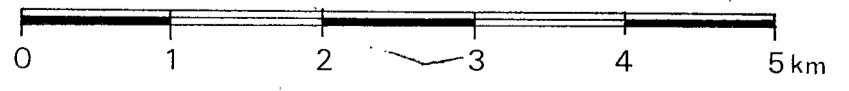
24,5
 DUPRE-ROUSSEL

58,5
 BOUBERS

17,5
 GROSSE MONTAGNE

25,5
 DUCLOS

18,0
 BARBOTTEAU
 Pt de la Traversée



La proportion de l'abondance de l'averse et de la somme des précipitations journalières des 14 et 15 novembre permet de penser que l'averse a atteint les hauteurs suivantes : 18,0 mm à BARBOTTEAU, 15,7 mm à BELLEVUE, 58,5 mm à BOUBERS, 18,2 mm à CAILLOU, 25,5 mm à DUCLOS, 24,5 mm à DUPRE-ROUSSEL, 12,2 mm à GALBAS, 17,1 mm à GROSSE MONTAGNE, 3,0 mm à CHANTILLY et 10,5 mm à SUBERCAZEAUX. Ces diverses données reportées sur une carte conduisent à tracer un réseau d'isohyètes. On y distingue deux foyers de précipitations, l'un aux sources mêmes de la Grande Rivière, l'autre au voisinage de Petite Plaine. Ces sommets atteignent 60 ou 70 mm. Ils sont séparés par un "Thalweg" vers 35 mm à la frontière sud du bras de Sable. Le secteur oriental du bassin fut le siège de précipitations moins abondantes entre 30 et 15 mm. Le planimétrage de ces courbes isohyètes conduit à évaluer la hauteur moyenne de l'averse à :

45,3 mm sur le bassin de la Grande Rivière au pont de la Traversée

43,0 mm sur le bassin du bras David à Duclos

42,9 mm sur le bassin de la Grande Rivière à la Prise d'Eau

39,5 mm sur le bassin du bras de Sable à Ravine Chaude

41,0 mm sur le bassin de la Grande Rivière à la Boucan.

La longueur de l'averse exclut que les hydrogrammes de crue soient simples. Ils sont effectivement de forme complexe ; on remarque aussi que cette forme n'est pas conservée et qu'elle diffère nettement du bras de Sable au Pont de la Traversée et à Duclos, car la répartition de l'averse dans le temps n'a pas été homogène non plus. On note la correspondance suivante entre les pointes de crues aux cinq stations :

Station	Heure	Débit	Heure	Débit	Heure	Débit
Pt Traversée			11.30	10,8	12.30	22,3
Duclos			10.45	31,2	13.20	21,5
Prise d'Eau			10.47	43,9	12.30	43,1
Bras de Sable	8.00	3,9	11.05	6,3	13.55	4,7
Boucan	9.20	10,4	13.40	41,0	15.25	42,5

Le secteur aval du bassin a peu ruisselé, la crue s'est étalée en aval de la Prise d'Eau, et l'on estime à 3 heures le temps de propagation de la crue jusqu'à la BOUCAN. Les volumes ruisselés, obtenus par planimétrage des hydrogrammes de ruissellement prennent les valeurs suivantes, que l'on compare aux hauteurs de

l'averse pour tirer le coefficient de ruissellement et la hauteur de la lame d'eau infiltrée : cette hauteur se montre voisine de 30 mm.

Station	Volume m ³	Lame mm	P mm	Coef. Ruiss. %	I mm
Pont Traversée	214 000	14,8	45,3	32,7	30,5
Duclos	533 000	14,2	43,0	33,0	28,8
Prise d'Eau	878 000	16,2	42,9	37,8	26,7
Ravine Chaude	115 000	6,9	39,5	17,5	32,6
Boucan	1 106 000	8,5	41,0	20,7	32,5

Il est probable que les débits de hautes eaux à la Prise d'Eau sont surestimés d'environ 12% en raison d'un léger détarage de la station : il serait en effet préférable de compter 775 000 m³ ruisselés représentant une lame d'eau de 14,3 mm et un coefficient de ruissellement de 33,4%.

Remarque : A la fin de ce chapitre nous pensons devoir rappeler un résultat exposé dans le rapport précédant celui-ci et intitulé "Valorisation des données hydrométriques de 1951 à 1972". Ce résultat concerne la forme de l'hydrogramme standard de ruissellement de la Grande Rivière à GOYAVES à la Prise d'Eau. A condition que l'on compte le temps à partir du passage du débit maximal, qu'on prenne l'heure pour unité de temps et qu'on appelle Q₀ le débit maximal de ruissellement, le débit de ruissellement a pour expression en fonction du temps :

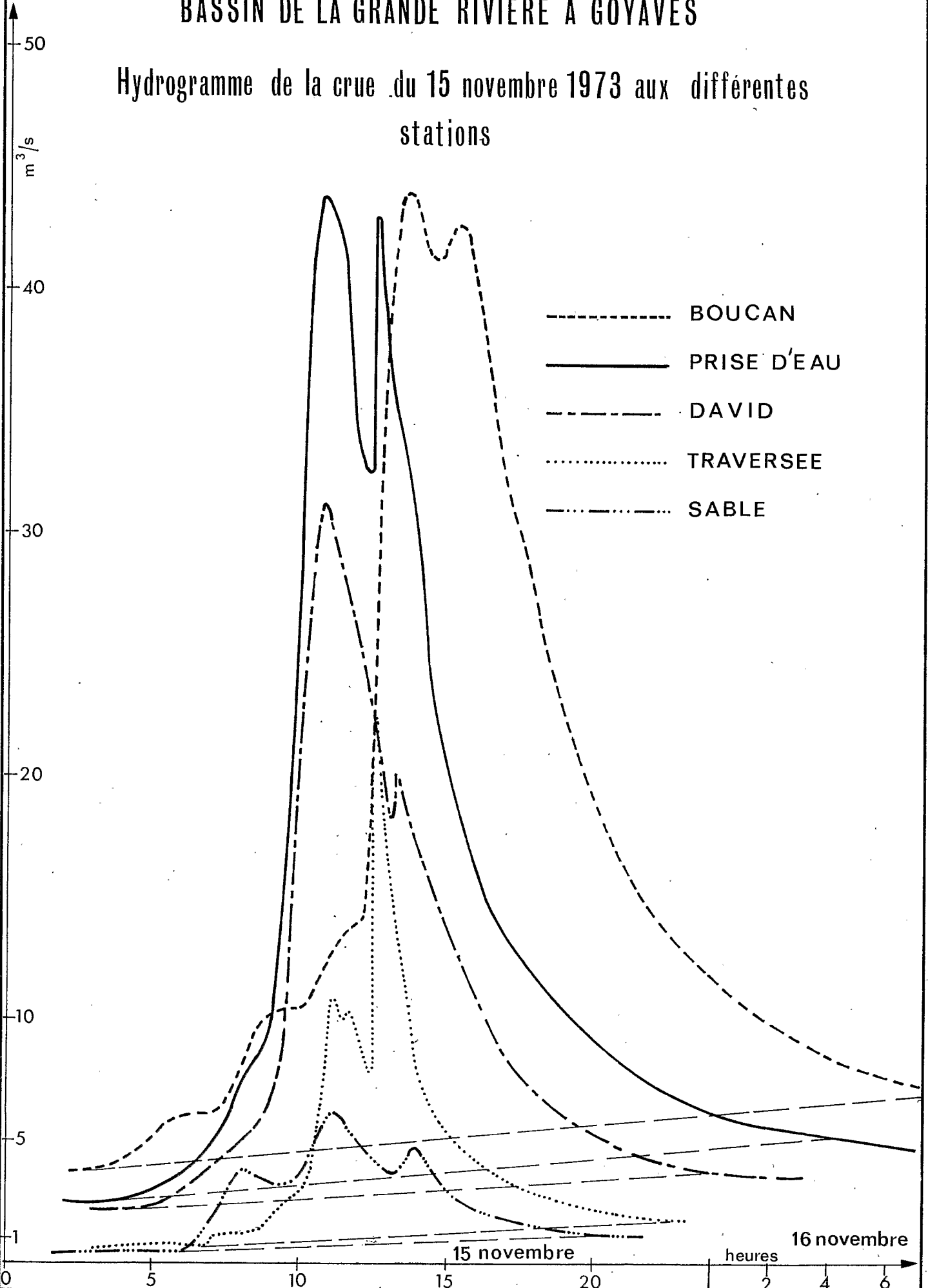
$$Q = Q_0 \left(-\frac{4t}{3} + 1 \right) \quad \text{pour } -0,75 < t < 0$$

$$Q = Q_0 \left(\frac{7-t}{7+5,6t} \right) \quad \text{pour } 0 < t < 7$$

C'est un résultat que nous tenons pour acquis tant qu'un assez grand nombre de nouvelles crues simples observées n'aura été rassemblé pour donner une valeur plus précise des constantes numériques figurant dans ces expressions.

BASSIN DE LA GRANDE RIVIERE A GOYAVES

Hydrogramme de la crue du 15 novembre 1973 aux différentes stations



CHAPITRE V

ETUDE DU REGIME DE L'ECOULEMENT A LA PRISE D'EAU

5.1. Analyse statistique des modules

Les données de base comprennent les débits réels de la Grande Rivière à GOYAVES à la Prise d'Eau de 1951 à 1973 avec une lacune de 10 mois entre octobre 1963 et Août 1964. Nous nous proposons d'abord de combler cette lacune.

5.1.1. Etude de corrélations multiples entre les précipitations au poste du RAIZET et le débit de la Grande Rivière, au pas de temps mensuel.

En appelant P_i la pluie du mois i , P_{i-1} la pluie du mois précédant, etc. .. et Q_i le débit moyen mensuel du mois i , on trouve les relations suivantes :

Mois	Expression du débit	Coefficient de corrélation multiple
janvier	$0,023 P_i + 1,7116$	0,752
février	$0,038 P_i + 0,0185 P_{i-1} - 0,552$	0,696
mars	$0,0213 P_i + 1,2524$	0,532
avril	$0,0150 P_i + 0,0193 P_{i-1} + 0,37$	0,617
mai	$0,0202 P_i + 1,8879$	0,645
juin	$0,0185 P_i + 0,0118 P_{i-2} + 1,387$	0,831
juillet	$0,0177 P_i + 0,0108 P_{i-2} + 0,9766$	0,825
août	$0,0114 P_{i-1} + 3,7101$	0,493
septembre	$0,0121 P_i + 2,3609$	0,596
octobre		0,290
novembre	$0,0146 P_i + 2,5314$	0,517
décembre	$0,0208 P_i + 1,7136$	0,739

Les valeurs du coefficient de corrélation montrent qu'on peut espérer obtenir une reconstitution valable pour les seuls mois de juin, juillet, décembre, janvier et février. L'expression du débit en fonction de la pluie au RAIZET conduit aux valeurs suivantes : décembre 3,1 m³/s, janvier 1964 3,5 m³/s, février 1964 2,2 m³/s juin 1964 8,8 m³/s, juillet 1964 5,5 m³/s. Nous interpolons alors entre

TABLEAU 5.1.
 =====

Modules et débits caractéristiques d'étiage
 (débits réels)
 de la Grande Rivière à GOYAVES à la Prise d'Eau
 en m³/s.

Année	M	DCE.	Année	M	DCE.
1951-52	6,68	1,73	1963-64	4,02	1,65
1952-53	4,67	1,96	1964-65	5,28	1,44
1953-54	5,90	1,52	1965-66	4,48	1,05
1954-55	3,84	1,43	1966-67	6,59	1,31
1955-56	3,40	0,50	1967-68	3,88	1,68
1956-57	4,61	1,94	1968-69	4,21	0,98
1957-58	3,60	1,01	1969-70	5,06	1,03
1958-59	5,44	0,76	1970-71	6,23	1,08
1959-60	3,65	1,81	1971-72	3,94	1,15
1960-61	3,35	1,15	1972-73	5,37	2,26
1961-62	3,94	1,26	1973-74		1,01
1962-63	4,27	1,26			

septembre 1963 et décembre 1963 avec 4,2 m³/s en octobre et 3,7 m³/s en novembre. La pluie très abondante d'avril 1964 (418,1 mm) nous incite d'après l'hydrogramme moyen annuel, à estimer à 7 m³/s le débit d'avril 1964 et 5 m³/s celui de mai. Par interpolation on évalue à 2,8 m³/s le débit de mars 1964 et à 5,5 m³/s celui d'août 1964. Finalement nous comblons la lacune par les valeurs suivantes en m³/s :

Octobre 1963	Nov. 1963	Déc. 1963	Jan. 1964	Fév. 1964	Mars 1964	Avr. 1964	Mai 1964	Juin 1964	Juil. 1964	Août 1964
4,20	3,70	3,10	3,50	2,20	2,80	7,00	5,00	8,80	5,50	5,50

Nous calculons alors les modules par année hydrologique commençant le 1er avril pour la période 1951-1973, soit 22 ans. Comme nous connaissons la pluie au RAIZET nous sommes tentés d'utiliser la corrélation pluie annuelle - débit moyen annuel pour étendre la série des modules de 1951 à 1931. En fait, quand on étudie cette corrélation on s'aperçoit qu'elle est très lâche et que le coefficient de corrélation linéaire calculé sur 22 valeurs n'atteint que 0,682, valeur que nous jugeons nettement insuffisante. En conséquence nous renonçons à effectuer l'extension des modules à la période antérieure à 1951 et nous étudions la répartition statistique de l'échantillon constitué par les seules 22 valeurs du débit moyen annuel.

5.1.2. Distribution statistique des modules

Pour cela nous ajustons à l'échantillon, par la méthode du maximum de vraisemblance six lois statistiques connues : loi normale, loi log-normale, loi de Gumbel, loi gamma Incomplète (Pearson III), loi de Frechet et loi de Goodrich.

L'échantillon (qui a pour moyenne 4,65 m³/s et pour écart type 1,02 m³/s) reçoit assez bien l'ajustement de la loi de Goodrich dont les paramètres ont les valeurs suivantes :

Paramètre de forme : 0,839
 Paramètre d'échelle : 139,7
 Paramètre de position : 3,33 m³/s

La loi de Goodrich donne, pour les débits annuels de fréquences caracté-

ristiques, les valeurs suivantes :

F	0,01	0,02	0,05	0,10	0,20	0,50	0,80	0,90	0,95	0,98	0,99
Q	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
m ³ /s	8,36	7,72	6,84	6,14	5,41	4,36	3,73	3,54	3,45	3,38	3,36

Il s'agit de débit réels auxquels il faudrait ajouter 0,28 m³/s pour obtenir des débits naturels. Si on exprime ces débits naturels en lames d'eau écoulée on obtient :

Fréquence centennale	: 8,64 m ³ /s ou 5011 mm	et 3,64 m ³ /s ou 2111 mm
Fréquence décennale	: 6,42 m ³ /s ou 3724 mm	et 3,82 m ³ /s ou 2216 mm
Fréquence biennale	: 4,64 m ³ /s ou 2691 mm	

(on voit que le coefficient d'irrégularité interannuelle vaut $6,42 / 3,82 = 1,68$)

La grande dissymétrie de cette répartition apparait clairement en 22 ans; la valeur la plus forte est 6,68 m³/s en 1951-1952 à laquelle correspond la fréquence 0,059 ou un temps de recurrence de 17 ans ; et la valeur la plus faible est 3,35 en 1960-1961 dont la fréquence est 0,994 d'après Goodrich, 0,962 d'après Pearson, 0,950 d'après Gumbel. L'année 1972-1973 a un module dont la fréquence est 0,21. Le débit moyen au cours de l'année calendaire 1973 est 3,69 m³/s. Si l'on veut assimiler cette valeur à celle du module de l'année hydrologique 1973-1974, on lui assignerait la fréquence 0,825, voisine de la fréquence quinquennale sèche.

5.2. Analyse statistique des débits caractéristiques d'étiage

5.2.1. Constitution de l'échantillon statistique des DCE

Depuis 1951 les données de base, constituées par les débits moyens journaliers, permettent de définir chaque année le débit caractéristique d'étiage, débit qui a été atteint ou dépassé 355 jours dans l'année. Il s'agit là encore de débit réel qui ne correspond pas au débit naturel en raison des prélèvements effectués en amont de la station. La lacune de 1964, déjà signalée dans l'étude des modules, demande à être comblée. A cette fin on étudie la relation qui peut exister entre le DCE et le débit mensuel minimal DMM de l'année.

Lorsqu'on étudie cette corrélation à l'aide des valeurs définies de 1951

à 1973, on trouve qu'elle peut s'exprimer sous la forme linéaire suivante :

$$DCE = 0,40 * DMM + 0,556$$

Le coefficient de corrélation linéaire entre DCE et DMM s'élève à 0,867 (pour 22 valeurs). Cette valeur est assez satisfaisante et nous utilisons la relation précédente pour déterminer le DCE de 1964 à l'aide de la valeur minimale, cette année, des débits mensuels reconstitués : il s'agit du débit moyen de février 1964 évalué à 2,20 m³/s. Avec DMM = 2,20 nous trouvons DCE = 1,44 m³/s, valeur du débit caractéristique d'étiage de 1964.

5.2.2. Distribution statistique des DCE à la Prise d'Eau

L'échantillon des DCE comprend 23 valeurs de 1951 à 1973. Nous ajustons à cet échantillon, par la méthode du maximum de vraisemblance, six lois de distribution statistique connues. Nous constatons que la loi de Pearson III présente le meilleur ajustement. La moyenne des valeurs de l'échantillon est 1,35 m³/s et l'écart type 0,42 m³/s. Les paramètres de la distribution de Pearson III ont les valeurs suivantes :

Paramètre de forme : 9,82
 Paramètre d'échelle : 13,7
 Paramètre de position: 0 m³/s

On en déduit que les débits correspondant à quelques fréquences caractéristiques sont les suivantes :

F	0,01	0,02	0,05	0,10	0,20	0,50	0,80	0,90	0,95	0,98	0,99
DCE m ³ /s	2,54	2,37	2,12	1,92	1,69	1,30	0,978	0,834	0,726	0,617	0,551

Depuis 1951, l'étiage le plus abondant observé fut celui de 1972 avec 2,26 m³/s : sa fréquence est de 0,03 c'est-à-dire que son temps de récurrence est estimé à 33 ans. L'étiage le plus sévère observé fut celui de 1955 avec 0,50 m³/s sa fréquence est de 0,995 c'est-à-dire que son temps de récurrence théorique est de l'ordre de 200 ans ; en seconde place se trouve l'étiage de 1958 avec 0,76 m³/s dont la fréquence est 0,936 correspondant à un temps de récurrence de 16 ans seulement. On peut dire que les deux valeurs extrêmes de l'échantillon présentent un

caractère de grande ou de très grande rareté. La circonspection s'impose tout de même à l'égard de la fréquence réelle de l'étiage 1955 car, avec une fréquence théorique de 200 ans il n'y avait guère, a priori, qu'une chance sur 10 de l'observer dans notre échantillon d'une vingtaine d'année. On ignore la sévérité du déficit pluviométrique sur le massif en 1955. Les observations du RAIZET attestent un carême déficitaire sans qu'on puisse affirmer pour l'instant qu'il fut aussi sévère sur le bassin que l'indiquent les débits.

Toujours en supposant que les prélèvements effectués en amont sont constants d'une année à l'autre, on connaîtra le DCE naturel en ajoutant le montant de ces prélèvements au DCE réel. Toutefois alors qu'on pouvait évaluer sans grande erreur à 285 l/s leur moyenne annuelle ou mensuelle, il convient de nuancer lors des quelques jours d'étiage où ces prélèvements ne doivent pas dépasser 200 l/s (le canal soutire moins en très basses eaux : c'est ainsi qu'on avait un minimum de 190 ou 200 l/s en 1973, mais aussi 180 l/s en 1955 attestés par un jaugeage du canal d'ARNOUVILLE le 3 juin 1955).

En ajoutant donc 200 l/s au DCE réel on obtient :

- 1,50 m³/s ou 27,6 l/s/km² pour le DCE naturel de fréquence biennale
- 1,03 m³/s ou 19,0 l/s/km² pour le DCE naturel de fréquence décennale
- 0,75 m³/s ou 13,8 l/s/km² pour le DCE naturel de fréquence centennale

5.3. Classement mensuel des débits journaliers réels

Les débits journaliers ont été caractérisés au niveau mensuel de la manière suivante :

- DCM1 : débit journalier le plus faible du mois
- DCM5 : débit journalier non dépassé pendant 5 jours consécutifs ou non dans le mois
- DCM10 : débit journalier non dépassé pendant 10 jours consécutifs ou non dans le mois
- DCM15 : débit journalier non dépassé pendant 15 jours consécutifs ou non dans le mois
- DCM20 ; débit journalier non dépassé pendant 20 jours consécutifs ou non dans le mois.

Ces débits caractéristiques ont été déterminés d'après le fichier opérationnel des débits journaliers établi pour la période 1951-1972 (lacune d'octobre 1963 à août 1964. L'analyse fréquentielle de la distribution des débits journaliers

Fig- 23

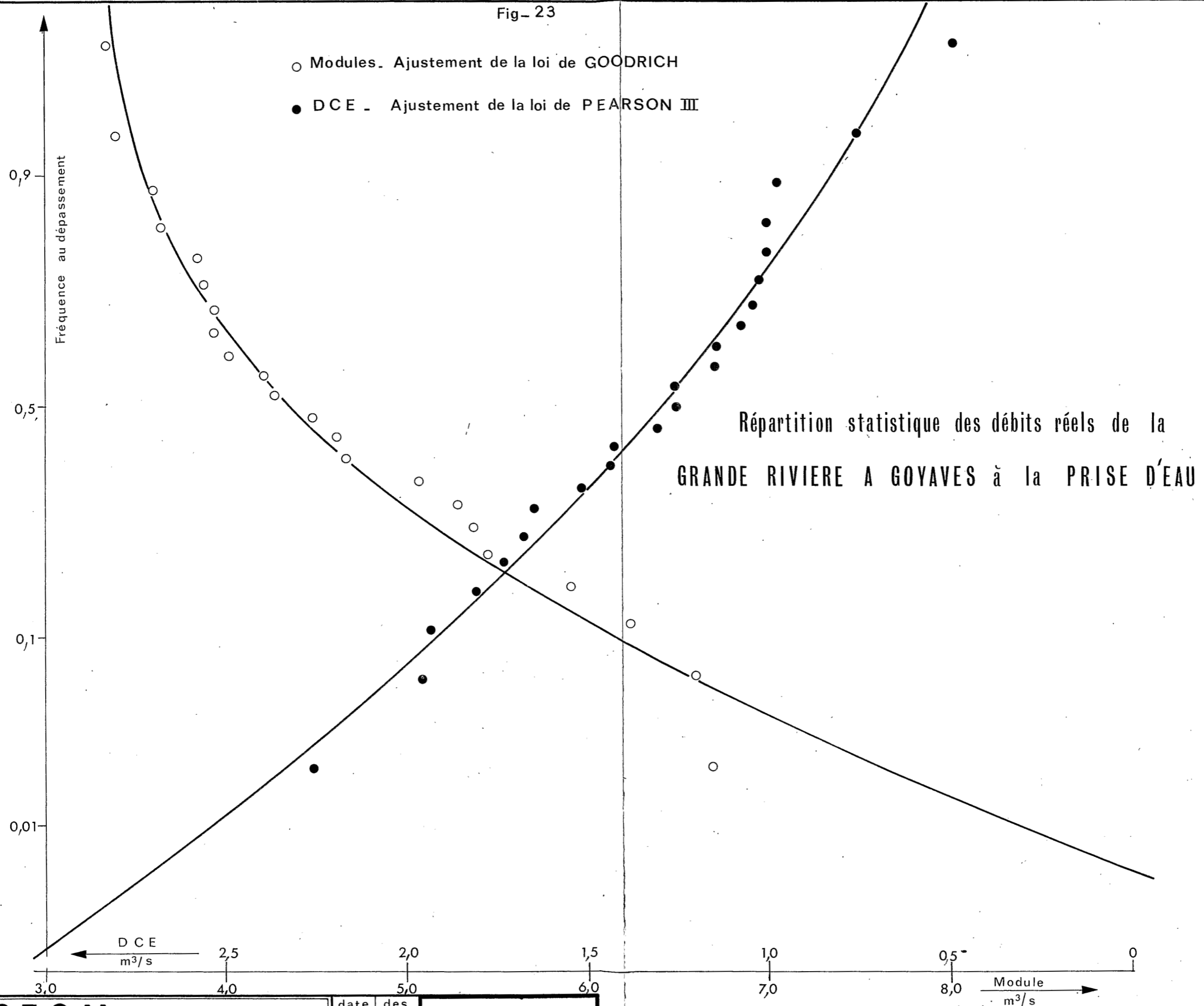


TABLEAU 5.3.

==*==*==*==*==*

DEBITS CARACTERISTIQUES REELS A PRISE D'EAU, DE JANVIER A JUIN EN M³/S.

	Fréquence	DCM 1	DCM 5	DCM 10	DCM 15	DCM 20
JANVIER	1/10	1,1	1,2	1,4	1,5	1,6
	1/5	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1
	1/2	1,8	2,1	2,4	2,7	3,1
	4/5	2,5	3,0	3,4	4,0	4,7
	9/10	3,0	3,6	4,1	4,9	5,4
FEVRIER	1/10	1,0	1,1	1,2	1,4	1,5
	1/5	1,1	1,2	1,4	1,6	1,8
	1/2	1,4	1,5	1,7	2,1	2,6
	4/5	2,0	2,4	2,7	3,2	4,2
	9/10	2,5	3,0	3,5	4,0	5,4
MARS	1/10	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9
	1/5	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2
	1/2	1,2	1,3	1,5	1,7	1,9
	4/5	1,9	2,1	2,4	2,6	3,1
	9/10	2,3	2,6	3,0	3,3	4,0
AVRIL	1/10	0,7	0,8	0,9	1,0	1,0
	1/5	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3
	1/2	1,3	1,4	1,7	1,9	2,3
	4/5	1,8	2,1	2,5	3,0	3,8
	9/10	2,2	2,7	3,2	3,8	5,0
MAI	1/10	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2
	1/5	1,1	1,3	1,5	1,8	2,0
	1/2	1,7	2,2	2,6	3,1	3,8
	4/5	2,4	3,0	3,7	4,5	6,1
	9/10	2,7	3,4	4,2	5,2	7,4
JUIN	1/10	1,1	1,2	1,5	1,7	2,1
	1/5	1,3	1,5	1,9	2,2	2,6
	1/2	2,1	2,4	2,9	3,3	4,0
	4/5	3,3	2,9	4,5	5,0	6,2
	9/10	4,1	4,9	5,6	6,3	7,8

est conduite mois par mois de janvier à juin.

Les fréquences d'apparition de ces débits pour les 6 premiers mois de l'année sont déterminées très classiquement en reportant sur un papier de probabilités les points $(DCM, F = \frac{n}{N+1})$. Les distributions n'ont pas la même allure selon les différents mois de l'année, en particulier pour les mois de transition (février et mai) qui marquent en général le début et la fin du "carême" proprement dit. De plus quelques petites singularités résultent très probablement de l'imprécision existant sur les débits certaines années.

On s'est donc contenté de lisser les courbes de distribution observées sans rechercher d'ajustement d'une loi de distribution particulière, et en se limitant, au stade actuel, aux fréquences décennales.

Le tableau 5.3. fournit ainsi les débits caractéristiques mensuels de fréquences décennale et quinquennale sèches (valeurs non dépassées une fois tous les 10 ou 5 ans en moyenne), médiane (non dépassées une année sur deux), quinquennale et décennale humides (non dépassées 4 années sur 5 ou 9 années sur 10 en moyenne).

5.4. Evaluation des débits de pointe de crue de fréquences rares :

5.4.1. Crue décennale à la Prise d'Eau

Nous pensons faire trois approches distinctes de ce problème et déduire des résultats auxquels nous serons conduits une valeur probable du débit de pointe de fréquence décennale.

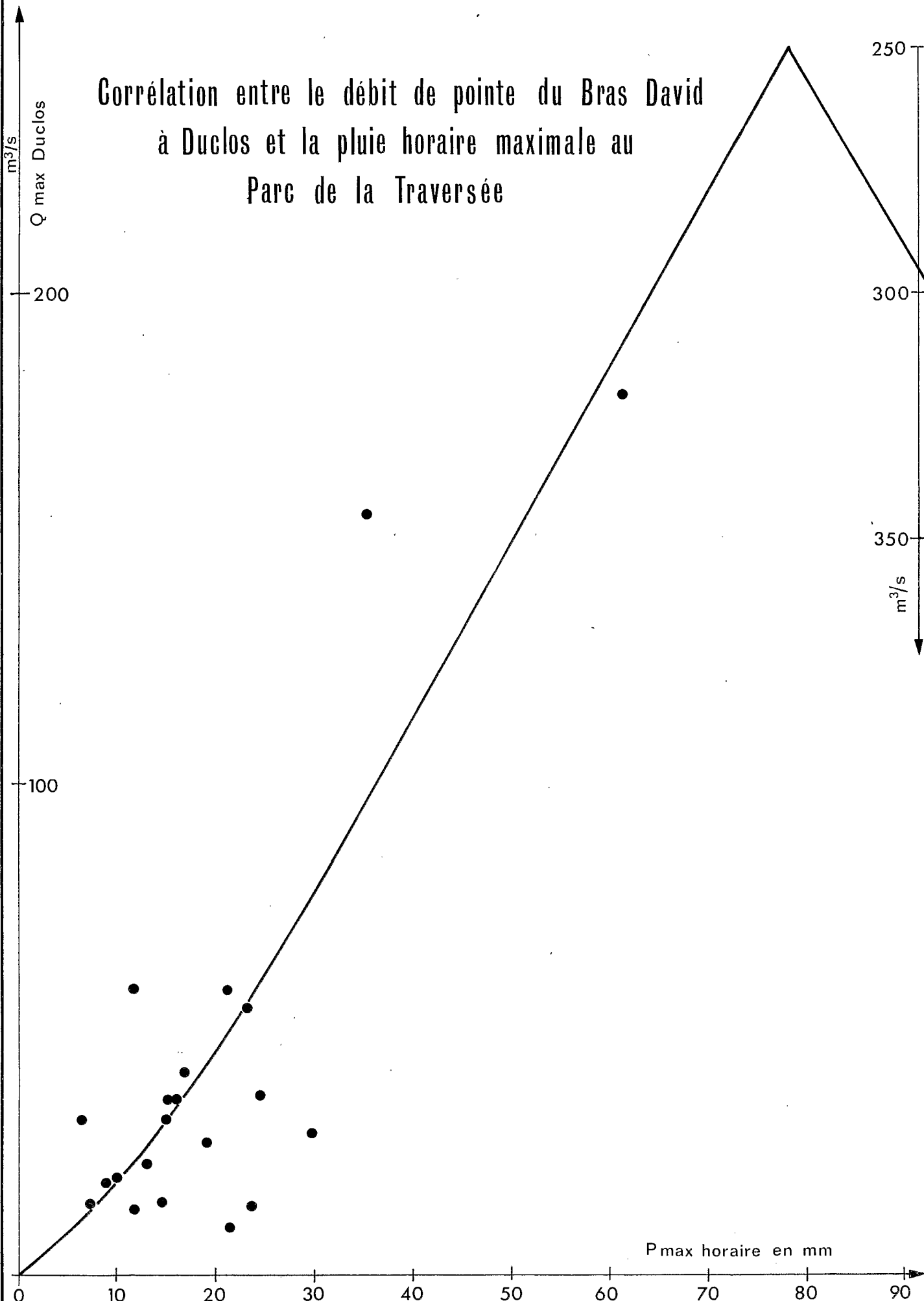
1) La Prise d'Eau se trouve à faible distance du confluent de deux formateurs l'un de 14,4 km², l'autre de 37,5 km². Le bassin versant a une superficie de 54,3 km² et non pas de 51,9 km².

En imaginant que cette rivière coule dans la région des Pitons, en Martinique, on pourrait utiliser l'abaque mis au point dans ce secteur. On lit sur cet abaque que le coefficient multiplicateur de la crue décennale vaut 2,8 et que pour 54,3 km² le débit spécifique de la crue annuelle s'élève à 2,3 m³/s km². Le débit de pointe de la rivière à la Prise d'Eau serait, dans ces conditions de :

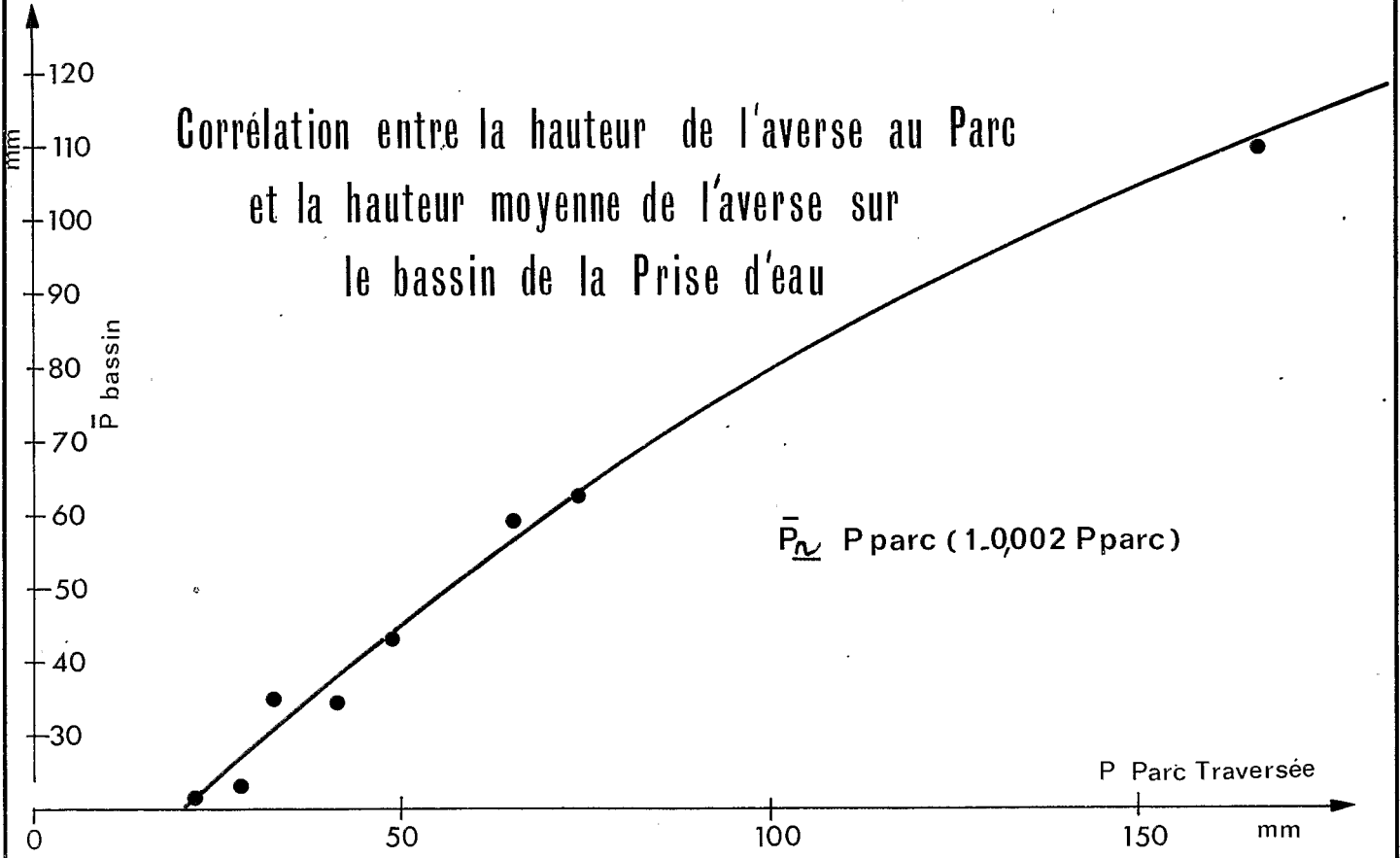
$$Q = 2,3 * 2,8 * 54,3 = 350 \text{ m}^3/\text{s}$$

Le débit de pointe de crue de fréquence décennale serait, selon cette

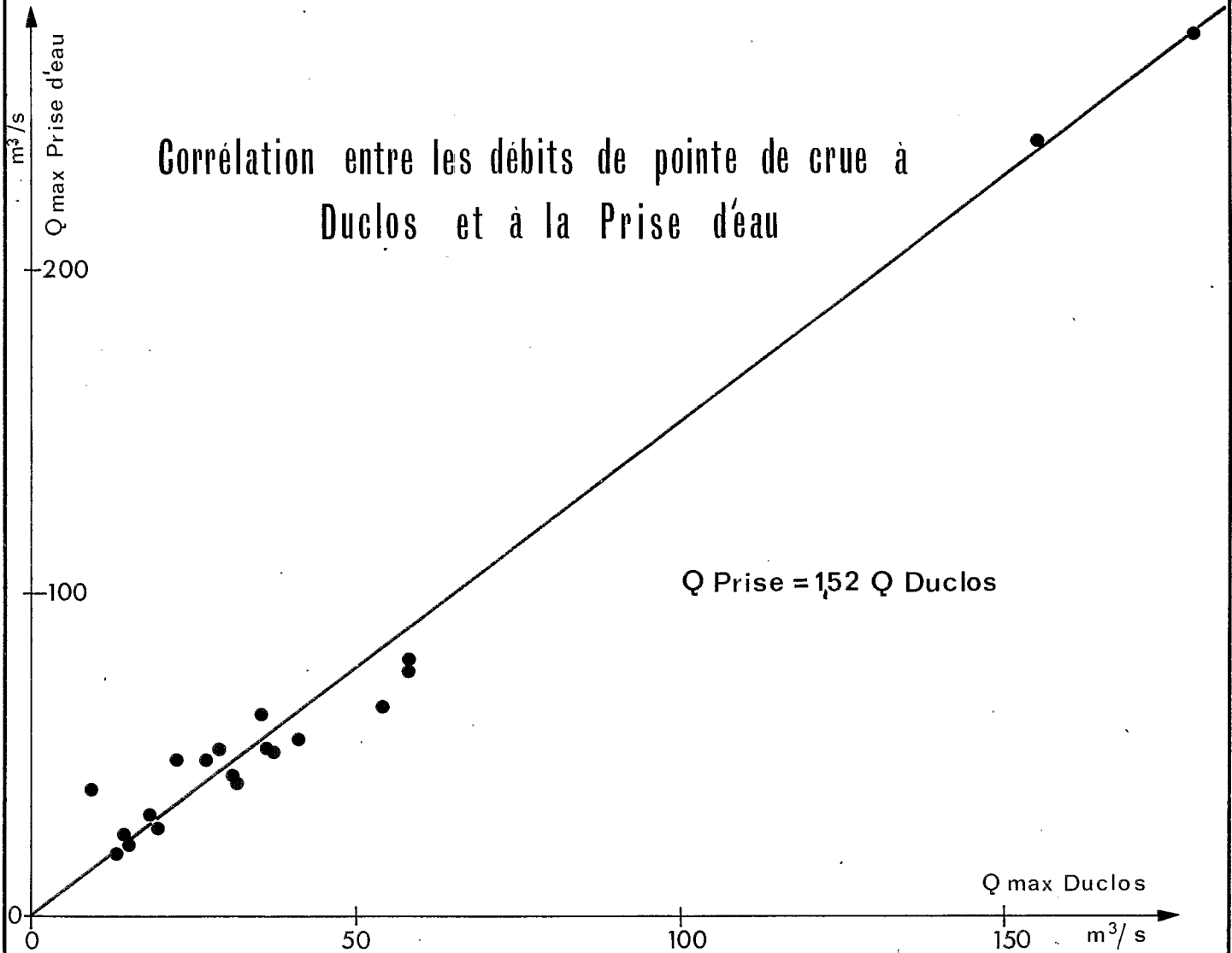
Corrélation entre le débit de pointe du Bras David à Duclos et la pluie horaire maximale au Parc de la Traversée



Corrélation entre la hauteur de l'averse au Parc
et la hauteur moyenne de l'averse sur
le bassin de la Prise d'eau



Corrélation entre les débits de pointe de crue à
Duclos et à la Prise d'eau



estimation, de 350 m³/s.

2) En 1973 on a enregistré simultanément 20 crues d'une certaine importance à la station de DUCLOS sur le bras David, et à la station de la Prise d'Eau. Les débits de pointe homologues se corrèlent bien et la relation :

$$Q \text{ max Prise} = 1,52 * Q \text{ max Duclos}$$

fournit une bonne estimation du débit de pointe à la Prise d'Eau. Ce coefficient de 1,52 est d'ailleurs à rapprocher du rapport des superficies des deux bassins versants

$$\frac{54,3}{37,5} = 1,45$$

Le débit de pointe de crue à Duclos est vaguement lié à la hauteur maximale de la précipitation horaire au Parc de la Traversée, relevée au cours de l'averse qui a provoqué la crue. L'allure de la courbe de corrélation vers les fortes valeurs, n'est indiquée que par les deux points représentant les deux crues à 155 et 179 m³/s observées à Duclos.

D'autre part, la pluie annuelle de 1973 s'élève à 3312 mm au Parc de la Traversée. Quelle est la fréquence au dépassement de cette hauteur de précipitations. Elle est facile à calculer pour le poste pluviométrique de Duclos où on dispose de 13 années consécutives de relevés. On trouve, à Duclos que l'année 1973 a pour fréquence expérimentale 0,885. On peut également constater que la hauteur de la lame d'eau écoulée en 1973 à la Prise d'Eau a une fréquence sensiblement égale à 0,75. Cette lame d'eau est assez étroitement liée à la hauteur moyenne des précipitations sur le bassin en 1973. L'année 1973 a donc été peu pluvieuse, mais d'une sévérité non rare, de fréquence quinquennale ou quadriennale. Affectons donc aux 3312 mm recueillis au Parc de la Traversée la fréquence au dépassement 0,75.

Prenons pour référence le pluviographe de Morne BELLEVUE en MARTINIQUE. On estime que la hauteur annuelle de pluie qu'on y mesure a pour fréquence 0,75 lorsqu'elle atteint 3920 mm. De ces diverses considérations nous tirons la conclusion que ce que l'on sait des précipitations et de leurs intensités au Morne BELLEVUE est transposable au Parc de la Traversée par le jeu d'un coefficient de passage valant $\frac{3312}{3920} = 0,845$. Il s'agit, bien sûr, d'une grossière approximation.

On a évalué à 101 mm la pluie horaire de fréquence décennale au Morne BELLEVUE. On en déduit que la pluie horaire de même fréquence s'élève à 85,3 mm au Parc de la Traversée. D'après le graphique de corrélation établi entre le débit

de pointe à DUCLOS et la pluie horaire au Parc de la Traversée, on fait correspondre à ces 85,3 mm, un débit de pointe du bras David de 270 m³/s. On multiplie ce débit par 1,52 pour trouver 410 m³/s.

Selon cette seconde estimation, le débit de pointe de crue de fréquence décennale à la Prise d'Eau serait de 410 m³/s.

3) Les caractéristiques de l'hydrogramme standard à la Prise d'Eau sont 0,75 h pour le temps de montée, 7,75 h pour le temps de base et 4,11 pour le rapport du débit maximal au débit moyen de ruissellement. Les temps de montée et de réponse des bassins de taille moyenne ou petite, en région montagneuse, sont du même ordre de grandeur. Ils sont d'ailleurs ici très imprécis du fait qu'ils sont courts. On pense que l'averse intense doit durer moins d'une heure pour donner lieu à une crue standard. Peut-être devrait-on se contenter d'une durée de 45 minutes, mais nous ne perdrons pas de vue que le bassin versant s'étend sur une superficie de 54,3/km². Imaginons donc une averse d'une heure, absolument homogène dans le temps sur tout le bassin. Sa hauteur est de 85,3 mm au Parc de la Traversée. La prise en compte des huit averses étudiées qui se sont abattues sur le bassin en 1973 permet de constater que la hauteur moyenne de l'averse sur le bassin est correctement liée à celle qu'on a mesurée au Parc par la relation :

$$P = P_{\text{parc}} * (1 - 0,002 * P_{\text{parc}})$$

Pour l'averse horaire de fréquence décennale, cette expression nous donne la hauteur :

$$P = 85,3 (1 - 0,002 * 85,3) = 70,7 \text{ mm}$$

D'après les renseignements rassemblés au chapitre IV, on peut estimer que des conditions normales de saturation du sol se traduisent par une hauteur d'infiltration de 12,7 mm pendant l'heure de l'averse. La hauteur de la lame d'eau ruisselée est ainsi évaluée à 58 mm et le coefficient de ruissellement à 82%. Les caractéristiques de l'hydrogramme standard permettent, à l'aide de ces données, d'effectuer le calcul suivant :

$$\begin{aligned} Q_{\text{max}} &= 4,11 * Q_{\text{moy}} \\ &= 4,11 * \frac{\text{vol. Ruisselé}}{\text{Temps base}} = 4,11 * \frac{P * S}{\text{Temps base}} = 4,11 * \frac{58 * 54,3 * 10^3}{7,75 * 3600} = 464 \text{ m}^3/\text{s}. \end{aligned}$$

Selon cette troisième estimation, le débit de pointe de crue de fréquence décennale à la Prise d'Eau serait de 464 m³/s.

Si nous réduisons la durée limite de l'averse intense à 45 minutes nous devrions tabler sur une hauteur de 74,5 mm au Morne BELLEVUE, transformée en 63,0 mm au Parc de la Traversée et en 55,0 mm en moyenne sur le bassin. L'infiltration en 45 minutes serait évaluée à 10,2 mm et la lame d'eau ruisselée à 45 mm. Le débit de pointe de crue qui en résulterait s'élèverait à 360 m³/s.

En conclusion, les diverses estimations que l'on vient de faire conduisent à des débits de crue assez comparables. C'est pourquoi on croit pouvoir retenir 400 m³/s pour définir le débit de pointe de crue de fréquence décennale de la Grande Rivière à GOYAVES à la Prise d'Eau, avec 160 m³/s pour le débit de pointe de même fréquence au Pont de la Traversée et 290 m³/s pour le débit de pointe du Bras David à Duclos.

5.4.2. Crue centennale à la Prise d'Eau

On ne dispose pas de données suffisantes pour appréhender ce problème. On peut seulement tenter de fournir un ordre de grandeur de ce débit de pointe, ordre de grandeur qui ne traduit peut-être la réalité qu'à 20 ou 30% près.

Si l'on se réfère à l'abaque établi pour la Martinique, on observe que le coefficient multiplicateur pour la crue centennale vaut 5,2. Il s'ensuivrait que le débit de pointe de crue s'élèverait à $\frac{400 * 5,2}{2,8} = 743 \text{ m}^3/\text{s}$.

D'une autre façon, la pluie horaire de fréquence centennale au Morne BELLEVUE, se chiffrerait à 177 mm (ce qui est énorme) si l'on extrapolait logarithmiquement les données observées. On en tirerait la valeur de 150 mm au Parc de la Traversée et 105 mm en moyenne sur le bassin. Mais remarquons que l'expression $P = P_{\text{parc}} (1 - 0,002 * P_{\text{parc}})$ est aberrante si P_{parc} est supérieure à 250 mm, et que P ne varie que très peu lorsque P_{parc} s'approche de cette valeur. Par exemple si $P_{\text{parc}} = 200 \text{ mm}$ $P = 120 \text{ mm}$, si $P_{\text{parc}} = 250 \text{ mm}$ $P = 125 \text{ mm}$. Selon cette formule dont la validité n'est que supposée, on ne peut pas imaginer que l'averse horaire dépasse 125 mm en moyenne sur le bassin. A la hauteur de 105 mm nous ferions correspondre une lame d'eau ruisselée de 92 mm, et les caractéristiques de l'hydrogramme standard nous fournirait un débit maximal correspondant de 760 m³/s.

L'ordre de grandeur de la crue centennale à la Prise d'Eau pourrait donc être fixé à 750. Etant donné l'imprécision de cette estimation nous pensons que le débit de pointe de crue de fréquence centennale doit être compris entre 600 et 900 m³/s.

5.4.3. Estimation du débit de pointe de crue de fréquence décennale à la BOUCAN.

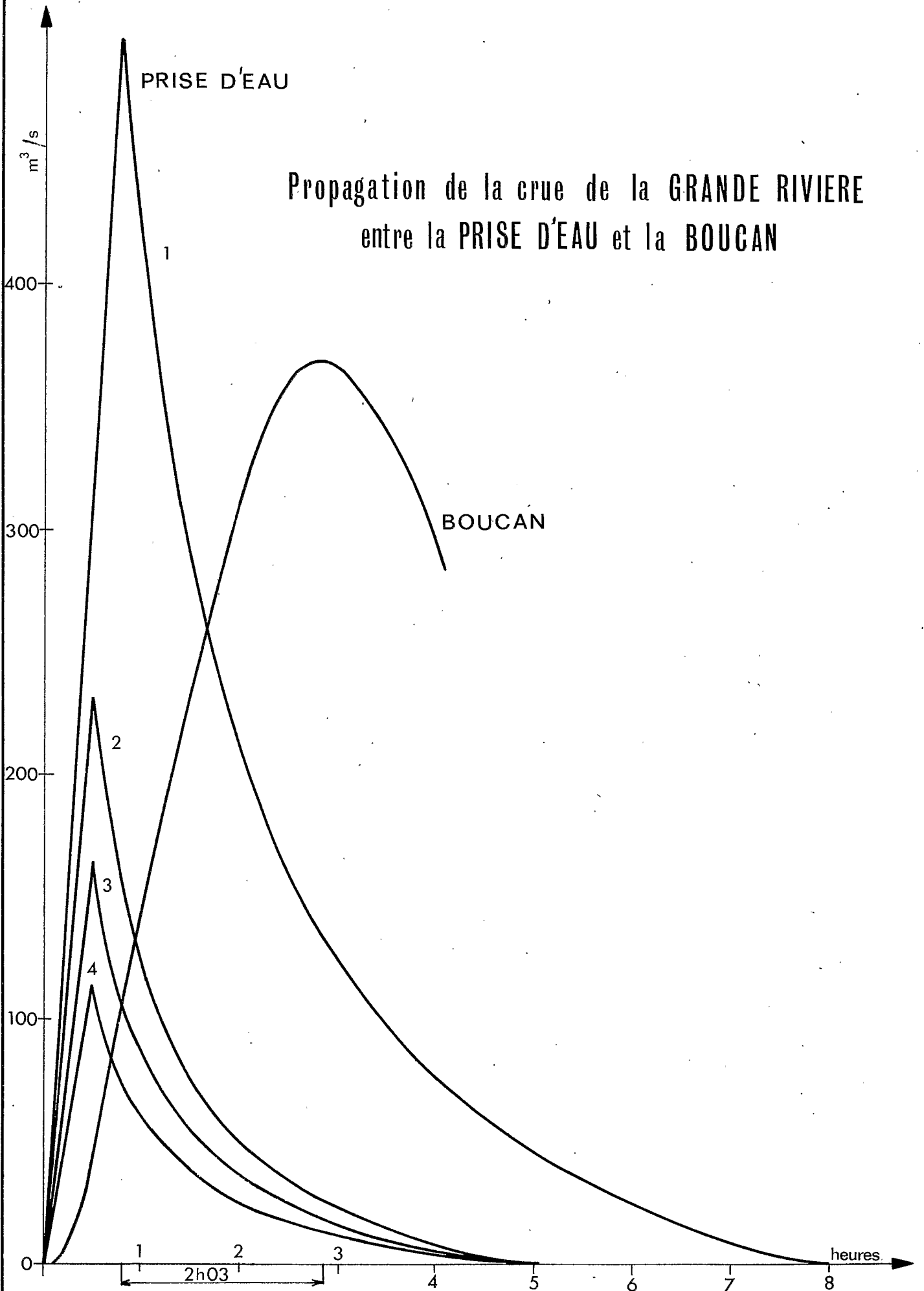
Les données de base dont nous disposons à la BOUCAN portent sur moins d'une année. Nous avons pu constater au chapitre IV que le temps de propagation de la crue était d'environ 2 heures entre la Prise d'Eau et la BOUCAN et que la hauteur de la lame d'eau ruisselée décroît fortement, pour une averse donnée, de l'amont (Prise d'Eau) à l'aval (la Boucan). En schématisant le processus de formation de l'onde de crue à la BOUCAN nous tenterons de définir les caractéristiques de la forme de l'hydrogramme de ruissellement à la BOUCAN. En choisissant une averse homogène de fréquence décennale sur le bassin de 130 km², nous espérons pouvoir donner un ordre de grandeur du débit de pointe correspondant à la BOUCAN. Le bassin versant à la BOUCAN (130 km²) est composé du bassin versant à la Prise d'Eau (54 km²) et d'un bassin intermédiaire de 76 km² desservi par plusieurs affluents comme le bras de Sable, la rivière Janikeete etc ...

Etant donné la disposition du réseau de drainage et la forme du bassin dans ce secteur aval, nous partageons le bief Prise d'Eau-BOUCAN en 4 biefs identiques. Et nous partageons les 76 km² du bassin intermédiaire en 3 bassins virtuels identiques dont les exutoires se jettent dans la Grande Rivière, à la sortie des trois premiers biefs élémentaires. Ces bassins versants "virtuels" mesurent environ 25 km² et d'après l'abaque établi pour la région des Pitons en Martinique on définit la forme de crue-Type de tels bassins par un temps de montée de 0,6 heure, un temps de décrue de 4,4 heures et un coefficient de décrue hyperbolique de 6.

Si nous appelons H la hauteur de la lame d'eau ruisselée pour une averse courte et homogène sur le bassin de la Prise d'Eau, nous estimons à $\frac{2}{3} H$ celle de la lame ruisselée sur le premier des bassins virtuels, $\frac{H}{2}$ sur le second, et $\frac{H}{3}$ sur le troisième. De cette façon nous tenons compte de la décroissance habituelle de la hauteur de l'averse de l'amont vers l'aval.

La propagation de la crue, dans chacun des 4 biefs élémentaires, est étudiée par la méthode de Muskingum, avec un intervalle de temps unitaire de 6 minutes, un temps de propagation de 36 minutes dans chaque tronçon ($K = 36$) et un coefficient X qui, devant être inférieur à $\frac{1}{2} - \frac{6}{36}$, sera pris égal à 0,08. Ainsi les trois coefficients de Muskingum ont respectivement pour valeur $C_0 = 0,003$ $C_1 = 0,163$ et $C_2 = 0,834$ tandis que le débit de sortie du bief à l'instant 1 a pour expression :

$$Q_{s1} = C_0 Q_{e1} + C_1 Q_{e0} + C_2 Q_{s0}$$



Propagation de la crue de la GRANDE RIVIERE
entre la PRISE D'EAU et la BOUCAN

Nous injectons à l'instant zéro une crue standard à la Prise d'Eau et une crue également standard, déduite de la première, à l'exutoire de chacun des trois bassins virtuels. Nous effectuons alors, au pas de temps de 6 minutes, les opérations suivantes :

- Transformation de Muskingum pour l'hydrogramme à la Prise d'Eau dans le premier bief.
- Addition, au transformé, de l'hydrogramme standard du premier bassin virtuel
- Transformation du nouvel hydrogramme dans le deuxième bief
- Addition, au transformé, de l'hydrogramme standard du deuxième bassin virtuel
- Transformation du nouvel hydrogramme dans le troisième bief
- Addition, au transformé, de l'hydrogramme standard du troisième bassin virtuel
- Transformation du nouvel hydrogramme dans le quatrième bief débouchant à la BOUCAN

L'hydrogramme que nous obtenons à la BOUCAN est très régulier. On le tient pour un hydrogrammotype de la rivière en cette station. Il a un temps de montée de 2 h 48 minutes et son maximum se présente 2 h 06 minutes après être passé à la Prise d'Eau. Le débit de pointe s'élève à 368 m³/s tandis que le volume ruisselé vaut 5,65 millions de m³ correspondant à une lame de 43,4 mm décomposée en 61,5 mm pour le bassin de la Prise d'Eau, 41,0 mm pour le premier bassin virtuel 30,8 pour le second et 20,5 mm pour le troisième.

En d'autres termes la forme de la crue simple à la BOUCAN est définie par le rapport :

$$\frac{\text{Débit de pointe en m}^3/\text{s}}{\text{Lame d'eau ruisselée en mm.}} = \frac{368}{43,4} = 8,48$$

Pendant l'heure de pointe, on compte que s'écoulent 23% du volume total de la crue. Nous considérons que ces caractéristiques sont proches de celles de l'hydrogramme de crue simple de la Grande Rivière à la BOUCAN. On ne dispose pas d'assez nombreux enregistrements en cette station récente pour le vérifier. Ces caractéristiques sont, en tout cas, plausibles.

Le temps de montée de 2 h 48 laisse à penser qu'une averse unitaire, homogène dans le temps, ne doit pas durer plus de 2 h 30 sur toute l'étendue du bassin de 130 km². D'un autre côté l'étude de 8 averses en 1973 montre que généralement la hauteur moyenne de l'averse sur le bassin vaut 72% de la hauteur mesurée au Parc de la Traversée. Les études statistiques d'intensité pluviométrique effectuées en Martinique indiquent qu'au Morne BELLEVUE la fréquence décennale de la pluie bi-horaire et tri-horaire correspond à une hauteur de 146 mm et de 167 mm. Pour une durée d'averse de 2 h 30 nous retiendrons une hauteur de 160 mm. Comme précédemment nous lui faisons correspondre au Parc de la Traversée une hauteur de $160 * 0,845 = 135$ mm. En moyenne sur les 130 km² du bassin versant nous estimons la hauteur de l'averse à $0,72 * 135$, soit 97,3 mm.

Cette averse, décennale, générera la crue dite décennale. Si on admet que l'infiltration moyenne est de 12 mm la première heure, 9 mm pendant la seconde et 4 mm la demi-heure suivante, la hauteur totale infiltrée s'élève à 25 mm et la hauteur de la lame d'eau ruisselée à $97,3 - 25 = 72,3$ mm. Le coefficient de ruissellement est alors de 74%.

Le volume ruisselé correspondant à l'heure de pointe représenterait une lame d'eau de $\frac{72,3 * 23}{100} = 16,6$ mm et le débit moyen horaire s'élèverait à 600 m³/s. Ou encore, le débit maximal de ruissellement aurait pour valeur $72,3 * 8,48 = 613$ m³/s.

Compte tenu de l'écoulement de base et du ruissellement dû à une éventuelle averse préliminaire, on estime que le débit de pointe de crue de fréquence décennale à la BOUCAN est voisin de 650 ou 700 m³/s.

ANNEXE

=====

- PLUVIOMETRIE JOURNALIERE EN 1973.

STATION NUMERO 620035

GUADELOUPE

BELLEVUE

1973

	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE
1	.	13.0	.5	16.0	.	10.5	3.0	.	.	10.0	1.0	15.0
2	11.0	5.0	6.0	3.0	.	.	.	.	10.0	7.0	.	8.0
3	.	1.0	2.0	.	.	.	.	.	19.0	5.0	6.0	.
4	3.0	1.5	5.0	.	.	.	.	13.0	8.0	15.0	2.0	2.0
5	2.0	5.0	4.0	.	.	.	.	3.0	.	5.0	.	.
6	1.0	4.0	6.0	.	.5	.	.	.	.	6.0	.	3.0
7	.	3.0	2.0	.	4.0	.	.	2.0	.	.	.	.
8	.	15.0	.	.	12.0	.	.	1.5	8.0	30.0	25.0	.
9	.	.	16.0	.	2.5	.	3.0	3.0	.	5.0	3.0	.
10	.	.	.	.	.	24.0	6.0	17.0	10.0	80.0	1.0	5.0
11	.	.	.	.	.	28.0	.	.	4.0	.	2.0	.
12	.	.	6.5	.	.	37.0	4.0	.	2.0	.	.	.
13	.	2.0	1.0	.	17.0	5.0	.	8.0	4.0	.	3.0	.
14	.	2.0	1.5	.	2.0	.	.	76.0	12.0	.	16.0	25.0
15	.	.	7.0	4.5	.	6.0	2.0	8.0	7.0	1.0	2.0	16.0
16	.	1.0	2.0	2.0	8.0	1.0	.	.	6.0	20.0	.	12.0
17	.5	.	1.0	2.0	2.0	.	.	.	.	.	.	5.0
18	.	3.0	.	2.5	.	6.5	3.5	3.0	.	25.0	.	6.0
19	1.0	.	.	4.0	.	4.0	.	5.0	2.0	7.0	.	.
20	.	.	.	2.5	.	1.0	7.0	.	.	.	.	.
21	11.0	.	.	2.0	.	.	.	.	.	.	.	.
22	5.0	.	.	25.0	.	.	.	.	.	.	.	.
23	.	.	.	.	.	13.0	.	18.0	.	10.0	.	.
24	.	.	.	1.5	.	6.0	.	4.0	.	.	.	.
25	.	3.0	.	4.0	.	.	5.0	5.0	60.0	.	.	35.0
26	1.5	2.0	.	.	.	6.0	15.0	.	12.0	2.0	3.0	.
27	.	.	.	.	.	35.0	1.0	13.0	45.0	.	.	4.0
28	.	1.0	.	.	.	.	.	.	50.0	6.0	16.0	2.0
29	.	.	.	.	.	.	.	2.0	16.0	4.0	2.0	7.0
30	1.0	.	.	.	.	.	3.0	.	35.0	7.0	7.0	5.0
31	.5	.	2.0	.	.	.	.	12.0	.	.	.	6.0
TOT.	37.5	61.5	62.5	69.0	48.0	183.0	52.5	193.5	310.0	245.0	89.0	156.0

HAUTEUR ANNUELLE 1507.5 MM

LES JOURS SANS PLUIE MESURABLE SONT INDIGUES PAR DES POINTS (.)

STATION NUMERO 620250

GUADELOUPE

DUPRE ROUSSEL

1973

	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE
1	6.0	.	.	21.0	.	.	2.0	1.0	4.0	4.0	.	.
2	3.0	18.0	.	1.0	.	.	1.0	.	6.0	15.0	.	17.0
3	.	1.0	3.0	.	.	.	.	5.0	3.0	3.0	.	1.0
4	.	14.0	.	.	.	.	.	1.0	7.0	7.0	.	2.0
5	7.0	.	.	.	.	.	.	.	6.0	9.0	.	.
6	.	.	2.0	.	.	.	1.0	.	2.0	3.0	.	.
7	.	13.0	10.0	.	1.0	.	2.0	2.0	.	3.0	.	.
8	5.0	22.0	25.0	.	2.0	.	5.0	3.0	10.0	4.0	1.0	.
9	.	.	10.0	.	2.0	2.0	14.0	4.0	.	5.0	7.0	.
10	.	.	.	.	.	4.0	5.0	32.0	.	69.0	.	.
11	.	.	.	.	.	8.0	3.0	.	6.0	.	.	2.0
12	.	.	.	.	.	40.0	2.0	.	7.0	.	.	5.0
13	.	.	.	.	9.0	6.0	1.0	9.0	6.0	2.0	2.0	2.0
14	.	.	.	.	1.0	2.0	.	88.0	10.0	.	25.0	15.0
15	.	.	7.0	1.0	5.0	10.0	.	12.0	17.0	.	3.0	8.0
16	.	3.0	1.0	2.0	.	6.0	.	.	2.0	25.0	1.0	.
17	.	.	.	4.0	2.0	1.0	.	.	1.0	30.0	.	6.0
18	.	.	.	.	.	10.0	.	.	30.0	15.0	.	4.0
19	.	.	.	.	.	6.0	.	3.0	1.0	17.0	.	10.0
20	8.0	.	.	.	.	.	.	.	2.0	.	.	5.0
21	12.0	.	.	2.0	.	.	6.0	2.0	.	.	.	.
22	6.0	.	.	1.0	.	.	5.0	3.0	10.0	1.0	.	.
23	.	.	.	3.0	.	.	7.0	5.0	1.0	9.0	.	1.0
24	.	.	.	.	.	4.0	2.0	1.0	4.0	.	.	22.0
25	1.0	.	.	.	.	7.0	8.0	6.0	50.0	.	.	1.0
26	1.0	.	.	.	.	21.0	.	5.0	6.0	.	.	.
27	.	.	.	.	.	45.0	.	1.0	10.0	2.0	.	4.0
28	.	.	.	.	.	10.0	.	.	12.0	6.0	9.0	12.0
29	.	.	.	.	.	1.0	.	.	9.0	.	2.0	5.0
30	1.0	.	.	.	.	.	2.0	4.0	20.0	1.0	7.0	4.0
31	.	.	.	.	.	.	.	9.0	.	1.0	.	6.0

TOT. 50.0 71.0 58.0 35.0 22.0 183.0 66.0 196.0 242.0 231.0 57.0 132.0

HAUTEUR ANNUELLE 1343.0 MM

LES JOURS SANS PLUIE MESURABLE SONT INDIGUES PAR DES POINTS (.)

STATION NUMERO 620350

GUADELOUPE

GROSSE MONTAGNE

1973

	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE
1	7.4	17.5	.	12.5	.	5.5	.	10.9	.	.	.	5.8
2	.	.	.	1.5	.	.	.	.	6.5	.	.	12.1
3	.	3.0	.	.	.	.	1.1	.	12.0	.	.	.
4	.	.	5.4	.	6.1	.	.	.	8.3	.	4.4	.
5	5.6	12.0	.	.	.	.	.	19.5	.	.	.	.
6	.	.	1.1	.	.	2.7	.	.	1.7	.	.	.
7	.	2.4	5.0	.	.	.	.	.8	49.3	21.2	.	.5
8	.	1.0	13.0	.	.6	.	.	10.6	.	12.2	24.0	.
9	.	.	5.8	.	3.2	30.2	32.7	9.1	.	.3	.	.
10	.	.	.	.	.4	31.4	.7	11.5	7.5	57.8	.	2.5
11	.	.	.	.	8.5	.	1.3	.	3.3	.	3.6	.
12	.	.	.	.	.	48.5	.	.	5.0	.	.	.
13	.	.	.	.	6.9	.	.	45.7	24.8	.	1.0	.
14	4.4	.	3.2	.	.	.	.	74.5	9.6	1.3	18.2	11.9
15	.	3.2	.	9.5	7.4	.	1.0	8.7	4.6	3.1	1.6	.
16	1.0	1.9	.	.	.	.	.	.	10.2	24.1	.	1.6
17	.	.	2.6	8.7	.	8.0	.	.	5.1	.	.	8.9
18	2.9	.	.	1.0	4.7	9.0	7.9	.	5.1	39.0	2.3	7.7
19	6.8	.	.	.	.	.	.	.3	.	.	.8	.
20	.	.	.	6.5	.	.	.	.	2.0	.	.6	.
21	18.0	.	.	.	.	.	.	.	4.0	7.0	.	4.6
22	7.7	.	.	15.5	.	1.2	.	5.3	6.4	.	.	.
23	5.4	.	.	.	.	.	1.3	1.0	.	5.2	.	.
24	.	.	.	.	.	.	14.3	.	9.2	.	.	.
25	.	1.6	.	9.5	.	1.8	12.7	.3	71.2	6.7	2.0	11.5
26	.	2.4	.	.	.	1.5	.	.	10.5	.	.	15.5
27	.	.9	.	.	.	30.0	.	.	36.5	.	11.6	.6
28	.	.	.	.	.	.	.	.	85.0	15.5	16.2	1.8
29	.	.	.	.	.	.	.3	.	4.3	.	4.2	5.6
30	.	.	10.2	.	.	.	.	3.7	33.5	4.4	1.2	2.8
31	.	.	.	.	.	.	7.1	1.8	.	1.2	.	.

TOT. 59.2 45.9 46.3 64.7 37.8 169.8 80.4 203.7 415.6 199.0 91.7 93.4

HAUTEUR ANNUELLE 1507.5 MM

LES JOURS SANS PLUIE MESURABLE SONT INDIGUES PAR DES POINTS (.)

STATION NUMERO 620025

GUADELOUPE

HABITATION BARBOTTEAU

1973

	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE
1	3.1	18.2	.5	-	.3	15.1	2.1	3.4	-	-	.	3.3
2	.	3.4	1.2	-	.5	6.0	.	2.7	-	-	.	15.3
3	7.0	.	3.5	-	.	.	.	.	-	-	.	.
4	.	.	6.0	-	.	.	.	.	-	-	8.6	2.3
5	5.0	8.2	5.1	-	.	.	.	10.2	-	-	.	.
6	.	.	4.1	-	.	6.1	.	.	-	-	.	.
7	.	7.2	12.5	-	.	.	.	2.0	-	-	.	.
8	.	9.5	36.4	-	.	7.2	11.2	1.4	-	-	27.2	.
9	.	.	.	-	.	45.3	24.5	.	-	-	.	.4
10	3.2	.	.	-	.	15.2	6.1	26.3	-	-	.	.
11	.	.	.	-	1.5	16.4	.	.	-	-	4.8	.
12	.	.	.	-	.	95.2	.	.	-	-	.	.
13	4.5	.	.	-	.	9.3	.	8.6	-	-	.	.
14	.	.	.	-	.	2.5	.	107.3	-	-	20.9	.
15	1.0	.	2.1	-	.	1.5	.	.	-	-	.	.
16	.	18.3	.	-	.	6.4	.	10.4	-	-	19.5	19.3
17	6.2	.	3.1	-	.	1.2	.	3.2	-	-	.	3.4
18	12.1	.	.	-	.	7.4	14.5	1.7	-	-	.	10.3
19	.	.	.	-	.	.	7.1	.	-	-	.	.
20	11.1	.	.	-	.	.	.	.	-	-	.	2.2
21	.	.	.	-	.	5.1	.	.8	-	-	.	.
22	.	6.1	.	-	.	4.1	.	3.2	-	-	.	7.1
23	4.5	.	.	-	.	2.5	.	.	-	-	.	.
24	.	.	.	-	.4	1.3	15.1	4.6	-	-	.	.
25	9.1	5.3	.	-	.	7.2	16.3	.	-	-	7.2	23.9
26	.	.	.	-	.	4.3	.	2.1	-	-	.	.
27	.	.	.	-	.	36.8	.	.	-	-	16.7	19.9
28	.	4.5	.	-	.	.	.	.9	-	-	22.0	4.7
29	.	.	.	-	.	.	.	3.5	-	-	.5	.
30	1.5	.	1.5	2.3	.	.	7.1	6.2	-	-	3.1	8.5
31	5.6	.	19.2	.	.	.	21.2	8.6	-	-	.	.
TOT.	73.9	80.7	95.2	-	2.7	296.1	125.2	207.1	-	-	130.5	120.6

ANNEE INCOMPLETE

TOTAL PARTIEL

1132.0

LES JOURS SANS PLUIE MESURABLE SONT INDiques PAR DES POINTS (.)
 LES RELEVES MANQUANTS SONT INDiques PAR DES TIRETS (-)
 INCOMPLET OU MANQUANT EN AVRI SEPT OCTO

STATION NUMERO 620045

GUADELOUPE

HABITATION BOUBERS

1973

	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE
1	2.2	.	.4	18.3	.	19.4	1.5	8.0	-	-	.	7.4
2	1.0	17.4	.	2.2	.	.	.	.	-	-	10.4	11.9
3	1.2	.	.	.	.	.	2.3	.	-	-	.	2.5
4	.7	.	.	.	5.7	.	.	.	-	-	.	.
5	5.3	20.7	.	.	.	.	.	.	-	-	.	3.1
6	.	.	.	.	.3	2.8	.	11.4	-	-	.	.9
7	.	.	12.8	.	.	1.9	.	1.2	-	-	.	.
8	.2	6.7	33.9	.	.	1.2	6.2	3.1	-	-	19.0	.
9	.	.6	5.7	.	9.2	15.6	44.4	6.2	-	-	.	.
10	.	.	.	.	.	5.3	.	35.1	-	-	.	4.3
11	.	.	2.0	.	17.1	42.5	1.5	.	-	-	.	.
12	.	.	.	.	2.7	.	.	.	-	-	.	.
13	.	.	.	.	.	11.2	.	10.6	-	-	4.7	.
14	3.2	2.2	.	.	.4	.	.	120.6	-	-	60.0	23.3
15	.	.8	3.4	6.8	3.9	1.5	.	8.3	-	-	7.0	4.5
16	1.5	1.6	.	1.1	3.3	1.3	.	.	-	-	.	1.5
17	.	.	2.5	9.3	3.7	.	.	.5	-	-	.	.9
18	1.3	.	3.6	2.8	1.7	10.9	.	.3	-	-	.	9.7
19	3.5	.	.	.2	.	.	.	.5	-	-	.	3.5
20	4.8	.	.	2.4	.7	.	.	.2	-	-	.	6.5
21	5.6	.	.	.	.	.	.	.	-	-	3.5	.
22	3.5	.	.	56.0	.8	1.4	.	3.2	-	-	.	2.2
23	21.9	.	.3	.	.	.	.	3.0	-	-	.5	8.1
24	.	.	.	.	.	.	28.8	.	-	-	.	.
25	.	2.1	.	1.3	2.6	1.8	17.6	1.7	-	-	9.0	19.1
26	7.2	1.8	.	.	.	2.0	.6	1.2	-	-	.	.3
27	1.0	.8	.	.	.	35.3	.	1.1	-	-	18.4	14.1
28	.2	.	.	.	.	.5	.	1.7	-	-	4.9	6.0
29	.	.	3.5	.	.	.	.	.	-	-	7.0	2.9
30	.	.	.	.	.	.	3.3	7.4	-	-	11.2	1.4
31	3.6	.	2.4	.	.	.	5.0	3.7	-	-	.	.
TOT.	67.9	54.7	70.5	100.4	52.1	154.6	111.2	229.0	-	-	155.6	134.1

ANNEE INCOMPLETE

TOTAL PARTIEL

1130.1

LES JOURS SANS PLUIE MESURABLE SONT INDICUES PAR DES POINTS (.)
 LES RELEVES MANQUANTS SONT INDICUES PAR DES TIRETS (-)
 INCOMPLET OU MANQUANT EN SEPT OCTO

STATION NUMERO 620070

GUADELOUPE

HABITATION CAILLOU

1973

	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE
1	8.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	2.0	15.0	.	1.0	.	.	.	.	8.0	13.0	.	15.3
3	1.5	.	2.0	.	.	.	.	8.0	16.0	6.0	.	.
4	.	16.5	4.0	.	.	.	.	11.0	7.0	6.0	.	1.0
5	.	.	1.0	.	.	.	.	.	.	5.0	.	.
6	.	.	3.0	.	.	.	4.0	.	.	1.0	.	.
7	1.0	10.0	2.0	.	1.0	.	.	2.0	.	4.0	.	.
8	1.0	25.0	12.0	.	4.0	.	3.0	3.0	7.0	2.0	12.0	.
9	.	.	7.0	.	.	.	.	1.5	.	3.0	.	.
10	.	.	.	.	.	29.0	.	13.0	8.0	57.0	.	.
11	.	.	.	.	.	5.0	.	.	6.0	.	.	5.0
12	.	.	.	.	.	48.0	.	.	.	.	.	12.0
13	.	.	.	.	8.0	.	.	8.0	5.0	4.0	.	3.0
14	.	.	.	.	.	.	.	79.0	7.0	.	21.0	8.0
15	.5	.	8.0	5.0	4.0	.	.	4.5	.	.	.	.
16	.	2.0	1.0	.	.	.	.	.	.	12.0	.	.
17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.0	.	.
18	.	.	.	3.0	.	16.0	.	.	2.0	17.0	.	.
19	1.0	.	.	2.0	.	3.0	1.0	4.0	.	10.0	.	.
20	.	.	.	4.0	.	.	2.0	.	6.0	.	.	.
21	10.0	.	.	.	.	.	6.0	.	.	.	.	.
22	3.0	.	.	39.0	.	.	4.0	2.0	.	.	.	.
23	2.0	.	.	.	.	.	7.0	13.0	.	8.0	.	.
24	1.5	.	.	.	.	3.0	4.0	.	.	.	.	20.0
25	.	1.0	.	.	.	2.0	6.0	.	40.0	.	1.5	.
26	.	.	.	.	.	.	.	.	4.0	.	.	.
27	.	.	.	.	.	45.0	.	8.0	12.0	.	.	6.0
28	.	.	.	.	.	6.0	.	.	24.0	5.0	7.0	10.0
29	.	.	.	.	.	.	.	.	8.0	.	1.0	4.0
30	.	.	1.0	.	.	.	.	.	16.0	.	5.0	3.0
31	1.0	.	2.0	.	.	.	.	2.0	.	1.0	.	5.0

TOT. 33.0 69.5 43.0 54.0 17.0 157.0 37.0 159.0 176.0 156.0 47.5 92.3

HAUTEUR ANNUELLE 1041.3 MM

LES JOURS SANS PLUIE MESURABLE SONT INDICES PAR DES POINTS (.)

STATION NUMERO 620400

GUADELOUPE

LAMENTIN CHANTILLY

1973

	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE
1	.	.	.	.2	2.0	2.0	2.0	-	19.0	3.0	.	-
2	.	12.0	.	.	.	2.0	.	-	2.2	5.0	.	-
3	6.0	.	.	10.5	10.5	10.5	2.0	-	3.1	.	1.5	-
4	.	6.7	2.5	.	.	2.5	.	-	21.2	17.0	.5	-
5	2.7	.	.6	.	.	6.0	1.0	-	.	2.0	.	-
6	.	.	.	.	.	2.0	.	-	2.3	3.0	2.0	-
7	.	6.5	4.5	.	1.2	3.0	.	-	3.0	12.0	.	-
8	.	.	.	.	.	6.0	19.0	-	4.3	21.0	1.0	-
9	.	.	.	.	.	3.0	5.0	-	2.1	1.8	2.2	-
10	.	.	.	.	.	4.0	9.0	-	6.2	38.0	1.7	-
11	.	.	.	.	.	1.0	.	-	2.3	.	.5	-
12	.	.	.2	.	.	15.0	1.0	-	1.2	.	.	-
13	.	.	.2	.	.	8.0	.	-	3.1	.	1.0	-
14	.	3.0	.2	.	.	1.0	.	-	5.4	.	2.3	-
15	.	.	.3	4.7	10.0	1.5	.	-	8.2	.	1.0	-
16	.	3.5	10.2	.3	6.5	2.5	.	-	3.4	1.0	2.0	-
17	.	.	.	.	.	1.5	.	-	48.3	1.0	1.5	-
18	.	.	.	.4	.	2.5	1.0	-	3.2	37.0	3.7	-
19	.2	.	.	.3	.	8.0	1.0	-	5.0	.	2.2	-
20	.	3.7	.	.3	.	1.0	2.0	-	2.1	.	1.1	-
21	.	.	.	.8	.	.	1.0	-	5.3	.	2.0	-
22	4.0	.	.	3.5	.	.	.	-	3.0	.	.	-
23	.8	.	.	.5	.	30.0	4.0	-	.	.	1.5	-
24	6.0	.	.	2.5	.	2.5	10.0	-	2.1	.	2.0	-
25	10.0	1.5	.	.	.	.	2.0	-	51.3	1.0	2.0	-
26	.	.	.	.	.	.	2.0	-	20.4	.	2.5	-
27	.	.8	.	.	.2	39.0	1.0	-	2.1	.	3.5	-
28	.6	.	.8	.	.	.	.	-	56.2	.	2.0	-
29	.	.	.	.	.	.	.	-	3.2	.	.	-
30	.5	.	.	.	.	.	.	-	31.0	.	.	-
31	.	.	.2	.	.	.	.	-	.	.	.	-
TOT.	30.8	37.7	19.7	24.0	30.4	154.5	63.0	-	320.2	142.8	39.7	-

ANNEE INCOMPLETE

TOTAL PARTIEL

862.8

LES JOURS SANS PLUIE MESURABLE SONT INDIGUES PAR DES POINTS (.)

LES RELEVES MANQUANTS SONT INDIGUES PAR DES TIRETS (-)

INCOMPLET OU MANQUANT EN AOUT DECE

STATION NUMERO 620300

GUADELOUPE

LES GALBAS DE STE ROSE

1973

	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE
1	.	11.0	.	8.0	.	8.0	.	6.0	.	16.0	.	17.0
2	.	3.5	2.0	.	.	.	.	.	.	2.0	.	.
3	.	.	2.0	.	.	.	.	5.0	4.0	42.0	5.0	7.0
4	.	1.0	1.0	.	.	.	.	.	24.0	48.0	4.0	1.0
5	.	1.0	.	.	.	.	.	.	.	4.0	.	.
6	.	.	4.0	.	.	.	.	.	.	.	.	1.0
7	.	28.0	.	.	.	4.0	.	.	.	.	.	.
8	.	41.0	7.0	.	14.0	.	2.0	12.0	5.0	16.0	29.0	.
9	.	4.0	8.0	.	2.0	5.0	.	2.0	15.0	22.0	2.0	.
10	.	.	19.0	.	4.0	10.0	7.0	13.0	4.0	34.0	.	2.0
11	.	.	.	.	.	55.0	.	.	.	.	.	.
12	.	.	2.0	.	.	40.0	.	.	.	.	.	.
13	.	1.0	8.0	.	23.0	2.0	.	6.0	1.0	.	8.0	.
14	.	1.0	.	.	.	.	.	46.0	15.0	.	14.0	72.0
15	.	.	.	7.0	2.0	5.0	.	16.0	12.0	.	.	2.0
16	.	6.0	.	.	7.0	.	.	.	.	15.0	.	4.0
17	.	.	.	1.0	.	3.0	.	.	.	.	.	24.0
18	4.0	.	.	.	.	.	10.0	.	.	13.0	.	2.0
19	.	.	.	.	.	3.0	4.0	2.0	4.0	3.0	.	.
20	13.0	.	.	13.0	.	.	.	.	32.0	.	.	.
21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.0	.	.
22	6.0	.	.	32.0	.	.	5.0	4.0	5.0	.	3.0	.
23	4.5	.	.	.	.	6.0	.	18.0	.	5.0	.	8.0
24	3.5	.	.	3.0	.	.	.	.	8.0	.	.	.
25	.	1.0	.	.	.	.	8.0	.	26.0	.	2.0	16.0
26	.	1.0	.	.	.	.	29.0	1.0	6.0	2.0	.	4.0
27	1.0	.	.	.	.	30.0	.	8.0	4.0	.	.	8.0
28	.	.	3.0	.	.	5.0	.	.	40.0	7.0	9.0	.
29	1.0	.	.	.	.	.	.	.	.	4.0	.	4.0
30	.	.	.	.	.	.	4.0	5.0	21.0	.	2.0	3.0
31	.	.	4.0	.	.	.	.	1.0	.	.	.	.

TOT. 33.0 99.5 60.0 64.0 52.0 176.0 69.0 145.0 226.0 235.0 78.0 175.0

HAUTEUR ANNUELLE 1412.5 MM

LES JOURS SANS PLUIE MESURABLE SONT INDIQUES PAR DES POINTS (.)

STATION NUMERO 620198

GUADELOUPE

PETIT BOURG DUCLOS

1973

	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE
1	7.8	11.2	.7	19.9	.	19.7	3.1	10.8	.	3.3	1.5	6.3
2	.2	11.2	.7	3.1	.	.	.	7.5	.	.	4.0	6.4
3	1.0	.	1.7	.	.	.	.	3.5	.	.8	4.2	7.0
4	1.2	.1	.8	.1	7.6	.	.	2.0	26.1	2.8	.2	.
5	8.2	17.8	8.4	.	.	.	.	1.2	.2	3.6	.	1.4
6	.2	.	8.7	.	.	7.4	.	5.8	.6	8.3	.	.2
7	.3	7.5	9.0	.	4.0	4.8	.	1.7	.	29.0	3.8	.3
8	1.3	2.0	39.8	.7	8.2	6.4	9.0	10.3	25.0	17.0	20.9	.2
9	1.2	.	9.0	.	16.3	47.3	20.6	4.0	.	4.0	2.0	.
10	.	.	1.2	.	6.8	1.7	2.4	18.2	18.5	37.5	3.2	3.9
11	.	.	6.0	.	17.7	4.2	3.9	.3	14.7	.	.	.
12	.5	.	.	.	7.0	85.8	.2	3.0	2.8	.	.	.3
13	.	.	.	.	.	11.3	.	21.3	38.5	.3	.1	.
14	4.4	.1	.3	.	1.4	1.8	3.8	145.0	17.5	.	21.3	5.5
15	.	2.0	8.6	14.6	18.4	2.0	2.2	16.0	11.0	.3	9.0	2.2
16	.3	18.7	.	.4	1.3	1.2	.	.	2.6	14.2	9.8	2.6
17	1.7	.	4.3	10.1	1.9	3.7	.	.	.	.	.	3.7
18	.	.	.1	.4	1.2	7.3	12.6	5.5	.	58.6	.	6.5
19	4.0	.	.	2.3	2.8	.	6.6	7.9	3.0	1.6	.	.5
20	17.2	.	.	5.7	.	.	1.0	1.7	3.4	.	.	1.3
21	5.0	.	.	.	.9	2.5	.	.	.1	.	.	.
22	1.5	1.4	.	43.5	2.7	4.2	.	.1	1.9	.1	.	4.0
23	10.9	.	.	.	.	1.5	2.1	10.0	4.3	1.0	.	.2
24	3.5	.	.	.	.	.3	11.7	2.2	5.7	.4	.7	8.0
25	8.6	10.1	.	2.7	.3	7.2	18.1	5.3	82.0	.4	1.5	14.5
26	.	4.1	.	.	.	3.5	6.3	2.7	12.7	.	2.4	.
27	5.0	1.0	.	.	.	30.8	.	3.2	39.0	2.1	7.4	16.2
28	.7	1.7	.	.8	.	.	.5	2.7	41.0	10.2	24.1	2.5
29	.	.	3.2	.	.	.	.	.	9.2	.	.	4.7
30	1.0	.	.	.	.5	.	3.1	3.8	29.1	12.1	1.9	3.8
31	6.5	.	34.5	.	.	.	23.1	11.6	.	.1	.	1.1

TOT. 92.2 88.9 137.0 104.3 99.0 254.6 130.3 307.3 388.9 207.7 118.0 103.3

HAUTEUR ANNUELLE 2031.5 MM

LES JOURS SANS PLUIE MESURABLE SONT INDIQUEES PAR DES POINTS (.)

STATION NUMERO 620875

GUADELOUPE

SUBERCAZEUX

1973

	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE
1	.	13.0	.	10.0	.	11.0	.	8.0	.	19.0	.	10.0
2	5.0	.	2.0	.	.	.	.	.	.	3.0	.	1.0
3	.	3.5	3.0	.	.	.	.	5.0	6.0	38.0	2.0	4.0
4	.	.	1.0	.	.	.	.	.	23.0	54.0	4.0	6.0
5	3.0	2.0	.	.	.	.	.	.	.	6.0	.	3.0
6	.	.	5.0	.	.	.	.	.	.	1.0	.	5.0
7	.	31.0	.	.	.	9.0	.	.	.	.	.	.
8	.	19.0	8.0	.	11.0	.	4.0	10.0	6.0	9.0	30.0	.
9	.	.	10.0	.	2.0	7.0	.	3.0	17.0	20.0	2.0	.
10	.	.	25.0	.	5.0	18.0	9.0	15.0	3.0	25.0	.	1.0
11	.	.	.	.	.	51.0	.	.	.	.	.	.
12	.	.	2.0	.	.	42.0	.	.	.	.	2.0	.
13	.	1.0	8.0	.	25.0	2.0	.	7.0	1.0	.	6.0	.
14	.	1.0	.	.	.	.	.	44.0	16.0	.	12.0	45.0
15	.	.	.	6.0	4.0	4.0	.	15.0	12.0	.	.	7.0
16	.	5.0	.	.	11.0	.	.	.	.	21.0	1.0	4.0
17	.	.	8.0	.	.	2.0	.	.	.	.	.	26.0
18	.	1.0	.	.	.	.	8.0	.	.	14.0	.	1.0
19	.	.	.	.	.	2.0	2.0	2.0	7.0	4.0	.	2.0
20	10.0	.	.	.	.	.	.	.	34.0	.	.	.
21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6.0	.	.
22	3.0	.	.	.	.	.	6.0	5.0	4.0	.	2.0	1.0
23	6.0	.	.	.	.	4.0	.	17.0	.	4.0	.	2.0
24	5.5	.	.	5.0	.	.	.	.	10.0	.	.	.
25	.	1.0	.	8.0	.	.	7.0	.	25.0	.	2.0	20.0
26	.	2.0	.	5.0	.	.	31.0	1.0	6.0	.	.	2.0
27	3.0	.	.	40.0	.	28.0	.	8.0	3.0	2.0	.	9.0
28	.	.	2.0	.	.	12.0	.	.	42.0	8.0	13.0	3.0
29	2.0	.	.	3.0	.	.	.	.	.	.	.	3.0
30	.	.	.	.	.	.	5.0	3.0	24.0	7.0	3.0	2.0
31	.	.	5.0	.	.	.	.	1.0	.	.	.	1.0

TOT. 37.5 79.5 79.0 77.0 58.0 192.0 72.0 144.0 239.0 241.0 79.0 158.0

HAUTEUR ANNUELLE 1456.0 MM

LES JOURS SANS PLUIE MESURABLE SONT INDIGUES PAR DES POINTS (.)

STATION NUMERO 620100

GUADELOUPE PLU.GRAPH CRETE LEZARDE

1973

	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE
1	-	-	-	-	-	12.6	15.0	19.5	4.0	56.5	4.5	4.0
2	-	-	-	-	-	1.9	.5	6.0	16.7	8.0	9.4	2.2
3	-	-	-	-	-	.5	3.5	6.0	51.8	16.5	9.6	21.0
4	-	-	-	-	-	6.3	.5	15.7	45.5	15.5	.	1.2
5	-	-	-	-	-	8.5	.	2.9	1.0	33.0	2.0	13.1
6	-	-	-	-	-	8.0	5.5	21.9	5.5	9.5	.5	4.5
7	-	-	-	-	-	6.0	2.2	28.5	2.0	27.0	23.4	.5
8	-	-	-	-	-	14.0	28.3	8.5	14.0	25.0	26.5	2.0
9	-	-	-	-	-	61.0	33.5	10.5	1.0	.5	17.1	.
10	-	-	-	-	3.5	75.0	13.5	20.1	1.5	53.0	5.2	2.0
11	-	-	-	-	64.5	41.0	13.5	1.4	24.0	.	2.6	.
12	-	-	-	-	50.0	103.0	21.9	3.0	16.5	3.0	.	4.5
13	-	-	-	-	5.5	19.8	1.6	19.0	42.2	1.0	.	.
14	-	-	-	-	6.0	6.5	8.3	190.4	40.3	.	16.4	3.5
15	-	-	-	-	33.5	4.8	13.0	51.1	46.6	1.0	29.5	6.0
16	-	-	-	-	15.5	2.9	.5	.5	3.4	22.5	20.1	7.5
17	-	-	-	-	9.0	6.3	.	2.0	.5	.	.2	12.5
18	-	-	-	-	1.5	15.8	19.0	25.0	2.0	66.0	.1	5.0
19	-	-	-	-	5.0	28.7	5.5	5.0	1.0	15.5	1.2	4.0
20	-	-	-	-	.	.	2.0	3.0	11.5	14.1	.	1.7
21	-	-	-	-	.4	1.0	.5	1.5	.9	19.9	.	.3
22	-	-	-	-	1.0	7.8	.	2.5	11.1	.8	.5	14.0
23	-	-	-	-	3.0	16.4	6.0	20.5	9.0	.2	.	7.0
24	-	-	-	-	.	17.6	4.0	4.5	1.0	19.0	.3	13.3
25	-	-	-	-	5.5	14.2	18.0	15.0	97.4	2.4	15.7	20.5
26	-	-	-	-	.	12.5	17.5	2.0	38.6	2.0	1.5	2.7
27	-	-	-	-	.	37.0	.5	8.5	46.0	5.6	7.9	42.0
28	-	-	-	-	1.5	.	.	9.5	44.4	16.5	32.1	5.9
29	-	-	-	-	.	.	.	1.0	39.6	5.4	1.0	11.1
30	-	-	-	-	.	.	11.1	14.0	39.5	16.6	16.1	6.5
31	-	-	-	-	.	.	14.4	25.5		4.0		2.5
TOT.	-	-	-	-	-	529.1	259.8	544.5	658.5	461.0	243.4	221.0

ANNEE INCOMPLETE

TOTAL PARTIEL

2917.3

LES JOURS SANS PLUIE MESURABLE SONT INDICUES PAR DES POINTS (.)
 LES RELEVES MANQUANTS SONT INDICUES PAR DES TIRETS (-)
 INCOMPLET OU MANQUANT EN JANV FEVR MARS AVRI MAI

1973

	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE
1	.	57.5	10.5	19.0	.	13.0	.	42.1	13.2	55.0	10.0	21.1
2	.	29.2	.	8.3	.	1.0	.	8.0	30.5	29.0	28.0	9.0
3	.	23.1	.	13.0	1.5	.	.	30.3	11.8	18.5	16.0	25.0
4	.	5.7	.	3.4	11.4	.	.	23.7	46.2	35.1	2.0	3.4
5	.	46.0	.	1.3	1.0	.	.	9.5	2.0	25.4	1.5	22.2
6	.	34.0	123.5	.5	.	.	.	19.5	11.0	16.9	.5	20.3
7	98.0	4.5	22.5	.	.	.	.	14.0	2.5	25.7	30.0	5.6
8	.5	1.5	45.2	1.0	.	.	.	25.4	22.5	28.9	56.0	5.7
9	1.0	.7	81.3	.5	.	.	.	36.0	1.0	5.5	27.0	1.3
10	8.0	.8	31.0	.5	.	.	.	53.1	2.0	24.5	10.5	10.0
11	.5	.5	18.5	.5	.	.	.	3.0	11.0	.5	6.5	3.0
12	5.2	5.0	19.5	.	.	.	166.0	8.5	14.0	2.7	.5	4.0
13	1.7	1.0	4.5	.5	134.0	.	1.0	22.5	54.3	.3	.	2.0
14	6.0	4.0	5.0	2.0	9.0	.	21.5	72.1	19.7	.5	27.2	6.0
15	11.0	3.5	19.5	57.5	34.0	.	19.5	55.3	54.0	5.5	35.5	6.5
16	4.7	25.5	11.1	28.0	.	417.0	3.0	5.1	1.0	9.2	23.3	43.5
17	.8	12.0	5.5	14.3	.	9.0	.	.	.5	7.8	1.5	37.5
18	.	14.5	11.4	23.2	.	24.3	16.5	32.0	1.5	53.7	1.5	11.5
19	.	1.0	1.0	4.3	.	12.7	28.0	5.1	18.0	21.3	.5	10.0
20	.	1.0	.	1.7	.	1.0	5.0	16.9	13.0	16.5	6.0	13.0
21	.	.	1.0	.	.	8.5	8.5	1.5	.5	13.5	.	2.5
22	.	1.0	.	53.5	.	.	20.0	18.7	21.4	1.0	10.0	9.0
23	.	6.9	.5	.	.	.	23.5	32.8	7.6	.5	2.0	1.0
24	.	10.6	.	1.0	.	.	22.5	18.5	2.0	6.0	12.2	17.0
25	105.0	18.0	.	.5	.	.	41.5	23.5	84.7	1.0	79.2	28.1
26	3.0	26.5	.5	.5	.	.	37.5	12.7	11.8	10.5	7.6	6.4
27	15.5	11.5	1.0	.	.	.	6.8	9.6	30.5	29.5	16.3	37.3
28	2.5	13.0	3.0	6.0	.	177.0	3.0	3.7	5.5	56.0	63.7	37.9
29	.5	.	.6	.5	.	.5	2.7	9.5	15.5	11.0	5.5	72.7
30	2.2	.	.9	.5	.	.	9.4	36.0	24.5	32.0	23.4	32.1
31	3.8	.	9.5	.	110.0	.	18.5	25.3	.	11.0	.	18.0

TOT. 269.9 358.5 427.0 242.0 300.9 664.0 454.4 673.9 533.7 554.5 503.9 522.6

HAUTEUR ANNUELLE 5505.3 MM

LES JOURS SANS PLUIE MESURABLE SONT INDIGUES PAR DES POINTS (.)

STATION NUMERO 620500

GUADELOUPE PLU.GRAPH MORNE LEGER

1973

	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE
1	-	-	-	-	-	4.0	8.0	22.8	4.4	20.0	7.7	7.5
2	-	-	-	-	-	.	.3	5.0	9.0	6.0	3.8	10.5
3	-	-	-	-	-	.	.7	6.5	13.5	2.0	3.5	18.5
4	-	-	-	-	-	4.5	.	9.0	22.9	4.0	1.5	2.5
5	-	-	-	-	-	3.5	.	.5	.1	7.3	.5	5.5
6	-	-	-	-	-	6.5	.5	12.0	.5	3.4	2.5	3.0
7	-	-	-	-	-	2.7	.5	3.0	.	17.6	6.0	.
8	-	-	-	-	-	.3	12.0	18.0	19.6	14.2	31.0	1.0
9	-	-	-	-	8.0	27.1	24.0	3.0	.4	7.4	11.0	.
10	-	-	-	-	10.0	22.9	13.0	25.0	.5	36.1	1.0	2.5
11	-	-	-	-	37.5	17.5	1.5	.	22.3	.	.	2.0
12	-	-	-	-	18.4	52.8	3.5	6.0	20.2	.5	.	7.0
13	-	-	-	-	3.0	33.7	1.0	24.5	22.6	.5	1.0	.5
14	-	-	-	-	4.5	1.0	3.0	92.2	18.4	.	22.5	12.5
15	-	-	-	-	23.6	7.5	4.0	25.3	27.5	4.0	18.0	.
16	-	-	-	-	3.9	2.0	.4	.	2.5	31.0	12.5	24.5
17	-	-	-	-	3.0	6.0	.1	.	.	.	.	4.0
18	-	-	-	-	1.0	21.5	16.0	16.0	.5	70.0	.	19.7
19	-	-	-	-	5.0	10.0	5.0	.5	1.0	9.0	.	.3
20	-	-	-	-	.	.	1.0	1.0	5.0	2.0	1.0	2.5
21	-	-	-	-	.	2.5	.5	1.0	.5	12.0	.	.
22	-	-	-	-	1.3	3.5	.	1.0	2.5	.	.	4.0
23	-	-	-	-	2.2	4.4	1.5	15.5	4.5	.	.	.
24	-	-	-	-	.	1.1	5.0	2.5	.	9.0	.4	3.0
25	-	-	-	-	5.0	3.0	14.5	26.5	63.9	2.2	3.6	15.5
26	-	-	-	-	.	5.5	5.5	.5	17.1	1.3	3.0	1.5
27	-	-	-	-	.	35.0	.	7.5	9.0	1.7	7.7	25.5
28	-	-	-	-	.	.	.	3.0	7.5	12.3	26.8	7.8
29	-	-	-	-	.	.5	.	2.0	14.8	.5	2.0	14.7
30	-	-	-	-	.	.	5.5	7.5	45.7	10.0	3.5	8.0
31	-	-	-	-	.	.	10.7	13.1	.	3.5	.	2.5
TOT.	-	-	-	-	-	279.0	137.7	350.4	356.4	287.5	170.5	206.5

ANNEE INCOMPLETE TOTAL PARTIEL 1788.0

LES JOURS SANS PLUIE MESURABLE SONT INDICES PAR DES POINTS (.)
 LES RELEVES MANQUANTS SONT INDICES PAR DES TIRETS (-)
 INCOMPLET OU MANQUANT EN JANV FEVR MARS AVRI MAI

1973

	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE
1	-	-	-	-	-	7.3	6.0	30.7	2.6	36.4	5.0	5.5
2	-	-	-	-	-	1.2	.1	2.5	10.3	11.5	5.0	2.9
3	-	-	-	-	-	.5	.9	10.9	21.1	6.5	6.5	9.6
4	-	-	-	-	-	8.5	.	12.6	49.0	3.9	.	.5
5	-	-	-	-	-	5.0	.	1.5	.	11.6	.5	2.5
6	-	-	-	-	-	8.0	1.0	16.0	1.0	5.0	2.0	5.5
7	-	-	-	-	-	3.5	.5	10.0	.	27.8	12.7	.
8	-	-	-	-	-	1.5	21.5	16.5	14.0	19.2	33.2	1.5
9	-	-	-	-	7.0	36.7	32.8	3.0	.	17.1	10.1	.
10	-	-	-	-	5.6	47.8	10.7	19.8	.	28.9	1.0	2.0
11	-	-	-	-	51.3	43.5	8.5	.2	18.7	.	.5	1.0
12	-	-	-	-	18.6	98.0	8.5	3.5	11.3	.	.	17.5
13	-	-	-	-	5.5	27.5	.	23.5	33.0	.5	.5	7.5
14	-	-	-	-	5.0	1.0	6.3	210.1	25.0	.	26.4	1.5
15	-	-	-	-	29.0	13.5	6.2	42.4	44.0	.5	30.1	1.5
16	-	-	-	-	8.5	2.5	.	.5	1.5	21.0	23.5	10.2
17	-	-	-	-	7.8	15.5	.	.5	1.0	1.0	.	7.8
18	-	-	-	-	3.1	17.9	21.0	19.0	.5	70.0	.	2.0
19	-	-	-	-	13.1	8.6	9.7	.	1.5	16.0	.5	1.5
20	-	-	-	-	.	.	3.8	.5	7.5	4.0	.	1.5
21	-	-	-	-	.	1.5	1.0	.5	.4	20.5	.	.
22	-	-	-	-	2.5	4.3	.	2.5	3.3	.5	.5	6.5
23	-	-	-	-	1.5	8.2	4.0	9.0	4.3	.	.	1.0
24	-	-	-	-	.	4.8	3.5	1.8	.	10.5	.3	6.5
25	-	-	-	-	6.0	6.7	18.0	24.2	85.5	3.6	5.2	14.0
26	-	-	-	-	.	7.5	9.0	1.0	22.5	.9	1.0	2.0
27	-	-	-	-	.	46.5	.5	4.5	39.5	4.5	12.3	24.5
28	-	-	-	-	.	.	.	4.5	28.5	15.5	32.7	5.5
29	-	-	-	-	.	.5	.	1.5	20.5	2.0	2.5	11.0
30	-	-	-	-	.	.	5.5	2.5	42.1	18.5	6.5	4.0
31	-	-	-	-	.	.	16.3	27.0	.	3.5	.	2.5
TOT.	-	-	-	-	-	428.0	195.3	502.7	488.6	360.9	218.5	159.5

ANNEE INCOMPLETE TOTAL PARTIEL 2353.5

LES JOURS SANS PLUIE MESURABLE SONT INDIGUES PAR DES POINTS (.)
 LES RELEVES MANQUANTS SONT INDIGUES PAR DES TIRETS (-)
 INCOMPLET OU MANQUANT EN JANV FEVR MARS AVRI MAI

STATION NUMERO 620050

GUADELOUPE PLU:GRAPH PN BOUILLANTE

1973

	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE
1	10.6	25.1	4.0	25.5	.5	3.0	16.0	.	20.8	.	.	.
2	23.6	32.4	12.5	4.0	.	.5	2.5	.	17.5	.	.	.
3	6.4	15.5	9.5	2.5	.5	.5	2.0	65.5	.	.	.	.
4	2.0	3.5	8.5	.	3.0	7.0	.5	13.5	.	.	.	.
5	15.5	29.5	31.0	.	.5	4.5	.5	.5	.	.	30.0	.
6	.5	5.0	4.1	.	.	4.0	.	5.0	.	.	.5	.
7	1.0	9.5	35.0	.	5.5	4.5	.	15.0	.	.	26.2	.
8	1.0	3.5	21.8	.	7.5	1.5	.	20.2	.	.	43.6	.
9	.5	.5	81.1	.	21.5	20.0	.	16.0	.	124.0	22.7	.
10	1.0	.5	11.5	.	6.0	23.0	.	58.3	.	.	2.5	.
11	.5	.5	4.5	.	33.0	51.0	.	3.3	.	.	3.5	74.0
12	4.0	1.0	6.5	.	6.0	40.0	.	7.7	.	.	.	.
13	2.2	.9	1.5	.	1.5	42.0	.	22.5	.	.	.5	14.0
14	10.1	.1	2.0	.	8.5	3.0	.	44.1	156.5	.	24.0	4.0
15	7.7	4.7	10.5	.	25.5	10.5	.	27.6	.	.	24.0	3.0
16	3.1	21.8	7.0	.	11.0	1.0	.	1.8	.	.	6.5	10.0
17	2.4	4.5	5.0	.	3.5	9.5	.	1.0	.	.	.5	19.0
18	3.0	.	9.0	.	4.0	31.3	.	22.5	.	.	1.0	4.0
19	1.0	.	.5	.	16.0	19.2	136.5	103.0	.	.	.5	4.0
20	2.0	.	.5	.	.5	.5	2.5	31.0	.	.	1.0	2.5
21	3.5	.	.9	.	1.4	3.5	3.5	.	.	.	.5	2.5
22	10.8	.	.	115.0	1.1	6.4	.	.	.	.	1.5	.
23	64.2	.	1.0	.	9.5	9.0	.	.	.	.	.5	.
24	14.0	.	.	1.0	2.5	7.6	.	.	.	126.5	4.0	.
25	.5	.	.	.5	11.0	6.0	.	.	.	.	19.0	.
26	3.5	52.0	1.0	.5	.5	32.0	.	.	.	.	2.5	.
27	8.6	12.0	1.5	.5	.	26.9	.	.	.	.	27.3	.
28	1.4	16.5	.5	3.5	.5	.1	.	.	.	.	34.7	.
29	1.0	.	.5	.5	.5	.	.	.	.	.	3.0	.
30	1.3	.	.5	.	.5	.	.	23.0	274.0	70.0	7.0	.
31	1.7	.	35.5	.	1.0	.	99.0	45.0	.	.	.	136.0

TOT. 208.6 239.0 307.4 153.5 183.0 368.0 263.0 526.5 468.8 320.5 287.0 273.0

HAUTEUR ANNUELLE 3598.3 MM

LES JOURS SANS PLUIE MESURABLE SONT INDIGUES PAR DES POINTS (.)

1973

	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE
1	2.5	17.9	.5	9.5	.	6.0	3.0	12.9	17.5	3.5	2.0	21.0
2	.	16.1	3.5	.	.	.	.	6.6	16.0	10.5	5.0	8.0
3	5.5	9.5	3.5	.	.	.	.5	19.5	11.5	.	3.5	10.0
4	.5	.	.5	.	6.0	.	.	4.5	.	.	.5	.
5	22.0	20.0	6.0	.	.	.5	.	.	.	2.0	.	1.5
6	1.5	.	5.0	.	.	6.0	.	6.0	.	1.5	.5	6.5
7	.	8.5	18.5	.	.6	3.0	.	1.0	1.0	8.0	38.0	.
8	.	.	30.0	.	2.4	2.5	8.8	19.5	42.0	28.0	5.5	.5
9	.5	.	24.5	.	10.0	3.0	8.8	20.5	.	11.4	.5	.
10	.	.	.1	.	2.5	8.0	19.1	64.5	.5	48.1	.	3.7
11	2.5	.	6.4	.	20.0	.	3.0	.8	13.5	.	.	2.3
12	.5	.	6.5	.	40.0	34.3	.	4.7	7.0	.	.	7.5
13	.	.	.	.	5.0	9.2	.	17.0	29.0	.	.5	1.0
14	6.5	.5	.	.	10.0	1.0	3.0	111.1	11.0	.	32.6	16.5
15	2.9	.	2.5	17.5	25.5	2.0	1.0	35.9	19.0	1.0	22.9	2.5
16	.5	5.0	.	.5	2.5	1.0	.	.	3.0	8.0	3.5	8.0
17	.5	4.0	1.0	7.0	3.0	5.0	6.4	.	.	.	.	.5
18	3.0	.	2.5	.	3.0	15.2	14.2	8.0	6.0	46.3	.	6.0
19	4.5	.	.	.5	.5	1.8	5.9	4.2	1.0	6.2	.	11.5
20	4.0	.	.	7.4	.	.5	1.0	1.3	9.0	4.0	.	3.0
21	1.5	.	.	.1	.	1.0	1.0	.	.	.5	.5	.
22	1.0	1.5	.	59.5	.	.3	.	1.5	21.5	.	.	.
23	33.0	1.0	.	.	.	.2	2.5	5.0	1.0	.	.	.
24	7.0	.5	.	1.0	2.5	1.0	3.0	1.0	.5	1.0	.	.5
25	5.0	6.0	.	.	.	2.7	11.8	1.5	55.3	1.0	10.0	26.5
26	.	7.0	.	.5	4.7	1.3	10.8	3.5	14.7	.	.	.5
27	2.0	3.7	.	.	.3	17.8	2.0	4.0	4.5	5.5	2.5	41.0
28	.5	.8	.	1.0	.	.7	1.0	.5	25.5	7.5	35.5	8.2
29	.	.	.1	.	.	.	1.5	.	3.0	.	1.0	12.3
30	.5	.	5.7	.	.	.	5.4	7.6	27.5	8.8	12.0	7.0
31	.5	.	22.2	.	.	.	4.5	7.9	.	3.2	.	2.0

TOT. 108.4 102.0 139.0 104.5 138.5 124.0 118.2 370.5 340.5 206.0 176.5 208.0

HAUTEUR ANNUELLE 2136.1 MM

LES JOURS SANS PLUIE MESURABLE SONT INDICUES PAR DES POINTS (.)

ANNEXE

- DEBITS MOYENS JOURNALIERS REELS EN 1973

STATION : GUADELOUPE GRANDE RIVIERE A GOYAVES PONT DE LA TRAVERSEE

NUMERO : 62310125

DEBITS MOYENS JOURNALIERS EN 1973 (M3/S)

	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE
1				.592	.068	.049	.376	.551	.953	3.04	.829	.852
2				.945	.073	.073	.442	.641	.590	6.61	.850	.707
3				.553	.094	.055	.362	.420	2.44	1.92	.852	1.36
4				.525	.094	.047	.319	.632	3.63	1.37	.858	.935
5				.381	.094	.053	.287	.670	1.17	1.96	.675	1.23
6				.243	.094	.063	.262	.499	.697	1.84	.624	.847
7				.157	(.095)	.054	.266	.615	.645	1.34	.576	.711
8				.147	(.105)	.058	.251	.743	.663	4.36	1.33	.526
9				.142	(.150)	1.90	.721	.875	.609	1.87	3.05	.467
10				.134	(.160)	2.70	1.81	.931	.499	4.64	1.48	.452
11				.125	(.135)	4.56	.575	1.20	.465	1.63	.825	.451
12				.118	4.09	12.0	.587	.649	1.04	1.20	.722	.457
13				.115	.685	2.74	.816	.507	.825	1.01	.609	.395
14				.097	.333	1.78	.464	3.62	3.94	.921	.584	.369
15				.087	.274	.835	.506	19.4	4.58	.817	3.39	.418
16				.947	.999	.778	.539	3.18	1.66	.887	1.42	.519
17				.399	.574	.569	.410	1.27	.916	.935	1.46	.575
18				.311	.347	.559	.348	.918	.736	2.54	.819	.910
19				.219	.338	1.43	.507	1.39	.653	4.22	.682	.572
20				.162	.248	.778	.376	.782	.646	1.36	.612	.437
21				.150	.183	.559	.333	.667	.681	1.51	.578	.363
22				2.58	.141	.446	.360	.580	.570	1.15	.562	.440
23				.794	.142	.495	.342	.601	.982	.862	.526	.383
24		.344		.292	.136	.790	.345	1.15	.654	.910	.473	.354
25		.332		.171	.111	.682	.948	1.23	3.43	.842	.486	.478
26		.318		.127	.153	2.53	.846	1.27	6.01	.766	1.05	1.10
27		.326		.104	.119	.780	.703	.848	3.42	.695	.531	2.09
28		.326		.111	.093	2.03	.463	.774	2.82	1.23	.920	1.11
29		.311		.115	.055	.519	.376	.588	2.03	2.70	2.75	.917
30		.316		.108	.053	.409	.322	.555	3.28	.992	.745	1.49
31		.678		.051			.311	.680		1.33		.898
MOY	(.505)	(.440)	(.620)	.365	(.332)	1.34	.502	1.56	1.71	1.85	1.03	.736

DEBIT MOYEN ANNUEL .918 M3/S

STATION : GUADELOUPE

BRAS DAVID

DUCLOS

NUMERO : 62311501

DEBITS MOYENS JOURNALIERS EN 1973 (M3/S)

	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE
1				1.84	1.00	.915	1.49	1.76	3.62	8.56	2.46	1.97
2				2.23	.951	1.05	1.57	2.70	2.12	13.1	2.43	1.95
3				1.42	.945	.959	1.43	1.63	3.37	4.76	2.41	2.87
4				1.30	.968	.939	1.35	1.63	6.54	3.57	2.35	2.43
5				1.18	.990	.933	1.29	1.82	3.01	3.98	2.11	2.16
6				1.10	.993	.921	1.23	1.53	2.09	3.82	1.95	2.05
7				1.05	.966	.936	1.18	(1.65)	1.88	3.26	1.90	1.91
8				1.05	.929	.926	1.18	(1.68)	2.19	9.98	2.73	1.71
9				1.05	1.20	1.15	1.84	2.09	1.94	4.29	6.56	1.65
10				1.02	1.23	3.16	4.50	2.24	1.74	10.3	3.44	1.56
11				.983	1.14	7.12	1.92	3.36	1.69	4.00	2.42	1.51
12				.973	9.37	19.1	1.98	1.96	3.65	3.12	2.12	1.73
13				.963	2.06	7.62	1.86	1.62	2.71	2.81	1.99	1.62
14				.953	1.37	6.64	1.48	11.7	8.21	2.57	1.98	1.56
15				.948	1.21	2.16	1.54	36.9	10.1	2.46	8.68	1.60
16				2.12	2.63	1.92	1.54	6.58	5.03	2.80	3.54	1.79
17				1.71	1.76	1.58	1.38	2.98	2.93	3.26	3.22	1.72
18				1.38	1.37	1.66	1.29	2.61	2.49	7.39	2.31	1.92
19				1.16	1.43	4.31	1.75	3.57	2.23	10.9	2.08	1.81
20				1.15	1.30	2.11	1.42	2.38	2.19	3.82	1.99	1.58
21				1.18	1.14	1.68	1.33	2.08	2.29	3.67	1.90	1.50
22				3.21	1.08	1.52	1.26	1.90	2.01	3.14	1.84	1.53
23			1.12	2.57	1.06	1.54	1.21	1.85	2.36	2.59	1.75	1.46
24			1.14	1.33	1.03	1.70	1.28	2.67	2.14	2.69	1.67	1.47
25			1.15	1.23	1.01	1.77	1.87	3.55	6.25	2.51	1.67	1.61
26			1.17	1.16	1.06	3.31	1.89	3.58	14.3	2.40	1.97	2.63
27			1.16	1.10	.994	2.06	1.83	2.31	6.99	2.24	1.66	4.70
28			1.14	1.05	.962	5.88	1.44	2.23	5.88	2.71	2.35	2.95
29			1.14	1.03	.939	1.95	1.28	1.95	4.40	3.54	5.18	2.31
30			1.15	1.02	.939	1.61	1.21	1.83	9.19	2.54	2.10	3.09
31			1.88		.939		1.19	1.93		3.54		2.28
MOY	(2.09)	(2.06)	(2.60)	1.35	1.45	2.97	1.58	(3.81)	4.18	4.53	2.69	2.02

DEBIT MOYEN ANNUEL

2.61 M3/S

STATION : GUADELOUPE GRANDE RIVIERE A GOYAVES PRISE D EAU

NUMERO : 62310115

DEBITS MOYENS JOURNALIERS EN 1973 (M3/S)

	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE
1	4.91	1.73	1.87	2.44	1.05	.958	1.66	2.29	4.92	13.1	3.11	2.89
2	(4.02)	10.4	1.84	3.28	1.03	1.07	1.85	3.54	2.88	21.9	3.09	2.67
3	(3.10)	3.34	1.94	1.97	1.03	1.03	1.57	1.95	6.55	7.57	3.13	4.32
4	(2.84)	2.47	1.85	1.82	1.03	1.09	1.44	2.25	11.6	5.57	3.01	3.76
5	(3.09)	2.81	1.83	1.65	1.14	1.04	1.35	2.57	4.88	6.56	2.57	3.79
6	(3.08)	8.29	5.53	1.42	1.13	1.02	1.27	2.02	3.02	6.13	2.34	3.19
7	(2.52)	3.26	2.20	1.28	1.04	.966	1.25	2.46	2.66	4.92	2.26	2.90
8	(2.36)	3.09	4.86	1.21	1.08	.939	1.25	2.65	3.07	15.7	4.15	2.41
9	(2.22)	2.35	24.2	1.14	1.33	3.03	2.57	3.23	2.65	6.58	10.3	2.08
10	2.23	1.98	9.60	1.10	1.45	6.37	6.82	3.31	2.24	16.9	5.31	1.83
11	2.15	1.87	4.67	1.08	1.31	11.7	2.47	5.29	2.08	6.17	3.39	1.78
12	2.06	1.74	3.24	1.03	14.9	33.6	2.51	2.88	5.03	4.60	2.93	2.04
13	2.00	1.66	2.91	1.03	2.96	12.3	2.62	2.24	3.74	4.03	2.70	1.97
14	1.96	1.62	2.38	1.03	1.75	9.23	1.77	19.8	13.4	3.61	2.60	1.84
15	2.25	1.57	2.27	1.04	1.51	3.16	1.86	59.0	16.2	3.33	13.6	1.90
16	1.95	2.65	2.67	3.24	4.10	2.74	1.87	12.8	7.37	4.02	5.56	2.21
17	1.83	1.90	2.26	2.19	2.50	2.04	1.51	5.27	4.08	4.39	5.22	2.23
18	1.82	1.63	2.34	1.70	1.81	2.08	1.35	3.85	3.32	11.9	3.17	2.88
19	1.70	1.64	2.53	1.39	1.84	5.98	2.06	5.31	2.91	15.3	2.70	2.35
20	2.08	1.58	1.99	1.33	1.57	2.94	1.60	3.27	2.87	5.49	2.53	1.92
21	2.48	1.57	1.87	1.26	1.31	2.14	1.43	2.72	3.04	5.49	2.42	1.81
22	1.97	1.53	1.68	5.56	1.20	1.80	1.34	2.54	2.55	4.59	2.27	1.89
23	5.51	1.48	1.64	3.69	1.20	1.78	1.28	2.49	3.30	3.48	2.24	1.73
24	6.90	1.57	1.60	1.56	1.13	2.42	1.39	4.10	2.78	3.60	2.21	1.68
25	2.76	1.50	1.58	1.33	1.09	2.36	2.77	5.13	10.2	3.37	2.14	1.88
26	2.11	1.75	1.46	1.28	1.14	6.10	2.68	5.33	22.7	3.10	3.22	3.87
27	1.93	2.16	1.34	1.23	1.07	2.88	2.38	3.29	11.6	2.79	2.30	6.92
28	1.95	1.76	1.34	1.19	1.03	8.36	1.76	3.14	10.1	3.70	3.54	4.19
29	1.82		1.37	1.14	1.03	2.50	1.52	2.60	7.38	7.01	9.15	3.19
30	1.70		1.34	1.10	1.01	1.87	1.33	2.43	13.7	3.45	3.10	4.73
31	1.63		2.38		.983		1.31	2.67		4.89		3.28
MOY (2.61)	2.53	3.24	1.72	1.86	4.52	1.93	5.88	6.43	6.88	3.88	2.78	

DEBIT MOYEN ANNUEL 3.69 M3/S

STATION : GUADELOUPE

BRAS DE SABLE

RAVINE CHAUDE

NUMERO : 62312501

DEBITS MOYENS JOURNALIERS EN 1973 (M3/S)

	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE
1					(.190)	.158	.220	.278	.482	1.76	.550	.471
2					(.185)	.220	.238	.464	.370	.954	.513	.485
3					(.185)	.205	.239	.393	.395	.805	.491	.608
4					.183	.180	.203	.358	.799	.701	.472	.682
5					.202	.145	.191	.235	.696	.662	.439	.426
6					.187	.133	.170	.260	.386	.607	.436	.400
7					.191	.149	.175	.757	.333	.587	.436	.390
8					.198	.175	.166	.687	1.13	2.84	.481	.360
9					.228	.177	.213	.797	.651	.831	1.01	.353
10					.287	.237	.629	1.05	.412	4.28	.617	.346
11					.287	.233	.359	.898	.372	1.02	.482	.340
12					2.02	3.30	.287	.468	.760	.770	.457	.463
13					.639	.711	.256	.372	.806	.683	.458	.441
14					.360	.833	.196	3.44	1.50	.631	.516	.539
15					.276	.382	.183	21.8	2.07	.594	2.48	.728
16					.786	.291	.183	2.03	1.14	.692	.804	.403
17					.423	.267	.183	.704	.691	.828	.704	.413
18					.316	.239	.171	.537	.560	2.66	.479	.400
19					.281	.532	.302	.602	.541	3.31	.447	.451
20					.306	.381	.353	.511	.504	.931	.406	.443
21					.245	.265	.256	.443	.550	.712	.400	.386
22					.210	.239	.204	.402	.488	.692	.400	.380
23					.216	.239	.183	.369	.485	.622	.390	.564
24					.229	.239	.183	.417	.471	.614	.365	.565
25					.215	.214	.206	.376	.806	.604	.365	.447
26					.210	.325	.371	.392	5.64	.593	.378	.818
27					.208	.256	.313	.356	1.84	.575	.373	1.24
28					.167	.810	.211	.333	2.66	.574	.714	.871
29					.158	.377	.183	.318	1.48	.622	1.36	.553
30					.158	.243	.171	.299	1.72	.540	.498	.601
31					.158		.158	.299		.642		.541
MOY	(.410)	(.405)	(.520)	(.325)	(.319)	.405	.237	1.31	1.02	1.06	.597	.520

DEBIT MOYEN ANNUEL

.596

M3/S

STATION : GUADELOUPE GRANDE RIVIERE A GOYAVES LA BOUCAN
 NUMERO : 62310101

DERITS MOYENS JOURNALIERS EN 1973 (M3/S)

	JANV	FEVR	MARS	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE
1				4.30	1.49	1.18	2.62	2.31	5.58	21.2	5.19	4.16
2				4.54	1.49	1.35	2.73	4.01	3.90	24.3	4.72	4.54
3				2.77	1.49	1.28	2.69	3.27	6.16	10.8	4.95	4.68
4				2.63	1.49	1.23	2.34	3.25	10.7	7.92	4.45	5.79
5				2.42	1.48	1.18	2.06	3.18	7.08	8.07	4.14	3.82
6				1.95	1.39	1.22	1.87	2.74	3.89	8.14	3.89	4.40
7				1.78	1.39	1.24	2.00	2.84	3.29	6.99	3.72	3.75
8				1.62	1.39	1.24	1.95	3.05	4.98	19.0	5.13	3.44
9				1.60	1.66	1.21	2.82	3.52	4.59	9.29	11.2	3.24
10				1.60	1.98	6.95	7.86	5.37	3.16	29.4	6.59	3.02
11				1.59	1.92	8.47	4.46	7.30	2.94	10.5	4.63	2.94
12				1.57	14.0	39.9	3.46	4.18	4.83	7.31	3.95	2.99
13				1.55	4.88	(22.5)	3.44	3.14	5.35	6.29	3.71	3.91
14				1.52	2.80	(15.3)	2.93	16.8	12.9	5.99	3.81	3.81
15				1.50	2.12	(4.96)	2.59	129.	18.4	5.79	17.0	4.39
16				3.00	4.05	(4.20)	2.88	20.8	11.5	6.48	7.07	3.33
17				2.79	3.94	(2.90)	2.66	7.53	6.04	7.95	6.99	3.75
18				2.73	2.59	(2.92)	2.25	5.66	5.11	8.26	4.68	3.92
19				1.77	2.35	(8.47)	2.71	6.64	4.71	29.5	4.12	3.77
20				1.71	2.38	4.13	2.68	5.12	3.95	9.23	3.77	3.41
21			2.27	1.71	1.99	3.02	2.32	4.34	4.19	7.43	3.49	2.95
22			2.10	3.17	1.90	2.73	2.18	3.99	3.83	7.66	3.22	2.71
23			1.98	9.19	1.83	2.45	2.06	3.94	4.49	6.14	3.09	3.04
24			1.93	2.79	1.73	2.96	2.01	5.35	4.51	6.07	3.07	3.42
25			1.80	2.23	1.67	3.23	2.31	5.29	9.60	5.87	3.07	2.87
26			1.79	2.02	1.74	4.50	4.34	6.92	37.2	5.43	3.96	6.82
27			1.83	1.87	1.70	4.48	3.54	4.60	16.6	5.00	3.17	7.81
28			1.75	1.90	1.43	8.62	2.86	4.30	18.2	5.01	4.42	8.26
29			1.71	1.75	1.31	4.17	2.15	3.89	12.9	8.29	10.2	4.49
30			1.71	1.61	1.18	3.00	1.82	3.49	17.1	5.17	4.50	5.93
31			1.78		1.18		1.71	3.81		6.81		4.58
MOY	(3.62)	(3.53)	(4.51)	2.44	2.39	(5.70)	2.78	9.34	8.59	10.0	5.20	4.19

DEBIT MOYEN ANNUEL 5.20 M3/S