

O R S T O M
Mission Hydrologique
aux Antilles

COMPTE RENDU DES ACTIVITES
DE LA
MISSION HYDROLOGIQUE DE L'ORSTOM
AUX
ANTILLES
ANNEE 1977

Fort de France, Mars 1978

MISSION HYDROLOGIQUE AUX ANTILLES

Les activités de la Mission Hydrologique aux Antilles s'exercent dans deux domaines complémentaires :

1) - Des recherches de base concernant l'acquisition de données hydro-pluviométriques, leur analyse et la synthèse des résultats obtenus en vue d'effectuer un inventaire des ressources en eaux de surface de la Martinique et de la Guadeloupe. Ce domaine se rattache à deux thèmes :

- Cycle et bilan de l'eau
- Méthodes d'exploitation des réseaux hydrologiques

2) - Des études de courte durée ayant pour objectif la fourniture aux services demandeurs (Directions Départementales de l'Agriculture et de l'Équipement) de données élaborées nécessaires à l'économie des différents ouvrages projetés dans les programmes d'équipement des deux départements. Ce domaine se rattache à deux thèmes principaux :

- Maîtrise de l'eau
- Prévision des événements hydrologiques

Il est bien entendu que ces deux domaines sont complémentaires : la valorisation des résultats acquis au cours des études de courte durée s'appuie sur les données de référence des réseaux hydro-pluviométriques de base et réciproquement, l'inventaire des données de base s'enrichit des différents résultats acquis dans le cadre des études spécialisées.

Le présent compte-rendu comporte deux parties :

I - Les Moyens de la Mission

II - Les Activités de la Mission

MISSION HYDROLOGIQUE AUX ANTILLES

I - LES MOYENS DE LA MISSION

En 1977, le personnel de la mission comportait (en année complète ou partielle) :

- trois chercheurs (2 en Martinique, 1 en Guadeloupe)
- deux techniciens (1 en Martinique, 1 en Guadeloupe)
- deux aides-techniciens (1 en Martinique, 1 en Guadeloupe)
- deux techniciens temporaires recrutés sur crédits conventions (1 en Martinique, 1 en Guadeloupe)
- une secrétaire comptable (à mi-temps avec la Pédologie)

Le budget de fonctionnement et d'investissement, délégué et non délégué, (gestion par la Direction Générale) s'élevait en 1977 à 508.415,80 F

La répartition de ces crédits était la suivante :

Budget ORSTOM (sauf traitements)	155.875,00 F
Crédits conventions et ressources affectées	144.494,79 F
Investissement (budget et conventions)	118.356,01 F
Loyers	89.690,00 F

Après règlement des dépenses, le solde créditeur s'élevait à 81.203,60 F dont 52.780,95 F reconductibles pour les investissements (achat de gros matériel).

Les moyens matériels étaient les suivants :

Véhicules : Un pick-up TOYOTA - Une camionnette bachée PEUGEOT 404
2 fourgonnettes RENAULT R4 - 2 berlines RENAULT R4
(+ 1 à réformer)

Matériel scientifique :

- 3 moulinets OTT C31 (+ 1 en commande) - 4 moulinets ARKANSAS - 4 micro-moulinets.
- 3 compteurs FRON - 1 F6 - 5 F4
- 51 limnigraphes (7 OTT XV, 29 OTT X, 4 OTT XX, 11 R16)
- 48 pluviographes (30 à bandes déroulantes, 18 à cylindre)
- 9 pluviomètres
- 3 bacs d'évaporation

Nota : une partie importante des limnigraphes et pluviographes appartient à la D.D.A. et à la D.D.E. et est gérée par l'ORSTOM.

Matériels divers :

Deux niveaux WILD - 2 calculatrices de bureau, 5 calculatrices de poche, 2 planimètres, 2 machines à écrire, 2 photocopieuses, 1 duplicateur RONEO,

Bureaux, armoires de classement etc...

Des précisions sur le personnel, les véhicules, le budget et les achats de matériel effectués en 1977 sont fournies dans une fiche annexe.

1977 - MISSION HYDROLOGIQUE AUX ANTILLES

I - PERSONNELI.1 - Personnel expatrié :

Catégorie	NOM	Grade-Fonction	Code	Temps de présence
<u>Chercheurs</u>	CHAPERON P.	M,R,P Chef Mission	46-5212	12 mois
	IBIZA D.	C,R (Guadeloupe)	46-5212	11 mois
	MOBECHÉ J,P	C,R (Martinique)	46-5212	12 mois
<u>Technicien</u>	BOUCHEZ J,M	Hydrologue 3B (Guad,)	46-5211	10 mois

I.2 - Personnel de recrutement local :

catégorie	NOM	Fonction	Code	Temps de présence
<u>Techniciens</u>	JUBENOT A.	Hydrologue 3B (Mart.)	46-5321	11 mois
	BISSAINTHE J.	Chauffeur 6B (Guad.)	02-0301	11 mois
	TOTILA R.	Chauffeur 6B (Mart.)	02-0301	11 mois
<u>Administratif</u>	METIVIER M. *	Secrétaire 8è ech.	01-0301	3 mois
	RENNESSON A. *	Secrétaire Comptable 4 D	01-0301	2 mois 1/2
* à mi-temps avec pédologie, économie, démographie.				

I.3 - Personnel temporaire :

Sur crédits 6100 001 (budget ORSTOM et conventions)

Catégorie	NOM	Fonction	Temps de présence
<u>Techniciens</u>	ADELE G.	Hydrologue (V.A.T. depuis Sept,77)	11 mois
	MALINUR F.	Hydrologue (Guad.)	11 mois
<u>Administratif</u>	LE MENN C.	Secrétaire dactylographe	3 mois

II - VEHICULES

LIEU	Type	Puiss.	N° Immatric.	Mise en service	Km au 31/12	Etat
MARTINIQUE	Renault R4	4 CV	552 RU 972	16.09.75	24.500	Bon
	" "	4 CV	484 QW 972	23.11.76	80.000	Mauvais
	Renault Fourg R.4	5 CV	801 RW 972	19.01.76	39.300	Bon
	P.U Toyota	12 CV	267 SA 972	16.07.76	42.000	Bon
GUADELOUPE	Renault R4	4 CV	190 RP 971	08.01.75	94.850	Médiocre
	Renault Fourg R 4	5 CV	809 SM 971	26.07.77	15.120	Bon
	Peugeot 404					
	bachée	9 CV	736 SF 971	07.04.77	15.650	Bon

Le kilométrage effectué par l'ensemble des véhicules de la Mission en 1977 est de 100.000 kms environ.

III - LOCATIONS

<u>Martinique</u> :	Bail 635-23	Logement CHAPERON
	" 1051-23	Logement MOBECHÉ
	" 979-23	Bureaux Hydrologie
<u>Guadeloupe</u> :	Bail 1160-23	Logement IBIZA
	" 1165-23	Bureaux Hydrologie
	" 1228-23	Logement BOUCHEZ

IV - BUDGET

Budget total alloué :	508.415,80 Frs
dont	Budget ORSTOM délégué 155.875,00
	Budget ORSTOM non délégué 89.690,00
	Equipement 118.356,01
	Conventions et ressources affectées 144.494,79

1977 - MISSION HYDROLOGIQUE AUX ANTILLES

Ventilations des engagements et des dépenses (arrêté au 31.01.78)

Chapitre	Intitulé	Budget 1977	Dépenses	Solde
				+ -
6100 001	Personnel local temp.	67,000,00	58,287,18	8,712,82
6410 200	Voyages-tournées	2,000,00	2,604,30	604,30
6411 200	Indemnités tournées	16,000,00	11,465,40	4,534,60
6310 000	Entretien conces-			
	sions	5,500,00	5,402,10	97,90
6311 000	Entretien véhicules	26,400,00	17,082,87	9,317,13
6311 200	Entretien matériel	8,000,00	6,528,71	1,471,29
6340 000	Eau - Electricité	3,675,00	3,335,13	339,87
6341 000	Matériel - outillage:			
	mobilier	29,720,00	31,260,27	1,540,27
6342 000	Imprimés - fournis-:			
	de bureau	10,000,00	10,286,28	286,28
6343 000	Documentation	500,00	471,79	28,21
6344 000	Frais postaux	11,500,00	11,811,70	311,70
6345 000	Linge - Produits			
	d'entretien	800,00	850,81	50,81
6346 000	Carburant véhicules	28,000,00	27,093,80	906,20
6360 000	Fournitures scient.	33,000,00	34,830,47	1,830,47
	TOTAL	242,095,00	219,073,81	23,021,19
6500	Ressources affectées:	58,274,79	54,143,32	4,131,47
6952	Gros matériel	118,356,01	65,575,06	52,780,95
6300	Loyers	89,690,00	88,420,00	1,270,00
	TOTAL	508,415,80	427,212,20	81,203,60

1977 - MISSION HYDROLOGIQUE AUX ANTILLES

V - GROS MATERIEL ACQUIS EN 1977

			<u>N° Inventaire</u>
<u>Véhicules</u>	1 Peugeot camionnette bâchée (Guad.)		6388
	1 Fourgonnette Renault R4 (Guad.)		6421
 <u>Matériel scientifique</u>	1 pluviographe à table déroulante		
	Précis mécanique	(M)	6369
	1 " " " "	(M)	6370
	1 " " " "	(M)	6403
	1 " " " "	(M)	6404
	1 " " " "	(G)	6406
	1 " " " "	(G)	6407
	1 pluviographe à cylindre	(M)	6405
	1 " " "	(G)	6408
	1 " " "	(G)	6409
	1 limnigraphe OTT X	(G)	6400
	1 " " "	(G)	6401
	1 bac flottant d'importation	(G)	6412
	1 compteur CJR 22	(M)	6440
 <u>Matériel de bureau</u>	1 photocopieuse ROYFAX 5402	(G)	6384
 <u>Matériel divers</u>	Eléments de rechange pour pluviographes et limnigraphes Matériel de bureau - Mobilier - Outillage		

II - ACTIVITES DE LA MISSION

Les activités de la mission sont partagées entre la collecte sur le terrain des données de base (réseaux et bassins) et l'exploitation au bureau de ces données : dépouillement des mesures et observations, critique, constitution des fichiers, préparation des annuaires et rapports.

Activités de terrain :

- Surveillance et exploitation d'un réseau hydro-pluviométrique (réseaux et études sur convention) qui comprenait en 1977, 37 pluviographes, 7 pluviomètres, 41 limnigraphes et 2 stations limnimétriques.

- Exécution de 1035 mesures de débit,

Les campagnes de mesures de débit ont été développées ces dernières années afin de répondre aux besoins croissants des administrations départementales dans la connaissance des débits utilisables (mesures de Carême) et d'améliorer le tarage des stations de base généralement très instables.

Le tableau ci-dessous permet de constater l'effort entrepris dans ce domaine.

Evolution du nombre de mesures de débit effectuées chaque année.

	1964	1965	1966	1973	1974	1975	1976	1977
Réseau				183	212	281	370	361
Petits bassins						117	137	22
Montagne Pelée					17	50	167	179
Carême				73	58	86	99	181
DIVERS				17	17			20
Total MARTINIQUE	51	45	37	273	304	534	773	763
Réseau				42	87	132	108	182
Grde Riv. à Goyaves				63	69	61	xx	xx
GACHET-DUVAL					11	14	xx	13
CAREME				38	114	93	83	77
Total GUADELOUPE	55	114*	86	143	281	300	191	272
Total ANTILLES	106	159	123	416	585	834	964	1035

* y compris campagne de mesures chimiques

xx intégrées dans le réseau

Pour la Martinique, le nombre des mesures atteint un plafond qui ne pourra guère être dépassé, compte tenu du départ d'un des deux ingénieurs en 1978 et de la conclusion des études sur le terrain des Petits Bassins du Sud et Centre et de la Montagne Pelée.

Pour la Guadeloupe - après une régression en 1976, due à la présence d'un seul hydrologue (ingénieur) - il sera sans doute possible d'accroître, dès 1978, l'effort avec l'arrivée d'un second technicien en Mars 1978 et d'un ingénieur en Octobre. Les études prévues sur la Côte Sous le Vent, en particulier, demanderont un accroissement des interventions sur le terrain.

Activités de bureau :

- Mise au net et dépouillement des pluviogrammes, limnigrammes et mesures de débit.

Ces opérations, en raison du volume de données à traiter, occupent l'essentiel du temps au bureau des Techniciens et une bonne partie de celui des Ingénieurs qui les contrôlent ou participent au dépouillement en période de surcharge.

On ne constate pas de retards importants dans le traitement de ces données à l'exception des pluviogrammes dont il est cependant possible d'assurer l'exploitation manuelle (pluviométrie journalière) mais non la préparation pour le traitement BENSON.

- Préparation des annuaires hydrologiques et des rapports contractuels.

Depuis 1972 pour la Martinique, 1973 pour la Guadeloupe, sont publiés, chaque année, des annuaires hydrologiques qui consignent l'intégralité des mesures de débit effectuées, des résultats des postes pluviométriques et les débits journaliers des principales stations étalonnées.

Outre ces compte-rendus d'opérations contractuels est en cours de préparation, le premier rapport de synthèse sur les Petits Bassins du Sud et Centre Martinique (J.P. MOBECHÉ).

- Rédaction de notes d'information à l'usage des Directions Départementales de l'Agriculture et de l'Équipement.

Il s'agit de notes plus ou moins développées à l'usage des administrations pour la constitution des dossiers des ouvrages projetés (en particulier hydraulique agricole ou assainissement). A ces notes s'ajoutent des lettres d'information précisant tel ou tel point de la synthèse Martinique, par exemple, ou consignant en les interprétant des mesures particulières sur les cours d'eau.

Nous donnons ci-après, les fiches techniques des principales opérations en cours.

ORSTOM - Antilles Hydrologie

N° DU PROGRAMME : 5 211 - CYCLE ET BILAN DE L'EAU - Régime des précipitations

- 1 - TITRE DU PROGRAMME : Influence de l'altitude sur la quantité de pluie.
- 2 - 3 - ACTIVITE DE RECHERCHE ET MOTIVATION : Dans le but de compléter les informations, jusque là insuffisantes sur le régime des précipitations, l'ORSTOM et le Service Météorologique ont installé et renforcé depuis quelques années le réseau des postes pluviographiques d'altitude.

Martinique : Aux postes déjà anciens situés au MORNE BELLEVUE (cote 690) au Plateau LE BOUCHER (cote 660) ont été ajoutés les postes du MORNE JACOB (cote 884) installé en 1974, du MORNE PAVILLON (DIAMANT cote 300) et les postes de HAUTEURS BOURDON (Montagne PELEE - versant Atlantique - cote 360), HABITATION MOLIERE (Montagne PELEE - versant Caraïbe - cote 320) et Quartier DESCHAMPS (AJOUPA BOUILLON - cote 300) ouverts en fin 1976.

Guadeloupe : Après l'achèvement des études du Bassin de DUPLESSIS et de la GRANDE RIVIERE à GOYAVES, les seuls postes d'altitude encore en activité sont ceux de GRAND SANS TOLCHER (cote 1355), et PITON de BOUILLANTE (cote 1089). Il est prévu de remettre en activité et d'intégrer dans le réseau les postes de MORNE LEGER (cote 595) et de la CRETE LEZARDE (cote 425).

L'exploitation de ces postes d'altitude, dont l'accès est généralement difficile, nécessite un effort soutenu et des moyens de maintenance importants. Il est prévu de ne maintenir ce réseau que durant la période minima nécessaire à l'obtention d'un échantillon suffisamment nourri permettant l'établissement des corrélations inter-postes.

- 4 - PRODUIT : Enregistrements des précipitations à préparer, pour traitement automatique des données.
- 5 - SOURCE DE FINANCEMENT : Budget ORSTOM sur subvention DGRST.
- 6 - COORDINATION : Service National Météorologique
- 7 - CONDITION D'EXECUTION ET ETAT D'AVANCEMENT :

Personnel : CHAPERON P. - IBIZA D. - MOBECHÉ J.P (ch)
BOUCHEZ J.M - JUBENOT A. - BISSAINTHE - MALINUR -
TOTILA R. (tech)

Durée prévue : sans limite prévue

Etat d'avancement : en cours

- 8 - RESULTATS ACQUIS : Données pluviographiques exploitées en Martinique dans le cadre de la synthèse publiée en 1976. Compléments en cours.
- 9 - PUBLICATIONS : - Annales hydrologiques
- Ressources en eaux de surface de la Martinique.
Monographie hydrologique ORSTOM n° 4

- Commentaires :

Le maintien en service du réseau de pluviographes d'altitude est essentiel afin de compléter les informations du Service Météorologique National recueillies principalement dans les zones basses et peuplées.

C'est ainsi qu'en Martinique, nous avons renforcé le réseau ORSTOM sur les flancs de la Montagne PELEE et dans la Presqu'île du DIAMANT, régions jusqu'alors très démunies en informations pluviométriques. Par contre, nous avons dû cesser l'exploitation du pluviographe du MORNE JACOB, systématiquement saboté en 1977 sans possibilité efficace de protection et dont les résultats pour la dernière année sont inexploitable.

Nous allons collaborer prochainement à la mise en place d'un réseau de pluviographe à transmission radio (réseau d'alertes des crues), opération patronnée par la Direction de l'Équipement et la Météo.

En Guadeloupe, ont été mis en place en début 1978, trois pluviographes sur les hauts bassins du GRAND CARBET, de la LEZARDE et sur le flanc au vent de la SOUFRIERE. Dans le cadre de l'opération "Côte sous le vent" qui doit débuter en 1979, un réseau complémentaire d'altitude sera mis en place sur la face sous le vent du massif de Basse Terre.

ORSTOM - Antilles Hydrologie

N° DU PROGRAMME - 5 211 - CYCLE ET BILAN DE L'EAU - Mécanismes hydrologiques sur bassins.

- 1 - TITRE DU PROGRAMME : Etude de l'écoulement de surface sur des petits bassins représentatifs dans le Sud et Centre Martinique.
- 2 - ACTIVITE DE RECHERCHE : Etude du régime de quatre petits cours d'eau (bassins de 1 km²) situés dans le Sud et le Centre de la Martinique : CAROLE - VAL D'OR - DUCHENE - VOLTAIRE, Relations hydro-pluviométriques - caractéristiques de l'écoulement en fonction des facteurs physiques des bassins.
- 3 - MOTIVATION : Dégager les caractéristiques hydrologiques des petits cours d'eau de la région. Fournir sur demande les caractéristiques nécessaires au dimensionnement d'ouvrages hydro-agricoles dans le cadre du programme d'équipement de la région.
- 4 - PRODUIT : Rapport de synthèse sur le régime des petits cours d'eau de la zone étudiée.
Essais d'abaques régionaux.
Utilisateur : Direction Départementale de l'Agriculture.
- 5 - SOURCE DE FINANCEMENT : Département sur FIDOM local
- 6 - COORDINATION : D.D.A. Martinique - Service National Météorologique.
- 7 - CONDITIONS D'EXECUTION ET ETAT D'AVANCEMENT :
 - a) objet de la recherche : normes des ouvrages hydro-agricoles projetés.
Régime des ressources en eaux de surface de la Martinique.
 - b) personnel : CHAPERON P. - MOBECHÉ J.P (ch) JUBENOT A. - ADELE G. (tech)
 - c) durée prévue : 3 ans a/c Juin 1975
 - d) état d'avancement : en cours d'étude sur le terrain
Premier rapport de synthèse en cours de préparation.
- 8 - RESULTATS ACQUIS : Observation et mesures effectuées.
- 9 - PUBLICATIONS : 4 rapports semestriels d'activités.

Commentaires :

Les quatre bassins étudiés sont les suivants :

- Rivière CAROLE au Quartier LA JOUBARDIERE (bassin de 1,44 km² situé dans la presqu'île du DIAMANT).

Bassin situé sur des coulées d'andési-labradorites semblables à celles du Morne Jacob. Sols squelettiques à fort relief, peu perméables et vertisols lithomorphes, peu profonds dans les bas fonds. Petite forêt sèche sur les pentes et, au dessous de 250 m, savanes et prairies sèches avec quelques grands arbres.

Pluviométrie moyenne : 1500 mm

Ecoulement non permanent. Sec de Janvier à Août. Ecoulement de base nul entre les crues. Crues à fort coefficient de ruissellement.

- Rivière VAL D'OR à l'Habitation BOULEVARD (bassin de 1,41 km² situé à proximité de RIVIERE SALEE).

Bassin situé sur des tufs altérés argilo-calcaires et des alluvions torrentielles et marécageuses provenant de cette série.

Savanes et prairies humides sur les collines remplacées par la grande bananeraie à l'Est et la canne à sucre dans les zones les plus basses.

Pluviométrie moyenne : 1800 mm

Ecoulement permanent. Bonne réponse aux précipitations. Crues massives à coefficient de ruissellement moyen.

- Rivière du Quartier VOLTAIRE à la cote 25 (bassin de 0,84 km² situé à proximité de VERT-PRE).

Bassin situé sur des tufs altérés en argile associés à des formations conglomératiques et sur les hauteurs, sur des tufs légers lités. Modelé vigoureux avec fortes pentes supérieures à 20%. Couverture végétale très diversifiée : petite bananeraie, cultures vivrières, jardin caraïbes, friches et forêt humide.

Pluviométrie moyenne : 2000 mm

Ecoulement de base : très faible à nul entre les crues. Crues aigues à bon coefficient de ruissellement.

- Rivière du Quartier LA DUCHENE à la cote 45 (bassin de 1,52 km² situé sur le flanc ouest du massif du Morne PITAULT. Bassin de la LEZARDE).

Situé sur des formations labradoritiques fortement altérées en argiles blanches et rouges. Relief vigoureux avec fortes pentes supérieures à 20%. L'ensemble du bassin est habité avec couverture végétale diversifiée ; bananeraie, jardins caraïbes avec grands arbres, forêt humide avec clairières cultivées.

Pluviométrie moyenne : 1800 à 2000 mm

Ecoulement de base faible mais plus soutenu que sur VOLTAIRE. Crues aigues à bon coefficient de ruissellement.

Equipement des bassins : Deux pluviographes par bassin - Un limnigraphe R16 au droit d'une section de contrôle stabilisée (radier en béton).

Observations et mesures : Pluviométrie sans lacunes importantes (malgré la défaillance fréquente des enregistreurs Précis Mécanique).

Limnigraphie complète.

Étalonnage, satisfaisant jusqu'aux plus forts débits mesurables au moulinet (2 m³/s environ). Extrapolation correcte des courbes au delà.

117 mesures de débit en 1975, 137 en 1976, 22 en 1977 (compléments de mesure pour préciser les courbes). Les étalonnages sont stables à l'exception de VAL D'OR où en raison de la très faible pente de la zone aval (plantation de canna à sucre), la section est influencée par les conditions d'écoulement du système de drainage artificiel (encassement des drains par la végétation herbacée).

Résultats : Le premier rapport de synthèse (résultats des deux premières campagnes) est en cours de rédaction (J.P. MOBECHÉ)

Nota : A la fin de l'étude sur le terrain (Juillet 1978), les quatre bassins seront intégrés dans le réseau permanent en ne laissant qu'un seul pluviographe par bassin.

ORSTOM - Antilles Hydrologie
-----N° DU PROGRAMME : 5 212 - PROBLEMES DE L'EAU LIES AU DEVELOPPEMENT - PREVISION DES
EVENEMENTS HYDROLOGIQUES ET PREDETERMINATION.

- 1 - TITRE DU PROGRAMME : Etude des ressources en basses eaux de la Montagne PELEE (Martinique)
- 2 - ACTIVITE DE RECHERCHE : Estimation au moyen de mesures fréquentes de débits et d'enregistrement des précipitations, des ressources en basses eaux des cours d'eau tributaires du Massif de la Montagne PELEE et de leur régularité.
- 3 - MOTIVATION : Acquisition des données nécessaires à l'élaboration d'une police de l'eau et au plan d'équipement en prises au fil de l'eau pour l'alimentation des communes et des exploitations agricoles.
- 4 - PRODUIT : Evaluation des débits disponibles.
Utilisateur : D.D.A.
- 5 - SOURCE DE FINANCEMENT : Département Météorologique
- 7 - CONDITIONS D'EXECUTION ET ETAT D'AVANCEMENT :
Personnel : MOBECHÉ J.P (ch) - JUBENOT A. - ADELE G. (tech)
Durée prévue : 3 ans a/c Janvier 1976
Etat d'avancement : deux campagnes exécutées
- 8 - RESULTATS ACQUIS : Evaluation des débits de 1976 et 1977 - Relations hydro-pluviométriques.
- 9 - PUBLICATIONS : Deux rapports de campagne remis à l'administration.

Commentaires :

L'étude a pour but essentiel d'effectuer un inventaire aussi exhaustif que possible des ressources en eau disponibles pour des captages éventuels de la zone de la Montagne Pelée.

Sur le flanc "au vent" ou Atlantique, une partie importante des ressources est déjà utilisée par les riverains (grandes plantations). Le flanc "sous le vent" moins riche est beaucoup moins équipé.

En raison de la nature des terrains très friables (ponces et cendres péléennes) il n'a pas été possible d'équiper les sections de mesures de radiers stabilisées et de limnigraphes. Des mesures de débit sont effectuées à intervalles réguliers durant tout le Carême et l'équipement pluviométrique limité jusqu'alors à la bande littorale a été renforcé.

On note une disparité entre les deux versants concernant les débits spécifiques d'étiage : assez homogènes sur le versant Caraïbe (sous le vent), ils sont très diversifiés sur le versant Atlantique (de 1 à 8). Il est possible d'attribuer cette anomalie à la non-concordance des bassins topographiques superficiels et des bassins hydrologiques sous-jacents.

Il est possible d'espérer obtenir des renseignements intéressants sur ce point, de la révision de la carte géologique actuellement effectuée par le BRGM.

ORSTOM - Antilles Hydrologie

N° DU PROGRAMME : 5 212 - PROBLEMES DE L'EAU LIES AU DEVELOPPEMENT - Prévision
évènements hydrologiques et prédétermination.

- 1 - TITRE DU PROGRAMME : Mesures de débits d'étiage pendant la période de CAREME (Martinique et Guadeloupe)
- 2 - ACTIVITE DE RECHERCHE : Evaluation des débits d'étiages absolus et caractéristiques et estimation de leur période de retour.
- 3 - MOTIVATION : Satisfaction des besoins en eau des communes et des exploitations agricoles en période sèche (Carême), Détermination des seuils de satisfaction et des périodes éventuelles de pénurie. Programme d'attribution des droits d'eau.
- 4 - PRODUIT : Estimation des débits disponibles. Essai de calcul fréquentiel des disponibilités.

Utilisateurs : D.D.A.

- 5 - SOURCE DE FINANCEMENT : D.D.A. et budget ORSTOM
- 6 - COORDINATION : D.D.A. et Service Météorologique
- 7 - CONDITIONS D'EXECUTION ET ETAT D'AVANCEMENT :

Personnel : CHAPERON P. - IBIZA D. - MOBECHÉ J.P. (ch)
BOUCHEZ J.M - BISSAINTHE - JUBENDT A. - MALINUR F. -
TOTILA R. (tech)

Durée prévue : Etudes reconduites chaque année

Etat d'avancement : Campagne 77 terminée

- 8 - RESULTATS ACQUIS : Estimation des disponibilités en carême des principaux cours d'eau antillais.
- 9 - PUBLICATIONS : Annuaire hydrologiques

Commentaires :

Les Directions Départementales attachent une grande importance à ces mesures qui leur permettent d'asseoir leur politique de l'eau face à la pression croissante des utilisateurs et de la nécessité de conserver dans les cours d'eau des débits réservés (politique d'environnement).

Cela nous a conduit à multiplier les mesures sur un nombre croissant de cours d'eau. Ces campagnes mobilisent entièrement les équipes de mesures (2 en Martinique, 1 en Guadeloupe) de Février à Juillet.

L'intérêt scientifique de ces mesures est cependant relatif. En raison de la multiplicité des prises en activité, en évolution constante, et malheureusement pas toujours bien déterminées (l'inventaire que vient d'en faire la DDA de Martinique n'est pas exhaustif et les droits accordés ne sont peut-être pas toujours respectés), nous effectuons un simple constat des ressources encore disponibles. La comparaison interannuelle des débits observés est faussée par le fait que la quasi-totalité des cours d'eau n'est plus en régime naturel. Seule, l'étude de la pluviométrie permet d'évaluer grossièrement le classement fréquentiel de ces débits.

Nous pensons, au cours d'une prochaine campagne, changer notre méthodologie. Cinq à six cours d'eau seront retenus et équipés de pluviographes. Des mesures plus fréquentes (2 par semaine) seront effectuées pour essayer de déterminer les gradients des courbes de tarissement, en liaison avec les précipitations. Un effort d'inventaire exhaustif des prélèvements sera effectué sur ces cours d'eau.

ORSTOM - Antilles Hydrologie

N° DU PROGRAMME : 5 212 - PROBLEMES DE L'EAU LIES AU DEVELOPPEMENT - Méthodes

permettant d'assurer la maîtrise de l'eau.

- 1 - TITRE DU PROGRAMME : Etude de l'écoulement de surface sur le bassin de la ravine GACHET en Grande Terre (Guadeloupe)
- 2 - ACTIVITE DE RECHERCHE : Etude du régime hydrologique du plus grand cours d'eau de la Grande Terre. Comportement hydrologique d'un bassin situé sur sols calcaires à faciès de dissolution. Réactions d'un sol calcaire à argiles de décomposition à la pluie cumulée. Extension des résultats aux bassins sur sols à faciès calcaire.
- 3 - MOTIVATION : Inventaire des données de bases, nécessaires à l'élaboration d'un programme d'équipement hydro-agricole en Grande Terre de Guadeloupe.
- 4 - PRODUIT : Rapport de synthèse de l'ensemble des données acquises. Essai d'interprétation géomorphologique pour extension des résultats à l'ensemble de la Grande Terre.

Utilisateurs : D.D. Agriculture et Société d'Equipement

- 5 - SOURCE DE FINANCEMENT : Département de la Guadeloupe - D.D.A.
- 6 - COORDINATION : D.D.A. - Service Météorologique - SCET
- 7 - CONDITIONS D'EXECUTION ET ETAT D'AVANCEMENT :
 - a) objet de la recherche : cf supra
 - b) personnel : CHAPERON P. - IBIZA D. - BOUCHEZ J.M.
 - c) durée prévue : 3 ans a/c Juillet 1977
 - d) Etat d'avancement : 1ère année d'étude sur terrain en cours d'exécution. Rapport d'activités prévu en Juillet 1978.
- 8 - RESULTATS ACQUIS : Les premiers résultats mettent en évidence :
 - 1) la faiblesse relative des apports intrinsèques des bassins liée aux besoins importants des sols pour assurer leur saturation et un début d'imperméabilisation.
 - 2) l'irrégularité importante interannuelle qui compromet la garantie de la ressource.
- 9 - PUBLICATIONS : 1er rapport d'activités prévue en Juillet 1978.

Commentaires :

Cette étude, d'une durée de trois ans, est destinée à compléter les informations recueillies, depuis quelques années, sur les bassins à substratum calcaire de la Grande Terre de Guadeloupe et de Marie-Galante.

Les caractéristiques générales des écoulements sont les suivantes :

- Il n'y a pas d'écoulement permanent.

- L'écoulement annuel est constitué du ruissellement de trois à quatre crues dont l'occurrence est très aléatoire puisqu'elles ne peuvent se produire qu'à l'occasion de fortes précipitations et seulement après une saturation préalable des parties argileuses de surface obtenue après une séquence pluvieuse abondante. Il en résulte que la lame écoulée annuelle est en moyenne faible (3 à 5% de la pluviométrie annuelle) avec une irrégularité interannuelle très forte.

- L'aptitude au ruissellement de ces bassins est liée au relief d'une part, mais également à l'épaisseur très variable et discontinue, de la couche argileuse constituant le sol végétal. La perméabilité globale du bassin est fonction de la répartition des sols squelettiques et des sols altérés en argile.

A l'issue de l'étude, nous disposerons de cinq à six années d'observations, ce qui sera suffisant pour évaluer les apports en année moyenne. L'extension, à partir de la vingtaine d'années de pluviométrie observée dans la région, devra s'appuyer sur un modèle de ruissellement tenant compte de la distribution des fortes séquences pluvieuses et des indices préalables de saturation.

ORSTOM - Antilles Hydrologie

N° DU PROGRAMME : 5 212 - PROBLEMES DE L'EAU LIES AU DEVELOPPEMENT - Méthodes
permettant d'assurer la maîtrise de l'eau.

- 1 - TITRE DU PROGRAMME : Etude du fonctionnement de la retenue de LETAYE AMONT (ravine de Gardel) en Grande Terre de Guadeloupe.
- 2 - ACTIVITE DE RECHERCHE : Etude du bilan hydrologique d'une retenue située sur sols calcaires à faciès de dissolution.

Le bilan doit permettre d'évaluer par terme différentiel l'importance des pertes par infiltration et leur évolution au cours de la première année de mise en eau de la retenue.

- 3 - MOTIVATION : Etude expérimentale du fonctionnement d'une retenue sur sols calcaires. L'étude devra mettre en évidence la nécessité éventuelle de mettre en oeuvre des procédés artificiels d'étanchéité dans le programme d'équipement en retenues hydro-agricoles de la Grande Terre.

- 4 - PRODUIT : Evaluation des pertes par infiltration

Utilisateurs : D.D.A. - SCET et Sociétés d'Equipement

- 5 - SOURCE DE FINANCEMENT : D.D.A. - Département de la Guadeloupe

- 6 - COORDINATION : D.D.A. - SCET

- 7 - CONDITIONS D'EXECUTION ET ETAT D'AVANCEMENT :

a) objet de la recherche : cf supra

b) personnel : CHAPERON P. - IBIZA D. (ch) - BOUCHEZ J.M (tech)

c) durée prévue : un an a/c mise en eau de la retenue

d) état d'avancement : observations préliminaires effectuées. Equipement mis en place. Les mesures commenceront dès mise en eau de la retenue prévue en Avril 1978.

- 8 - RESULTATS ACQUIS : néant

- 9 - PUBLICATIONS : néant

ORSTOM - Antilles Hydrologie

N° DU PROGRAMME : 5 321 - METHODES D'EXPLOITATION DES RESEAUX METEOROLOGIQUES -
PLANIFICATION ET GESTION DES RESEAUX

- 1 - TITRE DU PROGRAMME : Gestion des réseaux hydro-pluviométriques de MARTINIQUE et GUADELOUPE.
- 2 - ACTIVITE DE RECHERCHE : Les réseaux hydro-pluviométriques des deux îles sont essentiellement constitués de stations de base déjà anciennes (10 à 20 ans) auxquelles se sont ajoutées un certain nombre de stations reprises après des études de courte durée ou mises en place à la demande des principaux services intéressés (Directions Départementales de l'Agriculture et de l'Équipement)

Le réseau de Martinique comprend :

20 stations limnigraphiques, 1 station limnimétrique, 15 stations pluviographiques et 6 stations pluviométriques.

Celui de Guadeloupe comprend :

19 stations limnigraphiques, 1 station limnimétrique, 13 stations pluviographiques et 2 stations pluviométriques.

Sur ces deux réseaux la surveillance des appareils est assurée au moyen de tournées très fréquentes et de nombreuses mesures de débit permettent d'assurer la traduction des hauteurs limnimétriques en débits.

- 3 - MOTIVATION : Acquisition des données de base nécessaires à l'étude des régimes hydrologiques des deux îles : potentialité en eaux de surface, caractéristiques de l'écoulement, relations hydro-pluviométriques etc...
- 4 - PRODUIT : Synthèse des ressources en eaux de surface des deux îles.

Utilisateurs : Tous services demandeurs en fournitures d'eau

- 5 - SOURCE DE FINANCEMENT : Budget ORSTOM sur subvention de la DGRST
- 6 - COORDINATION : D.D.A. - D.D.E. - Service Météorologique
- 7 - CONDITION D'EXECUTION ET ETAT D'AVANCEMENT :

Personnel : CHAPERON P. - IBIZA D. - MOBECHÉ J.P. (ch)
 BOUCHEZ J.M - JUBENOT A. - MALINUR F. - BISSAINTHE -
 TOTILA R. - (tech) ADELE G. (VSN)

Durée prévue : illimitée

Etat d'avancement : en cours

- 8 - RESULTATS ACQUIS : Synthèse des eaux de surface MARTINIQUE publiée
 Synthèse des eaux de surface GUADELOUPE en cours d'élaboration
- 9 - PUBLICATIONS : Synthèse des eaux de surface MARTINIQUE
 Monographie hydrologique ORSTOM n° 4
 Annuaire

Commentaires :

L'implantation des réseaux est relativement satisfaisante et représentative des principaux bassins. Elle a été améliorée ces dernières années par la mise en place de nouvelles stations à l'occasion d'études spécifiques :

En MARTINIQUE : bassins du Sud et Centre Martinique qui seront repris en réseau à l'issue de l'étude contractuelle.

En GUADELOUPE : bassins et stations de la Grande-Terre.

Le réseau sera ultérieurement complété, en MARTINIQUE, par la mise en place (après la fin de l'étude de la Montagne Pelée) d'une station sur la rivière de FOND LAILLET (Côte Centre-Caraïbe), en GUADELOUPE, par l'étude prévue sur la côte sous le vent de BASSE-TERRE.

Des tournées fréquentes (deux par semaine en MARTINIQUE, un peu moins souvent en GUADELOUPE, du fait de la présence d'un seul hydrologue en 1976 et des événements de la SOUFRIERE - évacuation des bureaux de SAINT-CLAUDE et installation provisoire à POINTE à PITRE) permettent de surveiller la marche de ces appareils.

Les mesures de débit doivent être nombreuses en raison du détarage rapide des sections dû à l'instabilité des lits (alluvions torrentielles). Certaines de ces stations (principalement en MARTINIQUE) sont d'un étalonnage délicat en raison de l'encombrement et de la faible sensibilité des sections de contrôle. Notons enfin que, si les jaugeages sont particulièrement fréquents pour les basses-eaux, il est difficile actuellement de mesurer effectivement, sur la plupart des stations, plus de quelques mètres-cube à la seconde. La mesure des débits de moyennes eaux nécessiterait un équipement (station téléphérique mobile) coûteux et difficile à acquérir avec le budget actuel. Il paraît très difficile de mesurer les débits de hautes eaux, en raison du caractère torrentiel de l'écoulement en pointe de crue (vitesses élevées, charriage de blocs rocheux et de galets). A l'exception des Services de l'Équipement, dont la méthode est d'ailleurs de largement dimensionner les ouvrages de franchissement, il ne semble d'ailleurs pas, que l'intérêt des Services soit particulièrement attiré par la définition très précise des forts débits, en raison de l'impossibilité de prévoir actuellement la construction de grandes retenues sur les principales rivières.

Au réseau hydrométrique s'ajoute un réseau pluviométrique complémentaire du réseau du Service Météorologique, destiné à fournir, pour les zones peu habitées ou d'accès difficile, les données pluviométriques nécessaires à l'interprétation des résultats hydrométriques.

En 1977, 361 mesures de débit ont été effectuées en MARTINIQUE (environ 1 tous les quinze jours par station) et 182 en GUADELOUPE.

ORSTOM - Antilles Hydrologie

N° DU PROGRAMME : 5 321 - METHODES D'EXPLOITATION DES RESEAUX HYDRO-METEOROLOGIQUES

CONSTITUTION ET GESTION DES BANQUES DE DONNEES - MONOGRAPHIES HYDROLOGIQUES

- 1 - TITRE DU PROGRAMME : Exploitation des données hydro-pluviométriques des Antilles.
- 2 - ACTIVITE DE RECHERCHE : Elaboration des données de base. Analyse critique de ces données. Etude statistique des données critiquées. Constitution du fichier - Annuaires.
- 3 - MOTIVATION : Mise en forme des données de bases hydro-météorologiques
- 4 - PRODUIT : Annuaires et monographies régionales
Utilisateurs : tous services intéressés par les problèmes de l'eau.
- 5 - FINANCEMENT : Budget ORSTOM sur subvention DGRST
- 6 - COORDINATION :
- 7 - CONDITION D'EXECUTION ET ETAT D'AVANCEMENT :
Personnel : CHAPERON P. - IBIZA D. - MOBECHÉ J.P (ch)
Durée prévue : jusqu'à fin exploitation du réseau.
Etat d'avancement : Annuaires 1973 à 1976 parus
Monographie de la Martinique parue
Monographie de la Guadeloupe en préparation
- 8 - RESULTATS ACQUIS : Régime des eaux de surface de la Martinique.
Etude de la Grande Rivière à Goyaves (Guadeloupe) effectuée sur convention.
- 9 - PUBLICATIONS : - Annuaires hydrologiques de la MARTINIQUE et de la GUADELOUPE - Années 1973 à 1976
- "Les Ressources en Eaux de Surface de la Martinique" ORSTOM monographie hydrologique n° 4 - Paris 1976
- "Etude hydrologique de la Grande Rivière à Goyaves" ORSTOM 1976

Commentaires :Fichier des données :

- Pluviographie - Les enregistrements sont dépouillés manuellement (pluviométrie journalière). La préparation et la perforation des diagrammes pour exploitation informatique (intensités) devra être réalisée ultérieurement.
- Limnigraphie - Les diagrammes des stations principales sont préparés localement et traités au Bureau Central Hydrologique (Benson). Un certain nombre de stations est dépouillé manuellement aux Antilles.
- Mesures de débits- Dépouillées aux Antilles. Les courbes de tarage sont préparées sur place et traitées à Paris.
- Données élaborées - Traitées au Bureau Central Hydrologique à partir des données préparées sur place. Un certain nombre de stations secondaires ne fait pas l'objet d'un traitement complet en raison de l'impossibilité de déterminer des courbes de tarage valable (sensibilité du seuil trop faible - LE LORRAIN par exemple - instabilité trop grande des sections en raison de la mobilité du lit - Rivière Pilote par exemple).

Annuaire :

Les annuaires sont publiés sur place. Les annuaires concernent les données postérieures à 1972 pour la MARTINIQUE, à 1973 pour la GUADELOUPE. Ces annuaires présentent les résultats des observations pluviométriques et limnigraphiques, la liste des mesures de débit effectuées, les tableaux de débits journaliers des principales stations et une analyse de l'hydraulicité de chaque année.

Synthèses :

MARTINIQUE : La synthèse des données antérieures au 31 Mars 1972 a été effectuée et publiée.

"Ressources en Eaux de Surface de la Martinique".

ORSTOM monographie hydrologique n° 4 1976

Une mise à jour et une révision pourra être effectuée à partir de 1982 en incorporant deux années d'observations supplémentaires sur le réseau et les compléments acquis dans le Sud de la Martinique ainsi que sur les débits d'étiage.

GUADELOUPE : Une convention pour la publication d'un ouvrage de même nature est en cours de négociation avec la DDA de Guadeloupe. Cette synthèse fera le point sur les données acquises antérieures à 1978.

ANNEXELISTE DES PUBLICATIONS ET NOTES HYDROLOGIQUESCONCERNANT LES ANTILLES - PARUES en 1977ANTILLES :

Compte rendu d'activités de la Mission Hydrologique aux Antilles
(Année 1976)

ORSTOM - Mission Hydrologique aux Antilles, Fort de France, Mars 1977;
17 p. multigr.

MARTINIQUE :

- Etude des disponibilités en eaux de surface de la Montagne PELEE -
1er compte rendu d'activités (Basses eaux 1976), MOBECHÉ (J.P.)

ORSTOM - Mission Hydrologique aux Antilles, Fort de France, Janvier 1977.
18 p. multigr., 4 tab., 10 graph.

- CHAPERON (P.) MOBECHÉ (J.P.) JUBENOT (A.) -Annuaire hydrologique de la
MARTINIQUE - Année 1975.

ORSTOM - Mission Hydrologique aux Antilles, Fort de France, Février 1977
109 p. multigr., tab., 1 carte.

- CHAPERON (P.) Etude de l'écoulement de surface sur des petits bassins
représentatifs dans le Sud et Centre de la MARTINIQUE - 3ème compte
rendu d'activités (Juillet-Décembre 1976)

ORSTOM - Mission Hydrologique aux Antilles, Fort de France, Mars 1977;
20 p. multigr., 5 fig.

- CHAPERON (P.) - Note sur la crue millénaire du bassin de CREVECOEUR
(MARTINIQUE)

ORSTOM - Mission Hydrologique aux Antilles, Fort de France, Mars 1977;
11 p. multigr., 5 fig.

REF ORSTOM 71 703

- CHAPERON (P.) - Les crues du 7 Décembre 1976 dans le Centre et Sud de
la MARTINIQUE.

ORSTOM - Mission Hydrologique aux Antilles, Fort de France, Avril 1977;
6 p. multigr., 2 tab., 4 fig., 4 tab.

REF ORSTOM 71 711

- CHAPERON (P.) - Les ressources en eau de surface de la MARTINIQUE.
"COURRIER DU PARC NATUREL REGIONAL DE LA MARTINIQUE N° 2"
Spécial Eau (pages 14 à 18) Juillet 1977

ORSTOM - Mission Hydrologique aux Antilles, Fort de France.

- MOBECHÉ (J,P) - Etude de l'écoulement de surface sur des petits bassins dans le Sud et Centre de la MARTINIQUE.
4ème Compte rendu d'activités.
ORSTOM - Mission Hydrologique aux Antilles, Fort de France, Août 1977 : 6 p. multigr., + annexe
- MOBECHÉ (J,P) - Etude des disponibilités en eaux de surface de la Montagne PELEE.
2ème Compte rendu d'activités (basses eaux 1977)
ORSTOM - Mission Hydrologique aux Antilles Fort de France, Septembre 1977 ; 19 p. multigr., 5 tab., 11 graph.
- CHAPERON (P,) - MOBECHÉ (J.P) - JUBENOT (A.) - Annuaire hydrologique de la MARTINIQUE - Année 1976
ORSTOM - Mission Hydrologique aux Antilles, Fort de France, Novembre 1977; 110 p. multigr., tab., 2 graph.

GUADELOUPE :

- KLEIN (J,C) - Etude hydrologique de la GRANDE RIVIERE à GOYAVES - Rapport Terminal.
TOME I Etude du bassin de la GRANDE RIVIERE
TOME II Etude des crues des ravines GARDEL et GACHET (Grande Terre)
ORSTOM - Service Hydrologique, Paris, Mai 1977 - TOME I : 123 p. multigr., 35 fig., annexes - TOME II : 113 p. multigr., 19 fig., 18 tab., annexes.
REF ORSTOM 71 734
- IBIZA (D.) - Note sur les potentialités en eau de quelques rivières en GUADELOUPE.
POINTE A PITRE, ORSTOM - Mission Hydrologique aux Antilles, Mai 1977
- IBIZA (D.) - Estimation des écoulements sur la ravine GRAND BASSIN à MARIE-GALANTE (note provisoire)
POINTE A PITRE, ORSTOM - Mission Hydrologique aux Antilles, Septembre 1977; 5 p. dactylogr.
- IBIZA (D.) - Annuaire hydrologique de la GUADELOUPE - Année 1976
POINTE A PITRE, ORSTOM - Mission Hydrologique aux Antilles - Novembre 1977; 90 p. multigr., tab., 3 graph.