

2192

TER 2192 N

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE - MER

Centre de Nouméa

*Bouches
Tu peux faire
ce que tu veux
à l'heure.*

Rapport de Mission Hydrologique aux Nouvelles-Hébrides
du 6 au 13 Novembre 1979

par

D. BAUDUIN

Maître de Recherches Principal de l'ORSTOM

BIBLIO ORSTOM VANUATU

Novembre 1979

Fonds Documentaire ORSTOM



010019399

Fonds Documentaire ORSTOM

Cote : B*19399 Ex: 1

Les objectifs principaux de notre mission aux Nouvelles-Hébrides étaient les suivants :

- Faire l'inventaire des connaissances acquises sur les plans hydrométrique et pluviométrique.

- Evaluer de façon sommaire les besoins actuels et futurs en études hydrologiques compte tenu des plans du développement du pays et des demandes des principaux services intéressés.

- Examiner dans quel cadre une mission hydrologique de l'ORSTOM pourrait être implantée en s'intégrant éventuellement dans un service local.

- Faire une première évaluation des moyens financiers à mettre en oeuvre pour le fonctionnement et l'équipement d'une telle section.

Notre mission a donc comporté, outre un certain nombre de réunions et d'entretiens avec des responsables locaux une visite de quelques bassins susceptibles de recevoir un équipement hydrologique sur les îles de VATE et de SANTO, en tenant compte des priorités d'études manifestées par nos interlocuteurs.

Il est bien évident qu'en raison de l'étendue de l'archipel des Nouvelles-Hébrides, de la multiplicité des îles qui la composent, et des difficultés d'accès, il n'était pas possible, lors de cette visite d'investigation de faire des reconnaissances approfondies sur l'ensemble de l'archipel. Notre mission aura eu cependant pour résultats de dégager l'information existante et de donner une première appréciation sur les actions hydrologiques préliminaires à entreprendre.

I - EMPLOI DU TEMPS ET OBSERVATIONS PRELIMINAIRES

- 6 Novembre - Arrivée à PORT-VILA à 11h.30

- Réunion de travail avec Mr. Jean-Luc SAOS, chef du Service des Ressources Minérales. Présentation de son service et des moyens dont il dispose. Organisation de notre mission.

- 7 Novembre

- Visite à Mr. PERES, chancelier de la Représentation Française à qui nous exposons les objectifs de notre mission.

- Visite à Mr. GRAS, chef du Service des Travaux Publics. Ce service serait intéressé par des études hydrologiques pour la construction d'ouvrages de franchissement de rivières en particulier sur la COLLE (île de VATE) et sur les rivières PANKOUMOU et MATANVI dans le Sud de MALLICOLO où un projet routier de 127 Km est programmé sur financement F.E.D.

- Visite à Mr. TOULET, Commissaire au Plan et faisant office de chef de Cabinet du premier ministre. Il est convenu d'établir un programme d'études hydrologiques qui nous paraissent primordiales et de chiffrer le coût de ce programme. Le financement de ce programme pourrait être demandé auprès d'organismes de coopération nationaux ou internationaux.

- Visite à Mr. D. GROUNDY, Commissaire au Plan par intérim.

- 8 Novembre - Vol PORT-VILA-SANTO. A l'arrivée à LUGANVILLE, ville principale de la circonscription des îles du Nord, accueil par Mr. BOUVIER, chef de Subdivision des Travaux Publics. Ce dernier met à notre disposition un véhicule tout-terrain. Nous traversons l'île de SANTO du Nord au Sud de LUGANVILLE à BIG-BAY (76 Km) par la nouvelle route que le Service des Travaux Publics est en train de tracer. Cette route entièrement située sur récifs coralliens soulevés ne recoupe aucun réseau hydrographique permanent. A BIG-BAY se jette la rivière principale des Nouvelles-Hébrides : le JOURDAIN dont le bassin versant couvre à l'embouchure une superficie de 460 Km². Nous remontons à pied le JOURDAIN sur environ 8 kilomètres jusqu'à la falaise corallienne de rive droite. A cet emplacement le lit mineur a environ 60 à 80 mètres de largeur sur trois à quatre mètres de profondeur. Des débordements se produisent en rive gauche lors de fortes crues. Le débit estimé lors de notre passage après une période sèche est compris entre 10 et 15 m³/s. A BIG-BAY en rive droite du JOURDAIN, il existe un projet rizicole par inondation qui doit couvrir dans un premier temps 1000 hectares et dont le promoteur est Mr. Armand BEAUDOIN.
- 9 Novembre
 - Retour par la route de BIG-BAY à LUGANVILLE.
 - Visite de la SARAKATA au village de FANAFO. A cet endroit, le Service des Ressources Minérales a mis en place en 1974 une station de pompage et une adduction d'eau pour le village. La rivière est très encaissée dans les calcaires coralliens.
 - Visite de la SARAKATA aux chutes. Un projet d'aménagement hydroélectrique de ces chutes pour l'alimentation de LUGANVILLE est envisagé et a fait l'objet de plusieurs avant-projets plus ou moins détaillés (voir en annexe III la liste des documents consultés). On y accède à 1 km au Sud de FANAFO par un chemin traversant des pâturages privés. La rivière coule dans des gorges calcaires d'environ 20 à 30 mètres de profondeur. Une série de petits rapides précède une chute brutale de 18 mètres de haut. Le débit est mesurable à pied en basses eaux juste à l'amont des chutes. Pour les hautes eaux il faudrait se déplacer au moins 500 mètres à l'amont afin de trouver un bief calme. Le débit estimé lors de notre visite est de l'ordre de 6 à 7 m³/s pour un bassin versant de 95 Km².
 - Vu la rivière WAMB (dite RENEE) au pont près de LUGANVILLE, mais remontée marine importante dans son lit.
 - Retour par avion sur PORT-VILA.
- 10 Novembre
 - Tour de l'île de VATE. Il est frappant de constater combien le réseau hydrographique est fort peu développé et les écoulements superficiels rares malgré un relief relativement élevé dans le centre de l'île (647 m au Mont Mac-Donald) et des précipitations importantes. Cela s'explique facilement en raison de la nature calcaire (récifs soulevés) de la majorité des terrains qui composent l'île et qui reposent sur un substratum volcanique (tufs, basaltes, brèches...). La majorité des eaux s'infiltrent et circulent souterrainement dans les calcaires karstiques, réapparaissant parfois en résurgences.

On note des phénomènes de thermalisme au Nord dans la région de TAKARAA et dans la vallée de la TEOUMA. Les rivières permanentes les plus importantes traversées débouchent toutes au Sud de l'île. Ce sont la TAGABE (sa nappe est utilisée pour l'alimentation en eau de PORT-VILA), la COLLE, la TEOUMA et la RENTAPAO. A signaler également la cascade de LAQBAT (butte à Klem) qui avait été équipée d'un petit barrage par les Américains.

11 Novembre

- Examen de différents rapports cités en annexe et mise à jour des notes.

- Pluie incessante toute la nuit et durant la journée. Nous nous rendons sur la COLLE au pont pour voir comment se comporte celle-ci. Malgré les fortes pluies, le niveau de celle-ci a à peine monté (une dizaine de centimètres), son eau reste claire et son débit est estimé à 3 à 3,5 m³/s pour un bassin de 53 Km². Ces observations montrent bien l'action prépondérante des calcaires sur les écoulements superficiels.

12 Novembre

- Remontée de la COLLE jusqu'à la côte 40, site reconnu pour un avant-projet de barrage hydroélectrique par un bureau d'études londonien (rapport WILTON and BELL Août 1969). Le lit encaissé est constitué de tufs tendres et le sommet des falaises est recouvert de calcaires. Il n'y a pas à proprement parler de seuils de contrôle stables mais une série de biefs calmes séparés par de petits rapides de matériaux alluviaux divers (tufs, basaltes, calcaires). On accède à cet emplacement par une piste prenant dans la propriété RUSSET longeant et traversant plusieurs fois la rivière. Le débit estimé était de l'ordre de 4 à 5 m³/s pour un bassin de 29,4 Km².

- Vu la rivière TEOUMA en amont de la cascade de BOUFA. Accès difficile en période de pluies à partir de la mission de Montmartre.

- Vu la cascade de BOUFA (environ 20 mètres de chute). L'écoulement se fait au contact tufs-calcaires.

13 Novembre

- Visite à Mr. STUART, représentant britannique à PORT-VILA.

- Visite au Service Météorologique des Nouvelles-Hébrides. Nous avons rassemblé le maximum d'informations pluviométriques sur les stations actuelles ou ayant existé.

- Réunion avec MM. SAOS et CAMPILLO (chef de mission par intérim de l'ORSTOM) sur les moyens disponibles et à mettre en oeuvre pour la constitution d'une cellule hydrologique aux Nouvelles-Hébrides.

- Départ de PORT-VILA - Fin de mission.

II - ETAT ACTUEL DES CONNAISSANCES HYDRO-PLUVIOMETRIQUES

2.1. - Sur le plan hydrométrique, aucune installation fixe n'a jamais été établie de façon durable aux Nouvelles-Hébrides. En 1974, dans le cadre de l'étude de l'alimentation en eau de Port-Vila à partir de la nappe de la TAGABE, la section hydrologique ORSTOM de NOUMEA avait prêté au Service des Mines un limniographe enregistreur ainsi que 4 pluviomètres journaliers afin d'étudier le bilan d'écoulement de ce bassin. Malheureusement lors des premières crues, le limniographe a été endommagé et on ne dispose d'aucune observation valable sur l'écoulement de la rivière. Les observations sur les pluviomètres situés sur le bassin de la TAGABE à des altitudes différentes allant de 20 m à 200 m ont été poursuivies durant toute l'année 1974 mais ont dû être abandonnées, faute de moyens en 1975.

Les observations sur les débits écoulés se résument à notre connaissance à quelques mesures ponctuelles au moulinet effectuées par l'ORSTOM à la demande du Service des T.P. ou du Service des Mines sur quelques rivières des îles VATE et SANTO en 1964-65 et 1973. Nous les avons rassemblées dans le tableau ci-après :

Rivieres	Surface du bassin versant en Km ²	Date	Debit mesure en m ³ /s	Debit spécifique en l/s/Km ²
COLLE à la côte 27	31,7	14. 8. 64	1,90	59,9
LA OBAT en amont de la cascade	2,55	14. 8. 64	0,156	61,1
SARAKATA aux chutes	95,0	4. 8. 65	9,56	100,0
TAGABE au pont	26,5	11.12. 73	0,252	9,5
COLLE à la côte 27	31,7	12.12. 73	1,88	59,3
COLLE au pont	53,0	11.12. 73	2,14	40,4
Affluent Rive droite de la COLLE à l'amont du pont	12,0	14.12. 73	0,048	4,0
TEOUMA au pont	86,0	12.12. 73	4,81	55,9

On ne peut évidemment à partir de ces quelques mesures exploratoires tirer de grands enseignements sur les régimes hydrologiques de ces îles. On notera cependant que mis à part le jaugeage sur la SARAKATA qui a été effectué pendant une décrue, toutes les autres mesures ont eu lieu pendant une période sèche et sont donc assez proches du débit de base de la rivière.

Ces mesures mettent en évidence l'importance prépondérante du substratum géologique sur les écoulements superficiels. Suivant que l'on se trouve sur le substratum volcanique ou à l'exutoire des terrains calcaires ou des sables alluviaux les débits spécifiques en période d'étiage varient dans des proportions considérables. On retiendra cependant que pour des bassins situés sur des terrains volcaniques (tufs imperméables en majorité) les débits spécifiques mesurés sont du même ordre et compris entre 50 et 60 l/s/Km², ce qui représente des débits très importants. A titre indicatif, ces débits ne sont atteints ou dépassés que 4 mois par an par les plus abondantes rivières calédoniennes.

2.2. - Les observations pluviométriques.

Nous avons rassemblé toute l'information pluviométrique disponible auprès des Services Météorologiques de Port-Vila et de Nouméa mais il se peut que d'autres postes aient existé par le passé dont nous n'avons pas eu connaissance. Actuellement 15 postes pluviométriques sont en fonction mais seuls 5 postes ont plus de 18 années d'observation. Les autres postes sont en général plus récents et ne comportent que quelques années d'observation. Nous avons retrouvé la trace de 10 autres postes qui ont été suivis pendant une durée plus ou moins longue mais sont maintenant abandonnés. On trouvera sur le tableau 1, la liste de ces postes classés par île, avec leur moyenne interannuelle. Ces moyennes n'ont qu'une valeur approchée car elles ont été calculées sur des périodes de longueurs parfois très différentes.

La carte 1 résume l'ensemble de ces informations pour les stations de l'archipel comprises entre les latitudes 15° et 20°S. On constate que le total annuel croît grossièrement du Sud de l'Archipel vers le Nord. Il y a cependant des facteurs locaux d'exposition aux vents dominants qui jouent. Par exemple sur l'île de VATE la station de Port-Vila a une moyenne d'environ 2200 mm alors que celle d'Undine Bay située au Nord de l'île ne donne que 1800 mm. De même, tous les postes sont côtiers et situés pour la plupart à faible altitude. Il est certain que si l'on veut connaître de façon relativement précise la précipitation moyenne sur l'ensemble d'un bassin versant il faudra compléter le réseau en altitude. L'étude sommaire menée en 1974 sur le bassin de la TAGABE a montré qu'entre l'altitude 20 mètres et l'altitude 200 mètres on observait une augmentation de 25% du total annuel précipité.

Il faut également signaler que dans le cadre de l'étude des déformations du sol liées à la sismicité des Nouvelles-Hébrides, la section géophysique de l'ORSTOM, en association avec l'Université de CORNELL (USA) a installé depuis environ 2 ans un réseau de pluviographes simples à contacts couplés à des galvanomètres et ayant une surface réceptrice de 180cm². Le champ d'enregistrement est très petit et les résultats difficilement exploitables en intensité. Les bandes d'enregistrement sont envoyées à l'Université de CORNELL pour dépouillement.

Tous ces postes sont également côtiers et leurs localisations sont les suivantes :

sur l'île de VATE

- MALAPOA (pointe Arbel)
- Pointe du Diable (Sud Vaté)

TABLEAU 1 - POSTES PLUVIOMETRIQUES DES NOUVELLES-HEBRIDES

ILE	STATION	Période d'observation	Moyenne interannuelle en mm.
ANATOM	ANATOM	1951 à 1979	2313
TANNA	TANNA	1958 à 1979	1596
VATE	PORT-VILA	1944 à 1979	2196
	TAGABE	1962 à 1979	2383
	TEOUMA	1975 à 1979	3418
	ONESUÁ	1965 à 1977	2495
	UNDINE BAY	1964 à 1977	1777
TONGOA	Aérodrome	Depuis juin 76	-
	NAPAGASALE	1954 à 1971	2820
EPI	LAMINU	1957 à 1970	1662
PAAMA	LIRO	1964 à 1970	2721
MALLICOLO	LAMAP	1960 à 1979	2147
	AULUA	1962 à 1969	1938
	NORSUP plantation	1959 à 1970	1628
	NORSUP aéro	depuis 1974	-
PENTECOTE	LONORORE	1952 à 1969	2780
AOBA	LONGANA	1971 à 1978	2758
SANTO	MALO	1975 à 1979	2611
	LUGANVILLE	1951 à 1979	3125
	G S S C	1975 à 1979	2380
	SARAOUTOU (IRHO)	1963 à 1979	2622
	MAWUTOR	1975 à 1979	3087
	PORT-OLRY	1970 à 1979	3252
VANUA-LAVA	SOLA	1954 à 1979	4104

sur l'île de MALICOLO

- LAMAP
- South-West bay
- SARMET (30 km au Sud de NORSUP)

sur l'île de SANTO

- PORT-OLRY
- RATAR (à 10 Km au Sud de LUGANVILLE)

Le tableau 2 donne la répartition des pluies moyennes mensuelles pour 6 stations du Sud au Nord de l'Archipel présentant des séries d'observation suffisamment longues. Ces données ont été reportées sous forme de schéma sur le graphique 2. Ce graphique donne les principales caractéristiques du régime pluviométrique des Nouvelles-Hébrides à savoir :

a) La saison des pluies se situe entre les mois de décembre et avril. C'est pendant ces mois que l'archipel est touché par de fréquentes dépressions ou cyclones tropicaux.

b) On observe une légère baisse des précipitations en février entre les maxima de janvier et de mars.

c) Le mois le plus sec se déplace d'août à octobre entre le Nord et le Sud de l'archipel.

III - EVALUATION SOMMAIRE DES BESOINS EN ETUDES HYDROLOGIQUES

Il n'est pas concevable dans un premier temps d'entreprendre la mise en place d'un réseau hydro-pluviométrique extensif qui couvrirait l'ensemble de l'archipel, ceci en raison des difficultés d'accès entre îles et à l'intérieur des îles, des infrastructures routières peu développées et des moyens importants en hommes et en matériel qu'il conviendrait de réunir.

Suite aux entretiens que nous avons eu avec les principaux responsables des Services du Plan, des Ressources minérales et des Travaux Publics, il ressort que des études hydrologiques préliminaires pourraient intéresser 4 rivières présentant un intérêt économique : les 2 premières situées sur l'île de VATE sont LA COLLE et la TEOUMA, les deux autres sur l'île de SANTO sont la SARAKATA et le JOURDAIN. Par ailleurs, pour répondre aux demandes croissantes d'adduction en eau, des mesures de débit en période d'étiage pourraient être effectuées à la demande en des points variés de l'archipel.

3.1. - Etude de la COLLE

L'intérêt d'une telle étude réside dans le fait que cette rivière située non loin de PORT-VILA pourrait faire l'objet d'un équipement hydro-électrique pour l'alimentation en électricité de PORT-VILA. Une première étude sommaire (rapport WILTON and BELL d'août 1969) conclut à la possibilité de création d'un barrage sur la COLLE à la côte 40 et contrôlant un

TABLEAU 2 - PRECIPITATIONS MOYENNES MENSUELLES ET ANNUELLES AUX POSTES CLIMATOLOGIQUES PRINCIPAUX

RESULTATS EN MM

POSTES	Nombre d'années	J	F	M	A	M	J	J ^t	A	S	O	N	D	Moyenne annuelle
ANATOM	28	330,1	248,3	329,7	212,8	175,9	156,3	135,2	141,0	129,1	109,4	165,7	180,0	2313,5
TANNA	20	218,9	214,4	252,0	143,0	124,8	102,2	84,5	104,4	59,9	83,3	82,8	125,8	1595,8
PORT-VILA	35	274,7	244,7	358,1	214,6	146,5	154,2	121,4	104,0	105,2	110,7	166,3	195,6	2196,0
LAMAP	18	305,4	237,2	326,8	207,0	159,9	140,7	135,4	85,6	80,7	172,5	137,0	158,8	2146,9
LUGANVILLE	22	350,0	346,2	398,8	327,6	243,0	186,6	211,4	139,1	192,2	208,2	215,2	306,2	3124,8
SOLA (VANUA LAVA)	25	412,9	351,4	463,6	455,2	393,4	282,2	254,4	204,0	302,8	406,2	290,1	287,4	4103,6

bassin de 29,4 Km². Pour un débit régularisé à 2 m³/s la production annuelle serait de 13 millions de Kw/h. Le rapport ne se base sur aucune étude hydrologique sérieuse mais sur des hypothèses d'écoulement obtenues à partir de la pluviométrie à PORT-VILA. Par ailleurs, la COLLE est franchie non loin de son embouchure par une passerelle en bois qui est submergée régulièrement lors de fortes crues. Les Travaux Publics envisagent la construction d'un pont sur cette rivière. L'étude des crues de la COLLE intéresserait donc également ce Service.

3.2. - Etude de la TEOUMA

La TEOUMA est sans conteste la rivière la plus abondante de l'île de VATE. Son débit pour un bassin de 85 Km² au pont de la route de ceinture ne devrait jamais en première approximation s'abaisser au-dessous de 2 m³/s. La TEOUMA occupe une position particulière car elle coule dans un "grabben" formé essentiellement de formations calcaires ou d'alluvions récentes. Au-dessus de la côte 100, ses principaux affluents prennent naissance dans les formations volcaniques au relief accentué. L'étude de cette rivière au niveau du pont apporterait des renseignements sur les coefficients de ruissellement, d'infiltration et de rétention des zones côtières cultivées et habitées. Toutefois l'équipement hydro-pluviométrique risque d'être malaisé en raison des difficultés d'accès à l'intérieur d'un bassin à la végétation très dense.

3.3. - Etude de la SARA KATA

La SARA KATA au niveau de la cascade a fait l'objet de plusieurs projets hydroélectriques, pour l'alimentation en électricité de LUGANVILLE, qui se trouve à vol d'oiseau à moins de 10 Km du site. Un premier projet sommaire a été établi en 1955 par la Société d'Etudes et d'Entreprises de Toulouse pour un débit équipé de 5 m³/s puis de 6 m³/s. Un deuxième projet aussi sommaire a été établi par Sir William Halcrow and Partners pour un débit minimum de 7,8 m³/s. Comme pour la COLLE aucune étude hydrologique suivie n'a été menée sur cette rivière et les débits proposés résultent d'estimations très approximatives.

Au niveau de la cascade qui a 18 m de hauteur de chute le bassin de la SARA KATA couvre une superficie de 95 Km² presque entièrement située sur terrains calcaires. Il serait du plus grand intérêt d'étudier les caractéristiques d'écoulement de cette rivière en l'équipant d'un limnigraphe. L'accès à la cascade est relativement facile et l'équipement pluviométrique du bassin devrait être facilité avec l'ouverture de la nouvelle route qui traverse l'île de SANTO sur les plateaux calcaires.

3.4. - Etude du JOURDAIN

Le JOURDAIN est la rivière la plus importante de l'archipel des Nouvelles-Hébrides. Son bassin au débouché à BIG-BAY couvre une superficie de 463 Km². Le relief est assez accusé surtout dans sa région Ouest où le mont TABWESANA culmine à 1879 m. Les terrains qui composent le bassin sont

variés mais en majeure partie calcaires du tertiaire et du quaternaire. On accède par la route à l'embouchure du JOURDAIN en véhicule tout-terrain, les Travaux Publics devant aménager prochainement le dernier tronçon de route. Par contre l'intérieur du bassin est complètement inaccessible par la route. Il existe toutefois de nombreux villages à l'intérieur qui doivent être accessibles par des sentiers pédestres mais après plusieurs journées de marche. Un projet rizicole avec cultures sous inondation existe à l'embouchure du JOURDAIN. Ce projet qui pour l'instant intéresse une surface de 1000 hectares sur rive droite près de l'embouchure du JOURDAIN pourrait être étendu par la suite. L'étude hydrologique du JOURDAIN pourrait donner aux projecteurs de premières indications sur les débits disponibles sur cette rivière. Mais il ne faut pas se cacher, qu'en raison des dimensions du bassin et de sa mauvaise accessibilité, son équipement et son exploitation même sommaires nécessiteront de gros moyens matériels et humains.

IV - STRUCTURES ADMINISTRATIVES EXISTANTES

4.1. - Service des Ressources Minérales

Toutes les questions relevant des ressources en eau, depuis les études jusqu'aux équipements sont de la compétence du Service des Ressources Minérales dirigé par Mr. Jean-Luc SAOS. Ce Service dénommé autrefois "Service des Mines et de l'Hydrologie" a fait l'objet d'une réorganisation et d'une restructuration en mars 1978. Cette réorganisation a été approuvée par le Gouvernement transitoire des Nouvelles-Hébrides en mai 1978. Actuellement ce Service est sous la dépendance de deux ministères : le Ministère de l'Intérieur et des Travaux Publics et le Ministère des Ressources Naturelles. Son domaine d'intervention est très vaste et doit couvrir théoriquement les activités suivantes :

a) Géologie

- Géologie fondamentale (carte géologique, volcanologie, seismologie, géologie marine...)
- Géologie économique (mines, matériaux naturels de construction ...)
- Géologie appliquée au Génie Civil.

b) Contrôle et protection de l'exploitation des Ressources Minérales

- Mines et carrières
- Géothermie...

c) Hydrogéologie et hydrologie

- Etude des besoins en eau
- Etude des ressources en eau de surface et souterraines
- Protection des eaux et du sous-sol
- Etude de projets hydrauliques
- Exécution des travaux de Génie Rural pour l'alimentation en eau (captages, forages, réseaux de distribution...).

Ce Service est surtout accaparé par les tâches d'adduction d'eau en milieu rural et consacre très peu de son temps aux études préliminaires que ce soit en géologie, hydrogéologie ou hydrologie.

Il faut en outre signaler que les adductions d'eau de PORT-VILA et de LUGANVILLE sont gérées par le Service des Eaux, lui-même rattaché au Service des Travaux Publics.

4.2. - Moyens en personnel du Service des Ressources Minérales

Actuellement le Service des Ressources Minérales dispose du personnel suivant :

- 1 chef de Service (hydrogéologue)
- 2 ingénieurs géologues (volontaires de l'Assistance Technique)
- 1 secrétariat (secrétaire et dessinateur)
- 1 assistant de terrain
- 1 opérateur (destiné normalement aux mesures hydrologiques)
- 2 équipes de 2 hommes (fonctionnaires)
- 2 équipes de sondage de 4 hommes (2 fonctionnaires par équipe)
- 3 équipes de 8 hommes (main-d'oeuvre temporaire).

4.3. - Moyens matériels du Service des Ressources Minérales

- Locaux : La surface occupée par les bureaux est relativement réduite et saturée. Il faut noter qu'une partie de ces bureaux est occupée par la section géophysique de l'ORSTOM. Il existe par ailleurs des docks où sont rassemblés tous les moyens matériels du Service.

- Véhicules : Le parc du Service comporte :

- 1 SUBARU tout-terrain
- 5 TOYOTA Land Cruiser tout-terrain
- 1 Camion 4x4 de 2,5 tonnes
- 1 Camionnette

- Matériels divers :

- 1 tracteur avec pelle rétro et godet chargeur
- 3 sondeuses dont une rotary
- plusieurs compresseurs avec marteaux piqueurs
- plusieurs bétonnières
- matériel et outillage divers pour adduction d'eau.

V - PROPOSITIONS POUR LA CREATION D'UNE SECTION HYDROLOGIQUE ET SON FONCTIONNEMENT

Nous avons vu précédemment qu'on ne connaît pratiquement rien du régime des rivières des Nouvelles-Hébrides et que tout projet d'équipement d'une certaine envergure se heurte toujours au manque de données hydrologiques. Il est donc temps si l'on veut utiliser le potentiel hydraulique de l'archipel de mettre en place le plus rapidement possible un dispositif permanent d'observations et de mesures sur des bassins choisis en fonction de leur intérêt hydroélectrique ou agricole. Nous en avons dans un premier stade sélectionné quatre qui devraient être équipés en priorité et que nous avons décrit sommairement dans le paragraphe II. Pour mener à bien ces opérations, il est nécessaire qu'une section hydrologique autonome soit créée disposant de ses moyens propres en personnel et matériel.

5.1. - Organisation de la section hydrologique

Nous proposons que la section hydrologique soit intégrée au sein du Service des Ressources Minérales et reçoive le support logistique de celui-ci. La responsabilité des travaux de la section sera confiée à un chercheur de l'ORSTOM. Ce chercheur basé à l'ORSTOM de Nouméa effectuera des missions plus ou moins longues dans un premier temps aux Nouvelles-Hébrides pour la formation du personnel, les reconnaissances et les travaux d'équipement. Quand les études se développeront il pourra être affecté à Port-Vila et dépendra alors administrativement de la mission ORSTOM des Nouvelles-Hébrides. Au stade de l'équipement, il pourra être secondé par un technicien de l'ORSTOM en mission à partir de Nouméa.

La section hydrologique devra comporter au minimum comme autre personnel :

- 1 agent technique du niveau B.E.P.C. et pouvant combiner les activités de terrain et les travaux de dépouillement en bureau.

- 2 équipes de 2 hommes dont un chauffeur par équipe capables de faire les relevés des appareils mis en place (limnigraphes, pluviographes, pluviomètres totalisateurs) et d'aider dans la pratique des jaugeages. Une équipe pourrait être basée à VATE, la seconde à SANTO.

L'ORSTOM se chargerait d'interpréter et de publier tous les renseignements hydrologiques et pluviométriques recueillis.

5.2. - Moyens matériels à mettre en oeuvre

- La section hydrologique devra disposer de deux véhicules tout-terrain, l'un sur VATE, l'autre sur SANTO et de moyens d'entretiens fiables et rapides de ces véhicules afin de procéder aux équipements et assurer le fonctionnement et les mesures hydrologiques.

- Chaque bassin qu'on se propose d'étudier devra être équipé d'au moins un limnigraphe, un pluviographe et trois pluviomètres totalisateurs (de construction locale). Ces appareils devront avoir une autonomie de fonctionnement d'au moins 3 mois.

- Des équipements lourds et légers de jaugeages devront être acquis.

- Enfin un local avec matériel de bureau pour le dépouillement et le stockage des données recueillies devra être prévu.

Une évaluation sommaire des moyens financiers pour l'acquisition du matériel et pour le fonctionnement de la section lors de la première année figure en Annexe I. Il est bien entendu que seuls les frais de fonctionnement seront à prendre en compte lors des années suivantes à condition bien sûr qu'une extension du réseau hydro-pluviométrique ne soit pas envisagée.

Les traitements et charges du personnel ORSTOM seront supportés par cet organisme de même que nous avons admis que le Service des Ressources Minérales sera en mesure de fournir deux véhicules tout-terrain.

ANNEXE I - DEVIS SOMMAIRE POUR LA PREMIERE ANNEE D'ETUDE HYDROLOGIQUE

en Francs Français

I - PERSONNEL ORSTOM

a) Traitement et charges

1 ingénieur (4 mois)		p.m.
1 technicien (2 mois)		p.m.

b) Frais de déplacement

Ingénieur	26.400	
Technicien	13.200	

c) Voyages NOUMEA - PORT-VILA

6 Allers/Retours	3.830	
	<hr/>	43.430

II - PERSONNEL LOCAL

a) Traitement et charges

1 agent technique	30.000	
4 aides techniques	60.000	

b) Frais de déplacement

Agent technique	8.000	
Aides techniques	32.000	

c) Déplacements Avion PORT-VILA - SANTO

12 Allers/Retours	5.000	
	<hr/>	135.000

III - ACHAT DE MATERIEL

a) 2 véhicules tout-terrain

p.m.

b) Matériel scientifique

4 Limnigraphes OTT R 20 (6 mois).....	42.500	
16 Echelles limnimétriques	1.100	
4 Pluviographes longue durée	24.000	
12 Pluviomètres totalisateurs	13.200	
- Equipement de jaugeages	35.000	
- Téléphérique de mesures avec saumon..	50.000	
	<hr/>	165.800

./....

IV - FONCTIONNEMENT

Véhicules (essence et entretien).....	11.000	
Main-d'oeuvre occasionnelle	9.000	
Frais de bureau	8.000	
Petit matériel (pour Génie Civil et outillage)	22.000	40.000

V - PUBLICATIONS RAPPORTS

Traitement données et rédaction	5.500	5.500
---------------------------------------	-------	-------

TOTAL... 389.730

VI - FRAIS GENERAUX : 10 % environ 39.000

=====

TOTAL GENERAL : 428.730 FF.

=====

Nota : - Les coûts du matériel scientifique correspondent aux derniers tarifs 1979. Il faut leur rajouter les frais de transport et de douane éventuels.

- Les salaires du personnel technique local ont été intégrés à ce devis mais il est peut être possible que du personnel actuellement en poste au Service des Ressources Minérales puisse être dégagé pour ce programme.

ANNEXE II - SALAIRES ET FRAIS DE DEPLACEMENT MOYENS ACTUELS DES
PERSONNELS D'EXECUTION (en Francs N.H.).

- Agent technique de catégorie IV ou V

Salaire mensuel : de 32.000 FNH à 40.000 FNH suivant qualification

- Manoeuvre temporaire : de 400 à 415 FNH par jour

- Frais de déplacement

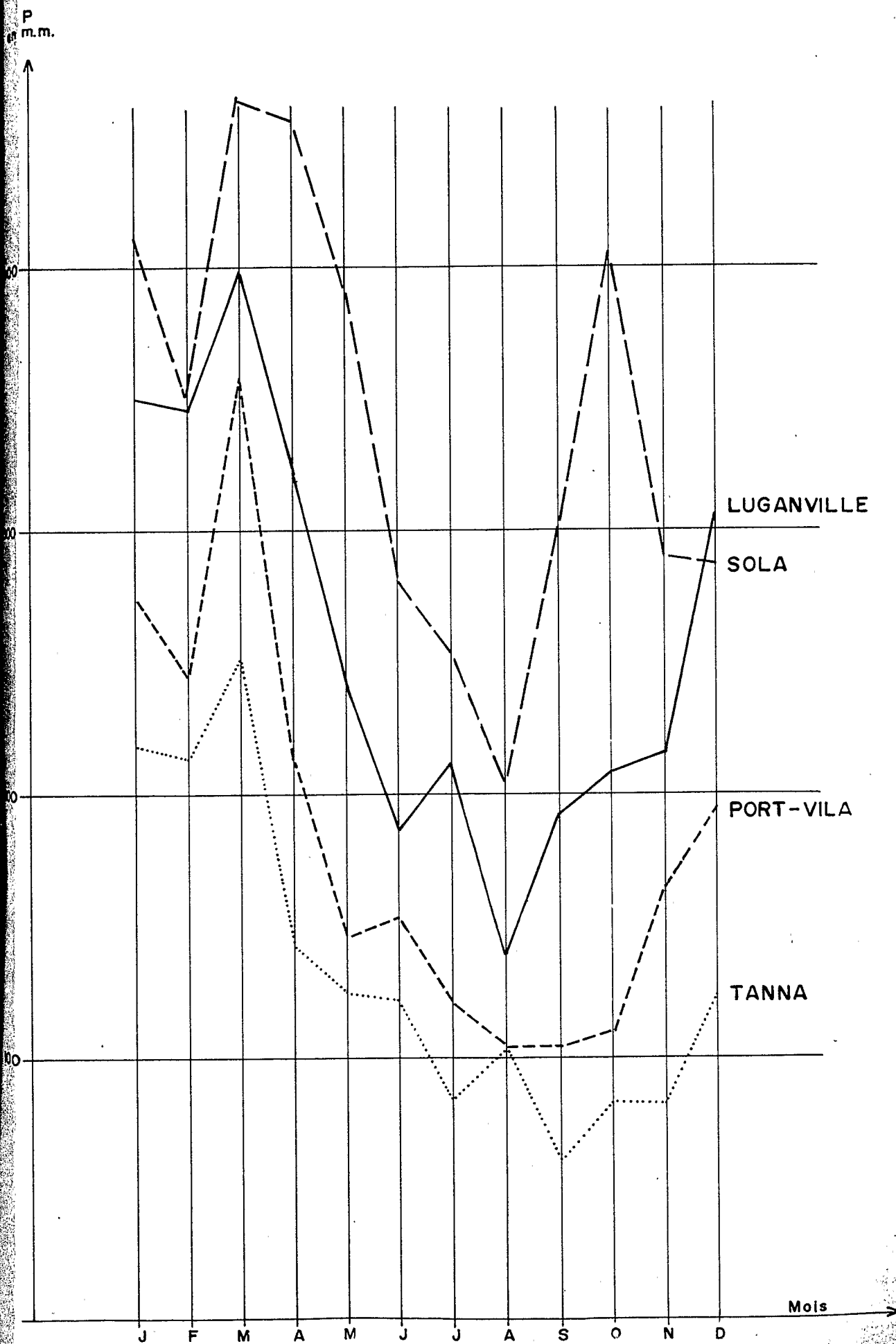
800 FNH par jour pour agents de catégorie IV et en-dessous

1200 FNH par jour pour agents de catégorie V.

ANNEXE III - DOCUMENTS CONSULTES

- Note préliminaire sur la création d'un nouveau Service : "Service des Ressources Minérales" avec organigramme par J.L. SAOS - Mars 1978.
- Relevés pluviométriques mensuels aux postes actuels et anciens du Service Météorologique des Nouvelles-Hébrides.
- Premiers renseignements hydrologiques rapportés d'une tournée de prospection de l'île de VATE par F. MONIOD (ORSTOM) - 1964.
- Approvisionnement en électricité de VILA. Rapport sur l'évaluation préalable des futures ressources d'énergie par WILTON and BELL, DOBBIE and partners, ingénieurs conseils - Août 1969.
- Rapport sur la distribution publique d'Energie Electrique dans la ville de PORT-VILA - Février 1976.
- Rapport sur l'approvisionnement d'eau de PORT-VILA par WILTON and BELL, DOBBIE and partners - Juillet 1968 et mise à jour en Juillet 1972.
- Chute de la SARA KATA. Avant-projet général par Société d'Etudes et d'Entreprises - Toulouse. Février 1956.
- Etude des projets d'aménagements hydroélectriques de la SARA KATA par Sir William Halcrow and Partners, Décembre 1964.
- Contribution à la connaissance géologique de l'Archipel des Nouvelles-Hébrides (îles VATE, PENTECOTE, MAENO, SANTO) par J.M. OBELLIANE. 1958.
- Geology of Southern SANTO by MALLICK and GREENBAUM - 1977.
- Geology of EFATE and OFFSHORE ISLANDS by ASH, CARNEY and MAC FARLANE-1978.
- Etude pluviométrique sur le bassin versant de la TAGABE Année 1974 - M.C. SAOS, Août 1975.

REPARTITION MOYENNE MENSUELLE DES PRECIPITATIONS

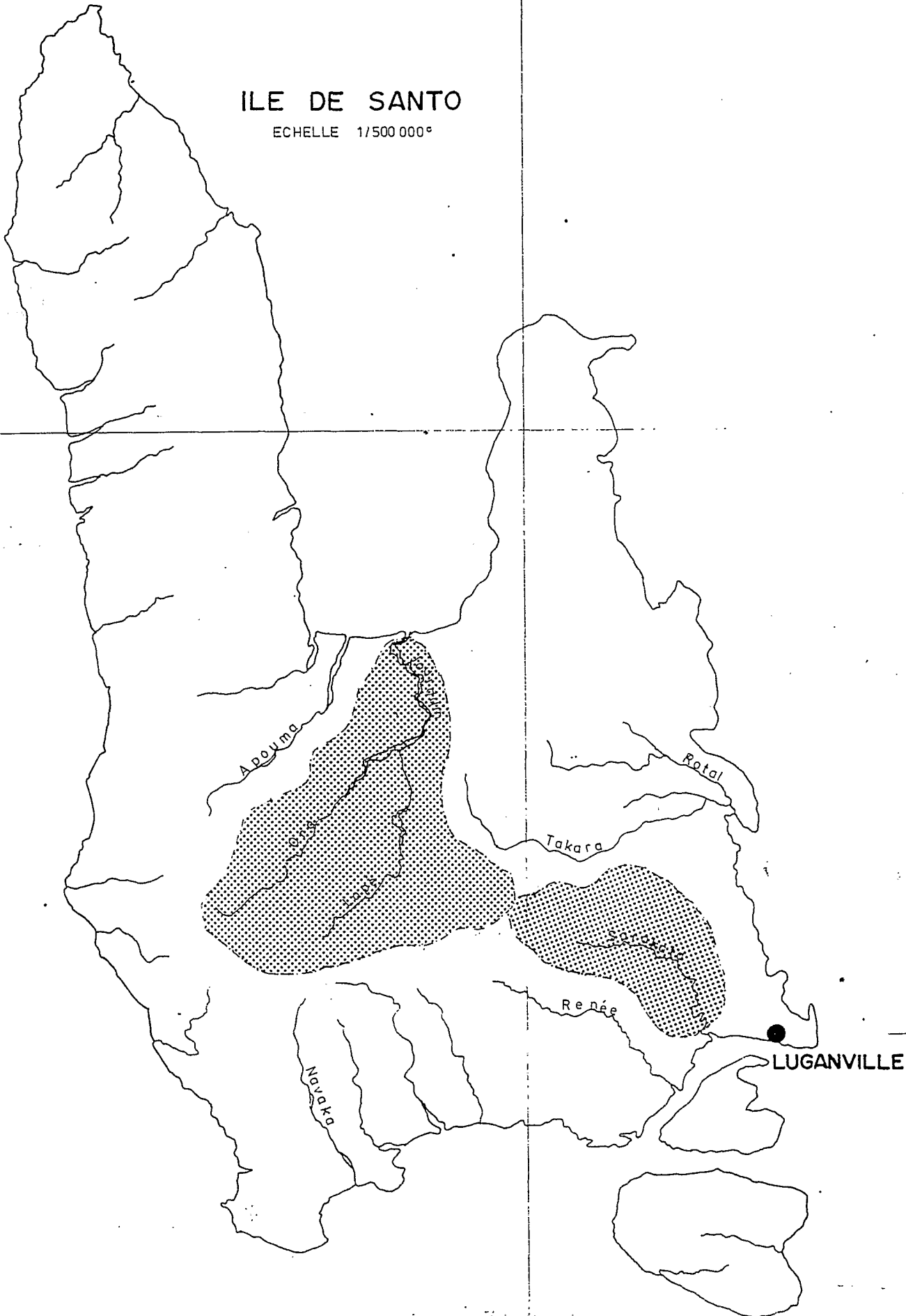


167°

PROJETS D'EQUIPEMENT DE BASSINS VERSANTS

ILE DE SANTO

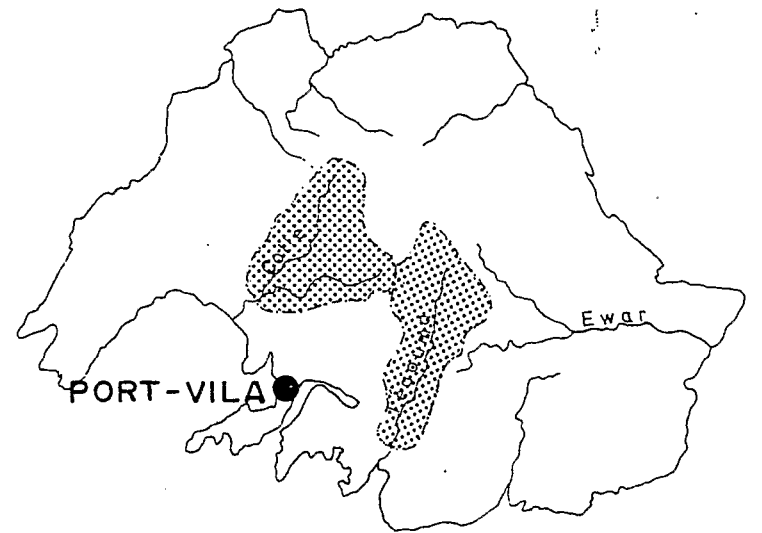
ECHELLE 1/500 000°

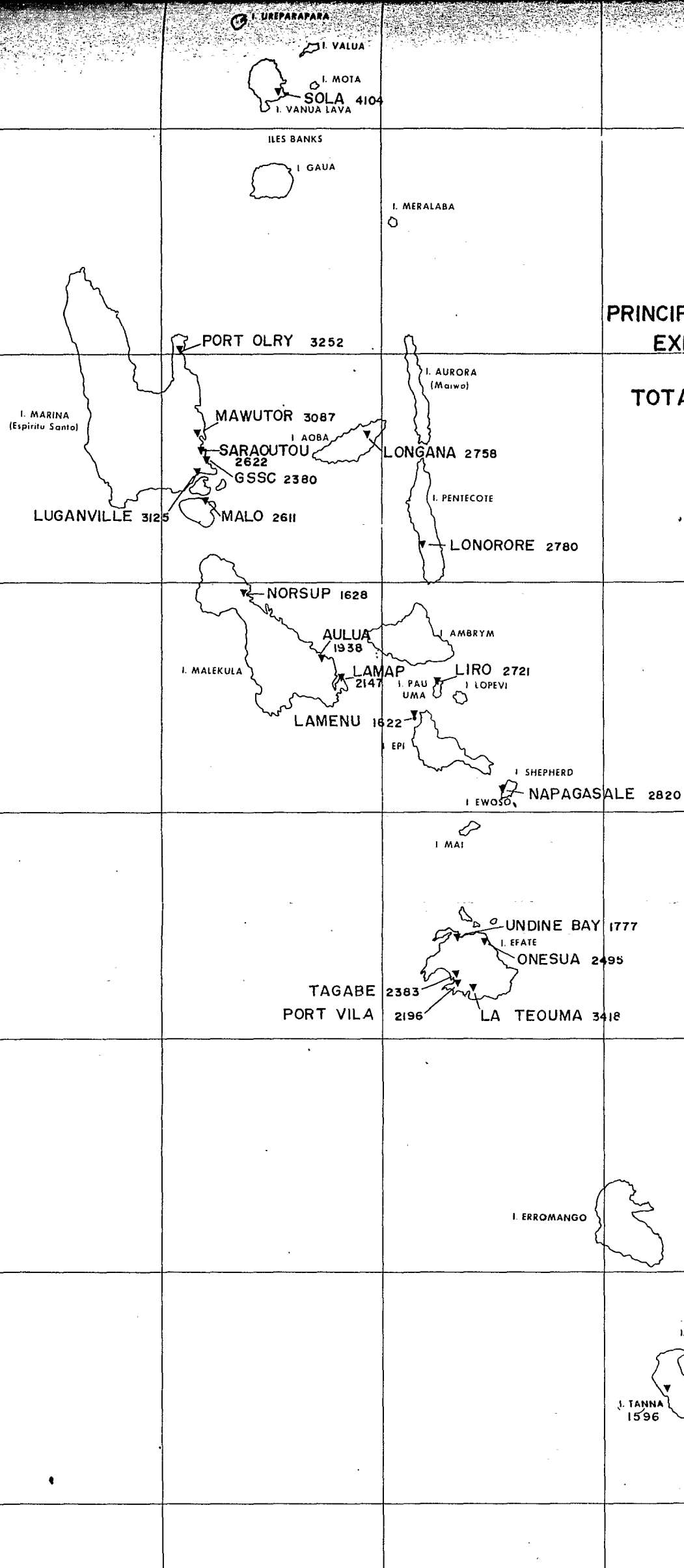


168°

ILE DE VATE

ECHELLE 1/500 000°





NOUVELLES-HEBRIDES

Echelle: 1/2 500 000

**PRINCIPALES STATIONS PLUVIOMETRIQUES
EXISTANTES OU AYANT EXISTE**

TOTAUX MOYENS ANNUELS EN mm