

T

ARCHIVES

H 99



CENTRE DE CAYENNE

AGENCE FRANCAISE POUR LA MAITRISE DE L'ENERGIE

DELEGATION REGIONALE DE GUYANE

copie interdite

11F

F

**RECONNAISSANCE HYDROLOGIQUE
DE SITES DE MICROCENTRALES
HYDROELECTRIQUES
SUR LE MOYEN MARONI
EN HAUTES EAUX (JUN 1990)**

R.C. GOUYET
Ingénieur E.I.H.
Chargé de Recherche ORSTOM



Juillet 1990

5984

Fonds Documentaire ORSTOM
Cote: B*10191 Ex: 1

Fonds Documentaire ORSTOM



010010191

PRESENTATION

Par lettre de commande 189/EN/90 du 14/05/1990, la Délégation Régionale en GUYANE de l'Agence Française pour la Maîtrise de l'Energie (AFME) a chargé le Laboratoire d'Hydrologie du Centre ORSTOM de CAYENNE de réaliser une mission sur le Moyen MARONI.

Le but de cette mission était de reconnaître des sites d'implantation possible de microcentrales hydroélectriques de deux types : turbines de basses chutes et roues sur radeau flottant. Ces sites devaient être situés au voisinage d'une agglomération d'une cinquantaine d'adultes au minimum, et présenter soit des vitesses suffisantes dans un bief (roues), soit des dénivelés permanents suffisants sur un saut (turbines).

La mission a donc consisté en la remontée en pirogue du MARONI de SAINT LAURENT à MARIPA SOULA, avec examen des différents sites intéressants, et éventuellement mesure de la vitesse du courant en surface.

Cette remontée a eu lieu du 31/05/90 au 02/06, la mission complète s'étendant du 29/05 au 07/06. Il est à noter qu'une petite chute sur une crique proche de WAKAPOU a été reconnue en compagnie du Maire de MARIPA SOULA le 05/06. Une reconnaissance complémentaire a eu lieu du 02 au 06/07, centrée sur la région de GRAND SANTI.

La présente note rend compte de ces reconnaissances, des constatations effectuées, et des mesures réalisées.

Cette reconnaissance de hautes eaux devra être suivie d'une seconde, en octobre, à la fin de la saison sèche, afin de comparer les sites aux deux extrêmes des conditions hydrologiques (hauteurs, dénivelés, vitesses).

CONSIDERATIONS GENERALES

Le travail confié consistait en une reconnaissance de sites présentant à la fois un intérêt technique et humain.

L'intérêt humain imposait l'existence au voisinage du site à retenir d'un regroupement de population sur la berge ou les îles du territoire français, sur le fleuve MARONI, limité à la partie médiane de son cours, de MARIPA SOULA à APATOU.

L'intérêt technique supposait l'existence de conditions assez précises. Dans le cas d'une centrale de type "roue à aubes", la vitesse du courant pour assurer un minimum de puissance doit être au moins égale à 2 m/s, et les conditions géographiques doivent permettre l'installation d'un radeau amarré sur un corps mort ou à la berge. Dans le cas d'une turbine immergée, le site doit comporter un dénivelé nettement supérieur à 1 m et qui ne soit pas nivelé pendant les hautes eaux. Dans tous les cas, compte tenu de la petite taille de l'installation, le génie civil doit être limité au maximum, la conduite de la turbine ne devant pas dépasser la centaine de mètres. Par ailleurs le site choisi doit être proche des consommateurs, compte tenu du coût d'installation et d'entretien des lignes électriques.

Cet ensemble de conditions pose un certain nombre de problèmes, et faisait craindre a priori de ne pas trouver beaucoup de sites intéressants.

Il faut savoir en effet que sur le MARONI, il y a assez peu de villages sur le territoire français, à la différence du territoire (rive et îles) surinamien où, malgré les conditions actuelles d'administration (existence de la rébellion du "Jungle Commando" dont la base arrière est à STOELMANS), la concentration de population est beaucoup plus forte.

Par ailleurs, quelle que soit la rive, les habitants se sont en général installés dans des biefs calmes entre deux sauts, afin de pouvoir circuler en toute sécurité sur des distances moyennes, notamment pour se rendre à leurs abattis et accessoirement aux centres administratifs pour leur vie sociale et religieuse.

D'autre part, si le MARONI est coupé de nombreux rapides (sauts), il a pu être vérifié à l'occasion de cette mission que peu d'entre eux présentaient une marche franche (ou une succession de marches), qui restât bien apparente pendant les hautes eaux.

Enfin, dans plusieurs de ses biefs, le MARONI s'étale sur une largeur qui dépasse les deux kilomètres, coupé de nombreuses îles, ou plutôt séparés en de nombreux bras, dont certains s'écartent de plusieurs kilomètres à l'intérieur des terres et sont utilisés pour la navigation (Bistouri Hollandais entre ABOUNA SOUNGA SOULA et SAUT LESSE DEDE). Chaque motoriste a ses passes, et il est difficile de lui demander de trop s'en écarter. C'est ainsi que lors de la mission de juin, les rapides de MANKABA SOULA et DAGOU EDE SOULA, autour de GRAND SANTI n'ont pas été visités. Signalés au retour par les gendarmes de cette localité, il ont fait l'objet d'une mission complémentaire du 02 au 06/07 et ont été examinés le 04.

SITUATION HYDROLOGIQUE

Le MARONI est suivi en deux points de son cours moyen par les hydrologues du Grand Programme HYDRA de l'ORSTOM (travaillant avec une subvention du Conseil Général), à MARIPA SOULA et à LANGA TABIKI. Si l'enregistreur de LANGA TABIKI, situé sur la rive française présente ces dernières années des lacunes, l'échelle limnimétrique de MARIPA SOULA, confiée aux gendarmes, offre une série assez complète depuis 1953.

Ceci permet de bien situer la saison des pluies 1990, et les niveaux lors de la mission des 01, 02 et 03/06. A cette date, la hauteur à l'échelle de MARIPA SOULA était de 500 (cm) environ, le maximum de l'année étant à 638 le 28/04, et les eaux étant resté au dessus de la cote 500 environ 75 jours, ce qui est assez exceptionnel (95 jours en 1971, 90 en 1976, 70 en 1989, mais 0 en 1964, 1965 et 1966, et 20 jours en moyenne annuelle sur les 30 dernières années). Cette hauteur maximale a été dépassée en 1989 (650), 1971 (660), 1969 (731) et 1963 (659), pour se limiter aux trente dernières années. Les plus basses eaux se situent à 070 à l'échelle.

A APATOU, le niveau le 31/05 se situait à 215 cm sous le maximum du 30/04, à LANGA TABIKI, à 215 cm sous ce maximum également, à GRAND SANTI à 180 cm sous ce maximum, et à MARIPA SOULA à 140 cm comme indiqué plus haut. Il semble que la crue ait été plus importante sur le TAPANAHONY surinamien que sur le LAWA.

On peut donc estimer que les conditions rencontrées caractérisent assez bien les hautes eaux, puisqu'elles représentent une situation dépassée seulement 20 jours par an sur une période de trente ans à MARIPA SOULA. Il est à craindre que la mission de saison sèche ne se déroule pas dans des conditions aussi extrêmes (dans l'autre sens), car compte tenu de l'abondance de la saison des pluies, les eaux ne devraient pas descendre très bas en octobre ou novembre, et elles devraient rester au niveau de 1989 (200 à MARIPA SOULA contre 070 en 1987, 080 en 1983 et 070 en 1965).

TRAVAUX REALISES

Chronologiquement, les observations suivantes ont été réalisées :

APATOU : 31/05 vers 10:15

mesures de vitesse devant les carbeta des gendarmes :

10 m de la rive : 1,25 m/s

30 m de la rive : 1,97 m/s

SAUT HERMINA : 31/05 vers 11:15

marquage à la bombe à peinture du niveau de l'eau à l'aval et à l'amont du saut ("Passe Française" utilisable en hautes eaux). Les marques sont situées à 200 ou 250 m l'une de l'autre. Un layon a été commandé qui sera réalisé avant septembre et permettra lors d'une tournée de routine de lever la distance et le dénivelé de hautes eaux. La tournée de novembre permettra de connaître le marnage entre hautes et basses eaux, et le dénivelé de hautes et de basses eaux.

mesures de vitesse à l'aval, devant les marques :

30 m de la rive : 0,17 m/s

50 m de la rive : 0,58 m/s

vitesse faible à l'amont, dans les 50 m proches de la rive

LANGA TABIKI, village LISSA : 31/05 vers 12:35

vitesse faible devant le village (c'est à dire inférieure à 0,75 m/s)

GRAND SANTI : 01/06 vers 11:30

vitesse faible devant la gendarmerie

GRAND CITRON, à l'aval de GRAND SANTI : 01/06 vers 12:30

mesure de vitesse devant le village :

20 m de la rive : 1,03 m/s

40 m de la rive : 0,87 m/s

Ile française en aval de SAUT GRAND SANTI : 01/06 vers 12:45

(en amont de STOELMANS EILAND)

mesure de vitesse devant l'île (par rapport au rivage de l'île) :

20 m de la rive : 0,94 m/s

40 m de la rive : 1,06 m/s

Etroit 500 m en aval de GRAND SANTI : 01/06 vers 13:00

mesure de vitesse devant la pointe :

15 m de la rive : 1,41 m/s

30 m de la rive : 1,03 m/s

ANA KONDE, en amont de GRAND SANTI : 01/06 vers 13:30

mesure de vitesse devant les 4 gros arbres :

20 m de la rive : 1,00 m/s

40 m de la rive : 1,24 m/s

SAUT ABOUNA SOUNGA : 01/06 vers 15:30

marquage à la bombe à peinture du niveau de l'eau à l'aval et à l'amont du saut (qui a été contourné par les bistouris). Les marques sont situées à 40 m en aval et 50 m en amont environ, en rive droite. La tournée de novembre permettra de connaître le marnage entre hautes et basses eaux, et le dénivelé de hautes et de basses eaux.

mesures de vitesse à l'aval, devant les marques :

15 m de la rive : 0,75 m/s

30 m de la rive : 1,13 m/s

mesure de vitesse à l'amont, devant les marques :

30 m de la rive : 1,01 m/s

Zone de SAUT LESSE DEDE :
pas d'agglomération

Zone des ABATTIS KOTIKA :
pas de chute franche, mais une succession de petites marches
pas d'agglomération sur la rive française

L'ENFANT PERDU : 02/06 vers 10:00
mesure de vitesse devant le village :
15 m de la rive : 0,76 m/s
30 m de la rive : 0,79 m/s

BONIVILLE : 02/06 vers 10:15
courant faible devant le village

LOKA : 02/06 vers 10:30
mesure de vitesse devant le gros arbre, 40 m en aval du saut noyé :
10 m de la rive : 0,85 m/s
20 m de la rive : 0,89 m/s
50 m de la rive : 1,08 m/s

ASSISSI : 02/06 vers 10:40
mesure de vitesse entre les deux sauts noyés :
15 m de la rive : 0,84 m/s
30 m de la rive : 1,10 m/s

PAPAICHTON : 02/06 vers 12:00
mesure de vitesse devant la gendarmerie :
20 m de la rive : 0,54 m/s
40 m de la rive : 0,88 m/s

WAKAPOU : 02/06 vers 13:00
mesure de vitesse 30 m en aval du saut noyé :
20 m de la rive : 1,36 m/s
40 m de la rive : 0,56 m/s

EXPLOITATION DES MESURES

Les mesures qui précèdent indiquent d'une façon assez claire qu'il ne sera pas possible d'installer une microcentrale de type "roue à aube" devant les agglomérations visitées. Le seul site qui pourrait à la limite se prêter à cette installation est la passe d'APATOU, sous réserve que la vitesse de l'eau ne soit pas trop faible en saison sèche. Il faudra aussi tenir compte du fait que la passe devra être laissée libre pour la navigation des pirogues.

Pour ce qui est des microcentrales du type turbine immergée, trois sites paraissent intéressants sur le fleuve même.

Le premier est celui du SAUT HERMINA, situé à environ deux kilomètres d'APATOU, et qui pourrait fournir un appoint à l'alimentation électrique de ce gros bourg (dont la centrale thermique alimente aussi MAIMA). Il devrait être possible d'installer une (ou plusieurs) turbines dans la "Passe Française". Le problème est de savoir si cela est économiquement intéressant, compte tenu de la facilité d'approvisionnement en carburant d'APATOU, et de la prochaine ouverture de la route de SAINT LAURENT à APATOU, qui désenclavera ce village, et au bord de laquelle il n'est pas exclu que soit installée une ligne électrique reliée au réseau haute tension CAYENNE SAINT LAURENT avec alimentation par PETIT SAUT.

Le deuxième est celui du SAUT MANKABA. Ce saut, qui n'avait pas été visité lors de la mission de juin, l'a été le 04/07, grâce à la participation de la Gendarmerie, qui a fourni le piroguier. Ce saut, d'abord dangereux, pourrait permettre, par l'aménagement de l'une ou de deux de ses marches aval (un bon mètre de dénivelé chacune), de fournir en énergie plusieurs petits hameaux installés dans des îles françaises, et comportant au total plus de cinquante adultes dans un rayon d'un kilomètre. La principale difficulté est l'accès, le plus simple étant de prendre la passe "commerciale", en rive gauche de STOELMANS EILAND, puis des bistouris vers la rive française. Lors de cette tournée, des marquages à la bombe à peinture ont été réalisés en aval et en amont de la dernière marche, et un layon a été commandé, qui sera réalisé avant la tournée d'étiage, en octobre. Le niveau des eaux était pratiquement le même qu'au début du mois de juin. Le site du SAUT DAGOU EDE, en amont de GRAND SANTI, a aussi été reconnu le 04/07, mais n'a pas été retenu, le saut étant pratiquement noyé, et le village à une distance nettement supérieure au kilomètre.

Le dernier site est celui du SAUT ABOUNA SOUNGA. La chute est franche, et techniquement c'est le site le plus intéressant. Des marques ont été faites à la bombe. Toutefois, il n'y a actuellement aucun habitant permanent au voisinage. Il faut néanmoins signaler qu'un flot, 500 mètres en aval, accueille les pirogues de touristes qui visitent le fleuve, et qu'il y a en ce moment des barges d'orpailleurs à l'amont immédiat.

Lors de cette mission, et à l'invitation du Maire de MARIPA SOULA, une visite a été rendue au village d'ANTECUM PATA, sur le LITANI, où se trouve une échelle limnimétrique de l'ORSTOM. Il devrait être possible, lors de la tournée d'octobre, de lever le dénivelé entre l'amont et l'aval du site retenu pour l'implantation de la microcentrale.

Enfin, avant de quitter MARIPA SOULA, une reconnaissance a été conduite en compagnie du Maire sur une crique située à l'arrière de WAKAPOU, et qui présente, à 200 mètres environ de la route en construction de MARIPA SOULA à PA-PAICHTON (dont une bretelle desservira WAKAPOU), un dénivelé de 5 mètres environ sur 50 mètres de distance. Sous réserve que le débit de saison sèche ne soit pas insignifiant, ce dont on pourra avoir une première idée en effectuant un jaugeage lors de la mission d'octobre, ce site pourrait permettre d'alimenter WAKAPOU, à 2 ou 3 kilomètres.

CONCLUSIONS

La page précédente présente d'une façon suffisamment claire les résultats obtenus pour faciliter l'élaboration d'une conclusion.

On peut affirmer que la possibilité d'installer une micro-centrale du type roue à aube est extrêmement faible, sauf peut-être, sous réserve de vitesses suffisantes à l'étiage, et peut être dans un but démonstratif, à APATOU.

L'installation de turbines immergées paraît possible en trois points. Au SAUT HERMINA, pour améliorer l'alimentation d'APATOU, sous réserve qu'il n'existe pas de solution moins coûteuse. Au SAUT MANKABA, où une autre solution n'est guère envisageable, mais où l'accès est difficile. Au SAUT ABOUNA SOUNGA, où la population est trop faible, mais pourrait peut être se développer.

Lors de cette reconnaissance, des mesures de vitesse et des marquages de hauteurs ont été réalisés. Pendant la mission d'octobre, ces traces seront nivelées, et de nouvelles mesures de vitesses réalisées, qui permettront d'être plus précis dans les conclusions.

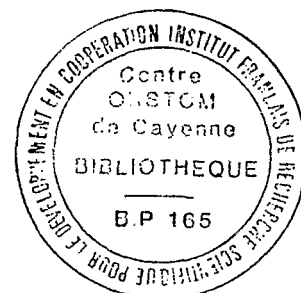
Bien qu'a priori non prévu, l'examen du site de la crique de WAKAPOU n'est pas dénué d'intérêt, et, sous réserve d'un débit suffisant en saison sèche (ce qui est loin d'être certain), ce site pourrait être intéressant.

Il faut maintenant attendre, et voir.

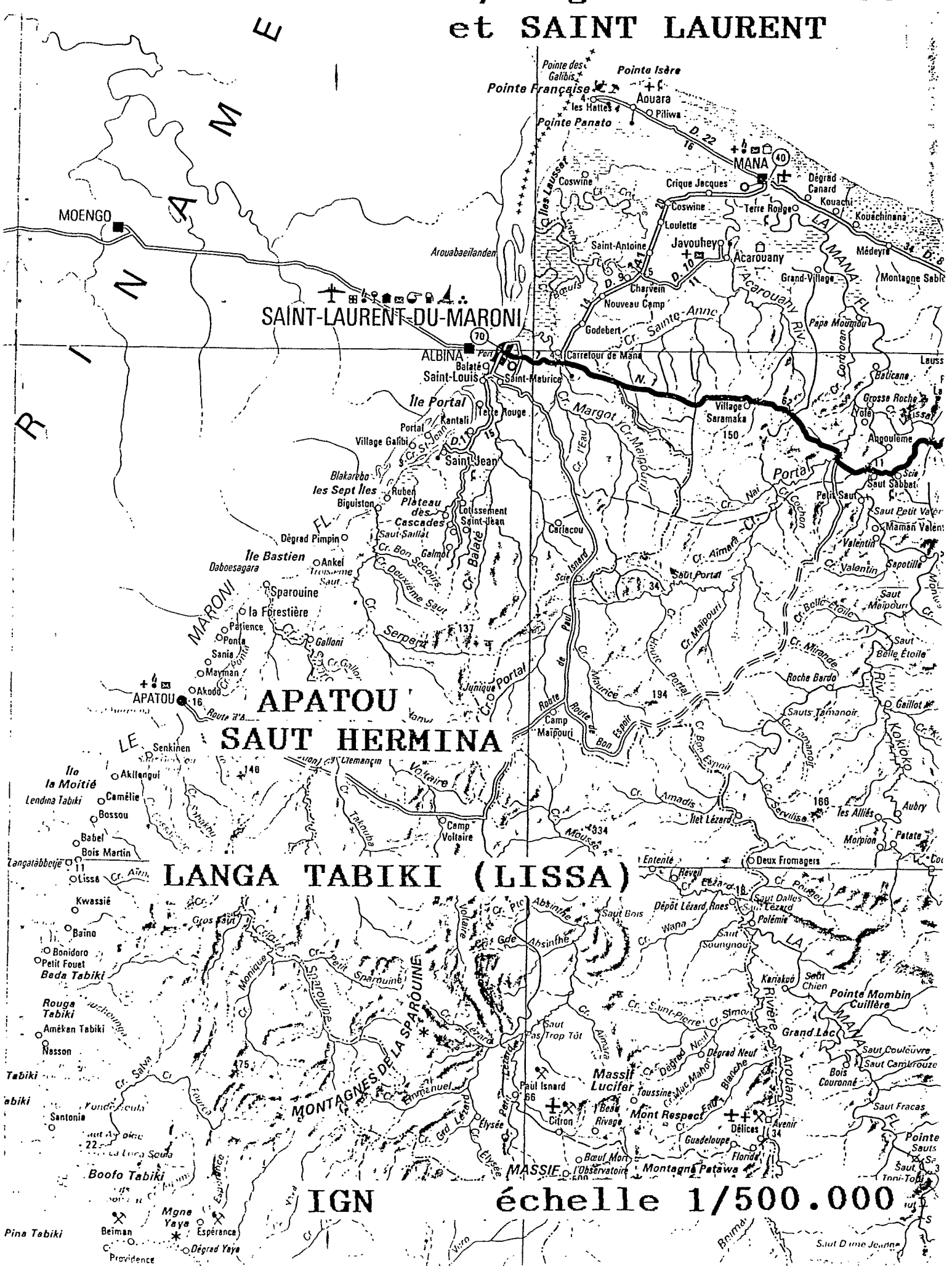


GOUYET R.C.
18/07/90

- Pièces en annexe :
- Le MARONI, régions d'APATOU et SAINT LAURENT
(fond : carte IGN n° 517 au 1/500.000)
 - Le MARONI, régions de MARIPASOULA et GRAND SANTI
(fond : carte IGN n° 517 au 1/500.000)
 - Le MARONI, zone de SAUT HERMINA
(fond : carte IGN SAINT-JEAN S.O. au 1/50.000)
 - Le MARONI (LAWA), zone de MANKABA SOULA
(fond : précarte IGN LAWA ABOUNAMI N.O. au 1/50.000)
 - Le MARONI (LAWA), zone de WAKAPOU
(fond : carte IGN MARIPA SOULA S.E. au 1/50.000)
 - Hauteurs à l'échelle de MARIPA SOULA, janvier à juin 1990
(graphique : logiciel HYDROM ORSTOM)

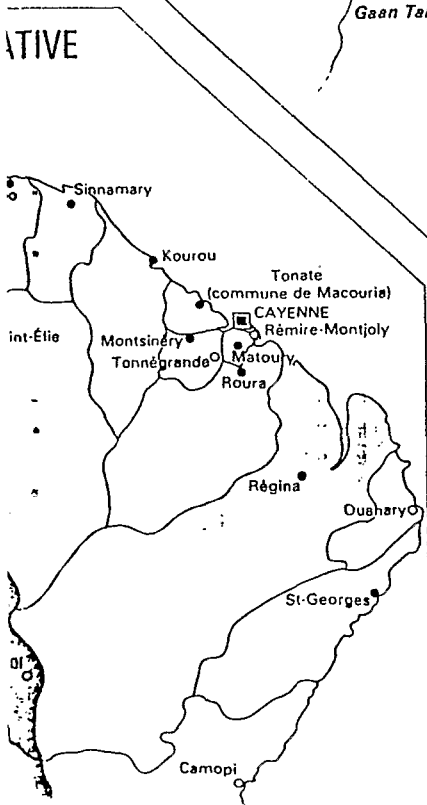
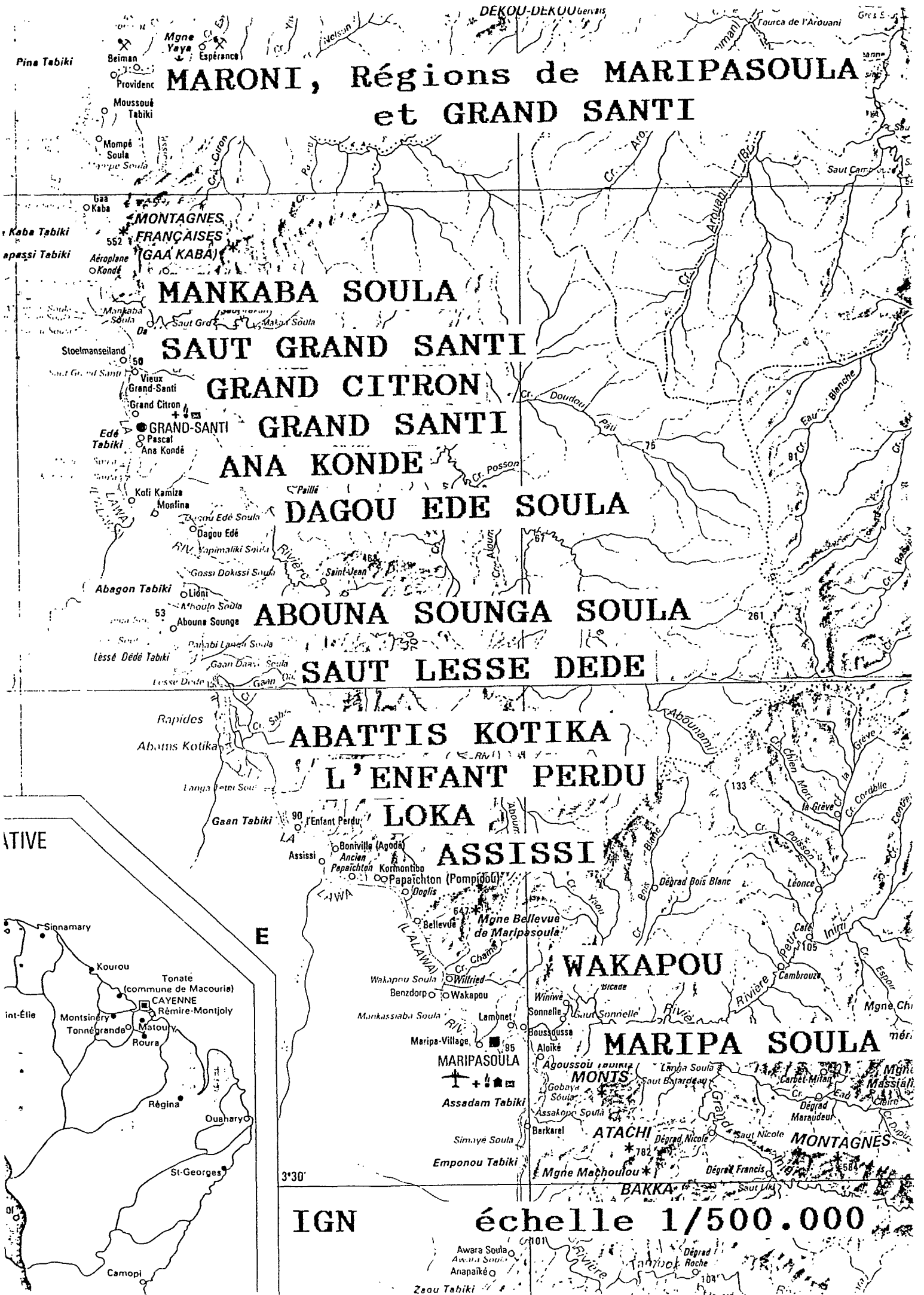


MARONI, Régions d'APATOU et SAINT LAURENT



IGN échelle 1/500.000

MARONI, Régions de MARIPASOULA et GRAND SANTI

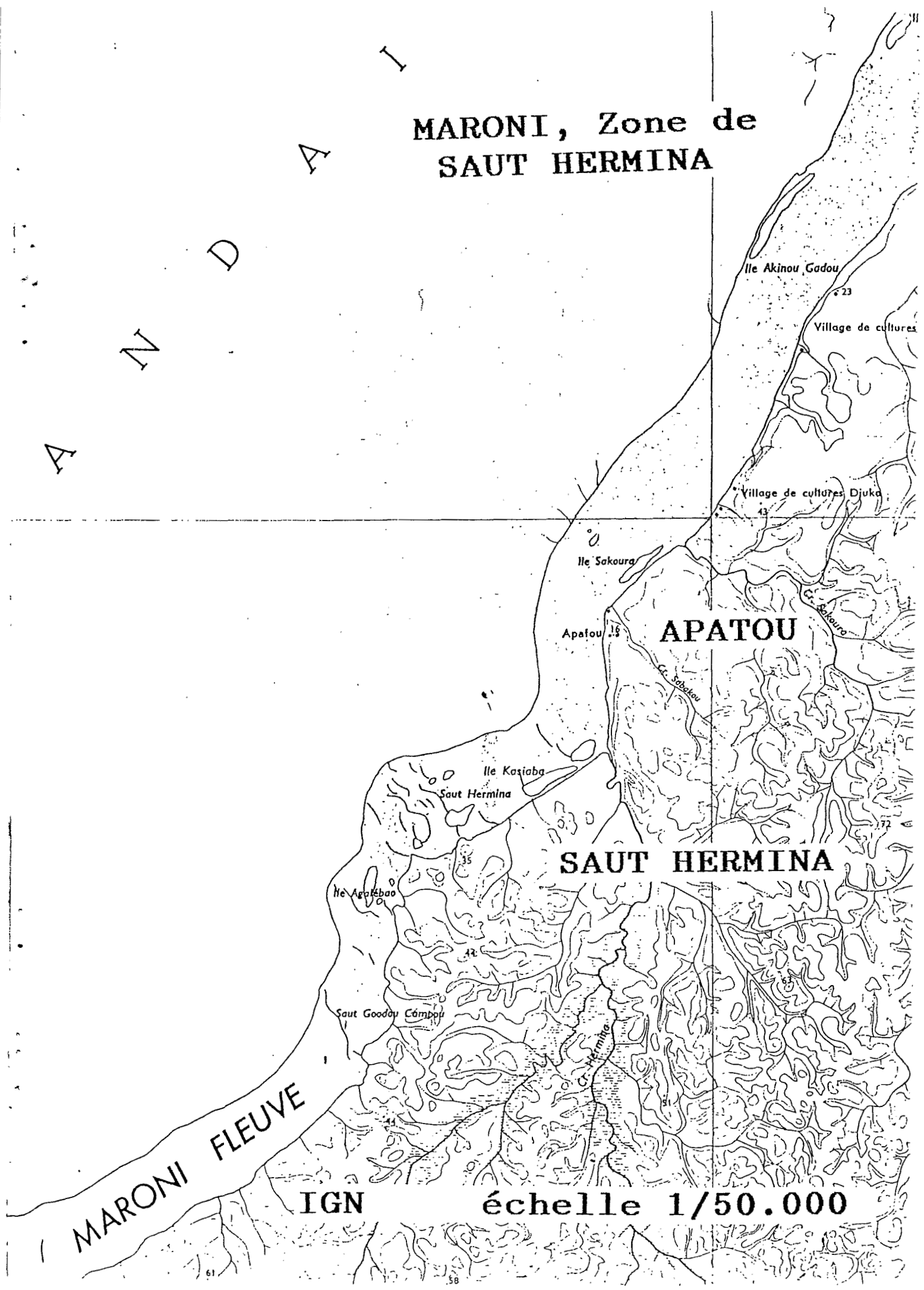


IGN échelle 1/500.000

Zaou Tabiki

MARONI, Zone de SAUT HERMINA

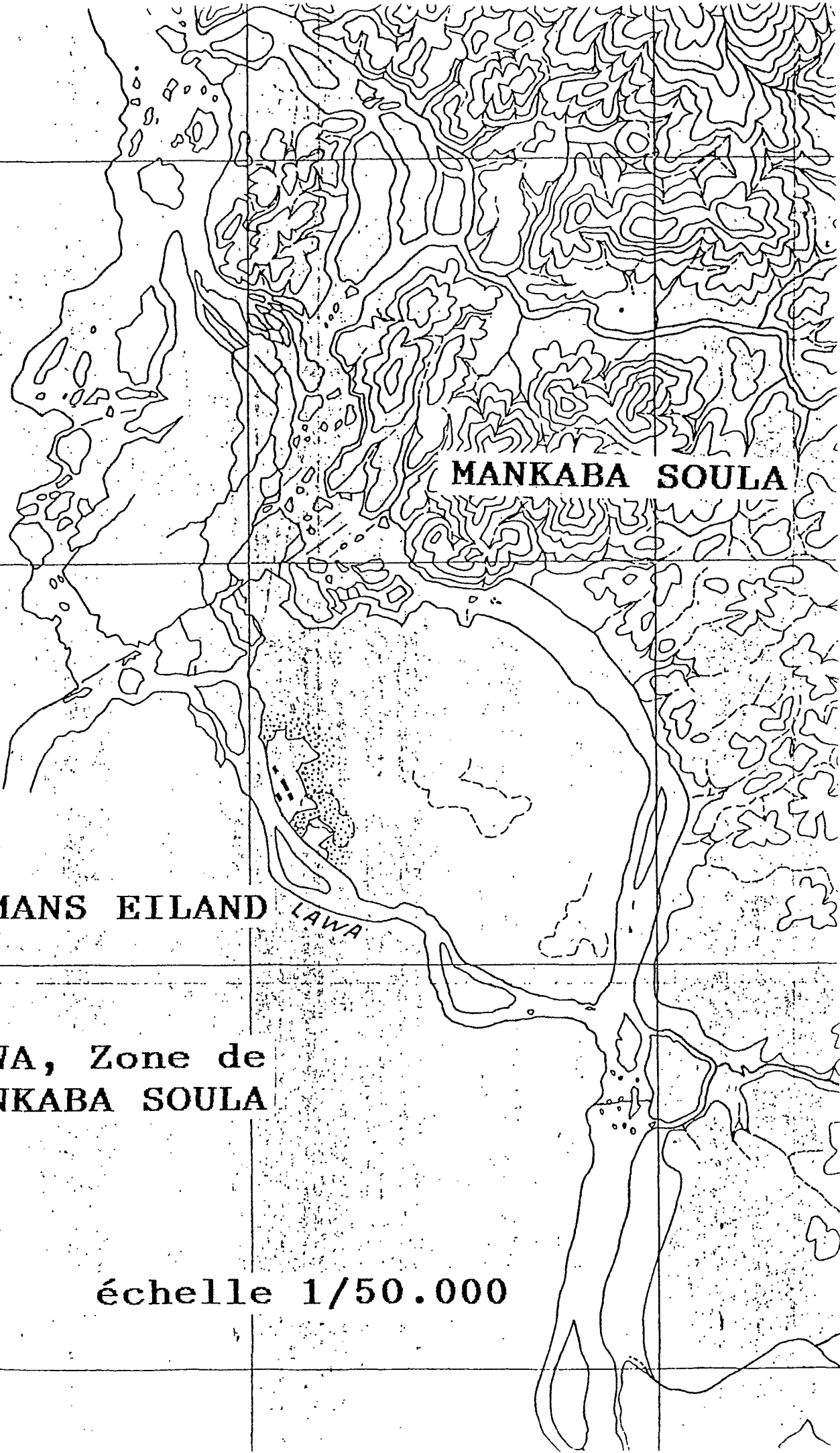
A
N
D
A
I



MARONI FLEUVE

IGN

échelle 1/50.000

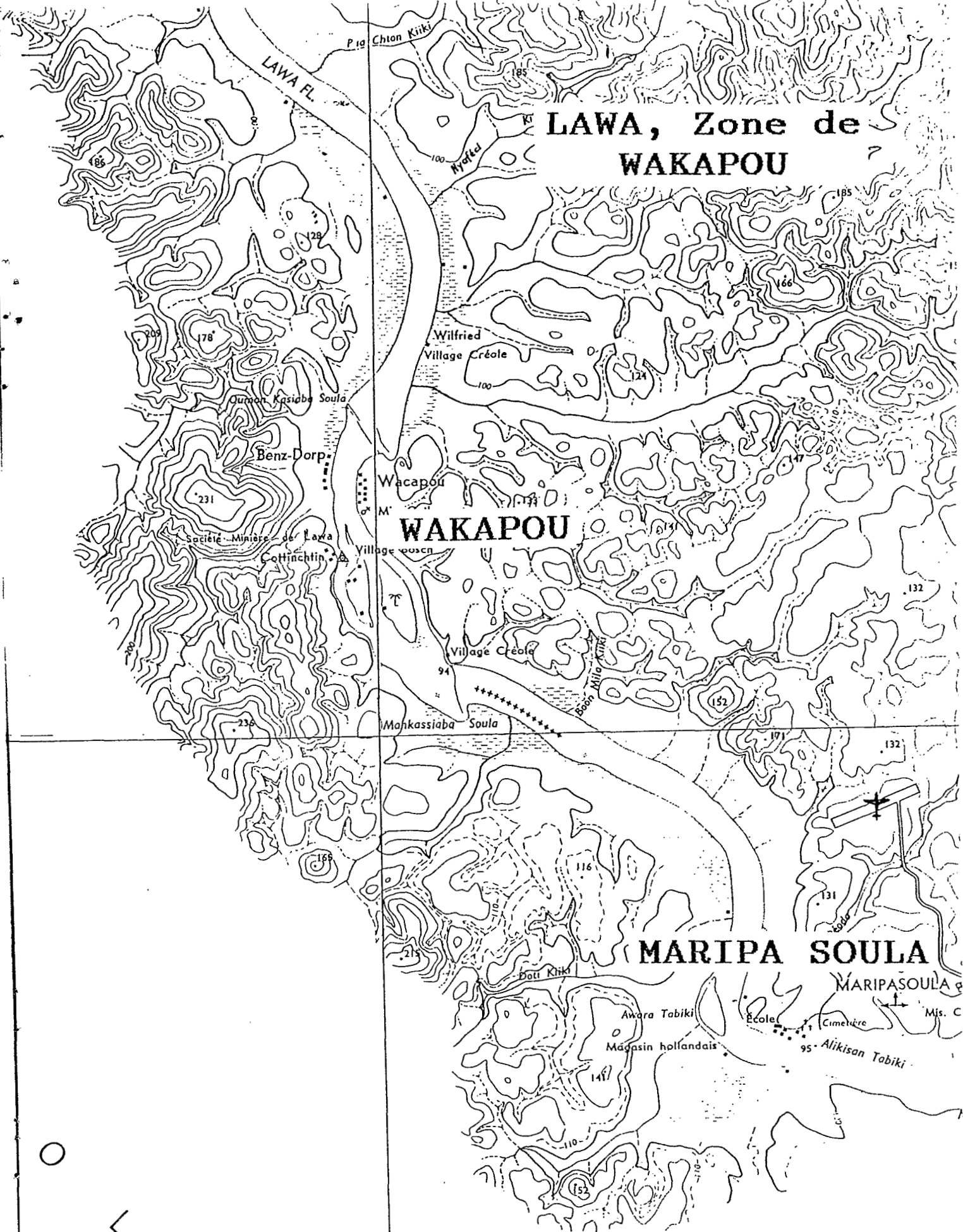


MANKABA SOULA

STOELMANS EILAND *LAWA*

**LAWA, Zone de
MANKABA SOULA**

IGN échelle 1/50.000



LAWA, Zone de WAKAPOU

WAKAPOU

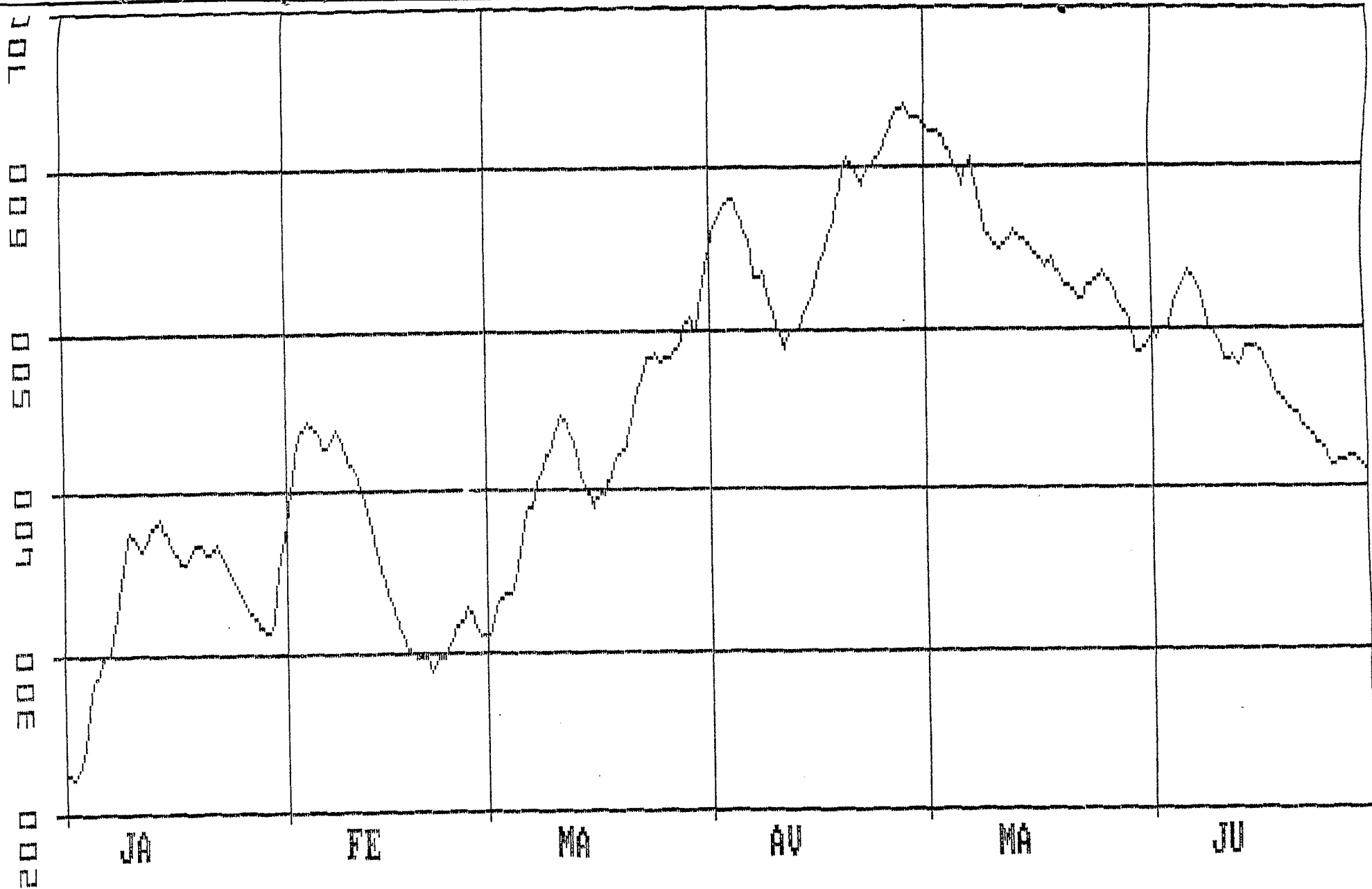
MARIPA SOULA

MARIPASOULA

IGN

échelle 1/50.000

O
<
<
A



MARIPA SOULA, Hauteurs à l'échelle
 du 1er janvier au 30 juin 1990