

COMPTE RENDU DE MISSION (17 Avril - 5 Mai 1972)

AUX NOUVELLES-HEBRIDES
(Port-Vila - Norsup - Luganville)

-:-:-:-

Par

F. DUGAS

Handwritten notes:
1 - 5067 ex 2

Septembre 1972

RAPPORT DE MISSION AUX NOUVELLES-HEBRIDES

Par

F. DUGAS

Section Géologie

I) OBJET DE LA MISSION

Recherche de relations entre les crises séismiques et les mouvements tectoniques récents ayant affecté les îles des Nouvelles-Hébrides en particulier les îles MALEKOULA et SANTO.

II) PERSONNEL

F. DUGAS et D. BOSQUET

III) DEPLACEMENTS

- 17 Avril - 23 Avril 1972 : PORT-VILA (île EFATE)

Documentation sur la structure géologique des îles en particulier de MALEKOULA et SANTO au Service des Mines et au Geological Survey.

Reconnaissance de terrasses littorales du fossé de la Téouma.

- 24 Avril - 2 Mai : NORSUP (île MALEKOULA) -

Relèvement de profils littoraux pour mettre en évidence une tectonique récente.

- 3 Mai - 5 Mai : LUGANVILLE (île SANTO)

Relèvement de profils littoraux pour mettre en évidence des soulèvements récents.

- 7 Mai - 22 Mai 1972 :

Retour à NOUMEA à bord du CORIOLIS comme participants de la mission de géophysique marine "AUSTRADec".

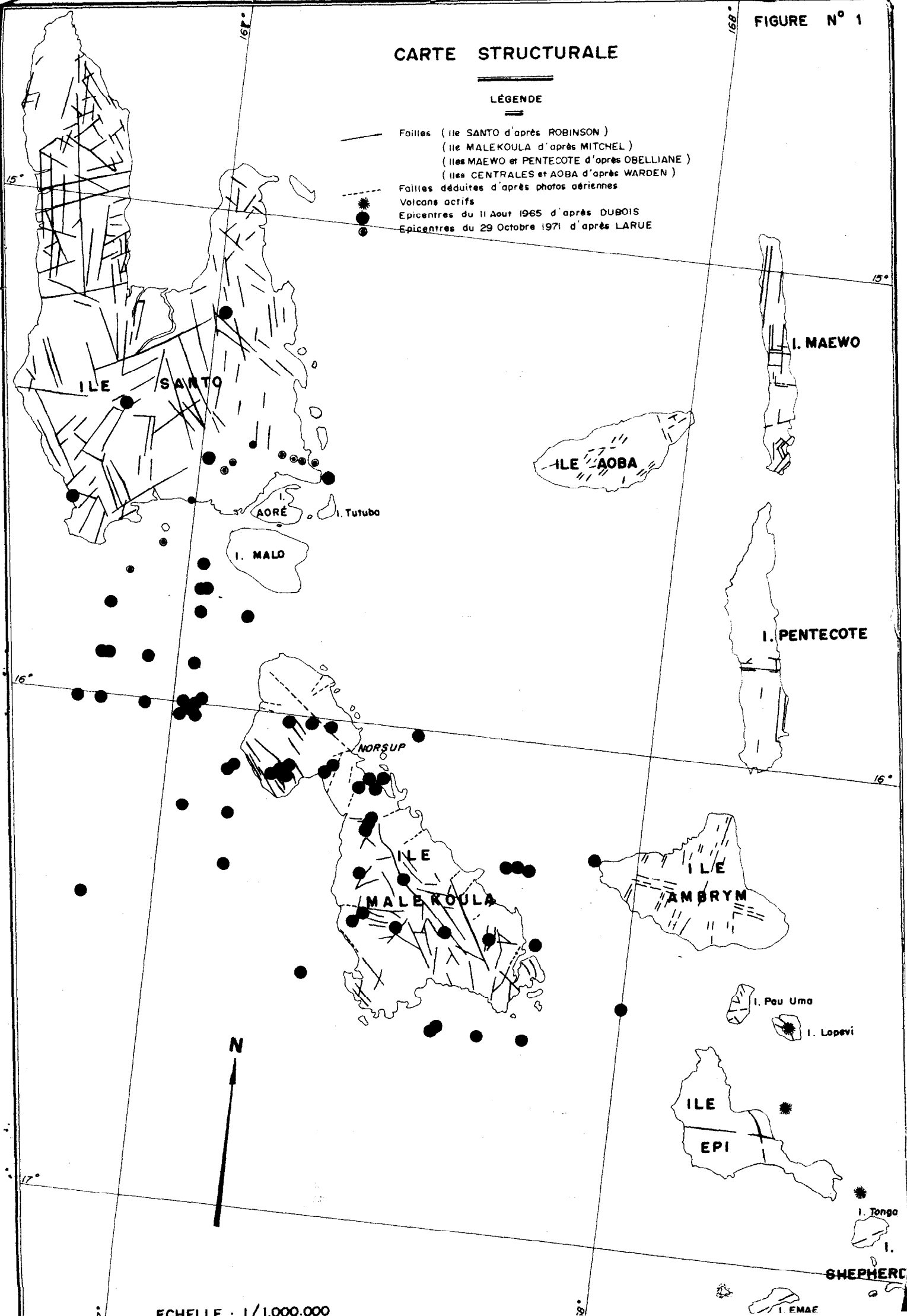
IV) DONNEES SEISMIQUES

Les crises séismiques groupent dans l'espace et dans le temps des épacentres reliables à des zones de tension ou de rupture de la croûte. Les épacentres à faible profondeur relevés par J. DUBOIS (BENOIT et DUBOIS Recent crustal Movements, Royal Soc. New Zeal. Bull 9 pp 141-148) dans la zone de l'île MALEKOULA

CARTE STRUCTURALE

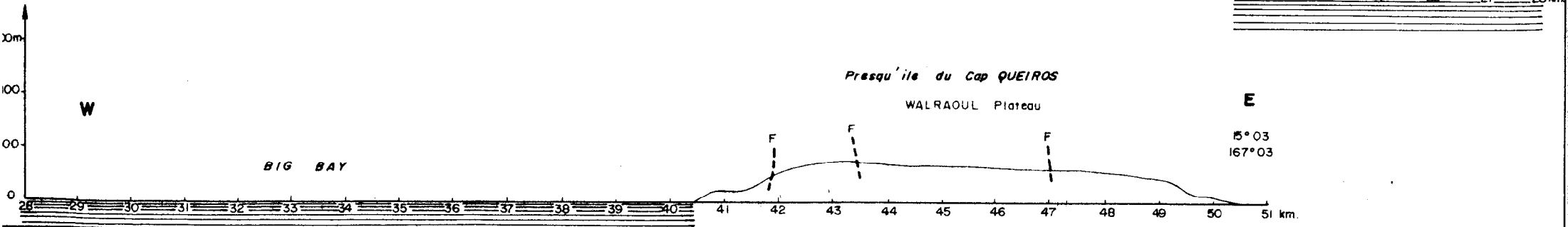
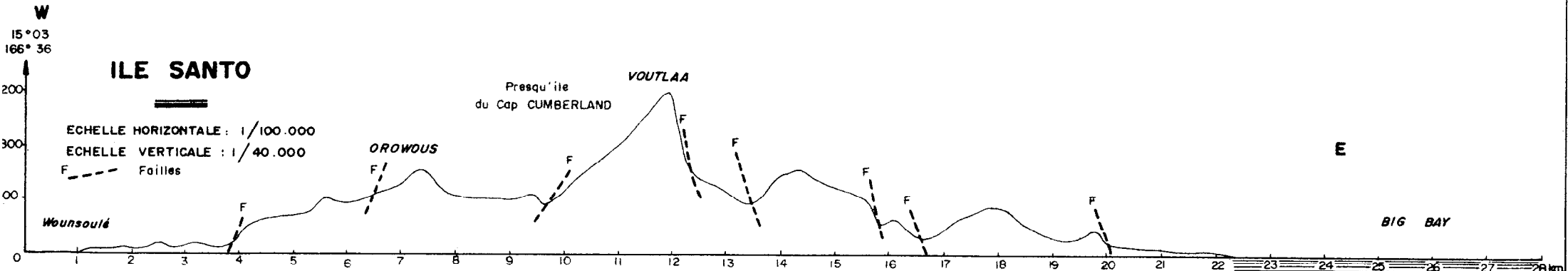
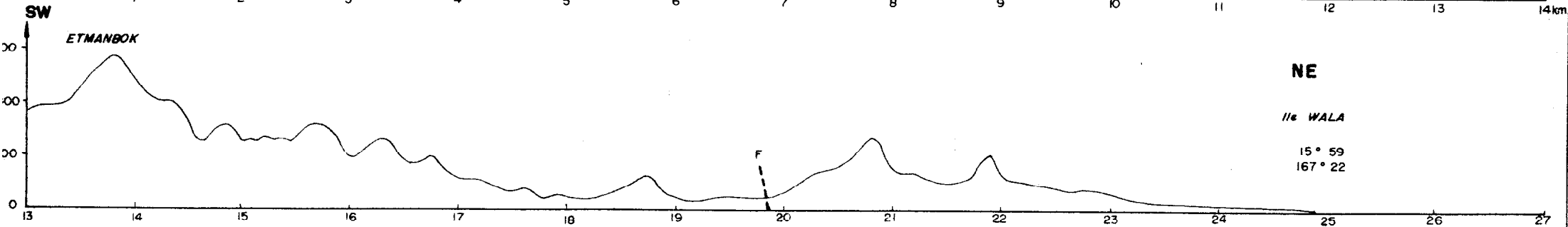
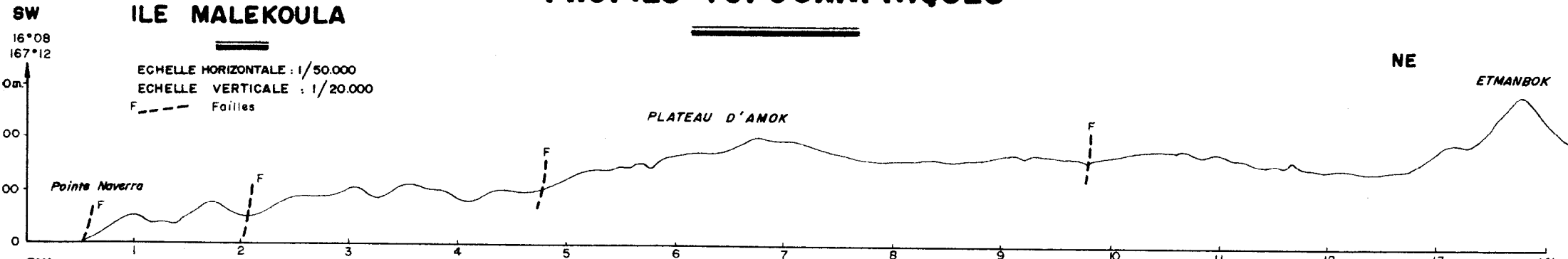
LÉGENDE

- Faillies (Ile SANTO d'après ROBINSON)
(Ile MALEKOULA d'après MITCHEL)
(Iles MAEWO et PENTECOTE d'après OBELLIANE)
(Iles CENTRALES et AOBA d'après WARDEN)
- - - - - Faillies déduites d'après photos aériennes
- ☼ Volcans actifs
- Epicentres du 11 Aout 1965 d'après DUBOIS
- Epicentres du 29 Octobre 1971 d'après LARUE



PROFILS TOPOGRAPHIQUES

FIGURE N° 2



et par B. LARUE (inédit) dans la zone de l'île Espiritu Santo mettent en évidence des tensions actives actuellement (Fig 1).

Seules les îles de la partie Ouest des Nouvelles-Hébrides paraissent affectées. Sur l'île Malekoulá on peut situer d'après les épacentres un plan E - W au contact du plateau Nord de l'île et de la plaine de Norsup. Sur l'île Espiritu Santo le plan NE - SW soulignait une direction structurale masquée en surface.

V) A. ILE MALEKOULA

V.A.1. La carte structurale ci-jointe (Fig. 1) reprend pour l'île Malekoulá les données de A.H.G. MITCHEL (1971, Geology of Northern Malekula, New-Hebrides, Geological Survey, Regional Report) complétée de quelques failles déduites par photographie aérienne. On y observe trois directions de cassures l'une NW - SE, l'autre E - W et une moins importante N - S et NNE - SSW. La carte géologique de MITCHELL permet d'individualiser une chaîne ancienne dans le Sud, et, au Nord de l'étranglement ou plaine de Norsup, un plateau Plio-Quaternaire recouvrant une prolongation de la chaîne. La plaine de Norsup semble correspondre à une importante cassure que soulignent des épacentres.

V.A.2. La morphologie des calcaires Plio-Quaternaire a permis à A.H.G. MITCHELL (1969 - Raised reef capped terraces and Plio-Pleistocene sea - level changes north Malekula, New Hebrides, J. Geology V.77 n° 1 pp. 56-67) de distinguer six niveaux ou terrasses, de l'altitude de 260 mètres avec un âge de 2 millions d'années, à celle de 45 mètres âgée de 0,4 millions d'années. Ceci traduit un exhaussement de l'île, compte tenu des variations eustatiques, qui se poursuit actuellement. Les relevés hydrographiques du DAMPIER de la British Navy, les observations de M. BENOIT et J. DUBOIS (1971 - The earthquake swarm in the New Hebrides Archipelago, august 1965, Recent crustal Movements, Royal Society of New Zealand Bull 9 pp 141 - 148) ont montré qu'à la suite du scisme de 1965 le nord de l'île a été soulevé de 0,20 à 0,80 mètres.

V.A.3. Des profils littoraux effectués sur la moitié Nord de l'île (Fig 3 et 4) mettent en évidence les niveaux suivants :

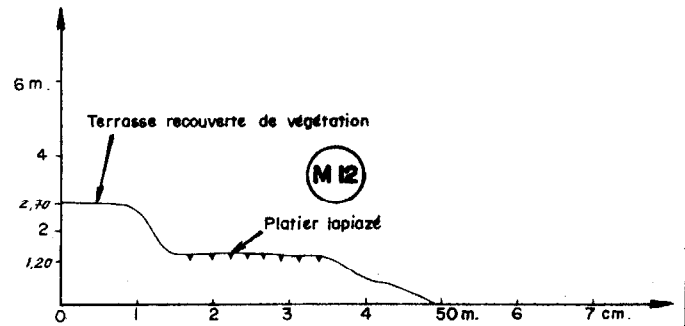
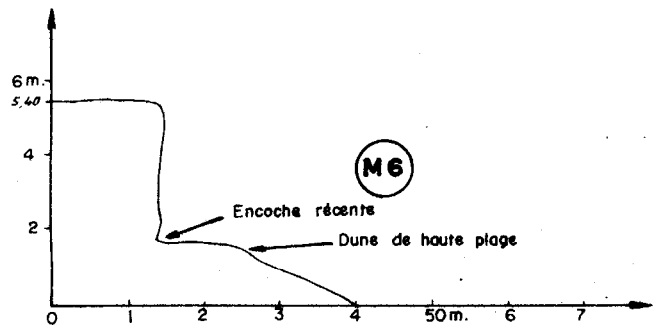
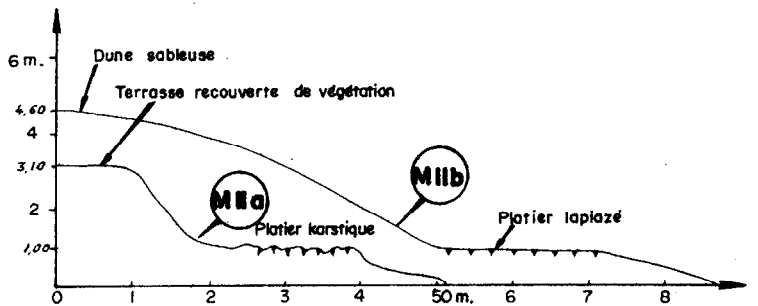
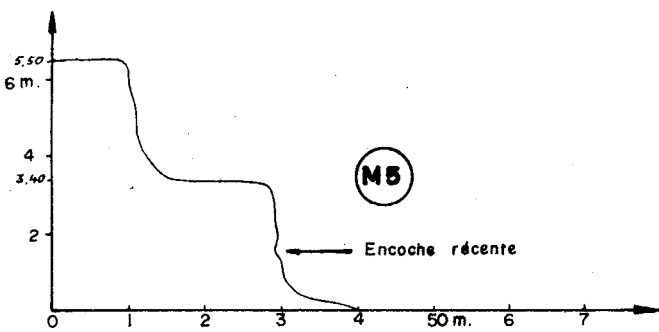
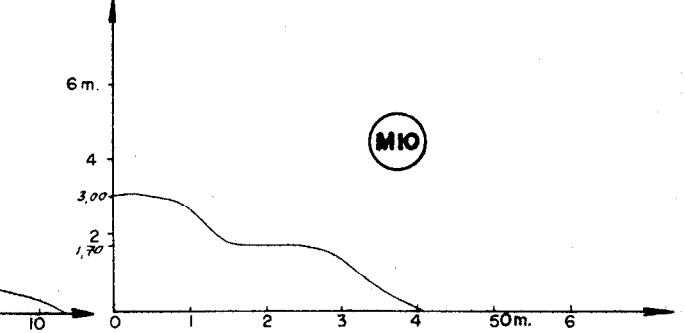
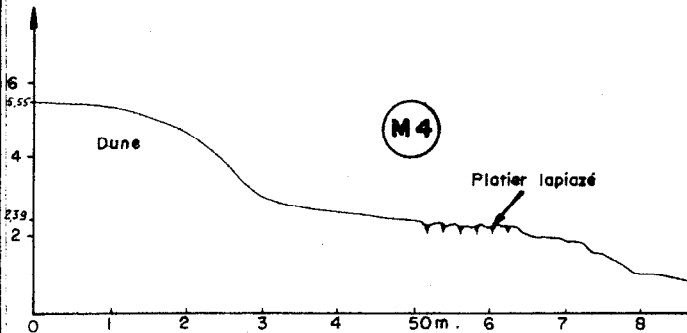
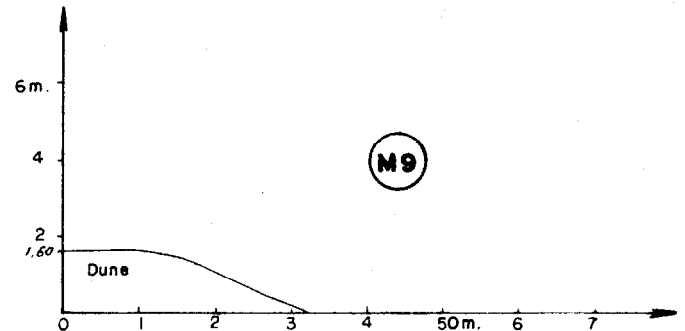
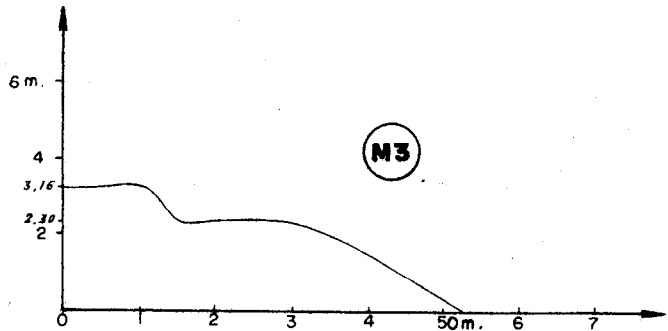
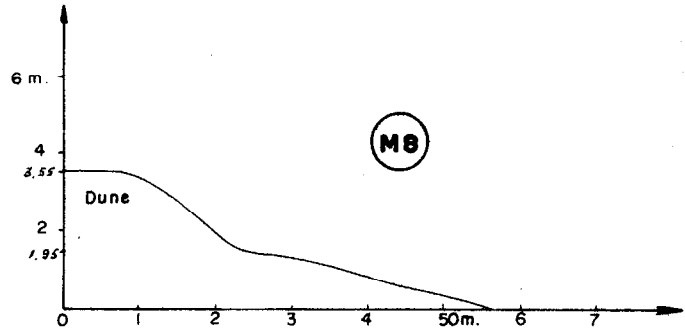
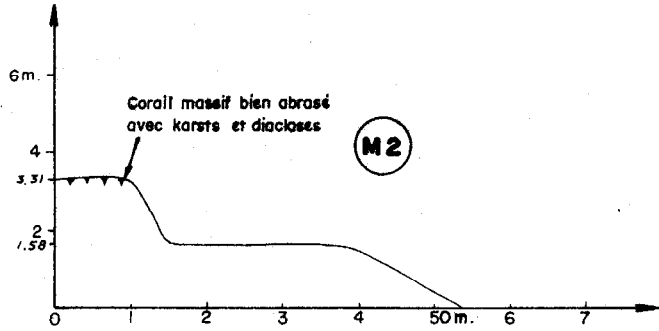
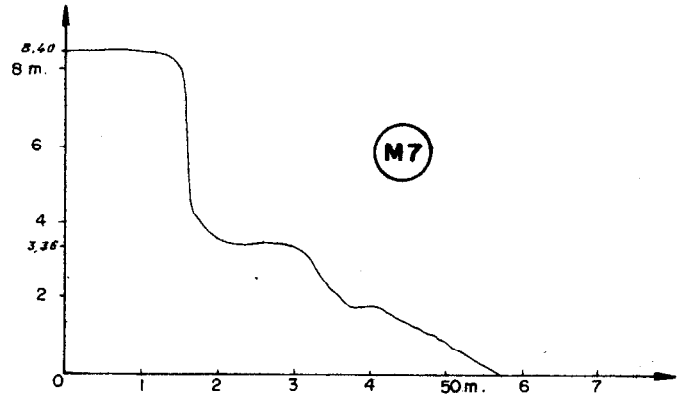
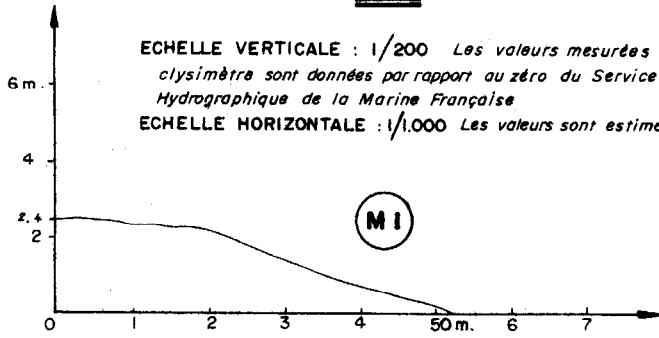
T8	élévation	8,4 mètres	± 0,1	: profil	M7
T7	"	6,5 à 6,85	mètres ± 0,1	: profils	M5 et 16
T6	"	5,4 à 5,5	" ± 0,1	: "	M4 et 6

ILE MALEKOULA

FIGURE N° 3

PROFILS LITTORAUX

ECHELLE VERTICALE : 1/200 Les valeurs mesurées au clysimètre sont données par rapport au zéro du Service Hydrographique de la Marine Française
 ECHELLE HORIZONTALE : 1/1.000 Les valeurs sont estimées

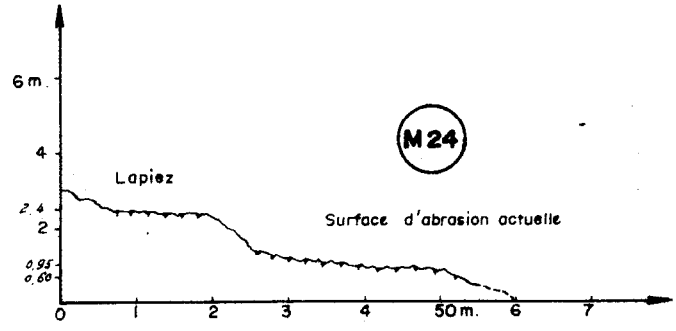
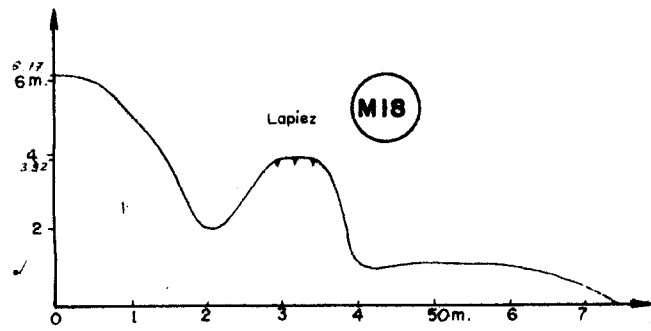
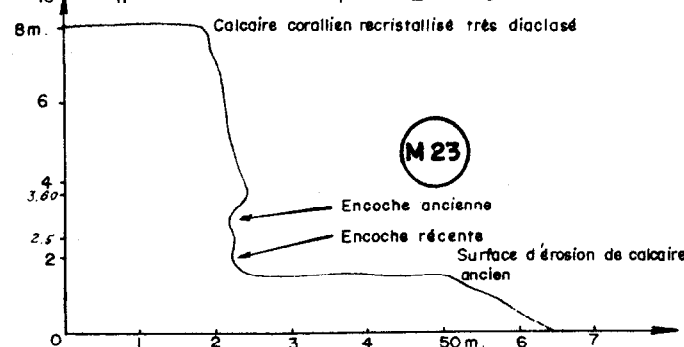
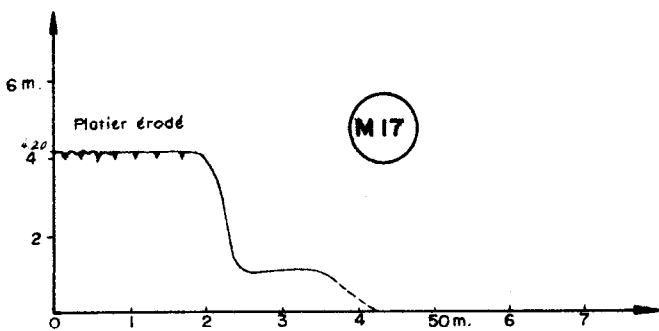
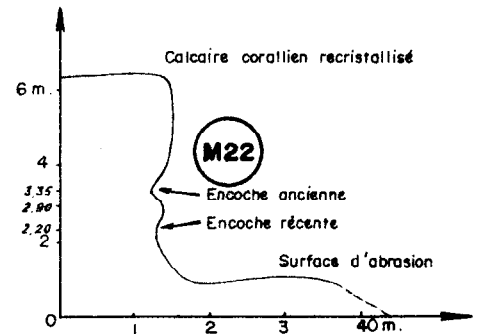
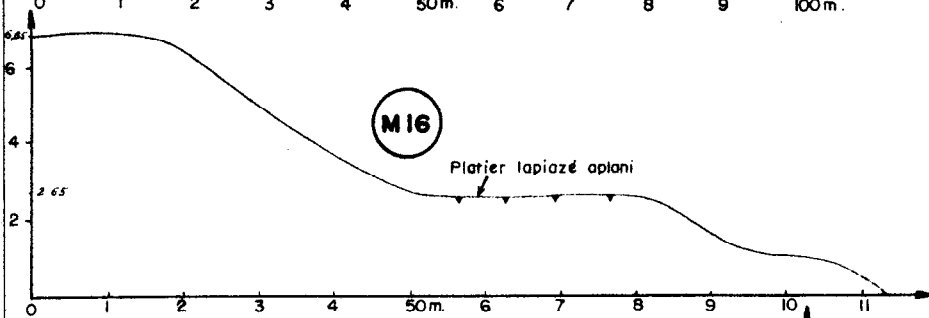
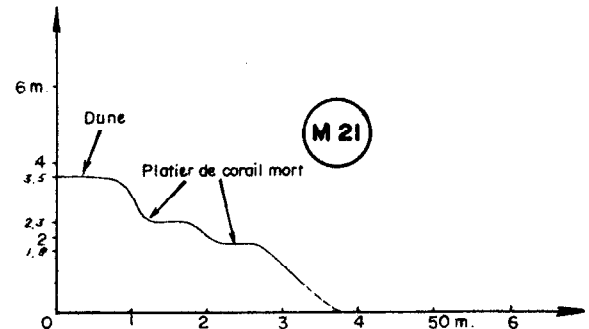
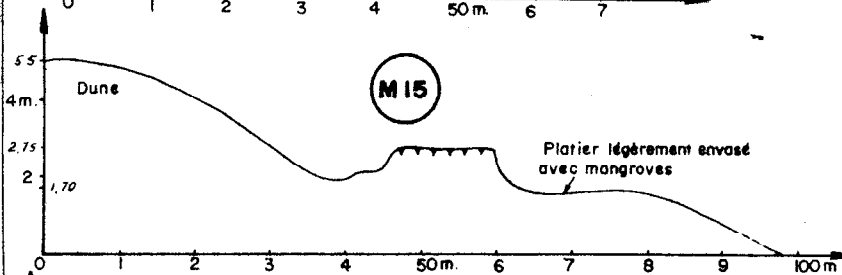
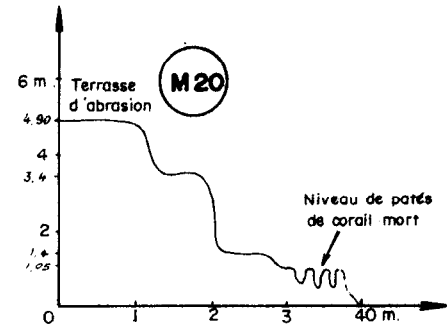
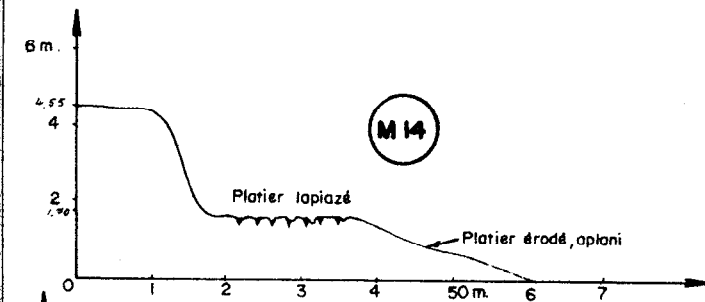
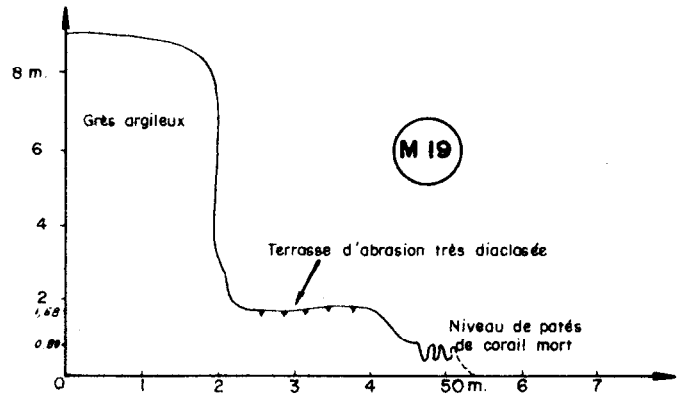
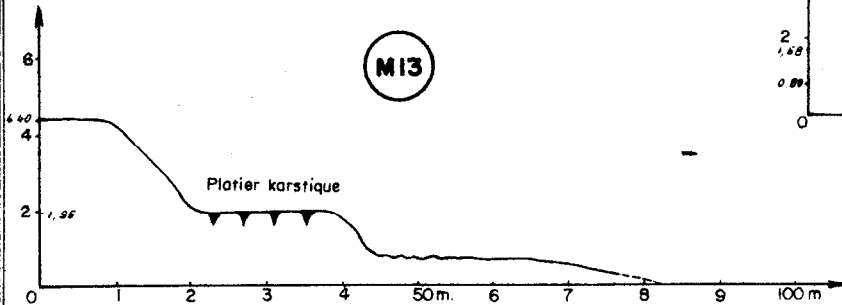


ILE MALEKOULA

FIGURE N° 4

PROFILS LITTORAUX

ECHELLE VERTICALE : 1/200 Les valeurs mesurées au clysimètre sont données par rapport au zéro du Service Hydrographique de la Marine Française
 ECHELLE HORIZONTALE : 1/1.000 Les valeurs sont estimées



T₅ élévation 4,2 à 4,5 mètres \pm 0,1 : profils M13,14,17
T₄ " 3,2 à 3,5 " \pm 0,1 : " M2,3,5,7,8
20,21,22,23.

correspondent à une encoche ancienne.

non classés élévation 2,65 à 2,90 mètres \pm 0,1 : profils M1,12,15,
16,

dunes ou récifs très exposés à la mer et érodés.

T₃ élévation 1,95 à 2,4 mètres \pm 0,1 : profils (M1,2,3,4,
13,22,23,24) correspondant à une encoche récente.

T₂ élévation 1,6 à 1,8 mètres \pm 0,1 : profils (6,7,9,10,
14,15,19,21,24)

T₁ élévation 1,2 à 1,4 mètres \pm 0,1 : profils Platier
mort de tous les profils n'émergeant qu'à marée basse. L'origine
des éperons et des sillons coralliens semble parfois explicable
par des diaclases qui se prolongent sur les terrasses anciennes,
et formées lors du soulèvement du littoral.

V) B. ILE SANTO

V.B. 1 La carte structurale ci-jointe (Fig. 1) reprend
pour l'île SANTO les failles indiqués par G.P. ROBINSON (1969 -
The Geology of North Santo, New Hebrides, Geological Survey,
Regional Report). On y observe trois directions, l'une de ten-
dence ENE - WSW dans la partie Est de l'île principalement, une
autre N - S et enfin une de tendance NW - SE. Ainsi que l'a noté
G.P. ROBINSON la nature géologique permet de différencier deux
unités : une chaîne ancienne à l'Ouest et un plateau Plio-Qua-
ternaire à l'Est. Les épices soulignent probablement une cas-
sure profonde entre ces deux blocs dont l'évolution géologique
a été différente.

V.B.2. Le Plateau de calcaires Plió-Quaternaire est suré-
levé à l'Est par rapport à l'Ouest ainsi que l'a noté

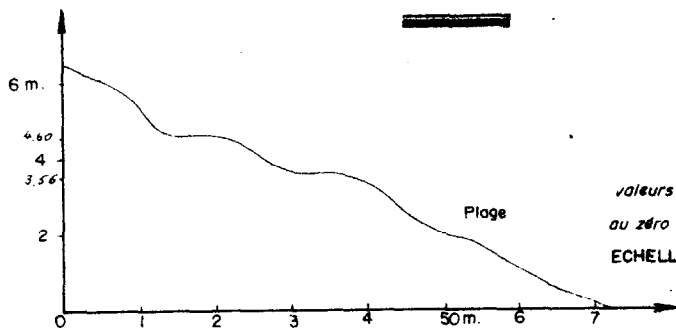
D.I.J. MALLICK (1970 - Northeast Santo, A note on the limestone
terraces in the New Hebrides. Annual Report of the Geological
Survey for 1969 pp 9 - 12). Ainsi le mouvement de surrection de
l'île a une valeur différente à l'Est et à l'Ouest. Ceci rend
difficilement comparable les niveaux de terrasses avec les autres
îles. D.I.J. MALLICK a observé 7 terrasses de 317 à 7 mètres
d'altitude avec deux niveaux principaux l'un, le plus élevé de
350 mètres (à l'Est) à 200 mètres vers l'Ouest, l'autre plus
complexe formant les aires plates les plus basses reliant les
plateaux.

ILE SANTO

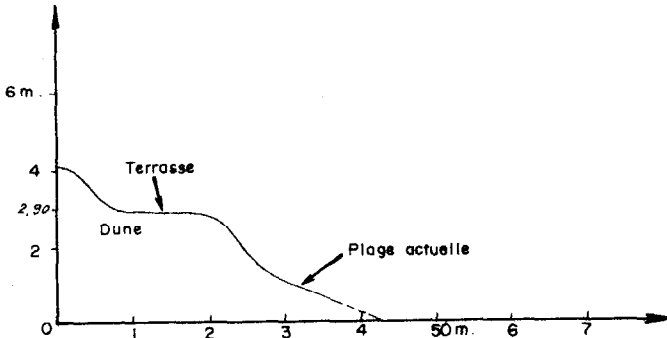
PROFILS LITTORAUX

ECHELLE VERTICALE : 1/200 Les valeurs mesurées au clysimètre sont données par rapport au zéro du Service Hydrographique de la Marine Française
 ECHELLE HORIZONTALE : 1/1.000 Les valeurs sont estimées

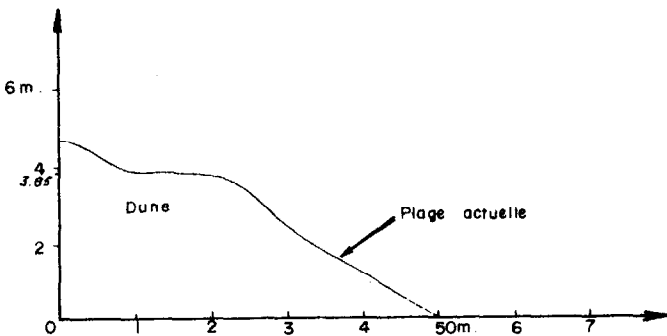
S 1



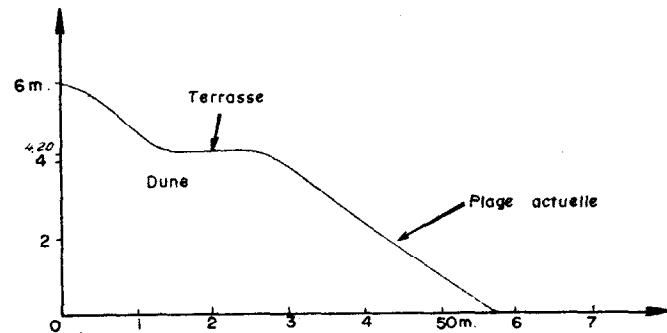
S 2



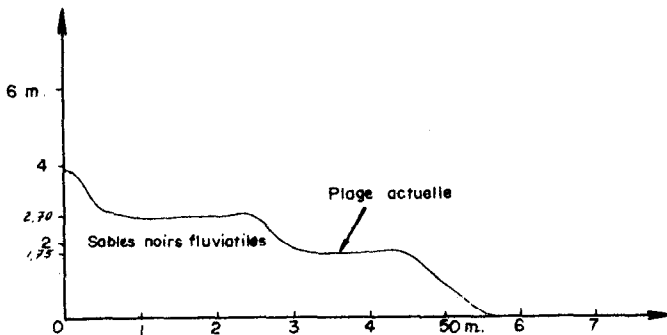
S 3



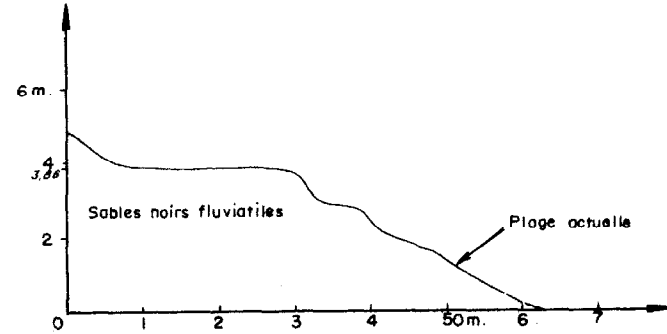
S 4



S 5



S 6



V.B.3. La surrection du littoral de l'île se continue actuellement et se manifeste, en particulier au Sud par l'émergence de dépôts fluviatiles, dunes et récifs.

Les profils observés (Fig 5) permettent de déduire les niveaux suivants :

4,2 à 4,5 mètres \pm 0,1 (correspondant à T₅ de Malekoula) : Profils S1 et S4.

3,85 mètres \pm 0,1 (non classés rattachables à T₄ de Malekoula : Profils S3 et S6.

3,2 à 3,5 mètres \pm 0,1 (correspondant à T₄ de Malekoula): Profils S1

2,65 à 2,90 mètres \pm 0,1 (non classés rattachables à T₃ de Malekoula) : Profils S2 et S5.

V) C. ILES CENTRALES

Trois directions de fracture s'observent sur la carte de A.J. WARDEN (1967 - The Geology of the Central islands, New Hebrides, Geological, Survey Report n° 5) (Fig.1). Aux îles Ambrym et Paama les directions de faille sont NNE - SSW, alors qu'aux îles Epi, Tongoa et Emae elle est E - W avec à l'île Epi une faille NW - SE.

V) D. ILES MAEWO, PENTECOTE et AOBA.

Les directions de failles d'après les données de J.M. OBELLIANNE (1958, déjà cité) s'orientent sur l'île MAEWO selon deux directions majeures l'une E - W et l'autre N - S à NNE - SSW (vers le Sud de l'île) (Fig. 1). Sur l'île PENTECOTE les deux directions sont également N - S et E - W. L'île AOBA est un volcan récent dont l'allongement NE - SW traduit une direction structurale.

VI) CONCLUSION

Les grandes directions de tension sont dans l'ensemble N - S, E - W et NE - SW, NW - SE. Elles ont déterminé la morphologie des îles. Les directions NW - SE et NE - SW semblent plus récentes car elles affectent les formations récentes des îles ou la forme des volcans récents. Elles sont perpendiculaires et semblent exprimer des tensions actuelles soulignées par les directions séismiques.

Cependant il faut noter que les plans de cassures ne sont pas visibles sur les îles par suite de l'altération ou de l'immersion des zones affectées. Une étude géomorphologique pourrait peut-être apporter quelques éléments en complément d'autres techniques.