

VARIATIONS RELATIVES DU NIVEAU DE LA MER
ET NEO - TECTONIQUE EN NOUVELLE-CALEDONIE
AU PLEISTOCENE SUPERIEUR ET A L'HOLOCENE

-:-:-

Par

J. LAUNAY

et

J. RECY

Septembre 1971

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE DE NOUMEA

Boite Postale N° 4 NOUMEA

Nouvelle - Calédonie

VARIATIONS RELATIVES du NIVEAU de la MER
et NEO - TECTONIQUE en NOUVELLE - CALEDONIE
au PLEISTOCENE SUPERIEUR et à l ' HOLOCENE

par

J. LAUNAY et J. RECY

Copyright O.R.S.T.O.M Septembre 1971



A B S T R A C T

The relative sea-level changes are marked during Pleistocene and Holocene by the existence of uplifted terraces and undercuts, as well as immersed levels.

The ages of some of these markers (peat, corals, gastropods) were measured in the east and west coasts of New Caledonia, in Ile des Pins, Loyalty islands (MARE) and New Hebrides (Espiritu Santo). The conclusions we present in this paper are grounded on 17 radio carbon data and one determination with uranium method. The holocene uplifted terraces and low undercuts which extend the present beach, indicate the existence of a high relative level resulting from eustatic and ~~tectonic~~ ~~movements~~! Other older levels (25.000 - 30.000 B.P. and 118.000 B.P.) were also surrected up to 20 meters high as for the oldest one. The estimated average speed of the positive tectonic movement is low for the oldest level with regard to calculated speed for the holocene markers. A serie of tectonic movements having different amplitude and speed according to ~~ages~~ ~~and~~ places influenced the whole region ~~during~~ upper Pleistocene.

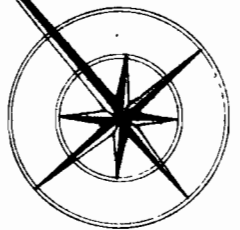
R E S U M E

Les variations du niveau relatif de la mer au Pléistocène et à l'Holocène sont décelables par la présence soit de terrasses et d'encoches surélevées, soit de niveaux actuellement submergés.

Un certain nombre de ces marqueurs (tourbe, coraux, gastéropodes) a été daté sur les côtes Ouest et Est de Nouvelle Calédonie, à l'île des Pins, aux îles Loyauté (MARE) et aux Nouvelles Hébrides (ESPIRITU SANTO). Les conclusions présentées ici s'appuient sur 17 datations au C - 14 et une à l'ionium-uranium. Les terrasses surélevées et encoches basses d'âge holocène prolongeant la plage actuelle montrent l'existence d'un haut niveau relatif de la mer résultant des mouvements eustatique et tectonique. D'autres niveaux plus anciens (25.000 - 30.000 B.P. et 118.000 B.P.) ont également subi une surrection les amenant jusqu'à 20 mètres d'altitude pour le plus âgé. La vitesse moyenne estimée du mouvement tectonique positif est faible pour le niveau le plus ancien par rapport à celle calculée pour les marqueurs holocènes. Une série de mouvements tectoniques d'amplitude et de vitesse différentes suivant les époques et les lieux a affecté l'ensemble de la région depuis le pléistocène supérieur.

ECHELLE : 1/1.000.000

ECHELLE : 1/1.000.000



NOUVEA

FAYAOUE

CHEPENEHE

~~LIFO~~

MARÉ

TADINE

1 L E

LOYAUTE

N O U V E L L E

CALÉDONIE

ILE DES PINS

NO. 14 Vatscha

NOUMEA

2

de Prony

I. Ouen

• BOURAIL

MOINDOU

ou 

Marais

Tours Notre Dame

• Thedolik

1. Objetivo

1. **Barber**

I. Yando

FILE ART

J. Pott

INTRODUCTION.

En Nouvelle-Calédonie et aux îles Loyauté, la présence d'encoques, de plages ou de platiers récifaux surélevés a déjà été décrite à plusieurs reprises (AVIAS, 1949 et 1959) (ROUTHIER, 1953) (LAUNAY et RECY, 1970). Sur toutes les côtes de cette région, il est fréquent d'observer, dans le prolongement de la plage actuelle, une terrasse marine sableuse dont la partie supérieure atteint entre 3 et 4 mètres d'altitude ; il n'est pas certain que toutes soient le résultat d'un niveau relatif de la mer plus haut que l'actuel car certaines d'entre elles (dans les localités ouvertes sur le large) ont pu être formées par des apports de sable lors de tempêtes cycloniques. Par contre, dans d'autres localités (cf. carte de situation) telles, Hienghène, Bourail-Baie de Gouaro, Yaté, des encoques ou des restes de platiers coralliens surélevés, d'altitudes plus variées marquent indiscutablement une variation du niveau relatif de la mer. Aux îles Loyauté notamment sur les côtes Ouest de MARE et de LIFOU, on observe des terrasses récifales basses passant latéralement à des plages surélevées d'altitudes équivalentes. La similitude de la plupart de ces formations en Nouvelle-Calédonie, avait conduit certains auteurs (AVIAS, 1949 et 1959) (ROUTHIER, 1953) à chercher leur origine dans un phénomène régional uniforme. Son âge était supposé identique à celui des hauts niveaux marins présumés d'origine eustatique des régions voisines (AVIAS, 1959).

Après la découverte par FRIMIGACCI (1970) de vestiges de civilisation ancienne au sein d'une formation de plage surélevée de l'île des Pins et compte tenu de quelques datations réalisées antérieurement (GOLSON 1962, COLIN-SMART, 1969) sur des restes de civilisation identique, nous avons émis l'hypothèse (LAUNAY et RECY, 1970) que dans le cas d'une origine commune, le phénomène responsable des traces de hauts niveaux relatifs de la mer

serait récent (3000 - 3500 ans BP). Les résultats de 17 datations ⁽¹⁾ au C - 14 (dont 4 déjà publiées par BALTZER (1970), 1 par FRIMIGACCI (1970) et 1 par LAUNAY (1971)) et d'une datation à l'ionium/uranium 234 ⁽²⁾ de niveaux marqueurs ⁽³⁾ permettent une approche plus précise des problèmes posés par la chronologie et la vitesse des mouvements de ~~surélévation~~ ayant affecté la région. Mais la difficulté réside dans le fait que les effets des deux variables (variations eustatiques et mouvements ~~tectoniques~~) ne sont pas séparables sur le terrain. SHEPARD et CURRAY (1957) FAURE et ELOUARD (1967), et BLOOM (1969), ont présenté des schémas de variation eustatique générale qui restent des hypothèses de travail, le phénomène n'étant pas encore connu de façon rigoureuse. Nous avons donc décrit le contexte morphologique de chaque site avant de passer à une interprétation particulière puis à un essai d'interprétation générale.

Remarques.

Les altitudes et les profondeurs sont définies par rapport au zéro du Service Hydrographique Français. Le niveau des hautes mers de grande vive eau atteint 1,70 m et celui des basses mers 0,15. Le marnage, pour les marées de vive eau atteint 1,30 m environ (1,6 - 0,3) ; on supposera qu'au cours des variations eustatiques sa valeur est restée sensiblement constante.

- (1) les onze datations inédites de ce rapport ont été réalisées au laboratoire du Professeur KUNIHICO KIGOSHI à l'Université de GAKUSHUIN de TOKYO. (échantillons GaK).
- (2) datation réalisée par M. BERNAT du Groupe de Recherches Géochimiques Louis BARRABE de la Faculté des Sciences de PARIS.
- (3) tous les échantillons coralliens datés sont des échantillons non récristallisés.

Il est évident que l'orientation au vent dominant et l'action plus ou moins forte des vagues en fonction du site augmente^{nt} l'altitude de la limite supérieure de la zone d'action de la mer lors de l'édification des plages ou du creusement des encoches. Les plages surélevées ne sont en général définies que par leur limite supérieure, leur limite inférieure pouvant être située dans la zone d'action actuelle de la mer.

Les altitudes ont été mesurées ou appréciées sur le terrain par rapport au niveau de la mer et recalées sur le zéro en fonction de la marée. Suivant le modelé du terrain et l'altitude de l'échantillon l'erreur sur la mesure a pu varier de $\pm 0,20$ (Tara 1) à ± 3 m (IP 13'). On a supposé que les échantillons coralliens de platier s'étaient formés à une cote proche de celle du zéro marin de l'époque et BALTZER déclare que ses échantillons de tourbe correspondent à des mangroves établies à 1,30 m environ au-dessus du zéro. Quant aux foyers préhistoriques en place à l'île des Pins, le contexte géologique et morphologique indique qu'ils devaient être situés sur la terrasse à une trentaine de centimètres au-dessus du niveau des hautes mers de l'époque.

TABLEAU des CARACTERISTIQUES PRINCIPALES des ECHANTILLONS

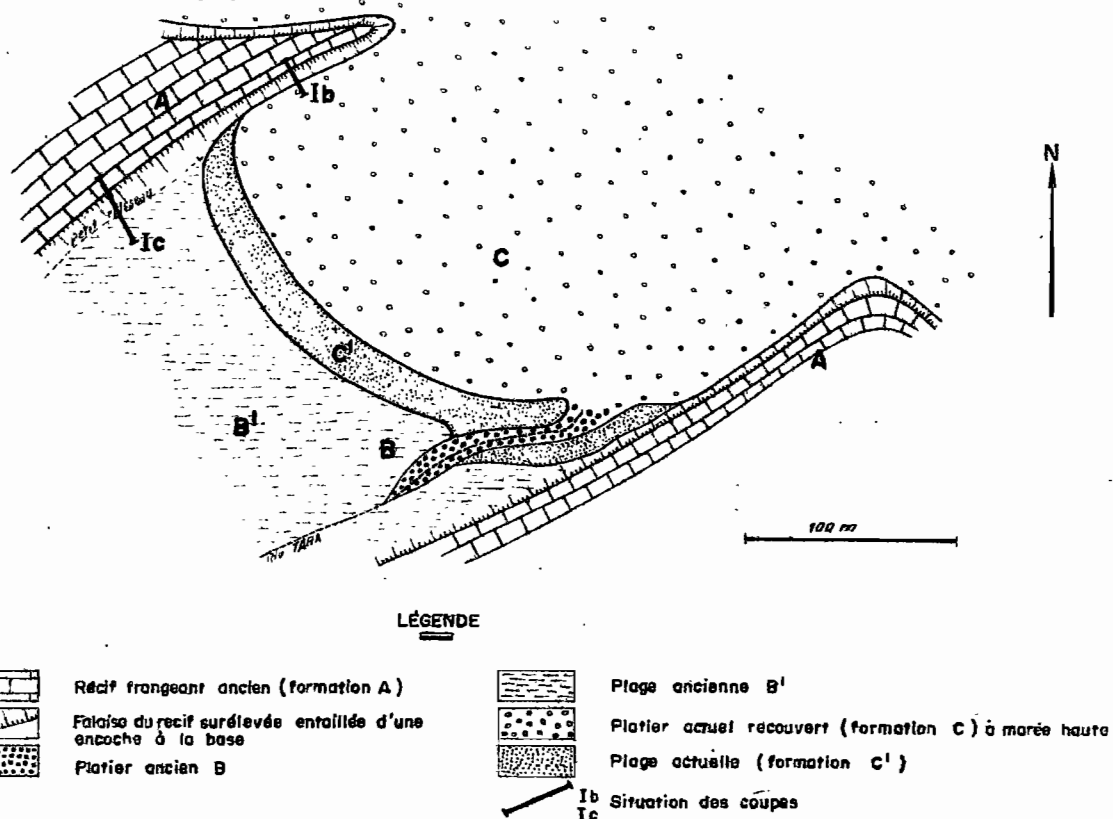
- 4 -

N° de l'échantillon Nature et code du laboratoire	Situation géographique	Côte en m/ zéro SH	Age mesuré ans B.P.	Cadre morphologique	Position de l'échantillon
Tara 1 (Corail) GaK - 2815	Tara S.E. Nelle Calédonie dans la région de Yaté	+ 2,1 ± 0,2	7.360 ± 170	A la base d'une encoche surélevée creusée sur les bords d'un platier surélevé	En position de croissance sur la partie inférieure de l'encoche. (Postérieure au creusement de l'encoche).
Hiengh 1 (Corail) GaK - 3053	Hienghène N.E. Nelle Calédonie	+ 3,2 ± 0,3	30.300 ± 2.700 2.100	Amorce de platier à la base de l'encoche surélevée.	Non en position de croissance mais a dû être ramanié sur place.
Hiengh 2 (Corail) GaK - 3054	Hienghène N.E. Nelle Calédonie	+ 4,5 ± 0,4	22.600 ± 1.000	Placages coralliens à la partie inférieure de l'encoche surélevée.	Paraît en position de croissance.
MA. 121 (corail) GaK - 2961	Eni. S.O. Maré.	+ 2,7 ± 0,3	25.100 + 1.500 - 1.300	Platier corallien surélevé.	A la surface d'un platier surélevé en position de croissance.
MA. 123 (corail) GaK - 2962	Eni. S.O. Maré.	+ 3,2 ± 0,3	26.500 + 1.800 - 1.500	"	"
M.A. 136 (corail) GaK - 2960	Rd. N.O. Maré.	+ 3,0 ± 0,3	21.800 ± 1.100	A 50 cm sous la surface du platier.	En position de croissance.
IP 1 (Gastéropode) (Placostylus) GaK - 2800 (17)	Ile des Pins	+ 2,0 ± 0,2	4.010 ± 130	Sol archéologique en place à la base à 1,50 m sous la surface d'une plage surélevée.	Restes de repas près d'un foyer en place.
IP 13' (corail) Gak - 2963	Ile des Pins	+ 20 ± 3	>29.600 au C 14 ionium/uranium 118.000 ± 8000	Platier surélevé.	Position de croissance à la surface du platier.

n° de l'échantillon Nature et code du laboratoire	Situation géographique	Côte en m/ Zéro SH	Age mesure ans B.P.	Cadre morphologique	Position de l'échantillon
BOU 2 (corail) GaK - 3051	Baie de Gouaro Bourail	+ 2,5 ± 0,3	26.400 + 1.600 - 1.300	Vestige de platier surélevé.	Semble remanié sur place.
BOU 3 (corail) GaK - 3052	Baie de Gouaro Bourail	+ 2,5 ± 0,3	26.400 + 1.600 - 1.300	Vestiges de platier surélevé.	Près du précédent, pourrait être en position de croissan- ce.
MT 24 D(tourbe) ⁽²⁾ 1577	Marais MARA - Moindou	+ 1,10	5.600 ± 150	Lit de tourbe molle recouvert par des sables et vases néri- tiques.	Séquence transgressive holocène.
MT 27 D (tourbe) ⁽²⁾ 1579	"	- 2,00	6.800 ± 165	"	"
NAT 17 E (tourbe) 1578 ⁽²⁾	Delta de la Dumbéa.	- 0,85	5.750 ± 150	"	"
NAT 18 H(tourbe) ⁽²⁾ 1580	"	- 3,80	7.300 ± 170	"	"
MC 363 (corail) MC 363	baie de la Dumbéa	- 17,0 ± 1	4.690 ± 90	Sous 2,60 m de sédiments.	Prélevé dans un carottage sous 15 m d'eau.
SANTO 1 (corail) GaK - 3055	Espiritu Santo Nouvelles Hébrides	3,0 ± 0,3	1.390 ± 90	Platier surélevé.	En position de croissance à la surface de la terrasse.
SANTO 2 (corail) GaK - 3056	Espiritu Santo Nouvelles Hébrides	2,5 ± 0,3	2.650 ± 100	Platier surélevé.	Ausein du platier à 50 cm de la surface.

(1) - Datation publiée par D. FRIMIGACCI

(2) - datation publiée par F. BALTZER.



**Fig. Ib CADRE MORPHOLOGIQUE DE L'ÉCHANTILLON TARA
(BORD NORD OUEST DE LA CRIQUE DE TARA)**

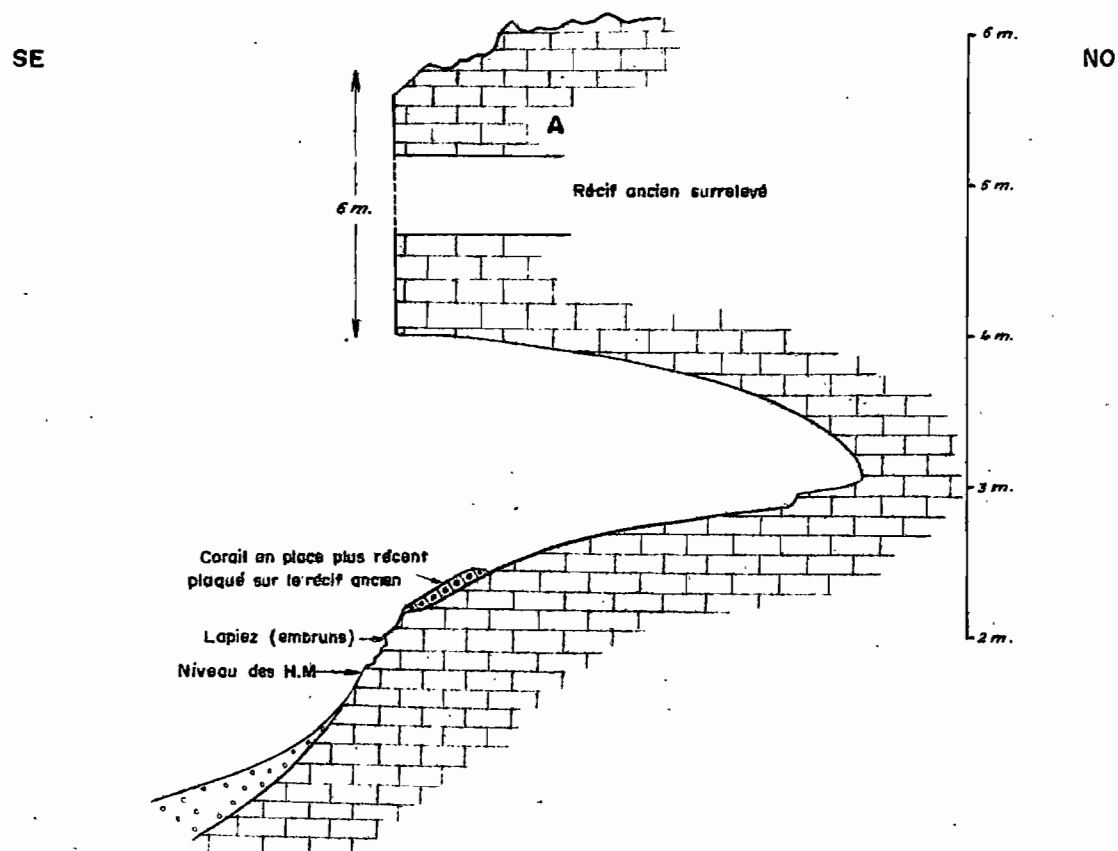


Fig. Ic COUPE DE LA CORNICHE RÉCIFALE AU NIVEAU DE LA PLAGE ANCIENNE
(150 m. environ en amont de la coupe Ib)

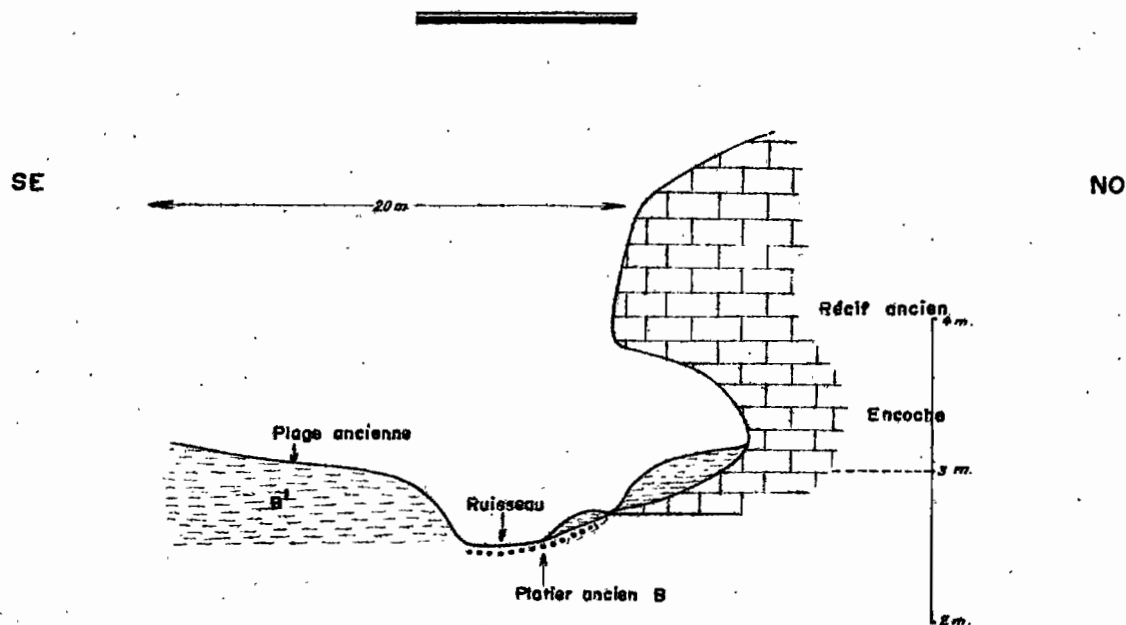
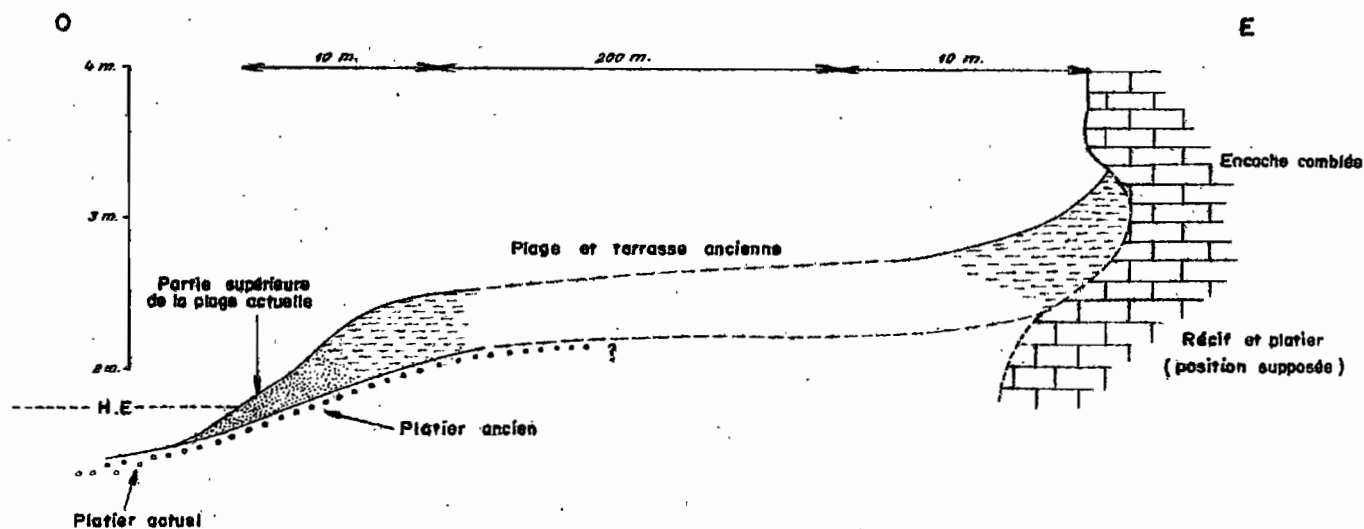


Fig. Id COUPE DE TOUAOUROU



ETUDE DE CONTEXTE MORPHOLOGIQUE ET INTERPRETATION

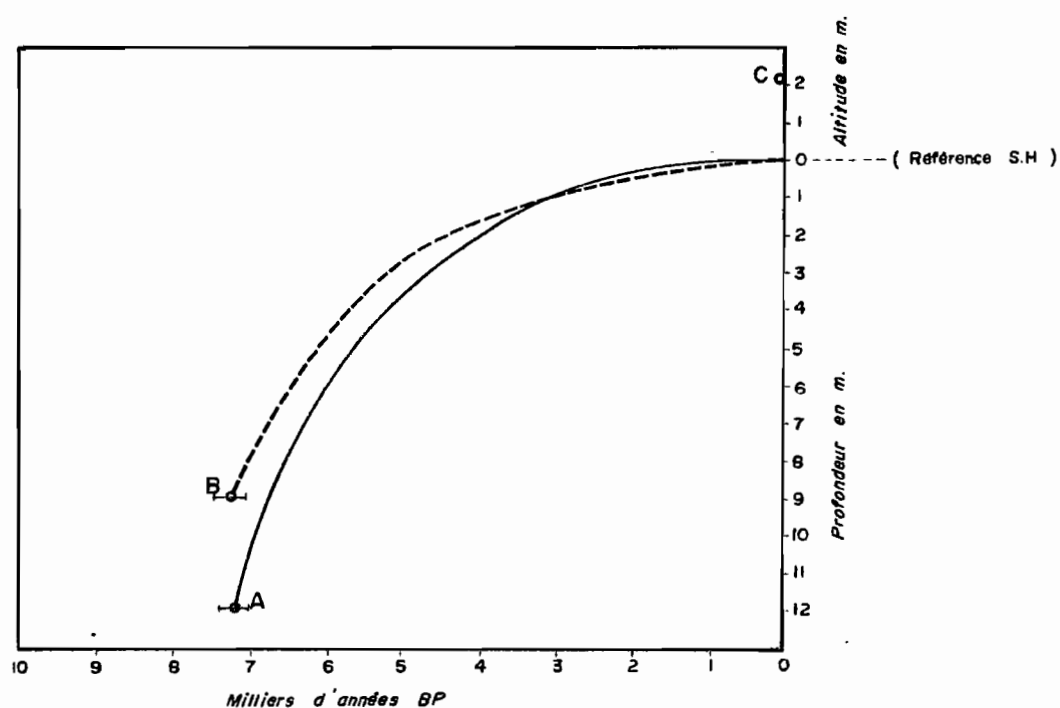
1 - Côte Sud-Est de la Nouvelle Calédonie.

Au Sud-Est de la Grande Terre, un récif frangeant surélevé, constitué par des accumulations d'algues calcaires, de débris organogènes et de rares coraux, s'étend d'Ounia à Goro sur une trentaine de kilomètres de longueur. Bien observable sur le rivage où il a l'aspect d'une falaise, le sommet peut atteindre 10 m d'altitude dans la région de Yaté - Tara (fig. I b) et nettement moins vers les extrémités nord et sud de la zone (1) ; il s'étend sur plusieurs centaines de mètres de largeur (affleurements de calcaires récifaux à 200 m du rivage près du cimetière de Touaourou) et est recouvert en amont par des colluvions venues des massifs péridotitiques dont les flancs abrupts dominent la frange côtière; son épaisseur dépasse sans doute rarement une quinzaine de mètres même au niveau du rivage et diminue vers l'amont comme on l'observe en remontant à partir de l'embouchure les petits cours d'eau qui traversent la "plaine" littorale. Au nord de la Yaté au niveau de la plage de la propriété Hermann le récif surélevé repose sur des lentilles de micro conglomérats constitués de gravillons ferrugineux de débris organogènes et de grains de chronite réunis par un ciment calcareo-ferrugineux ; ces formations représentent certainement des dépôts de plage antérieurs à la remontée du niveau relatif de la mer qui a permis l'établissement du récif.

On observe sur la côte des baies (fig. I a, b, c, d), au fond desquelles la plage actuelle, formée de gravillons latéritiques, de débris rocheux et organogènes, est prolongée par une terrasse sableuse plus ancienne, couverte de végétation, dont la partie supérieure atteint 3,50 m d'altitude.

(1) Vers Ounia : la frange littorale très basse est recouverte par des alluvions et des alluvions terrigènes.

Fig. 1e VARIATIONS ISOSTATIQUES DES FORMATIONS DE TARA



LÉGENDE

- Courbe des variations eustatiques (d'après Shepard)
- - - - - Courbe des variations eustatiques (d'après Bloom)
- C Cote actuelle de l'échantillon de corail de l'encoche
- A Cote de l'échantillon en position de vie, d'après la courbe de Shepard
- B Cote de l'échantillon en position de vie, d'après la courbe de Bloom
- Intervalle d'incertitude sur la mesure d'âge

Le bord externe du récif surélevé est entaillé par une encoche ayant 1,50 m à 2 m de hauteur située au-dessus de la zone de balancement actuel de la marée. Dans certaines baies (TOUAOUROU, TARA), l'encoche en partie ou en totalité comblée par la plage ancienne est visible à plusieurs centaines de mètres en retrait de la plage actuelle. L'altitude et la hauteur varient tout au long de la frange côtière en fonction de l'exposition à la mer et surtout de mouvements tectoniques différentiels ; ainsi près de TARA, la partie supérieure de l'encoche semble présenter un bombement de plusieurs dizaines de mètres de longueur dépassant 6 mètres d'altitude. Vers Ounio et Goro l'altitude de l'encoche décroît nettement ; au niveau actuel de la mer, on n'observe pas d'encoche nettement marquée ; un platier corallien découvrant à marée basse borde la base du récif surélevé.

A TARA, nous avons prélevé un corail récent (TARA 1) en position de croissance, plaqué au fond d'une petite dépression à $2,1 \pm 0,2$ m d'altitude juste sous la base de l'encoche du récif ancien (fig. I b). Une telle construction établie pendant ou vers la fin du creusement de l'encoche a été datée de 7.360 ± 170 ans B.P. A cette époque, le niveau général des mers devait être inférieur d'une dizaine de mètres au niveau actuel, 12 mètres pour SHEPARD (1967) et 9 mètres pour BLOOM (1969). On peut interpréter cette mesure de la façon suivante : au cours de l'holocène la mer commence à creuser une encoche dans un récif ancien émergé de plusieurs mètres. Les mouvements positifs de la terre et de la mer s'équilibrent de telle sorte que la mer reste au même niveau apparent, celui de l'encoche. Vers 7.360 ans B.P. des coraux s'installent juste sous la base de l'encoche. Le mouvement positif de la terre et de la mer se poursuit, mais celui de la mer diminue peu à peu (fig I e) amenant l'émersion de l'encoche, et son remplissage partiel par des dépôts de plage ⁽¹⁾. Dans ces conditions le mouvement tectonique aurait été de + 11 m (BLOOM) ⁽²⁾ ou de + 14,00 m (SHEPARD) ⁽²⁾ depuis 7.300 ans (cf. fig. I e).

(1) Il n'est cependant pas impossible que le creusement de l'encoche soit très antérieur, le corail ne datant alors qu'un retour de la mer à un niveau identique.

(2) on se basant sur les courbes eustatiques de BLOOM et de SHEPARD.

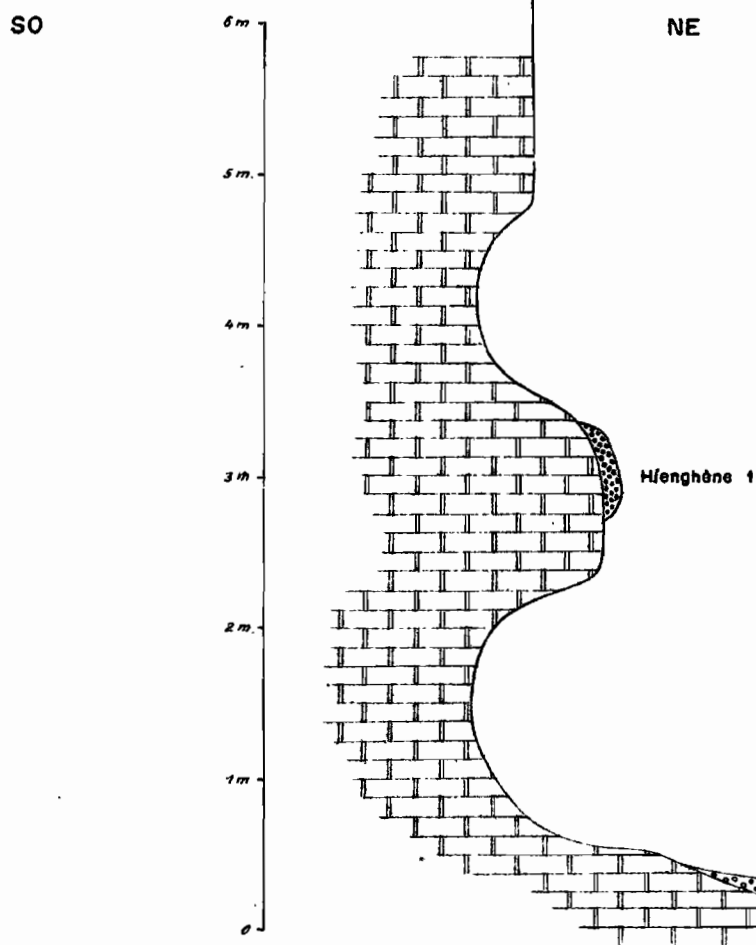
BIBLIOTHÈQUE

S.C.D.-2

O.R.S.T.O.M.

10794 ex 1

Fig. IIa COUPE PRÈS DE LA PLAGE DE TIEDELIK

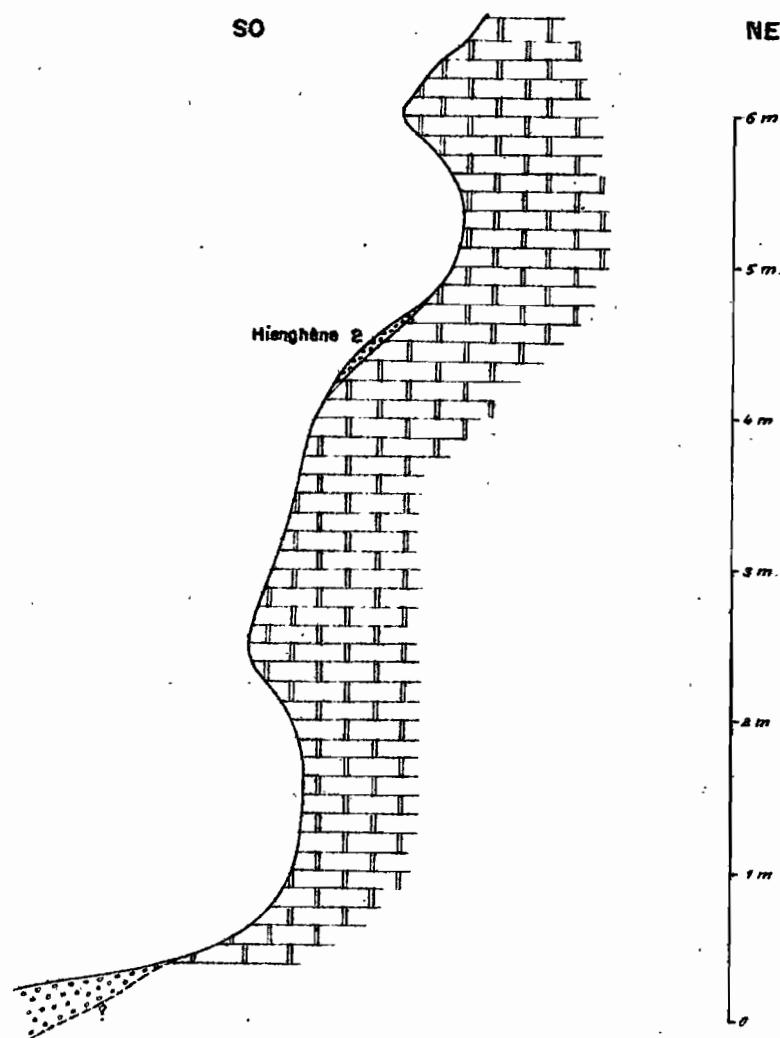


LÉGENDE

- | | |
|---|--|
|  | Calcaire de l'Eocène |
|  | Restes de platier ancien |
|  | Platier actuel recouvert à marée haute |

Fig. II b COUPE D'UN ILOT SITUÉ PRÈS DES TOURS NOTRE - DAME

(L'ENCOCHE FIGURÉE EST SITUÉE DU COTÉ ORIENTÉ VERS LA TERRE)



LÉGENDE



Calcaire de l'Eocène



Restes de platier ancien



Platier actuel recouvert à marée haute

2 - Côte NORD-EST de la Nouvelle Calédonie.

Dans la région de HIENGHENE, les calcaires de l'Eocène forment des falaises entaillées à leur base sur 2 kilomètres de long environ par deux encoches continues d'érosion marine, observables de la plage de TIEDELIK aux TOURS NOTRE-DAME. Plus au Sud ces deux encoches semblent se poursuivre pendant 1 km au moins, le long de la falaise bordant la plage de TIEDELIK mais l'encoche inférieure rarement visible semble avoir été comblée ou masquée par la terrasse sableuse qui prolonge la plage actuelle. On a de plus observé, à l'entrée de la grotte de TIEDELIK deux autres encoches entre 9 et 13 m d'altitude environ au-dessus des deux encoches déjà signalées. Ces traces paraissent avoir été effacées aux alentours par l'érosion mais une prospection systématique n'a pas encore été entreprise.

Nous étudierons plus particulièrement les deux encoches basses observées entre TIEDELIK et les TOURS NOTRE-DAME.

La base de la plus haute varie entre 3,20 m et 4,50 m $\pm$ 0,40 m d'altitude et le sommet entre 5 à 6 mètres. Nous avons observé deux placages coralliens distants de 0,5 km l'un de l'autre. Le premier (fig II a) est situé sous l'encoche supérieure et son installation pourrait donc être contemporaine du creusement. L'échantillon HIENG 1 prélevé au sein de ^{ce} placage à 3,2 m $\pm$ 0,3 m d'altitude a donné un âge de 30.300 ± 2.700 - 2.100 ans B.P. Le second placage recouvre la base de l'encoche (fig II b) et son installation est postérieure à la phase ~~majoritaire~~ du creusement de l'encoche ; la datation d'un corail (HIENG 2) prélevé au sein de ce placage vers 4,5 m $\pm$ 0,4 m d'altitude a donné un âge de 22.600 ± 1.000 ans B.P. La plus basse des encoches dont l'altitude (0,50 m à la base) permet toujours une action érosive actuelle bien qu'elle paraisse légèrement surélevée, est prolongée par un platier mort émergeant à marée basse.

../..

Fig. IIc COURBES EUSTATIQUES THEORIQUES ET EFFETS DE LA CONTAMINATION RÉCENTE SUR DES ECHANTILLONS NORMALEMENT MORTS POUR DES MESURES DE GÉOCHRONOLOGIE
(D'après Mörner 1971 et les auteurs des courbes)

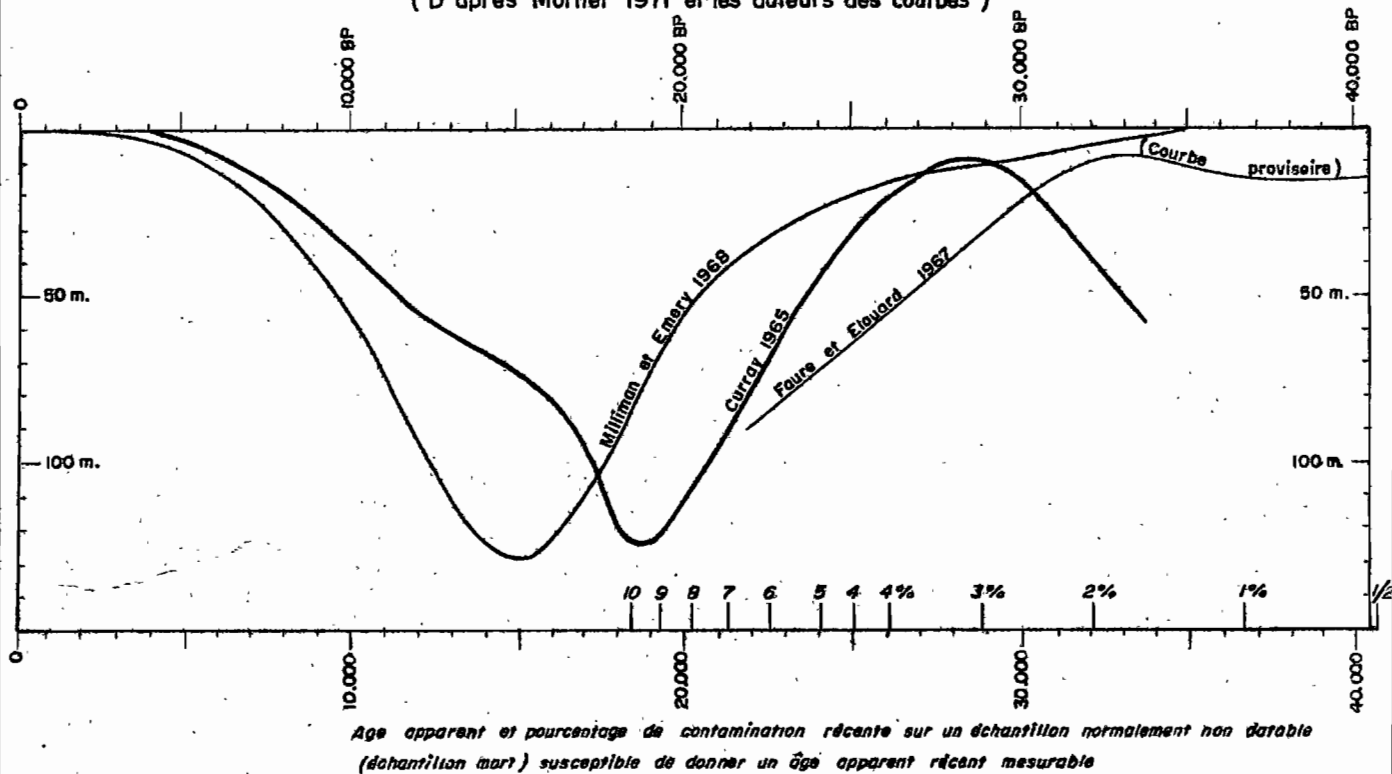
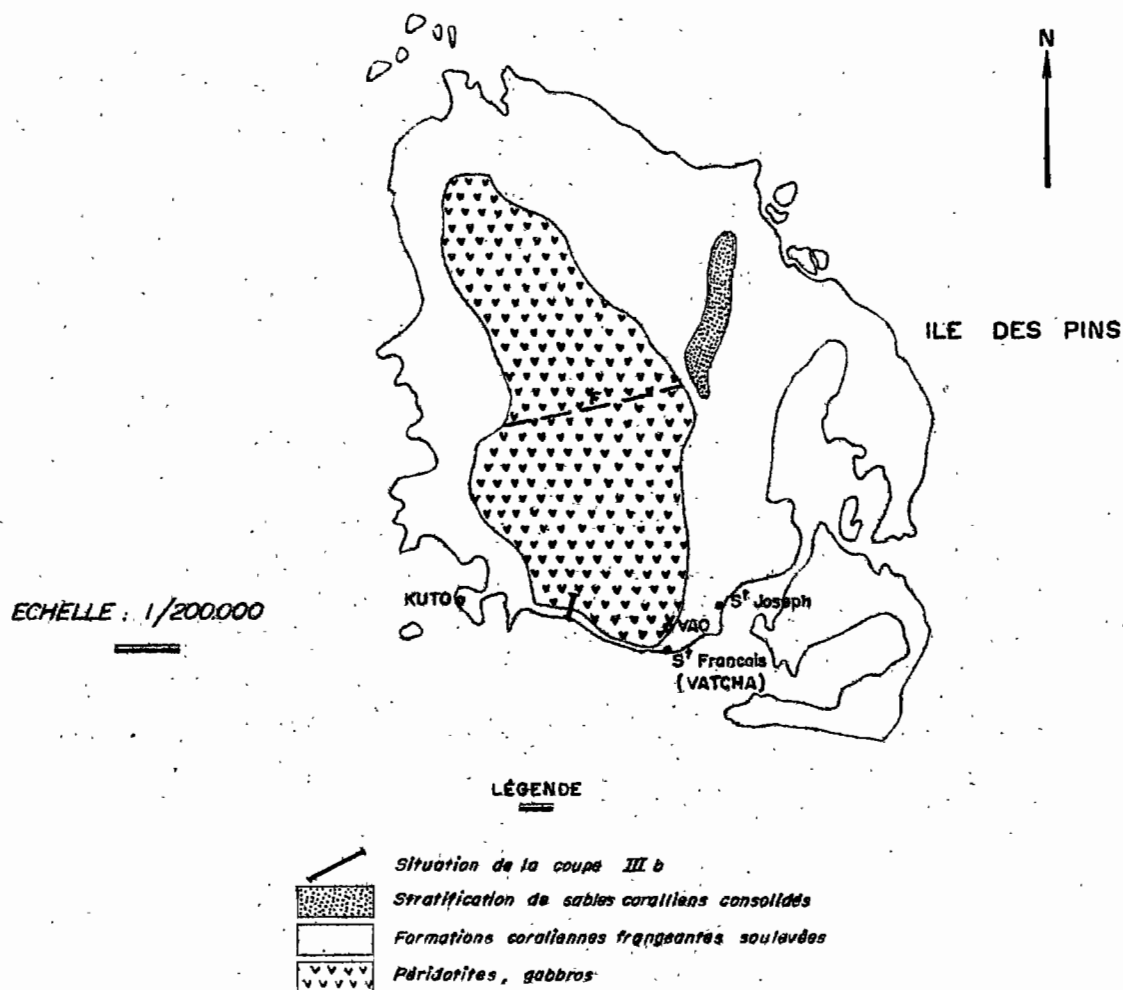


Fig. IIIa ESQUISSE GÉOLOGIQUE DES FORMATIONS DE L'ILE DES PINS
(CONTOURS DES PÉRIDOTITES D'APRÈS J.H. GUILLON)



Les âges mesurés correspondent approximativement à une période de haut niveau de la mer (fig II c) située pour CURRAY (1965) entre 25.000 et 30.000 B.P., pour MILLIMANN et EMERY (1968) entre 22.000 et 35.000, et pour FAURE et ELOUARD (1967) entre 30.000 et 40.000 B.P.⁽¹⁾. MÖRNER (1971) exclut, à l'examen de conditions climatiques terrestres, que le niveau de la mer ait pu à cette époque être proche de l'actuel et soutient qu'il n'est pas improbable qu'il ait culminé vers - 40 m seulement ; il met d'autre part en garde sur les conséquences importantes des contaminations récentes, même faibles, sur les vieux échantillons (> 20.000 ans) qui peuvent conduire pour la méthode au C - 14 à des dispersions d'âge beaucoup plus importantes que celles dues à l'imprécision sur la mesure elle-même ; ceci pourrait expliquer en partie la jeunesse de l'échantillon HIENG 2 par rapport à HIENG 1 ; sur la courbe de FAURE et ELOUARD (fig II c) ces deux âges se rapportent à des niveaux eustatiques ayant entre eux une différence de 70 m.

Dans le cadre des hypothèses eustatiques exposées plus haut, on peut proposer l'interprétation suivante :

L'action de la mer à un niveau sans doute inférieur à l'actuel vers 30.000 B.P. s'est traduit par le creusement d'une encoche dans la falaise calcaire puis par la construction de placages coralliens. On peut supposer qu'intervient ensuite un abaissement du niveau eustatique de la mer (correspondant à la dernière régression Würmienne). Pendant ce temps, des mouvements ~~tectoniques~~ ^{tectoniques} positifs affectent la côte, l'inégalité des intensités se traduisant par des différences d'altitude de l'encoche de 1 m environ (cf. fig II a, II b).

Le creusement de l'encoche inférieure et l'édification du platier ont dû se produire au cours de la remontée eustatique holocène ce qui conduit à imaginer une période de stabilité du niveau relatif de la mer ; dans ce schéma la résultante des mouvements ~~tectoniques~~ ^{tectoniques} et eustatiques aurait été telle que le niveau relatif de la mer serait toujours resté inférieur à celui atteint lors du creusement de l'encoche supérieure.

- (1) Notons que les âges et les profondeurs de deux échantillons de tourbe recueillis par L. MARTIN (1969) sur le plateau continental de la Côte d'Ivoire coïncident sensiblement avec le chronodiagramme établi par FAURE et ELOUARD sur la côte du Sénégal et de la Mauritanie pour la période de 0 à 40.000 ans B.P.

3 - MARE (îles Loyauté).

Les îles Loyauté constituent des atolls coralliens soulevés, dont la surrection est soulignée à la périphérie par une série de terrasses et d'encoches marquant différents niveaux de la mer. (L'amplitude du mouvement de surrection décroît régulièrement du Sud-Est vers le Nord-Ouest de l'archipel) : MARE est plus surélevé que LIFOU. A OUEVA seule la partie Est est émergée et plus au Nord, l'atoll Beautemps-Beaupré est submergé.

A MARE, trois échantillons ont été prélevés sur une étroite terrasse corallienne, située vers 1 m à 1,50 m au-dessus du niveau des hautes mers (soit 2,7 à 3,2 m $\pm$ 0,3 m par rapport au zéro marin) et dont l'altitude correspondrait à la terrasse XV de CHEVALIER (1968).

Deux échantillons (MA 121, MA 123), proviennent de ENI (au Sud-Ouest de MARE), le troisième (MA 136) de RÔ sur la côte Nord-Ouest (cf. carte de situation). MA 121 et MA 123 ont été prélevés à la surface de la terrasse ; MA 136 est situé à 50 cm au-dessous de la surface dans un sillon, peut-être syn-génétique, de la terrasse. Le tableau ci-dessous présente les résultats des datations :

Echantillons	Altitudes (en m)	Âges : (ans B.P.)
MA 121	2,7 $\pm$ 0,3	25.100 $\begin{smallmatrix} + 1.500 \\ - 1.300 \end{smallmatrix}$
MA 123	3,2 $\pm$ 0,3	26.500 $\begin{smallmatrix} + 1.800 \\ - 1.500 \end{smallmatrix}$
MA 136	3,0 $\pm$ 0,3	21.800 $\begin{smallmatrix} + 1.000 \\ - \end{smallmatrix}$

../..

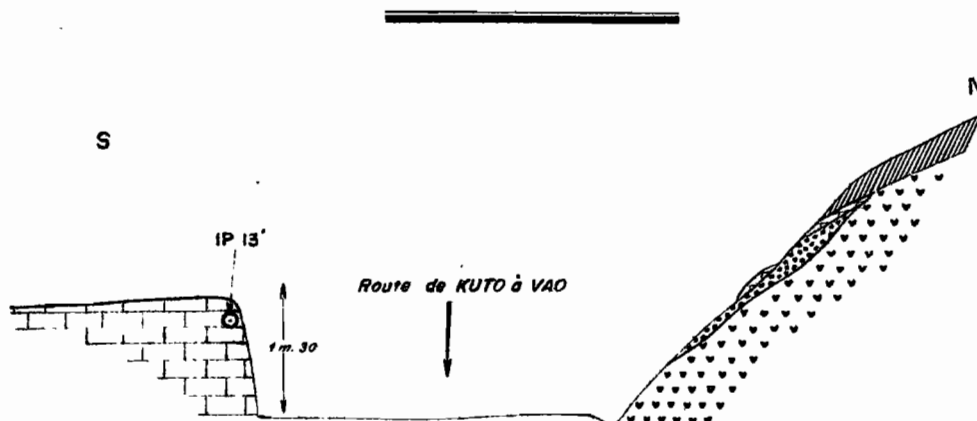
Ces âges ne coïncident pas avec la période d'ancien haut niveau de la mer telle qu'elle apparaît sur les courbes ; la contamination des échantillons pourraient être la cause de cette différence.

Si l'âge de la terrasse elle-même coïncide avec celui des formations coralliennes on aurait affaire à un ancien platier construit pendant une période de stabilité du niveau de la mer (25.000 - 35.000 ans ?) tel qu'on peut l'envisager dans le cadre des hypothèses énoncées au chapitre précédent (fig 11 c) la vitesse du mouvement ~~tectonique~~ positif aurait été telle que la mer n'aurait pas de nouveau atteint au cours de sa remontée (18.000 ans B.P. à l'actuel) le niveau relatif de la terrasse ; mais il n'est pas exclu qu'elle l'ait atteint sans laisser de marqueur corallien apparent et la terrasse représenterait alors la trace d'une action érosive plus récente au sein de la construction corallienne datée. L'étude détaillée des plages de même niveau pourra peut-être apporter des éléments nouveaux. Il est probable qu'il existe une relation chronologique très étroite entre ce type de terrasse et la plus basse des terrasses de Lifou mais le fait n'est pas encore confirmé. KOCH (1958) signale à Lifou dans le réseau karstique la présence de stalagmites plongeant de 2 m dans la nappe, ce qui pourrait confirmer l'hypothèse d'une longue période de niveau de la mer plus bas que l'actuel si la correspondance chronologique pouvait être établie.

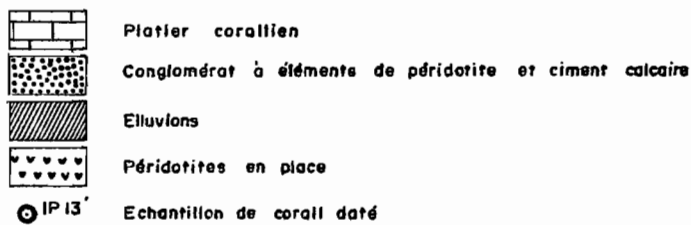
4 - Iles des Pins.

Au Sud-Est de la Nouvelle Calédonie, l'île des Pins se présente comme un massif de péridotites presque entièrement pénéplané, entouré d'un platier corallien (fig III a) descendant jusqu'à la mer. Le sommet de ce platier peut atteindre une vingtaine de mètres d'altitude mais en général il se situe entre 12 et 15 mètres. Il représente un ancien récif frangeant surélevé dont l'épaisseur semble dépasser rarement une quinzaine de mètres.

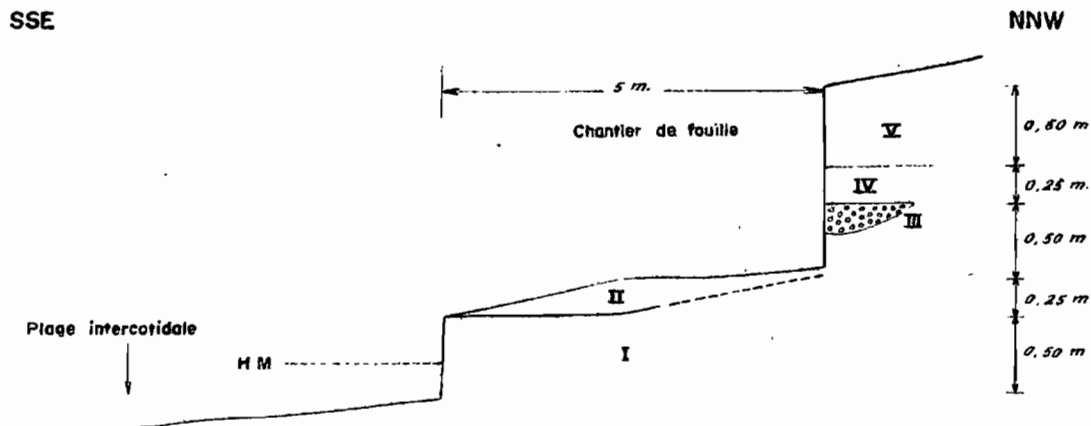
Fig. III b COUPE SCHÉMATIQUE PRÈS DU RUISSEAU DE OUN ABAUTE



LÉGENDE



**Fig. III c COUPE SCHÉMATIQUE
DE LA PLAGE SURÉLEVÉE DE S^t FRANÇOIS (VATCHA)**



Dans la partie Est de l'île, une ride orientée NNE-SSO et constituée de sables coralligènes consolidés à stratification entrecroisée, atteint 79 mètres d'altitude. L'âge de cette formation, d'origine distincte de celle du platier reste inconnu.

Le contact platier substratum s'observe près du ruisseau de OUVEN ABUTE sur la route de KUTO à VAO (fig III b). Le platier se biseaute sur une lentille fine de conglomérats de péridotites à ciment calcaire reposant sur un substratum péridotitique. La datation au C - 14 d'un échantillon de corail (IP 13') prélevé dans cette coupe à 20 m d'altitude environ, a indiqué un âge supérieur à la limite de la méthode utilisée (> 30.000 ans B.P.) ; un essai de datation radiométrique $^{10}\text{U}234$ réalisé par M. BERNAT a donné un âge de 118.000 ± 8000 ans ce qui ne date que la partie supérieure du platier au niveau du contact avec le substratum.

Au-dessus de la plage actuelle, la présence de plages surélevées et plus rarement d'encoches en bordure de la ceinture de platier émergé, est un trait morphologique général à l'île des Pins. L'altitude du sommet de ces plages varie souvent en fonction de leur exposition : la plage surélevée de Saint François, au lieu dit Vatcha, atteint 3,50 m d'altitude ; 1 km à l'Ouest, à Saint Joseph, la plage actuelle est prolongée par une large plate-forme basse qui aboutit à une petite encoche du platier ancien dont le sommet ne doit pas atteindre 3 mètres d'altitude ; de plus dans ce dernier lieu la couverture sableuse de la terrasse est peu épaisse (quelques décimètres de sable sur un platier corallien) alors qu'à Saint François on observe plusieurs mètres de formations sableuses. Ce contrôle des formations par l'exposition du site, très net pour les deux exemples ci-dessus, est un handicap certain pour des comparaisons ou des corrélations à plus grande distance.

Nous présentons (fig III c) la coupe de la plage surélevée de Saint François au niveau de la fouille réalisée par FRIMIGACCI (1970) en complétant les observations de terrains par un résumé des faits archéologiques présentés par ce préhistorien.

../..

De bas en haut on observe les formations suivantes :

I - Un sable organogène jaune, grossier, croûtéfié à la surface et non consolidé dans la masse s'élève à 0,30 m au-dessus des hautes mers.

II - Le "sol" archéologique proprement dit épais par endroit de 0,25 m est marqué par des foyers in situ, d'abondants débris de poterie de style lapita ainsi que par des gastéropodes terrestres fossiles (*PLACOSTYLUS Senilis Gassies* ⁽¹⁾), incrustés parfois dans la formation I. Ce sol représenterait la partie supérieure de la formation I non indurée à l'époque de l'occupation humaine.

III - Une couche de 0,50 m d'épaisseur de sable organogène à rares débris de poterie mélanésienne mais à tessons abondants de lapita, qui se réduit parfois au niveau de ponces bien interstratifié rencontré à la partie supérieure de cette formation ; lorsqu'on s'éloigne du site de fouilles, ce niveau devient stérile du point de vue des vestiges préhistoriques.

IV - Un niveau de sable organogène (0,25 m d'épaisseur) à tessons de poterie mélanésienne et lapita abondante.

V - Une formation noire de 0,60 m d'épaisseur constituée de sables organogènes, de coquilles et de ponces grises. A la partie inférieure FRIMIGACCI décrit un sol archéologique caractérisé par des cendres abondantes, par un lit de coquillages non fragmentés ainsi que par des débris d'os de tortue et des tessons de poterie de style lapita. La partie supérieure révèle de très nombreux tessons de style mélanésien, associés à quelques rares débris lapita, excepté à 30 cm de profondeur ou "paradoxalement les tessons de type mélanésien sont presque absents" (FRIMIGACCI 1970 p. 26) au profit des tessons de type lapita.

(1) Détermination effectuée par le Dr. Yoshio KUNDO du Bishop Museum d'HAWAII.

Les formations III, IV, V, semblent correspondre à des dépôts de plage consécutifs à une variation positive du niveau relatif de la mer.

On peut interpréter ces observations de la façon suivante :

La couche I avant le dépôt des formations sus-jacentes devait représenter la partie supérieure d'une plage sableuse correspondant à un niveau relatif de la mer proche ou inférieur à l'actuel. L'installation humaine sur cette plage a été datée grâce aux reliefs de repas trouvés in situ à la surface de la couche I ou dans la couche II notamment des gastéropodes fossiles *Placostylus Senilis Gassies* ayant donné un âge de 4.010 ± 130 ans B.P. qui est légèrement plus vieux que celui avancé avant la réalisation de cette datation (LAUNAY et RECY, 1970).

Postérieurement à cette installation une remontée du niveau relatif de la mer de 1,50 m environ, a permis des apports de sable organogène ayant causé l'enfouissement in situ d'une partie des traces de l'occupation humaine (couche II), une autre partie étant remaniée dans les dépôts de couverture. L'enfouissement de ce site ne signifie pas sans doute la fin des activités humaines qui ont dû migrer en amont au fur et à mesure de la transgression ; la présence d'après D. FRIMIGACCI d'un sol archéologique en place à la base du niveau V pourrait traduire une émergence momentanée due à un abaissement du niveau relatif de la mer suivi d'une remontée.

Enfin, ultérieurement se serait produit un abaissement du niveau relatif de la mer jusqu'au niveau actuel.

Dans le cadre de l'hypothèse eustatique on peut tenter d'établir l'amplitude des mouvements absolus de la terre et de la mer. Si l'on considère la courbe de SHEPARD (fig I e), le niveau de la mer serait remonté de 2 m environ depuis 4.000 ans atteignant un niveau proche de l'actuel il y a 2.000 ans. La terre devait être affectée à la même époque d'un mouvement de subsidence plus ou moins régulier mais beaucoup plus lent. La différence de ces deux mouvements s'est traduite par la transgression responsable des couches III, IV, V.

La vitesse de la variation eustatique diminuant très sensiblement, la poursuite du mouvement tectonique a provoqué l'émergence de ces formations.

Il semble que les mouvements ^{de surrection} ~~de subsidence~~ ont eu sur toute l'île ni la même amplitude ni la même vitesse, ni le même âge. Aussi il paraît raisonnable de penser que l'interprétation présentée ne constitue qu'un schéma d'approche.

5 - Côte OUEST de la Nouvelle Calédonie . Région de Bourail.

Dans la baie de GOUARO près de Bourail, on peut observer à 2,50 m d'altitude un lambeau de platier dont la base porte la trace du niveau des hautes eaux actuelles. Cette construction, reposant sur du flysch éocène et représentant le reliquat d'un ancien platier en place, est constituée de débris et de têtes de coraux associés à des éléments de flysch provenant du démantèlement du terrain situé plus haut, le tout cimenté en une sorte de conglomérat.

Deux échantillons coralliens (Bou 2 et Bou 3) ont été prélevés dans la partie supérieure de la formation à 2,5 m $\pm$ 0,3 d'altitude et ont donné les résultats suivants après datation au C-14 :

BOU 2	26.400 + 1.600 - 1.300	ans B.P.
BOU 3	26.400 + 1.600 - 1.300	ans B.P.

Les coraux n'étant pas exactement en position de vie aux lieux du prélèvement une certaine indétermination demeure quant à l'âge de l'édification du platier même. Cependant, par comparaison avec ce que l'on observe sur les platiers actuels, il semble que l'on puisse admettre que les échantillons sont à peu près en place car ils n'ont été remaniés que sur le platier même où ils se sont construits.

../..

Le niveau de la mer à cette époque est généralement supposé inférieur à l'actuel. Depuis il se serait produit des surrections locales dont l'amplitude exacte nous est inconnue. Un peu plus au Sud, au lieu dit "Le Bonhomme" de BOURAIL, on peut observer des encoches surélevées entaillant le flysch ; malheureusement il ne subsiste aucun témoin corallien de ce niveau marin. De même, l'absence de datations exclut pour l'instant des comparaisons avec les terrasses surélevées de la région, notamment celle de POE qui repose en certains points sur un platier fossile.

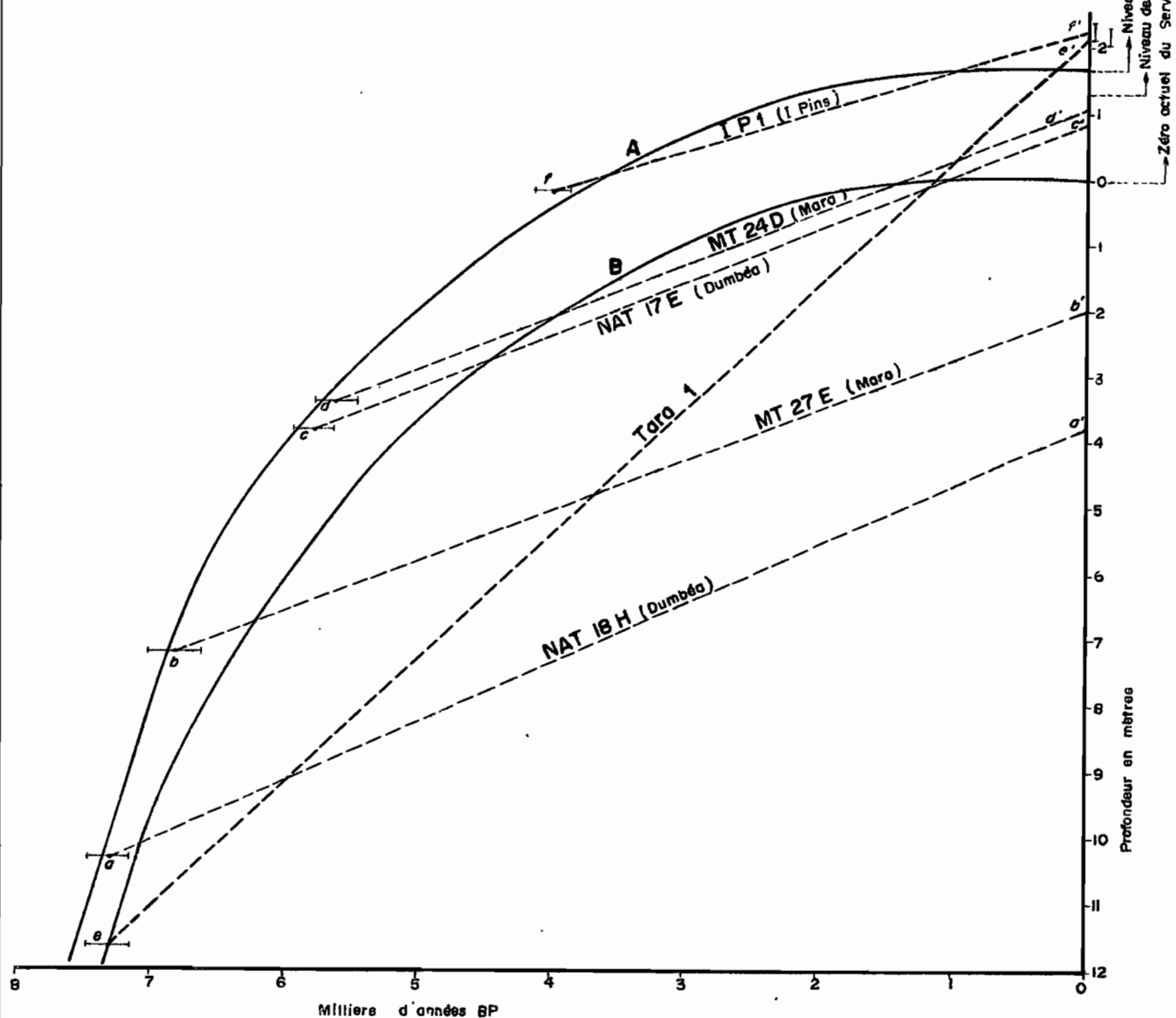
6 - Les niveaux submergés de la côte Ouest.

Dans une publication récente BALTZER (1970) présente les résultats de la datation au C-14 de 4 échantillons provenant du niveau de tourbe inférieur du delta de la Dumbéa (NAT) et du marais de Mara près de Moindou (MT) distants d'une centaine de km. Ce niveau de tourbe représente pour cet auteur une ancienne mangrove à Rhizophora qui aurait reculé devant une action transgressive de la mer. "Il est recouvert par des sables et vases néritiques comparables aux sédiments actuels du lagon. Sur cette séquence transgressive, un second lit à fibres de palétuviers, régressif, descend vers le lagon et rejoint la mangrove vivante". (BALTZER, 1970).

Les mesures de ces échantillons ont donné les résultats suivants :

N° d'échantillon	altitude en m/zéro du SH	Age	déficit en m
MT 24D (Mara)	+ 1,10	5.600 ± 150 B.P.	0,20
MT 27E (Mara)	- 2,00	6.800 ± 165 B.P.	3,30
NAT 17E (Dumbéa)	+ 0,85	5.750 ± 150 B.P.	0,45
NAT 18H (Dumbéa)	- 3,80	7.300 ± 170 B.P.	5,10

Fig. IV MOUVEMENTS ISOSTATIQUES EN QUELQUES LIEUX DE NOUVELLE CALÉDONIE



LÉGENDE

- A** Courbe de la variation eustatique du niveau des hautes mers de vive eau. (d'après Shepard)
- B** Courbe de la variation eustatique du zéro du Service Hydrographique. (d'après Shepard)
- a,b,c,d** Côte du niveau à mangrove en position de vie (par rapport au zéro actuel) calculée d'après la courbe de la variation eustatique
- a'b'c'd'** Côte actuelle des échantillons prélevés
- abcdef** Position de formation des marqueurs calculée d'après la courbe de Shepard
- a'b'c'd'ef'** Côte actuelle de ces marqueurs
- Vitesses isostatiques moyennes
- Intervalles d'incertitude sur la mesure d'âge
- Intervalles d'incertitude sur la cote actuelle de l'échantillon

Les droites a, b, c, d, (fig IV) donnant les vitesses ~~tectoniques~~ moyennes pour chaque âge des échantillons considérés paraissent à peu près parallèles, ce qui indiquerait une constance de la vitesse moyenne du mouvement ~~tecto-~~ ~~mi~~que positif. Le déficit du mouvement ~~tectonique~~ total par rapport au mouvement eustatique total diminue au fur et à mesure que le témoin prélevé est récent (cf. tableau ci-dessus - 0,20 m pour un échantillon de 5.600 ans) ; il semblerait donc que la mer se trouverait actuellement au même niveau relatif qu'il y a 5.500 ans à peu près. Entre ces deux époques la variation de la vitesse du mouvement eustatique par rapport à celle du mouvement ~~de la terre~~ se serait traduite par une transgression culminant vers 2.500 ans B.P. puis par une régression qui aurait permis une émergence de 1,50 à 2 m des formations déposées pendant le maximum de la transgression.

Cette tentative d'explication rejoint l'hypothèse avancée par les auteurs lors d'une précédente note (LAUNAY - RECY 1970) d'une variation du niveau relatif de la mer, positive puis négative et reprise aux chapitres 1 et 4. Chaque schéma interprétatif n'est valable que sur la zone étudiée.

Dans son étude sur la sédimentation en baie de Dumbéa, LAUNAY (1971) décrit 4 niveaux de sédiments.

De haut en bas on rencontre :

I - Un sable vaseux témoin de crues récentes et observé uniquement dans le delta.

II - Une vase argileuse brune à débris coquilliers et coralliens.

III - Une vase argileuse gris-vert à débris coquilliers et coralliens.

IV - Une argile verte très compacte riche en gravillons ferrugineux et presque totalement dépourvue d'organismes.

../..

Ce dernier niveau a été décelé à la base d'une seule carotte de 1,40 m de longueur sous 18 m d'eau ; il constitue vraisemblablement pour l'auteur un épandage en milieu continental ou deltaïque.

A la base d'une autre carotte longue de 2,60 m et prélevée sous 15 m d'eau, un petit bloc de corail (MC 363) a été prélevé ; cet échantillon est surmonté par la couche 3 mais on ignore s'il en représente ou non le plancher. La datation absolue de ce corail effectuée par THOMMERET ⁽¹⁾ a révélé un âge de 4.690 ± 90 ans B.P. ; dans l'état actuel de nos travaux, il semble très difficile de vouloir relier cette stratigraphie aux observations et datations de BALTZER. En effet seul le niveau transgressif de tourbe a été daté (7.300 et 5.750 B.P.) ; tout au plus, pouvons-nous suggérer que le niveau 3 de vase argileuse comprenant le corail daté est l'équivalent des sables et vases néritiques intercalés entre les 2 lits de tourbe.

7 - Etude d'une terrasse soulevée aux Nouvelles Hébrides.

Aux Nouvelles Hébrides on admet que les terrasses récifales sont le résultat d'exhaussements successifs souvent brutaux affectant une partie de l'archipel à l'occasion de séismes importants (MITCHELL, 1969).

Des exhaussements de 80 cm au cours d'une crise séismique ont été observés (BENOIT et BUBOIS, 1970) sur la côte Nord de Malikolo.

Sur la côte Est d'Espiritu Santo nous avons prélevé deux échantillons sur une terrasse de 3 m d'altitude dans sa partie la plus haute, à 2 km au Nord de la mission presbytérienne de Port Harbour :

Santo 1, en position de croissance, plaqué à la surface de la terrasse à 3 m d'altitude a été daté de 1.340 ± 90 ans B.P.

Santo 2, prélevé au sein de la terrasse à 50 cm de profondeur sous le précédent a donné un âge de 2.650 ± 100 ans B.P.

../..

(1) Centre Scientifique de Monaco

Depuis 2.640 ans le mouvement eustatique est considéré comme très faible (+ 0,50 m). Il semble donc que cette terrasse représente un ancien platier proche de l'émersion vers 1.340 ans B.P. et ayant émergé depuis sous l'influence de mouvements tectoniques.

DISCUSSION.

L'âge de 118.000 ± 8000 ans B.P. obtenu pour le platier surélevé de l'île des Pins au contact avec les péridotites à 20 ± 3 m d'altitude, est identique à celui mesuré par VEEH et CHAPPEL (1970) sur des formations coralliennes observées à près de 200 m d'altitude dans la partie Sud-Est de la Nouvelle Guinée ; pour ces auteurs il correspond à la fin d'une période qui aurait débuté vers 140.000 ans B.P. pendant laquelle le niveau de la mer aurait été de 2 à 10 m plus haut que l'actuel. La différence de comportement tectonique entre les deux régions depuis cette époque est évidente.

Les âges obtenus par la méthode du C^{14} sur des marqueurs plus récents s'ordonnent en deux groupes, les uns compris entre 4.010 et 7.360 ans B.P. les autres compris entre 22.000 et 30.300 ans B.P.

Les âges les plus anciens correspondent à des platiers surélevés ou à des placages coralliens (Hienghène, baie de Gouaro, Maré) qui auraient été construits pendant un stade de haut niveau de la mer, antérieur à la dernière glaciation Würmienne. Il existe un décalage⁽¹⁾ entre la plupart de nos datations et l'âge indiqué par FAURE et ELOUARD (entre 30.000 et 40.000 B.P.) pour cette période de haut niveau de la mer ; après calcul d'une courbe eustatique provisoire ces mêmes auteurs indiquent que pendant cette période le niveau de la mer aurait culminé à une dizaine de mètres sous le niveau actuel.

Il existe parexemple à Naïa (près de Nouméa) et à Poe (près de Bourail) sous la terrasse surélevée formée de sables organogènes, des platiers coralliens d'altitude inférieure à celle des constructions de Gouaro et de Hienghène et dont l'âge pourrait être comparable ; dans cette hypothèse les mouvements ~~tectoniques~~ auraient été dans ces deux zones moins importants et moins rapides ; le recouvrement de sables organogènes pourrait traduire un retour de l'influence marine au cours de la remontée de la mer après la dernière régression Würmienne.

../..

- (1) Cette différence pourrait s'expliquer par une contamination en carbone récent des échantillons de surface. Des datations à l'ionium-uranium moins sensible que le $C - 14$ pour des contaminations identiques permettraient peut-être une meilleure correspondance.

Quant aux encoches supérieures (entre 9 et 13 m) de Hienghène plus anciennes certainement que l'encoche (4 - 6 m) datée de 30.300 ans B.P., et au platier surélevé de Yaté nous n'avons pu encore les dater.

La présence à Lifou d'une terrasse comparable à celle de Maré ferait penser à un mouvement régional affectant la partie Sud des Loyauté.

Le hiatus entre les âges compris entre 22.000 et 30.300 ans B.P. et les âges récents correspond à la dernière glaciation Würmienne. Les mouvements ~~de subsidence~~ ont été trop faibles pour amener à l'émersion des traces de cet épisode, et la remontée du niveau de la mer a masqué par des dépôts plus récents les formations immergées. Notons l'existence en baie de Dumbéa d'un niveau d'épandage continental à 20 m de profondeur et la persistance dans le lagon d'un canyon correspondant au cours fossile de la Dumbéa.

Si l'on considère l'ensemble des marqueurs holocènes dans le cadre des courbes de variation eustatique prises comme hypothèses de travail il semblerait qu'un certain nombre de localités aient été affectées par des mouvements ~~tectoniques~~ positifs d'amplitude différente suivant les lieux (cf. fig IV), parfois supérieure à celle de la variation eustatique (Ile des Pins, Tara) parfois inférieure (marais de Mara, Dumbéa).

La résultante du mouvement ~~tectonique~~ et du ralentissement de la variation eustatique vers la fin de l'holocène a pu se traduire par un mouvement relatif de la mer, positif puis négatif (transgression apparente suivie de régression) ce qui peut expliquer la formation des encoches et plages surélevées d'âges différents telles que celles de la région de Yaté (Tara) et de l'île des Pins (Vatcha) (cf. fig IV).

Ce mécanisme pourrait être à l'origine des nombreuses terrasses sableuses surélevées observées en Nouvelle Calédonie. La présence fréquente de débris de poterie plus ou moins remaniés voire en place (cf chapitre île des pins) au sein de beaucoup de ces plages marque l'aspect récent de cette transgression sur des lieux habités pendant la préhistoire. Une telle hypothèse

../..

avait déjà été avancée dans une note précédente : "Une variation de 1,50 à 2 m du niveau relatif de la mer, positive puis négative a affecté à la fin de l'holocène toute la région Nouvelle Calédonie - Iles Loyauté" (LAUNAY et RECY, 1970), mais l'intervalle indiqué pour cette oscillation (entre 3.500 B.P. et l'actuel) s'est avéré trop faible même pour l'île des Pins. Le début de cette oscillation génératrice des terrasses et encoches situées au-dessus de la plage actuelle qui à l'île des Pins (Vatcha) a été daté de 4.070 ans B.P. a pu être antérieur à 7.360 ans B.P. à Tara ; son âge est variable suivant la vitesse du mouvement ayant affecté les diverses localités mais doit être en général compris entre 8.000 et 4.000 ans B.P.⁽¹⁾ Le ralentissement très net ~~puis~~ ~~l'aboutissement~~ de la variation eustatique entre 2.500 et 1.500 ans B.P. conditionne certainement l'émergence de la majorité des terrasses sableuses surélevées prolongeant la plage actuelle, observées en Nouvelle Calédonie.

La montée du niveau relatif de la mer s'est effectuée dans la région de la Dumbéa entre 7.300 et 5.750 ans B.P. à la vitesse moyenne de 3×10^{-3} m/an et à $2,5 \times 10^{-3}$ m/an entre 6.800 et 5.600 ans B.P. dans la région de Mara⁽²⁾. Pour les mêmes périodes la vitesse moyenne de la variation eustatique est d'après SHEPARD (cf. fig IV) d'environ 4×10^{-3} m/an entre 7.300 et 5.750 ans B.P. et de $3,3 \times 10^{-3}$ m/an entre 6.800 et 5.600 ans B.P. En extrapolant les données de BLOOM en Micronésie on obtient des vitesses moyennes de variation eustatique légèrement inférieures : $3,3 \times 10^{-3}$ m/an entre 7.300 et 5.750 ans B.P. et 3×10^{-3} m/an entre 6.800 et 5.600 ans B.P. La différence entre la vitesse moyenne de la montée du niveau relatif de la mer et la vitesse de la variation eustatique traduit pour les régions et les intervalles de temps considérés l'existence d'un mouvement tectonique positif de 1 et $0,8 \times 10^{-3}$ m/an si l'on se réfère à la courbe eustatique de SHEPARD et 0,3 et $0,5 \times 10^{-3}$ m/an si l'on se réfère à celle de BLOOM. Pour ces mêmes périodes F. BALTZER

../..

- (1) La présence de poterie de style lapita semblerait marquer les terrasses où la transgression serait la plus récente.
- (2) La différence d'altitude de deux échantillons d'âge différents d'une même localité représente l'amplitude du mouvement relatif pour la période considérée. La vitesse / an du mouvement relatif s'obtient en divisant cette amplitude par le temps écoulé. F. BALTZER indique une marge d'incertitude de $(1,1 \cdot 10^{-3}$ m/an)

a émis avec un certain nombre de réserves l'hypothèse d'une possible subsidence en se basant sur une vitesse moyenne de la variation eustatique de $1,9 \cdot 10^{-3}$ m/an calculée sur la courbe de BLOOM pour l'intervalle 6.500 - 4.100 ans B.P. C'est sans doute le décalage de cet intervalle par rapport à celui des échantillons datés qui explique cette vitesse moyenne trop faible et l'hypothèse d'une subsidence qui en découle.

Pour l'île des Pins (Vatcha), le mouvement ~~tectonique~~ positif, si on se réfère à la courbe de SHEPARD pour la position initiale du marqueur (cf. fig IV) se serait produit depuis 4.010 ans à la vitesse moyenne de $1 \cdot 10^{-3}$ m/an. A Tara (près de Yaté) la vitesse moyenne de surrection aurait été depuis 7.360 ans B.P. d'environ $2 \cdot 10^{-3}$ m/an. Une telle vitesse ne correspond d'ailleurs certainement pas à la réalité la faible hauteur de l'encoche impliquant l'existence pendant une ~~longue~~ période d'un niveau relatif de la mer stable donc d'une étroite correspondance entre les vitesses du mouvement ~~tectonique~~ et de la variation eustatique.

Les observations et les résultats obtenus montrent que l'amplitude et la vitesse des mouvements ~~tectoniques~~ varient suivant les localités et que l'âge et la cote de ces "transgressions" et "régressions" varient donc aussi ; de plus il est probable que la vitesse des mouvements ~~tectoniques~~ a été irrégulière ce qui ouvre encore l'éventail des possibilités.

Toutes les régions où s'observent dans le prolongement de la plage actuelle des terrasses surélevées dont la majorité semble être holocène ont dû connaître depuis 8.000 ans environ une surrection ~~sur~~ dont la vitesse moyenne devrait être comprise entre 1 et $2 \cdot 10^{-3}$ m/an si l'on prend pour référence de la variation eustatique la ~~courbe~~ de SHEPARD.

CONCLUSION.

Une onde épéirogénique ayant des effets différents suivant les régions a affecté l'ensemble Nouvelle Calédonie - Iles Loyauté depuis au moins 118.000 ans B.P. La poursuite du mouvement épéirogénique depuis 30.000 ans est certaine mais son amplitude exacte reste indéterminée faute d'avoir une certitude sur la cote du niveau de la mer pendant sa période de stabilité vers 30.000 ans B.P. La vitesse moyenne de surrection estimée par exemple pour le sommet du platier de l'île des Pins (118.000 ans B.P. altitude actuelle + 20 m) semble très faible (0,1 à 0,2 mm/an) par rapport aux vitesses moyennes de surrection calculées pendant l'Holocène moyen et supérieur à l'île des Pins, à Yaté à la Dumbéa et à Mara (1 à 2 mm/an) en prenant comme référence de la variation eustatique la courbe de SHEPARD et CURRAY ; une telle observation si elle était confirmée par de nouvelles datations à l'ionium/uranium 234 conduirait à distinguer d'une part un mouvement de surrection lent ~~d'autre part des oscillations~~ positives ^{(1) peut-être} et négatives rapides.

Tout au plus peut-on pour l'instant affirmer que les mouvements épéirogéniques repérés s'inscrivent dans le cadre de la 4ème phase de l'esquisse physiographique de P. ROUTHIER, (1953).

Au cours de sa variation holocène il est possible que la mer ait pu soit atteindre de nouveau le même niveau relatif que pendant sa période de stabilité (vers 30.000 B.P.) avant la dernière grande régression eustatique, soit le dépasser (Poe ?, Prony ?) soit n'atteindre qu'un niveau inférieur (Hienghène) ; c'est la réalité de ces diverses possibilités que les travaux futurs essaieront de mettre en évidence, la dernière énoncée paraissant la plus fréquente.

../..

positifs

(1) nous n'avons pu mettre en évidence que les réajustements de l'holocène.

La majorité des terrasses surélevées prolongeant les plages actuelles est due à des dépôts mis en place lors d'une oscillation positive puis négative du niveau relatif de la mer, fonction de la résultante de la variation eustatique et du mouvement ~~tectonique~~ au point considéré entre 8.000 ans B.P. et l'actuel ; dans cet intervalle ces plages peuvent avoir des âges différents. L'absence de niveaux marins surélevés dans certains compartiments (baie de Prony) implique une submersion continue des lignes de rivage qui peut s'expliquer par un mouvement orogénique faible ou nul pendant l'holocène moyen et supérieur.

Les vitesses moyennes du mouvement ~~tectonique~~ au cours de l'holocène moyen et supérieur dans les localités présentant des traces nettes de niveaux marins surélevés de cet âge sont de l'ordre de $1 \text{ à } 2 \times 10^{-3} \text{ m/an}$ et sans doute parfois un peu moins.

Comme nous l'avons déjà signalé (LAUNAY et RECY, 1970) il est impossible de faire coïncider les faits observés avec les hypothèses d'oscillations holocènes purement eustatiques avancées par FAIRBRIDGE et d'autres auteurs. L'âge très récent de la basse terrasse d'Espiritu Santo (Nouvelles Hébrides) et les différences d'altitude de formations de même âge entre la Nouvelle Calédonie et le Sud Est de la Nouvelle Guinée (VEEH et CHAPPEL, 1970) conduisent à nous mettre en garde contre des corrélations purement altimétriques entre diverses zones du Pacifique dont le comportement a dû être foncièrement différent.

La non-surrection du récif barrière de Nouvelle Calédonie pose, dans le cadre des hypothèses ~~tectoniques~~ avancées, un problème non encore résolu ; l'explication peut-être recherchée soit dans un comportement ~~isostatique~~ différent au niveau du rivage et au niveau de la flexure continentale marquée par le récif barrière (par exemple le grand récif est nettement submergé devant Tara qui est la zone la plus soulevée du S.E. néo-calédonien), soit dans l'histoire propre du récif barrière ; seule une étude de ce dernier à partir d'échantillons prélevés par forages permettrait de mieux serrer la réalité.

../..

Certains auteurs (LALOU et al, 1966) et (TEURBER et al, 1965) avaient relevé un hiatus dans la construction des atolls du Pacifique dont la partie sommitale passait brutalement d'un horizon daté d'environ 100.000 B.P. à un horizon holocène inférieur ou moyen. Les datations présentées ici soulignent la possibilité d'édification de récifs frangeants dans cet intervalle. Il reste à voir si de telles constructions ont été possibles sur le récif barrière dont la morphologie semble mieux se rapprocher de celle des atolls décrits.



ENCOCHE DE TARA



DOUBLE ENCOCHE de HIENGHENE

B I B L I O G R A P H I E

- AVIAS J. 1949 - Note préliminaire sur quelques phénomènes actuels ou subactuels de pétrogenèse et autres dans les marais côtiers de Moindou et Canala. Nlle Calédonie. C.R. Som. Soc. Géol. Fr. 1949 p. 277 - 280.
- AVIAS J. 1959 - Les récifs coralliens de la Nouvelle Calédonie et quelques uns de leurs problèmes. Bull. Soc. Géol. Fr. Mars 1959. P. 424 - 430.
- BALTZER F. 1970 - Datation absolue de la transgression holocène sur la côte Ouest de la Nouvelle Calédonie sur des échantillons de tourbes à palétuviers. Interprétation néotectonique. C.R. Ac. Sc. Paris t. 271 p. 2251 - 2254.
- BENOIT M. et DUBOIS J. 1970 - The earthquake swarm in the New Hebrides archipelagos 1965 August-Royal Soc. of New Zealand. Bull. N° 9.
- BERNAT M. 1969 - Utilisation des méthodes basées sur le déséquilibre radio-actif dans la géologie du quaternaire. Cah. ORSTOM. Ser. Geol. Vol. 1 N° 2 - 1969.
- BLOOM A.L. 1969 - Holocene submergence in micronesia as the standard for enstatic sea-level changes. Int. Un. For Quat. Res. cong. Paris.
- CHEVALIER J.P. 1968 - Expédition française sur les récifs coralliens de la Nouvelle Calédonie. Ed. Fondation Singer Polignac vol. 3ème.
- COLIN D. SMART 1969 - Notes on the pottery sequence obtained from Southern New Caledonia. Rapport à diffusion restreinte.

- CURRAY J.R. 1965 - Late quaternary history, continental shelves of the United States. The Quaternary of the United States. Edit. by Wright and Frey (The INQUA volume). Princeton p. 723 - 735.
- FAIRBRIDGE R.W. 1961 - Eustatic changes in sea-level. Physics and chemistry of the earth. 4, p. 99 - 185.
- FAURE H. et ELOUARD P. 1967 - Schéma des variations du niveau de l'océan atlantique sur la côte Ouest de l'Afrique depuis 40000 ans. C.R. Acad. Sc. Paris. t. 265 p. 784 - 787.
- FRIMIGACCI D. 1970 - Fouilles archéologiques à VATCHA (près de VAO) île des Pins. Bull. Soc. Et. Melan n° 21 - 25 p. 11 à 22.
- GOLSON 1962 - Rapport sur les fouilles effectuées à l'île des Pins. Bull. Soc. Et. Melan. n° 4 - 17 p. 11 à 22.
- KOCH P. 1958 - Hydrogéologie des îles Loyauté. Bull. Géol. de la Nouvelle Calédonie n° 1 p. 135 - 185.
- LALOU CL., LABEYRIE J., Mme DELIBRIAS G. - Datation des calcaires coralliens de l'atoll de Mururoa (archipel de Tuamotu) de l'époque actuelle jusqu'à - 500.000 ans - C.R. Acad. sc. Paris série D + 263 n° 25 p. 1946 - 1949.
- LAUNAY J. et RECY J. 1970 - Nouvelles données sur une variation relative récente du niveau de la mer dans toute la région Nlle Calédonie - Iles Loyauté. C.R. Acad. Sc. Paris t. 270 p. 2159 - 2161.
- LAUNAY J. 1971 - La sédimentation en baie de DUMBEA (côte OUEST - Nlle Calédonie). Rapport ORSTOM multig. 45 p.
- MARTIN L. 1969 - Datation de deux tourbes quaternaires du plateau continental ivoirien. C.R. Acad. Sc. Série D t. 269 n° 20 p. 1925 - 1927.

- MILLIMAN J.D. et EMERY K.O. 1968 - Sea levels during the past 35.000 years
Science vol. 162 n° 3858 p. 1121 - 1123.
- MITCHELL A.H.G. - Raised reef-capped terraces and Plio-pleistocene sea-level
changes, North Melekula, New Hebrides. The Journ of geol.
vol. 77 n° 1, Jan. 1969 p. 56-67.
- MORNER N.A. - The position of the ocean level during the interstadial at
about 30.000 B.P. A discussion for climatic glaciologie point
of view. Candian jour. Earth Science vol. 8 n° 1.
- ROUTHIER P. 1953 - Etude géologique du versant occidental de la Nouvelle Calédonie
entre le col de Boghen et la pointe d'Arama. These. Mem. Soc.
Géolo. Fr. n° 67. 1953.
- SHEPARD F.P. et CURRAY JR. 1967 - Carbon 14 determination of sea level changes
in stable areas. Progress in oceanography vol. 4. Pergamon
Press p. 283 - 291.
- THURBER D.L., BROECKER W.S., BLANCHARD R.L., POTRATZ H.A. 1965 - Uranium
Series ages of Pacific Atoll Coral - Science vol. 149 -
2 Juillet p. 55 - 58.
- VEEH H.H., CHAPPELL J. 1970 - Astronomical theory of climatic change :
Support from New Guinea - Science vol. 167, N° 3919,
6 Febr., p. 362 - 365.