

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

**CENTRE DE NOUMÉA
GÉOLOGIE – GÉOPHYSIQUE**

Projet d'étude sédimentologique à la demande de l'institut des ressources marines (I.M.R) de l'université du pacifique sud (U.S.P) à Suva (Fidji).

par

Jean Launay

RAPPORT N°4-81

**CENTRE ORSTOM – B.P. A 5 – NOUMÉA
NOUVELLE-CALÉDONIE**



Centre de Nouméa

RAPPORT DE MISSION :

**PROJET D'ETUDE SEDIMENTOLOGIQUE A LA DEMANDE DE L'INSTITUT DES RESSOURCES
MARINES (I.M.R.) DE L'UNIVERSITE DU PACIFIQUE SUD (U.S.P.) A SUVA (FIDJI).**

par

Jean LAUNAY

INTRODUCTION

A la suite de leur mission à l'Université du Pacifique Sud (U.S.P.) en décembre 1980, DUBOIS, MARCHAND, RECY résumaient ainsi la demande orale formulée par le Dr RAJ, biologiste, directeur de l'I.M.R. (Institut des Ressources Marines): "Sédimentologie du lagon : pour les besoins d'une expertise, un travail de sédimentologie classique dans la baie de Laucala et sur le tombant du récif pourrait être réalisé par un allocataire actuellement VAT à l'ORSTOM (Mr HABAULT)."

Ce dernier n'ayant pas été retenu par la Direction Générale, celle-ci me désigna pour une mission préliminaire ayant pour but de recueillir les desiderata exacts du Dr RAJ en vue de construire avec lui un projet et de le soumettre à la Direction Générale de l'ORSTOM. Pendant mon bref séjour à Suva, j'ai eu des entretiens quotidiens et très prolongés avec le Dr RAJ et son adjoint, Michael KING, biologiste australien chargé de cours à l'I.M.R. Dès mon arrivée j'ai pris contact avec l'Ambassade de France, puis avec MM. RAJ et KING à qui j'ai clairement expliqué que le but de ma mission n'était que préparatoire et que la décision finale sera prise par la Direction Générale de l'ORSTOM.

I.- LE PROJET

1- Contrairement à ce qui avait été déclaré précédemment aux autres missionnaires, il ne s'agirait pas d'un travail lagonaire dans la baie de Laucala, mais d'une étude en mer profonde et ouverte : fig. 1.

a) Il s'agirait de réaliser hors du récif barrière, sur la pente, après le tombant récifal, à partir de 150 mètres de profondeur, 4 transects approximativement perpendiculaires aux courbes de niveau. Sur ces transects, il conviendrait d'échantillonner les sédiments à chaque augmentation de profondeur de 50 mètres jusqu'à la profondeur 800 mètres, ce qui représente 56 échantillons.

b) En suivant les courbes de niveau 180 mètres et 550 mètres, effectuer des prélèvements régulièrement espacés, de l'ordre de 1/2 ou 1/4 de mille, ce qui totalise environ 25 échantillons.

Nous aboutissons à un total de 86 échantillons à prélever et à analyser.

La motivation de cette opération est assez floue : "étude en relation avec les crevettes et la pêche profonde".

2- Dans la rivière de Rewa (fig. 2) vit un bivalve particulier *Batissa violacea*. L'I.M.R. doit effectuer très prochainement une série de prélèvements selon un profil en long de la rivière et demande à l'ORSTOM d'effectuer les analyses : maximum 20 échantillons.

3- Nasilaï channel (fig. 2). Enfin pour des motivations biologiques inconnues mais également de génie civil, l'I.M.R. va effectuer un échantillonnage à l'emplacement du futur canal pour petites embarcations afin que celles-ci puissent naviguer sans avoir à sortir par l'extérieur du récif barrière. 15 à 20 échantillons seront prélevés par l'I.M.R. mais à analyser par l'ORSTOM.

En résumé, 86 échantillons à prélever par l'ORSTOM hors récif barrière et 40 par l'I.M.R. dans la rivière et le Nasilaï channel, soit un total général de 126 à analyser.

II.- LES MOYENS.

1- Le bateau

a) l'I.M.R. possède une vedette de 12 m de long, le Nautilus, équipé d'un radar plus souvent en panne qu'en état de fonctionnement. Les moyens de levage consistent en un treuil avec un tambour d'une capacité de 100 mètres de câble. Embarcation et treuil sont adaptés au lagon mais pas à la haute mer. Le Dr RAJ propose d'utiliser un cordage de 1000 mètres de long, qui serait lové dans le cocpikt de l'embarcation et qui serait viré à la main en le faisant passer autour d'une poulie placée latéralement et entraînée par le treuil. Bien qu'il ne soit pas possible de démontrer a priori que c'est impossible, car rien n'est impossible, il s'agit là d'une solution de bricolage, les chances de réussite sont faibles et le temps démesurément long pour le résultat obtenu.

b) Il existe à Suva un autre bateau, le "Bulikula" affecté au Service fidjien appelé M.R.D. (Mineral Resources Division : l'équivalent d'un Service des Mines et de la Géologie tant pour les travaux à terre qu'en mer); ce service vient d'ailleurs d'effectuer la sédimentologie de la baie de Laucala, pour son propre compte et apparemment sans concertation ni collaboration avec l'I.M.R. Il a à sa disposition du personnel compétent et un laboratoire : j'ai d'ailleurs rencontré un géologue marin sédimentologiste qui est chargé de la baie de Laucala. Le M.R.D., qui ne veut pas se charger du travail sédimentologique désiré par le Dr RAJ, pourrait accepter de louer son navire à l'I.M.R. si celui-ci pouvait trouver un financement. Le prix de location habituel est de 1100 \$ fidjiens par jour, mais le Dr RAJ pense qu'il pourrait l'abaisser à 600 \$ par jour et qu'alors lui-même pourrait peut-être trouver le financement pour 6 jours de travail effectif en mer, temps nécessaire pour réaliser le travail hors récif barrière. Ceci ressort de l'entretien que le Dr RAJ et moi-même avons eu avec un géologue marin, R. HOLMES au M.R.D. Le Dr RAJ (Directeur de l'I.M.R.) avait demandé que nous soyons reçus par le Directeur du M.R.D., Mr. PLUMMER, celui-ci n'a manifestement pas voulu nous recevoir; j'ai appris ensuite que les relations entre l'I.M.R. et le M.R.D. ne sont pas très bonnes, l'I.M.R. ayant des intentions et des ambitions de développement propres à concurrencer le service fidjien; ceci explique donc l'attitude de MR. PLUMMER (géologue anglais) qui bien qu'occupé, aurait pu trouver une minute pour nous recevoir pour nous diriger ensuite sur un de ses collaborateurs. Le Bulikula, donc, navire du gouvernement fidjien affecté au M.R.D. a une longueur de 19,50 m, il possède le positionnement par satellite, un équipement complet de sismique réflexion. Il est équipé d'un treuil avec tambour mais ne possède que du câble de 20 mm en une longueur de 700 mètres, ce qui est insuffisant en longueur et trop fort en diamètre, la benne risque de faire "parachute", le câble arrive au fond avant la benne. Le Dr RAJ m'a alors dit qu'il pensait pouvoir se débrouiller pour remplacer ce câble par du plus petit de diamètre 4 mm, ce qui peut être trop faible pour certain type d'engin de prélèvement. En résumé le Bulikula, navire du M.R.D., conviendrait pour cette opération de prélèvement mais cette solution est soumise à l'acceptation de location par le M.R.D., à la possibilité du Dr RAJ de trouver un financement et enfin au remplacement du câble.

c) Le Dr RAJ et Mr KING ont également envisagé la possibilité de demander à l'ORSTOM la venue du "VAUBAN" pour la réalisation de cette opération. La question m'a été posée et j'ai répondu que je transmettrai. Il est d'ailleurs possible que le Dr RAJ effectue cette demande par lettre (bien que jusqu'ici il faut noter qu'il n'existe, à notre connaissance, aucune demande écrite U.S.P. ou I.M.R. concernant cette affaire d'étude sédimentologique). Il est bien certain que dans l'hypothèse où l'ORSTOM accèderait de réaliser cette opération sédimentologique, seul le VAUBAN mettrait de notre côté les meilleures chances de réussite.

2- Les préleveurs

Ne s'agissant plus d'une opération lagonaire, la technique de prélèvement est plus délicate et la réussite plus difficile avec l'augmentation de la profondeur, d'autant qu'il s'agit d'opérer sur une pente. Nous disposons à Nouméa d'une petite benne Neyrpic, le M.R.D. accepte inconditionnellement de prêter son préleveur SHIPEK. Ces deux engins sont bien adaptés aux profondeurs lagonaires c'est-à-dire inférieurs à 100 mètres. Le résultat est beaucoup plus aléatoire pour les plus grands fonds. Ceci pourrait être complété par une drague biologique I.M.R. modifiée pour recueillir du sédiment : ce ne serait qu'un "ersatz". Avec le VAUBAN qui possède du câble de 4, 6 et 16 et des engins de levage variés, il serait alors possible d'employer en complément la très grosse benne OKEAN (CNEOX), disponible à Nouméa, que j'avais utilisée en Indonésie et qui avait donné toute satisfaction par grande profondeur.

III.- LES ANALYSES

En cas de réussite totale des prélèvements, 126 échantillons seraient à analyser et l'on peut les classer a priori en trois catégories :

1- Les sédiments marin du large : il s'agit essentiellement d'argiles et de silts ($< 63 \mu$) avec peu ou pas de sable : 86 sédiments.

2- Les sédiments de la rivière : cette partie de la rivière est sous influence de la marée mais le bivalve ne vit que dans une zone où la salinité n'excède pas 16,5 ‰ : sédiments essentiellement sableux, peu de silts et argiles.

3- Les sédiments du Nasilaï channel : de nouveau un milieu franchement marin : mélange d'argiles, silts, sables et débris coralliens.

Bien évidemment le Dr RAJ ne formule aucune exigence mais ses souhaits sont assez précis du fait qu'il a la possibilité de se référer au travail effectué au M.R.D. de Suva.

a) En matière de granulométrie, il désire une granulométrie aussi complète que possible des sédiments : granulométrie des sables, silts et argiles. A titre d'exemple voici les coupures effectuées au M.R.D. (selon SHEW KYAW, géologue sédimentologiste travaillant sur la baie de Laucala :

- argiles : 0,24 - 0,49 - 0,98 - 2 μ
- silts : 3,9 - 7,8 - 15,6 - 31 μ
- silts grossiers : 37 μ - 44 μ - 53 μ - 62,5 μ
- sables très fins : 74 μ - 88 μ - 105 μ - 125 μ
- sables fins : 0,149 - 0,177 - 0,210 - 0,250 mm
- sables moyens : 0,30 - 0,35 - 0,42 - 0,50 mm
- sables grossiers : 0,59 - 0,71 - 0,84 - 1 mm
- sables très grossiers : 1,19 - 1,41 - 1,68 - 2 mm
- débris : > 2 mm.

Personnellement je suggérerais de garder le même nombre de coupures dans les silts et argiles, quant aux sables les coupures suivantes (en AFNOR) me paraîtraient suffisantes : 2 mm - 1,6 - 1,25 - 1,0 - 0,8 - 0,63 - 0,500 - 0,400 - 0,315 - 0,250 - 0,200 - 0,160 - 0,125 - 0,100 - 0,080 - 0,063 mm. Dans ces deux cas (particules fines et sables) nous aurons suffisamment de points pour construire la courbe cumulative.

b) Analyses chimiques

- Teneurs en C et N et matière organique. Je ne sais s'il existe actuellement une formule permettant de calculer la matière organique d'un sédiment marin à partir du dosage du carbone.

- Teneurs en SiO_2 , TiO_2 , Fe_2O_3 , Al_2O_3 , CaO , MgO , CO_3^{--}

- Eléments traces : Au - Cu - et peut-être quelques autres qui seront indiqués ultérieurement.

IV.- INTERET DE L'OPERATION

Telle qu'exposée par le Dr RAJ et décrite ci-dessus, cette opération de sédimentologie ne présente aucun intérêt scientifique pour l'ORSTOM et pour le chercheur qui la réalise. Je doute d'ailleurs qu'elle présente un intérêt scientifique pour le Dr RAJ lui-même, il connaît déjà grossièrement la nature des fonds sur lesquels vivent les crevettes étudiées par son laboratoire (des lutites), et je ne vois pas l'apport que peut lui donner une granulométrie complète d'autant qu'il n'étudie pas les benthos du sédiment; quel rapport y a-t-il entre la teneur en or du sédiment et la pêche des crevettes profondes ? La courtoisie de rigueur dans ce type d'entretien empêche de pousser trop avant certaines questions quand une justification ne vient pas d'elle-même. Ecartant l'intérêt scientifique pour les deux parties (I.M.R. et OSRTOM), il reste l'intérêt "politique". Il faut se rappeler que l'U.S.P. qui abrite l'I.M.R. n'est pas un service fidjien, et manifestement l'I.M.R. désire créer et développer certains départements comme la géologie, ce qui est de nature à concurrencer certains travaux du M.R.D.; ceci expliquerait pourquoi il n'est plus question de sédimentologie lagonaire de la baie de Lauçala (Mr RAJ m'a dit qu'il n'en avait jamais été question !), le M.R.D. ayant réalisé cette étude. En tout état de cause le Dr RAJ veut une étude de sédimentologie hors du récif barrière. Je précise qu'il existe dans l'arrière pays des mines d'or, c'est très certainement ce qui motive la demande de dosage d'or dans les sédiments, même chose pour le cuivre.

CONCLUSION

La meilleure période de réalisation de cette opération se situe au mois de novembre, si l'ORSTOM accepte de la réaliser, afin de bénéficier des meilleures conditions météorologiques. Il me paraît maintenant difficile de faire marche arrière, car malgré mes précautions oratoires, le Dr RAJ et l'Ambassade y comptent fermement; j'ai même eu la nette impression à mon arrivée que l'on s'attendait à ce que je débute l'étude sédimentologique au cours de cette première mission. Quant aux relations entre le M.R.D. et l'I.M.R., elles ne seront pas affectées par cette opération ponctuelle, le M.R.D. n'ayant aucun désir de réaliser ce type de travail dont il n'attend aucune retombée; à la limite il pourrait même s'en réjouir.

Quant aux moyens de réalisation, je recommande l'utilisation du VAUBAN qui seul garantit le maximum de chances de succès. La durée de la mission serait alors de 15 à 18 jours y compris les temps de trajet aller et retour; ce temps de mer peut être dégagé sans inconvénient majeur pour les autres programmes. Je rappelle, pour mémoire, que l'Ambassade de France à Suva prend en charge le voyage avion et les indemnités de mission du chercheur chargé de ce travail; les analyses granulométriques et chimiques devraient être effectuées à Bondy, le laboratoire de Nouméa ne disposant pas de personnel pour assurer ce travail supplémentaire. Ne s'agissant pas d'une convention, il n'y a pas de rémunération et donc pas de délais contractuels; il va de soi que pour la poursuite de nos relations avec l'U.S.P. il importe qu'ils ne soient pas exagérément longs.



