

**ETUDE DE CARACTERISATION BIOLOGIQUE
DES MILIEUX MARINS ET DULCAQUICOLES
SUR LA REGION DE PRONY**

- PROJET "GORO-NICKEL" -

- Décembre 1994 -

Pierre Thollot

Laurent Wantiez

Docteurs ès Sciences

Consultants en Environnement et Ressources Marines

BP 9239
98 807 Nouméa Sud Cedex
Nouvelle-Calédonie
Tel./Fax. : 28-88-91

BP 219
98 845 Nouméa Cedex
Nouvelle-Calédonie
Tel./Fax. : 27-14-47

PLAN DE L'ETUDE

- Première partie -

CARACTERISATION BIOLOGIQUE DES COMMUNAUTES MARINES LITTORALES

1. INTRODUCTION	5
2. SOURCES DES DONNEES	5
3. CARACTERISATION ECOLOGIQUE.....	11
4. INTERET ET PARTICULARITES DU MILIEU	46
5. PERSPECTIVES POUR LE PROJET.....	51
6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	53

- Deuxième partie -

CARACTERISATION BIOLOGIQUE DES COMMUNAUTES DULCAQUICOLES

1. INTRODUCTION	57
2. SOURCE DES DONNEES.....	57
3. CARACTERISATION BIOLOGIQUE SOMMAIRE	63
4. INTERET ET PARTICULARITES DU MILIEU	74
5. PERSPECTIVES POUR LE PROJET.....	75
6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	77
7. AUTRES REFERENCES.....	77

- PREMIERE PARTIE -

**CARACTERISATION BIOLOGIQUE
DES COMMUNAUTES MARINES LITTORALES**

-Décembre 1994-

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	5
2. SOURCES DES DONNEES	5
2.1. Informations existantes	5
2.2. Collecte des informations sur le terrain	5
2.2.1. Moyens mis en oeuvre	5
2.2.2. Méthodologie.....	6
2.2.2.1. Stratégie d'échantillonnage.....	6
2.2.2.2. Méthodes d'échantillonnage	6
3. CARACTERISATION ECOLOGIQUE.....	11
3.1. La baie Kué.....	11
3.1.1. Nord-est de la baie (station 6).....	11
3.1.2. Sud-est de la baie (station 7).....	14
3.1.3. Sud-ouest de la baie (station 8).....	17
3.1.4. Nord-ouest de la baie (station 9).....	20
3.2. La baie de Port-Boisé.....	22
3.2.1. Sud-ouest de la baie (station 3).....	22
3.2.2. Sud-est de la baie (station 4).....	26
3.2.3. Nord-est de la baie (wharf ; station 5)	29
3.3. La baie de Prony	32
3.3.1. Wharf (station 1).....	32
3.3.2. Bonne-Anse (station 2).....	35
3.3.3. Ilot Gabriel (station 10)	39
3.3.4. Ilot Casy (station 11)	43
4. INTERET ET PARTICULARITES DU MILIEU.....	46
4.1. La baie Kué.....	46
4.1.1. Organisation des communautés	46
4.1.2. Importance et spécificités	47
4.1.3. Fragilité de l'écosystème.....	48
4.2. La baie de Port-Boisé.....	48
4.2.1. Organisation des communautés	48
4.2.2. Importance et spécificités	48
4.2.3. Fragilité de l'écosystème.....	49
4.3. La baie de Prony	50
4.3.1. Organisation des communautés	50
4.3.2. Importance et spécificités	51
4.3.3. Fragilité de l'écosystème.....	51
5. PERSPECTIVES POUR LE PROJET.....	51
5.1. Implications pour le projet.....	51
5.2. Perspectives des études à mener	52
6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	53

1. INTRODUCTION

Cette étude a été réalisée dans le cadre du projet "Goro-Nickel". Ce projet d'extraction et de traitement de minerai de Nickel engagé par INCO devrait voir le jour dans la région de Prony (sud de la Nouvelle-Calédonie). Au stade actuel de développement du projet, une étude de caractérisation du milieu (domaines terrestre et maritime) s'est avérée nécessaire afin de définir les stratégies d'une étude d'impact préalable à sa mise en oeuvre. Cette caractérisation a été coordonnée par SNC-Lavalin (Montréal) qui a fait appel à A2EP (Nouméa).

L'objet de cette étude est la caractérisation biologique des communautés littorales marines de la zone concernée par le projet "Goro-Nickel". Elle a été confiée à MM. Pierre Thollot et Laurent Wantiez par A2EP (contrat A2EP RR n° 201/94).

Les caractéristiques biologiques des communautés littorales marines ont été déterminées à partir d'un échantillonnage du milieu. Le choix des sites, la justification des stratégies d'échantillonnage et la description des méthodes analytiques sont présentés. Les communautés littorales marines sont ensuite analysées : caractéristiques géomorphologiques, communautés macrobenthiques, ichtyofaune et quelques informations concernant d'autres organismes. Les résultats ont été confrontés aux données de la littérature pour dégager les intérêts et les particularités des écosystèmes littoraux de la région de Prony. Des recommandations pour la réalisation d'une étude d'impact ont alors été émises.

2. SOURCES DES DONNEES

2.1. Informations existantes

Un organisme de recherche a été consulté en Nouvelle-Calédonie : l'ORSTOM.

Il n'est pas possible de citer l'ensemble des documents d'intérêt général utilisables pour caractériser les communautés marines littorales (certainement plus de 1000 références).

Quelques études présentent néanmoins un intérêt particulier car elles ont été réalisées en partie dans la région de Prony : Conand (1988), Dugas et Debenay (1981), Richer de Forges *et al.* (1987) et Thollot (1992).

Les données bibliographiques concernant la région de Prony ne sont pas suffisantes pour caractériser avec précision les communautés littorales marines de cette zone.

2.2. Collecte des informations sur le terrain

2.2.1. Moyens mis en oeuvre

L'échantillonnage des communautés littorales marines de la région de Prony a nécessité l'utilisation :

- de matériel de plongée en scaphandre autonome ;
- de matériel de photographie sous-marine ;
- de matériel de prélèvement et de conservation des échantillons biologiques ;
- d'un canot pneumatique motorisé.

2.2.2 Méthodologie

2.2.2.1. Stratégie d'échantillonnage

Les régions concernées par le projet "Goro-Nickel" sont, d'une part, le littoral entre le Cap N'Doua et la baie Kué, et d'autre part, la baie de Prony (Fig. 1). Les moyens techniques et financiers mis à notre disposition nous permettaient d'échantillonner 11 stations. Chaque station a été repérée par des piquets afin de pouvoir la localiser et procéder à un suivi temporel dans le cas où cela s'avérerait nécessaire dans le futur (étude d'impact et suivi du milieu). Cet effort d'échantillonnage a été réparti sur les sites les plus sensibles. Il s'agit de :

- la baie Kué, dans laquelle se jette la rivière Kué. C'est dans cette rivière que les rejets liquides utilisés pour le traitement du minerai risquent d'être évacués. D'autre part, un barrage pourrait être réalisé sur cette rivière. Un effort d'échantillonnage important a été consenti dans cette baie. Quatre stations localisées sur les récifs ont été étudiées (Fig. 1). Il n'a pas été possible de caractériser le fond de la baie, même sommairement, en raison des mauvaises conditions de visibilité (< 1 m) ;
- la baie de Port-Boisé, dans laquelle se jette la rivière du Trou Bleu qui recueille les eaux du même bassin versant que la rivière Kué. A ce titre, elle pourrait être concernée par le projet. Par ailleurs, un aménagement touristique existe dans cette région (projet du Grand Chef Attiti de Goro). Une description des communautés biologiques de cette baie s'est donc avérée nécessaire. Trois stations ont été échantillonnées sur les récifs et une caractérisation rapide du fond de la baie a été réalisée (Fig. 1).
- la baie de Prony, où devrait être implanté un nouveau wharf. Quatre stations ont été échantillonnées : une à l'emplacement probable du futur wharf, une dans la Baie Nord (îlot Gabriel), une sur l'îlot Casy, où un complexe hôtelier est présent, et une à Bonne Anse, un récif situé sur le trajet possible des minéraliers à l'entrée de la baie de Prony (Fig. 1). Les abords du futur wharf ont également été caractérisés sommairement (Fig. 1).

2.2.2.2. Méthodes d'échantillonnage

Les récifs coralliens

Les récifs coralliens ont été étudiés à partir d'observations *in situ* (plongées en scaphandre autonome) (Fig. 2). Chaque station a été échantillonnée le long d'un transect de 50 m matérialisé par un pentadécamètre déroulé sur le fond (Fig. 3). Chaque station a été repérée par des piquets (Fig. 4).

La description d'une station comprend trois parties : profil géomorphologique, macrobenthos et ichtyofaune. La visibilité et le courant (noté selon une échelle semi-quantitative) ont été reportés.

Le substrat de la station a été déterminé en classant le type de fond selon différents critères sédimentologiques, pour les zones non colonisées par des organismes vivants, et selon le groupe biologique et la forme des colonies, pour les parties vivantes. Un plongeur a noté le pourcentage de couverture de chacune des classes rencontrées et la profondeur le long du transect, permettant de définir un profil géomorphologique. Cette méthode d'échantillonnage ("line intercept transect"), adoptée par l'UNEP (United Nation Environmental Programme), est détaillée par English *et al.* (1994).

La flore et la faune macrobenthique épigée ont été répertoriées le long du transect selon un indice d'abondance semi-quantitatif (Tab. 1). La détermination des organismes n'a pas toujours pu être conduite jusqu'au niveau spécifique. Elle s'est limitée au groupe, à la famille ou au genre pour certains d'entre eux. Les connaissances actuelles des communautés benthiques de Nouvelle-Calédonie, le temps et les moyens impartis à la réalisation de cette étude ne permettaient pas une identification complète de toutes les espèces rencontrées. Les données recueillies sont cependant suffisantes pour

Caractérisation biologique des communautés littorales marines
Pierre Thollot Laurent Wantiez

caractériser les peuplements benthiques de façon satisfaisante et conforme avec les objectifs de cette étude.

Caractérisation biologique des communautés littorales marines
Pierre Thollot Laurent Wantiez

FIGURE 1 : LOCALISATION DES STATIONS ECHANTILLONNEES.

FIGURE 2 : REALISATION D'UN COMPTAGE EN PLONGEE.

FIGURE 3 : TRANSECT SUIVI LORS DU COMPTAGE EN PLONGEE.

TABEAU 1 : INDICES D'ABONDANCE SEMI-QUANTITATIFS RETENUS POUR L'ECHANTILLONNAGE DU BENTHOS.

Caractérisation biologique des communautés littorales marines
Pierre Thollot Laurent Wantiez

Indice	Limites des classes	
	Individus	% de recouvrement
1	1	< 1
2	2-5	1-2
3	5-10	2-5
4	10-50	5-20
5	>50	> 20

FIGURE 4 : REPERAGE DES TRANSECTS PAR PIQUETAGE.

Les poissons récifaux ont été échantillonnés par des comptages réalisés en plongée (Fig. 2 et 3). La méthode utilisée s'inspire de Burnham *et al.* (1980). A chaque station, un plongeur a, de part et d'autre d'un cordeau de 50 m, compté les poissons par espèce, estimé leur longueur et leur distance perpendiculaire au transect. Les principales espèces, celles qui possèdent un intérêt commercial et certaines espèces indicatrices de la "santé" des récifs, ont été répertoriées : requins, raies, Clupeidae ("sardines"), Engraulidae ("anchois"), Chanidae ("milkfish"), Atherinidae ("prêtres"), Serranidae ("loches"), Priacanthidae ("lanternes"), Sillaginidae ("baleiniers"), Carangidae ("carangues"), Lutjanidae ("lutjans"), Caesionidae ("fusiliers"), Haemulidae ("loches casteix"), Sparidae ("brèmes"), Lethrinidae ("bossus" et "becs de cane"), Nemipteridae ("rougets"), Mullidae ("barbets"), Kyphosidae ("ui-uas"), Chaetodontidae ("poissons papillons"), Mugilidae ("mulets"), Sphyraenidae ("bécunes" et "barracudas"), Labridae ("labres"), Scaridae ("perroquets"), Acanthuridae ("picots canaques" et "dawas"), Siganidae ("picots") et Scombridae ("tazards"). La méthode de comptage en plongée permet de calculer la densité et la biomasse des peuplements de poissons par :

$$D = (2L)^{-1} \sum_{i=1}^p n_i \cdot d_i^{-1} \quad \text{et} \quad B = (2L)^{-1} \sum_{i=1}^p w_i \cdot d_i^{-1} \quad \text{avec}$$

D : densité (poissons/m²) ; B : biomasse (g/m²) ; L : longueur du transect (50 m) ; n_i : nombre d'individus de l'espèce i ; w_i : poids de l'espèce i (g) ; d_i : distance moyenne de l'espèce i au transect (m) ; p : nombre d'espèces. Le poids des individus a été estimé d'après leur taille en utilisant des relations d'allométries taille-poids (Kulbicki *et al.*, 1993).

Caractérisation rapide de l'embouchure de la rivière du Trou Bleu et des abords du wharf de Prony

Une observation rapide de l'embouchure de la rivière du Trou Bleu qui se déverse au fond de la baie de Port-Boisé a été réalisée afin de vérifier l'homogénéité des caractéristiques du fond (Fig. 1). La même approche a été appliquée aux régions adjacentes à la zone d'implantation du futur wharf de la baie de Prony (Fig. 1). Des conditions atmosphériques défavorables et une visibilité extrêmement réduite (< 1 m) n'ont pas permis de décrire les fonds situés à proximité de l'estuaire de la Kué.

Ces observations rapides ont été réalisées selon une méthode appelée "Manta Tow", technique détaillée par English *et al.* (1994) et préconisée par l'UNEP. Cette méthode permet de déterminer, rapidement et sur de grandes surfaces, l'importance des différents types de fond présents et des principaux organismes benthiques (macroflore et macrofaune épigées) selon une échelle semi-quantitative (Tab. 2). Un plongeur est tracté pendant 2 minutes à vitesse réduite par un canot (environ 1.5 noeuds), ce qui constitue un trait (Fig. 5). Pour chaque trait, il estime la visibilité, décrit la nature du substrat et recense les organismes présents sur le fond et dans la colonne d'eau. La position des prélèvements est relevée par le pilote du bateau.

TABLEAU 2 : INDICES SEMI-QUANTITATIFS RETENUS POUR LE MANTA TOW (ENGLISH *ET AL.*, 1994).

VISIBILITE	
Indice	Limites des classes
1	< 6 m
2	6-12 m
3	12-18 m
4	> 18 m
POURCENTAGE DE RECOUVREMENT	
Indice	Limites des classes
1	< 10 %
2	10-30 %
3	30-50 %
4	50-75 %
5	> 75 %

FIGURE 5 : REALISATION D'UN TRAIT DE MANTA TOW.

Données complémentaires

Des données complémentaires ont été recueillies afin de parfaire la description des stations échantillonnées :

- des photographies caractéristiques des différents types de fond ont été prises ;
- à notre demande, des mesures physico-chimiques ont été effectuées par A2EP (température et salinité). Données à titre indicatif, elles ont été comparées aux valeurs moyennes relevées dans la région de Prony par Rougerie (1986).

3. CARACTERISATION ECOLOGIQUE

3.1. La baie Kué

3.1.1. Nord-est de la baie (station 6)

La station 6 est localisée à proximité et au vent de l'estuaire de la Kué (Fig. 1). Les principales caractéristiques de cette station sont rassemblées dans le Tableau 3. La visibilité est réduite en raison de la remise en suspension de particules fines et de l'influence des eaux douces provenant de l'estuaire. La salinité est légèrement inférieure aux valeurs moyennes des eaux lagonaires de la région de Prony.

Le profil général de la station est donné dans le Tableau 3. Les trois principales composantes géomorphologiques sont, de la côte vers le large :

- le platier récifal (≤ 1 m) (Fig. 6), caractérisé par la présence de débris d'*Acropora* recouverts par une pellicule de vase ;
- le tombant (de 1 à plus de 3 m) (Fig. 7), le long duquel se développent des pâtés coralliens, notamment des *Porites* ou "têtes jaunes", formant des encoorbement ;
- le chenal (> 3 m), constitué de sable envasé.

Le transect a été disposé de la fin du platier au début du chenal en suivant le tombant. Le substrat de la station 6 est dominé par du corail mort et des débris coralliens (70.6 %), essentiellement des débris d'*Acropora* localisés sur le platier récifal (Fig. 6). Les fonds vaseux, présents sur le platier et au bas du tombant, représentent 4.8 % du substrat. Le reste est colonisé par des coraux vivants (23.2 %), principalement des coraux massifs (10 %) et encroûtant (8 %) le long du tombant (Fig. 7). Des macroalgues sont présentes sur les fonds envasés du platier (0.6 %).

TABLEAU 3 : CARACTERISTIQUES ECOLOGIQUES DE LA STATION N°6.

T : température (°C) ; S : salinité (g/l) ; Prof : profondeur (m) ; Vis : visibilité (m).
: zone couverte par le transect.

STATION N°6		
Lieu : nord-est de la baie Kué		
T = 23.2 °C	S = 35.1 g/l	
Prof : 1-3 m	Courant nul à faible	Vis : 3 m
PROFIL GEOMORPHOLOGIQUE		

Caractérisation biologique des communautés littorales marines
Pierre Thollot Laurent Wantiez

SUBSTRAT		
Corail mort avec algues	60.0 %	
Débris coralliens	10.6 %	
Vase	4.8 %	
Crevasse	0.8 %	
		Total corail mort et abiotique : 76.2 %
<i>Acropora</i> branchu	1.0 %	
<i>Acropora</i> submassif	0.6 %	
Corail branchu	3.0 %	
Corail encroûtant	8.0 %	
Corail massif	10.0 %	
Corail submassif	0.2 %	
Corail libre	0.4 %	
		Total corail vivant : 23.2 %
Macroalgue	0.6 %	
		Total autres organismes : 0.6 %
BENTHOS		
Algues	Coraux	Mollusques
Algue verte indéterminée (3)	<i>Acropora</i> branchu (2)	<i>Spondylus</i> sp. cf. <i>varius</i>
<i>Halimeda discoidea</i> (5)	<i>Acropora</i> submassif cf. <i>palifera</i> (1)	Echinodermes
<i>Halimeda macroloba</i> (3)	Corail branchu cf. <i>Seriatopora</i> (3)	<i>Diadema setosum</i> (2)
Phanérogames	Corail encroûtant cf. <i>Montipora</i> (2)	
<i>Halodule uninervis</i> (2)	Corail encroûtant indéterminé (3)	
	Corail massif cf. <i>Porites</i> (3)	
	Corail massif indéterminé (3)	
	Corail submassif indéterminé (1)	
	<i>Fungia</i> sp. (4)	
	<i>Porites lutea</i> (2)	
POISSONS		
Espèce	Densité (10 ⁻² poissons/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Serranidae		
<i>Cephalopholis boenack</i>	2.000	1.90
Mullidae		
<i>Parupeneus ciliatus</i>	2.000	4.88
Chaetodontidae		
<i>Chaetodon plebeius</i>	1.238	0.42
<i>Chaetodon trifasciatus</i>	1.333	0.55
Labridae		
<i>Hemigymnus melapterus</i>	0.667	3.72
Scaridae		
<i>Scarus rivulatus</i>	1.086	4.98
<i>Scarus rubrioviolaceus</i>	0.686	3.95
<i>Scarus</i> sp.	2.667	0.89
Acanthuridae		
<i>Acanthurus blochii</i>	0.667	2.50
<i>Zebrasoma scopas</i>	2.400	0.16
Siganidae		
<i>Siganus doliatus</i>	0.400	0.68
<i>Siganus</i> sp.	0.308	1.08
Total : 12 espèces	15.451	25.72

La macroflore benthique est principalement constituée d'algues du genre *Halimeda*. La plupart des organismes vivants recensés sur cette station sont des coraux de formes diversifiées. Les formations massives et encroûtantes dominent, notamment les Poritidae. De nombreux coraux libres

(*Fungia* sp.) ont également été observés. En revanche, les invertébrés sont peu nombreux. Ils ne sont représentés que par un bivalve et l'oursin "diadème" (*Diadema setosum*).

L'ichtyofaune observée sur la station 6 est représentée par 12 espèces réparties en 7 familles. La densité est de $15.5 \cdot 10^{-2}$ poissons/m². Aucune espèce ne domine nettement en nombre, *Scarus* sp. ayant la plus forte contribution relative avec 17 % du total. La biomasse de l'ichtyofaune est de 25.7 g/m². Les espèces les plus importantes pondéralement sont *Scarus rivulatus* et *Parupeneus ciliatus*, ces dernières représentant respectivement 19.3 % et 18.9 % de la biomasse totale. Les Chaetodontidae ($D = 2.57 \cdot 10^{-2}$ poissons/m² ; $B = 0.97$ g/m²) sont représentés par deux espèces.

FIGURE 6 : PLATIER RECIFAL, NORD-OUEST DE LA BAIE KUE.

FIGURE 7 : TOMBANT, NORD-OUEST DE LA BAIE KUE.

3.1.2. Sud-est de la baie (station 7)

La station 7 est située à proximité de la passe, dans une zone abritée de la houle extérieure par le récif (Fig. 1). Les principales caractéristiques de cette station sont rassemblées dans le Tableau 4. La visibilité est bonne (> 10 m) en raison de la protection du récif et de la distance au fond de la baie. La salinité est conforme aux valeurs moyennes des eaux lagunaires de la région de Prony.

TABLEAU 4 : CARACTERISTIQUES ECOLOGIQUES DE LA STATION N°7.

T : température (°C) ; S : salinité (g/l) ; Prof : profondeur (m) ; Vis : visibilité (m).
: zone couverte par le transect.

STATION N°7		
Lieu : sud-est de la baie Kué		
T = 23.3 °C	S = 35.9 g/l	
Prof : 1-2 m	Courant nul à moyen	Vis > 10 m
PROFIL GEOMORPHOLOGIQUE		
SUBSTRAT		
Corail mort avec algues	64.4 %	
Sable	2.8 %	
Débris coralliens	6.2 %	
		Total corail mort et abiotique : 73.4 %
<i>Acropora</i> branchu	7.2 %	
<i>Acropora</i> submassif	1.6 %	
<i>Acropora</i> tabulaire	1.4 %	
Corail branchu	3.4 %	
Corail encroutant	6.2 %	
Corail massif	4.2 %	
Corail submassif	2.2 %	
		Total corail vivant : 26.2 %
Alcyonaire	0.4 %	
		Total autres organismes : 0.4 %
BENTHOS		
Algues	Zoanthaires	Alcyonaires
Algue verte cf. <i>Enteromorpha</i> (3)	Zoanthaires indéterminés (1)	Alcyonaire indéterminé (1)
<i>Chlorodesmis fastigiata</i> (2)	Coraux	Mollusques
<i>Halimeda cylindracea</i> (5)	<i>Acropora</i> branchu (4)	<i>Pedum</i> sp. (3)
<i>Halimeda discoidea</i> (5)	<i>Acropora</i> submassif (2)	<i>Tridacna crocea</i> (2)

Caractérisation biologique des communautés littorales marines
Pierre Thollot Laurent Wantiez

<i>Halimeda macroloba</i> (3)	<i>Acropora</i> tabulaire (2)	Echinodermes
	Corail branchu indéterminé (3)	<i>Bohadschia argus</i> (1)
	Corail encroûtant indéterminé (4)	<i>Diadema setosum</i> (2)
	Corail massif cf. <i>Porites</i> (3)	<i>Echinaster luzonicus</i> (2)
	Corail massif indéterminé (3)	<i>Echinometra mathaei</i> (1)
	Corail submassif indéterminé (3)	<i>Fromia indica</i> (1)
	<i>Fungia</i> sp. (2)	<i>Holothuria edulis</i> (1)
	<i>Porites lutea</i> (3)	

POISSONS		
Espèce	Densité (10 ⁻² poissons/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Serranidae		
<i>Epinephelus merra</i>	3.067	0.88
Lutjanidae		
<i>Lutjanus fulviflamma</i>	6.614	26.33
Lethrinidae		
<i>Lethrinus lentjan</i>	0.222	0.33
Mullidae		
<i>Parupeneus ciliatus</i>	1.992	9.39
<i>Parupeneus indicus</i>	0.400	3.26
Chaetodontidae		
<i>Chaetodon plebeius</i>	2.730	0.26
<i>Chaetodon trifasciatus</i>	4.368	1.54
Labridae		
<i>Bodianus loxozonus</i>	0.667	2.17
<i>Cheilinus chlorourus</i>	0.118	0.13
<i>Cheilinus trilobatus</i>	2.286	0.61
<i>Choerodon graphicus</i>	0.736	4.39
<i>Hemigymnus melapterus</i>	7.619	5.76
Scaridae		
<i>Scarus rivulatus</i>	36.176	102.49
<i>Scarus rubrioviolaceus</i>	7.676	44.88
<i>Scarus schlegeli</i>	3.613	7.82
<i>Scarus sordidus</i>	54.693	16.88
<i>Scarus</i> sp. juv.	145.604	11.19
Acanthuridae		
<i>Acanthurus blochii</i>	0.308	1.15
<i>Ctenochaetus striatus</i>	6.704	5.21
<i>Naso unicornis</i>	1.025	7.92
<i>Zebrasoma scopas</i>	2.490	0.59
<i>Zebrasoma veliferum</i>	0.271	0.19
Siganidae		
<i>Siganus argenteus</i>	2.508	10.07
<i>Siganus doliatus</i>	2.336	6.43
<i>Siganus puellus</i>	2.000	0.07
Total : 25 espèces	296.223	269.95

Le profil général de la station est donné dans le Tableau 4. Les trois principales composantes géomorphologiques sont, de la côte vers le large :

- le platier récifal (≤ 1 m), caractérisé par la présence de débris coralliens (principalement des *Acropora*) recouverts par des algues, sur du sable ou de la dalle (Fig. 8) ;
- une zone intermédiaire située entre le platier et le tombant (entre 1 et 2 m), avec des pâtés coralliens se développant sur du sable et des débris coralliens (Fig. 9) ;
- le tombant (> 2 m), qui délimite le chenal.

Le transect a été disposé de la zone intermédiaire, située entre le platier et le tombant, vers le platier. Le substrat de la station 7 est dominé par du corail mort et des débris coralliens (70.6 %), essentiellement des débris d'*Acropora* (Fig. 8). Les fonds sableux nus, principalement présents dans la zone intermédiaire, représentent 2.8 % du substrat. Le reste est colonisé par des organismes coralliens

(26.2 %), principalement des *Acropora* branchus (7.2 %) et des coraux encroûtants (6.2 %). Les coraux massifs (Poritidae) sont également fréquents. Ils dominent dans la zone intermédiaire (Fig. 9).

La macroflore benthique est constituée d'algues, les plus abondantes appartenant au genre *Halimeda*. Les organismes vivants recensés sur cette station sont, pour la plupart, des coraux. Ils montrent une diversité de forme élevée, notamment des *Acropora* branchus, des *Porites* et des formations encroûtantes. Des invertébrés sont présents. Ce sont principalement des échinodermes (6 espèces) : oursins, holothuries et étoiles de mer. Quelques mollusques, notamment un "bénitier" (*Tridacna crocea*), ont également été observés.

FIGURE 8 : PLATIER RECIFAL, SUD-EST DE LA BAIE KUE.

FIGURE 9 : ZONE INTERMEDIAIRE ENTRE PLATIER ET TOMBANT, SUD-EST DE LA BAIE KUE.

L'ichtyofaune de la station 7 est représentée par 25 espèces de poissons réparties en 11 familles. Les Labridae, les Scaridae et les Acanthuridae sont les familles les mieux représentées avec 5 espèces chacune. La densité est de $296.2 \cdot 10^{-2}$ poissons/m². Cette densité élevée est due à la présence de nombreux *Scarus* sp. juv., ces juvéniles indéterminés ayant un comportement grégaire très marqué. Cette espèce constitue à elle seule plus de 49 % de la densité totale. La biomasse de l'ichtyofaune est de 270.0 g/m². L'espèce la plus importante pondéralement est *Scarus rivulatus* avec une biomasse de 102.49 g/m², ce qui représente 37.9 % du total. Deux espèces de Chaetodontidae ont été recensées ($D = 7.1 \cdot 10^{-2}$ poissons/m² ; $B = 1.8$ g/m²).

3.1.3. Sud-ouest de la baie (station 8)

La station 8 est située à proximité de la passe dans une zone exposée aux vents et à la houle (Fig. 1). Les principales caractéristiques de cette station sont rassemblées dans le Tableau 5. La visibilité est réduite (< 4 m) en raison de la remise en suspension de particules fines. La salinité est conforme aux valeurs moyennes observées dans la région de Prony.

TABLEAU 5 : CARACTERISTIQUES ECOLOGIQUES DE LA STATION N°8.

T : température (°C) ; S : salinité (g/l) ; Prof : profondeur (m) ; Vis : visibilité (m).
: zone couverte par le transect.

STATION N°8		
Lieu : sud-ouest de la baie Kué		
T = 22.9 °C	S = 35.6 g/l	
Prof : 1-5 m	Courant faible	Vis : 4 m
PROFIL GEOMORPHOLOGIQUE		
SUBSTRAT		
Corail mort avec algues	61.4 %	
Sable	21.4 %	
		Total corail mort et abiotique : 82.8 %
<i>Acropora</i> branchu	0.6 %	
<i>Acropora</i> submassif	1.6 %	
<i>Acropora</i> encroutant	0.2 %	
Corail encroutant	2.4 %	
Corail massif	10.6 %	
Corail submassif	1.8 %	
		Total corail vivant : 17.2 %
BENTHOS		
Algues	Coraux	Mollusques
Algue verte cf. <i>Codium</i> (1)	<i>Acropora</i> branchu (1)	<i>Pedum</i> sp. (3)
<i>Halimeda discoidea</i> (3)	<i>Acropora</i> submassif (2)	
<i>Halimeda macroloba</i> (5)	<i>Acropora</i> encroutant (1)	
<i>Sargassum</i> sp. (3)	Corail encroutant cf. <i>Montipora</i> (1)	
Phanérogames	Corail massif indéterminé (3)	
<i>Cymodocea serrulata</i> (5)	Corail submassif cf. <i>Pocillopora</i> (2)	

Caractérisation biologique des communautés littorales marines
Pierre Thollot Laurent Wantiez

Halodule uninervis (5)
Halophila ovalis (5)
Eponges
Eponge encroûtante violette (1)

Porites lutea (4)

POISSONS		
Espèce	Densité (10 ⁻² poissons/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Serranidae		
<i>Epinephelus merra</i>	2.000	1.72
<i>Plectropomus leopardus</i>	0.667	9.10
Chaetodontidae		
<i>Chaetodon speculum</i>	0.286	0.16
<i>Chaetodon trifasciatus</i>	0.571	0.31
<i>Chaetodon ulietensis</i>	0.222	0.15
Labridae		
<i>Cheilinus trilobatus</i>	2.222	0.32
<i>Choerodon graphicus</i>	0.222	2.71
<i>Hemigymnus melapterus</i>	0.222	0.79
Scaridae		
<i>Scarus sordidus</i>	1.272	0.52
<i>Scarus</i> sp. juv.	15.619	1.37
Acanthuridae		
<i>Ctenochaetus striatus</i>	1.352	1.76
Total : 11 espèces	24.656	18.91

Le profil général de la station est donné dans le Tableau 5. Les trois principales composantes géomorphologiques sont, de la côte vers le large :

- le platier récifal (≤ 1.5 m), caractérisé par la présence de phanérogames, d'algues et de sargasses sur du sable (Fig. 10), ainsi que de débris d'*Acropora* ou de la dalle colonisés par des algues (Fig. 11);
- le tombant (de 1.5 à 3 m) (Fig. 12), le long duquel se développent des pâtés coralliens, notamment des *Porites* ou "têtes jaunes" ;
- le chenal (> 3 m), constitué de sable envasé.

Le transect a été disposé, de la fin du platier au début du chenal, en suivant le tombant. Le substrat de la station 8 est dominé par du corail mort (61.4 %) (Fig. 11). Les fonds sableux, présents sur le platier et au bas du tombant, représentent 21.4 % du substrat (Fig. 10). Le reste est colonisé par des organismes coralliens (17.2 %), principalement des formations massives (10.6 %) nombreux le long du tombant (Fig. 12).

La macroflore est constituée d'algues, notamment *Halimeda macroloba*, mais surtout de phanérogames qui se développent sur les fonds sableux. Les organismes vivants recensés sur cette station sont essentiellement des coraux. Il s'agit principalement de coraux massifs, en particulier *Porites lutea*. Les invertébrés sont très peu nombreux, tant en diversité qu'en abondance. Un seul mollusque, *Pedum* sp. vivant en association avec les coraux massifs, a été recensé.

L'ichtyofaune de la station 8 est représentée par 11 espèces réparties en 5 familles. La densité est de 24.7 10⁻² poissons/m², une espèce dominant très nettement la communauté. Cette espèce, *Scarus* sp. juv., constitue à elle seule plus de 63 % de la densité totale de l'ichtyofaune. La biomasse de l'ichtyofaune est de 18.9 g/m². L'espèce la plus importante pondéralement est *Plectropomus leopardus*,

la "saumonée", avec une biomasse de 9.1 g/m², ce qui représente 48.1 % du total. Trois espèces de Chaetodontidae (1.08 10⁻² poissons/m² et 0.62 g/m²) ont été recensées.

FIGURE 10 : ALGUES SUR FOND SABLEUX, SUD-OUEST DE LA BAIE KUE.

FIGURE 11 : PLATIER RECIFAL, SUD-OUEST DE LA BAIE KUE.

FIGURE 12 : TOMBANT, SUD-OUEST DE LA BAIE KUE.

3.1.4. Nord-ouest de la baie (station 9)

La station 9 est située au fond de la baie, face à l'estuaire (Fig. 1). Les principales caractéristiques de cette station sont rassemblées dans le Tableau 6. La visibilité est réduite (< 4 m) en raison de la remise en suspension de particules fines et de l'influence des eaux douces provenant de l'estuaire. La salinité est inférieure aux valeurs moyennes des eaux lagunaires de la région de Prony.

Le profil général de la station est donné dans le Tableau 6. Le profil géomorphologique est relativement homogène. Un herbier de phanérogames (Fig. 13) se développe sur du sable envasé ou sont disséminés des débris coralliens (Fig. 14), la profondeur étant de 1 m environ.

Le transect a été disposé sur l'herbier. Le substrat de la station 9 est composé à 74.4 % de sable nu ou colonisé par des phanérogames et des algues, le reste étant constitué de coraux morts sur lesquels se développent des algues (25.6 %) (Fig. 13 et 14).

TABLEAU 6 : CARACTERISTIQUES ECOLOGIQUES DE LA STATION N°9.

T : température (°C) ; S : salinité (g/l) ; Prof : profondeur (m) ; Vis : visibilité (m).
: zone couverte par le transect.

STATION N°9		
Lieu : nord-ouest de la baie Kué		
T = 23.2 °C	S = 34.8 g/l	
Prof : 1 m	Courant faible	Vis : 3-4 m
PROFIL GEOMORPHOLOGIQUE		
SUBSTRAT		
Corail mort avec algues	25.6 %	
Sable avec phanérogames	74.4 %	
		Total : 100 %
BENTHOS		
Algues	Coraux	Mollusques
<i>Chlorodesmis fastigiata</i> (2)	Corail encroutant (2)	<i>Anadara scapha</i> (2)
<i>Halimeda discoidea</i> (2)		<i>Strombus luhuanus</i> (5)

Caractérisation biologique des communautés littorales marines
Pierre Thollot Laurent Wantiez

Halimeda macroloba (5)
Padina sp. (4)
 Rhodophycées indéterminées (4)
 Phanérogames
Cymodocea serrulata (5)
Halodule uninervis (5)
Halophila spinulosa (2)
 Eponges
 Eponge gris-verte (2)

POISSONS		
Espèce	Densité (10 ⁻² poissons/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Serranidae		
<i>Epinephelus merra</i>	6.000	5.90
Lethrinidae		
<i>Lethrinus harak</i>	0.794	3.72
Mullidae		
<i>Parupeneus barberinus</i>	0.400	0.81
<i>Parupeneus ciliatus</i>	0.400	0.51
<i>Parupeneus indicus</i>	0.286	1.01
Labridae		
<i>Cheilinus chlorourus</i>	0.400	0.27
Scaridae		
<i>Scarus</i> sp. juv.	0.222	0.07
Acanthuridae		
<i>Acanthurus blochii</i>	1.771	3.13
Total : 8 espèces	10.273	15.43

La macroflore est constituée d'algues, notamment *Halimeda macroloba*, mais surtout de phanérogames, principalement *Cymodocea serrulata* et *Halodule uninervis*, qui se développent sur les fonds sableux. Peu de coraux vivants ont été recensés sur cette station. Des invertébrés caractéristiques de ce type de milieu, la "palourde" (*Anadara scapha*) et le "sauteur" (*Strombus luhuanus*), ont été observés.

L'ichtyofaune de la station 9 est représentée par 8 espèces réparties en 6 familles. La densité est de 10.3 10⁻² poissons/m², une espèce dominant très nettement la communauté. Cette espèce, *Epinephelus merra*, constitue à elle seule plus de 58 % de la densité totale de l'ichtyofaune. La biomasse de l'ichtyofaune est de 15.4 g/m². L'espèce la plus importante pondéralement est également *Epinephelus merra* (plus de 38 % du total). Aucun Chaetodontidae n'a été observé sur la station 9.

FIGURE 13 : HERBIER DE PHANEROGAMES, NORD-OUEST DE LA BAIE KUE.

FIGURE 14 : DEBRIS CORALLIENS SUR FOND SABLEUX, NORD-OUEST DE LA BAIE KUE (STATION 9).

3.2. La baie de Port-Boisé

3.2.1. Sud-ouest de la baie (station 3)

La station 3 est située à proximité de la passe dans une zone relativement abritée des vents et de la houle (Fig. 1 et 15). Les principales caractéristiques de cette station sont rassemblées dans le Tableau 7. La visibilité est réduite (environ 4 m) en raison de la présence de particules fines. La salinité est conforme aux valeurs moyennes observées dans la région de Prony.

FIGURE 15 : SUD-OUEST DE LA BAIE DE PORT-BOISE.

Le profil général de la station est donné dans le Tableau 7. Les deux principales composantes géomorphologiques sont, du récif vers l'intérieur de la baie :

- le platier récifal (≤ 3 m), présentant deux faciès : fonds envasés avec débris et pâtes coralliens (Fig. 16), et fonds sableux colonisés par des algues (Fig. 17);
- une zone profonde (> 3 m) et calme où se développent des formations récifales (Fig. 18).

TABLEAU 7 : CARACTERISTIQUES ECOLOGIQUES DE LA STATION N°3.

T : température (°C) ; S : salinité (g/l) ; Prof : profondeur (m) ; Vis : visibilité (m).
: zone couverte par le transect.

STATION N°3		
Lieu : sud-ouest de la baie de Port-Boisé		
T = 23.3 °C	S = 36.1 g/l	
Prof : 0.5-3 m	Courant nul	Vis : 4 m
PROFIL GEOMORPHOLOGIQUE		
SUBSTRAT		
Corail mort avec algues	43.2 %	
Sable	7.6 %	
Vase	13.6 %	
		Total corail mort et abiotique : 64.4 %
<i>Acropora</i> branchu	0.2 %	
<i>Acropora</i> submassif	5.4 %	
<i>Acropora</i> tabulaire	0.4 %	
Corail branchu	12.4 %	
Corail encroutant	0.4 %	
Corail massif	4.6 %	
Corail submassif	2.6 %	
Corail libre	0.4 %	
		Total corail vivant : 26.4 %
Corail mou	1.0 %	
Eponge	0.8 %	
Macroalgue	7.4 %	

Caractérisation biologique des communautés littorales marines
Pierre Thollot Laurent Wantiez

Total autres organismes : 9.2 %		
BENTHOS		
Algues	Actiniaires	Alcyonaires
<i>Halimeda discoidea</i> (3)	"Choux-fleurs" indéterminés (4)	Alcyonaire indéterminé jaune (2)
<i>Halimeda macroloba</i> (4)	Coraux	Alcyonaire indéterminé verte (3)
Rhodophycées indéterminées (5)	<i>Acropora</i> branchu (1)	<i>Sarcophyton</i> sp. cf. <i>elegans</i> (3)
<i>Sargassum</i> sp. (1)	<i>Acropora</i> submassif cf. <i>palifera</i> (3)	Mollusques
<i>Ventricaria ventricosa</i> (1)	<i>Acropora</i> tabulaire (1)	Nudibranche indéterminé (1)
Spongiaires	Corail branchu cf. <i>Seriatopora</i> (4)	<i>Sepia</i> sp. cf. <i>latimanus</i> (1)
1 espèce indéterminée (3)	Corail encroûtant cf. <i>Montipora</i> (1)	Echinodermes
	Corail massif cf. <i>Porites</i> (3)	<i>Fromia millepora</i> (1)
	Corail submassif (3)	<i>Holothuria edulis</i> (2)
	<i>Fungia</i> sp. (1)	<i>Linckia laevigata</i> (1)
	Mussidae cf. <i>Lobophyllia</i> (3)	
POISSONS		
Espèce	Densité (10 ⁻² poissons/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Serranidae		
<i>Epinephelus cyanopodus</i>	0.400	5.82
<i>Epinephelus merra</i>	4.908	2.87
<i>Plectropomus leopardus</i>	0.821	4.86
Chaetodontidae		
<i>Chaetodon auriga</i>	0.400	0.25
<i>Chaetodon plebeius</i>	2.000	0.74
<i>Chaetodon ulietensis</i>	0.286	0.29
Labridae		
<i>Cheilinus chlorourus</i>	0.667	0.03
<i>Coris aygula</i>	0.118	1.00
<i>Hemigymnus melapterus</i>	1.575	0.98
Scaridae		
<i>Scarus altipinnis</i>	1.086	4.22
<i>Scarus ghobban</i>	1.067	7.83
<i>Scarus rivulatus</i>	4.952	14.52
<i>Scarus rubrioviolaceus</i>	3.333	15.73
<i>Scarus schlegeli</i>	5.067	1.89
<i>Scarus sordidus</i>	3.841	2.69
<i>Scarus</i> sp.	1.733	0.87
<i>Scarus</i> sp. juv.	27.533	2.65
Acanthuridae		
<i>Acanthurus blochii</i>	0.286	1.07
<i>Acanthurus dussumieri</i>	0.154	0.96
<i>Ctenochaetus striatus</i>	2.686	2.43
<i>Naso unicornis</i>	0.133	0.73
<i>Zebrasoma scopas</i>	2.400	0.27
<i>Zebrasoma veliferum</i>	0.400	0.03
Siganidae		
<i>Siganus doliatus</i>	1.835	4.78
<i>Siganus puellus</i>	0.857	2.23
<i>Siganus vulpinus</i>	0.235	0.33
Total : 26 espèces	68.772	80.09

Le transect a été disposé du platier vers l'intérieur de la baie. Le substrat de la station 3 est dominé, notamment sur le platier, par du corail mort (43.2 %) (Fig. 19), les fonds sableux et vaseux (21.2 %) étant présents sur l'ensemble du transect (Fig. 17). Le reste est colonisé par des organismes coralliens (26.2 %), principalement des coraux branchus (12.4 %) abondants dans les zones abritées (Fig. 18). Les algues, colonisant les fonds sableux et vaseux, représentent 7.4 % du substrat.

La macroflore est constituée d'algues, notamment des Rhodophycées et *Halimeda macroloba*. Les organismes vivants recensés sur cette station sont principalement des coraux. Il s'agit de coraux branchus caractéristiques des zones de faible hydrodynamisme comme certains Pocilloporidae. Des spongiaires, des actiniaires et des alcyonaires sont également abondants. De plus, quelques mollusques et quelques échinodermes ont été recensés.

L'ichtyofaune de la station 3 est représentée par 26 espèces réparties en 6 familles. Les Scaridae (8 espèces) et les Acanthuridae (6 espèces) sont les familles les plus diversifiées. La densité est de $68.8 \cdot 10^{-2}$ poissons/m², une espèce dominant très nettement la communauté. Cette espèce, *Scarus* sp. juv., constitue à elle seule plus de 40 % de la densité totale. La biomasse de l'ichtyofaune est de 80.1 g/m². Les deux espèces les plus importantes pondéralement sont *Scarus rubrioviolaceus* et *Scarus rivulatus*, chacune représentant plus de 18 % du total. Trois espèces de Chaetodontidae ($2.69 \cdot 10^{-2}$ poissons/m² et 1.28 g/m²) ont été recensées.

FIGURE 16 : DEBRIS ET PATES CORALLIENS SUR FONDS VASEUX, SUD-OUEST DE LA BAIE DE PORT-BOISE.

FIGURE 17 : ALGUES SUR FONDS SABLEUX, SUD-OUEST DE LA BAIE DE PORT-BOISE.

FIGURE 18 : FORMATIONS RECIFALES DE LA ZONE PROFONDE, SUD-OUEST DE LA BAIE DE PORT-BOISE.

FIGURE 19 : DEBRIS CORALLIENS, SUD-OUEST DE LA BAIE DE PORT-BOISE.

3.2.2. Sud-est de la baie (station 4)

La station 4 est située dans une zone abritée des vents et de la houle (Fig. 1). Les principales caractéristiques de cette station sont rassemblées dans le Tableau 8. La visibilité est bonne (8 m). La salinité est conforme aux valeurs moyennes observées dans la région de Prony.

TABEAU 8 : CARACTERISTIQUES ECOLOGIQUES DE LA STATION N°4.

T : température (°C) ; S : salinité (g/l) ; Prof : profondeur (m) ; Vis : visibilité (m).
: zone couverte par le transect.

STATION N°4		
Lieu : sud-est de la baie de Port-Boisé		
T = 23.4 °C	S = 36.2 g/l	
Prof : 0.5-2 m	Courant nul	Vis : 8 m
PROFIL GEOMORPHOLOGIQUE		

Caractérisation biologique des communautés littorales marines
Pierre Thollot Laurent Wantiez

SUBSTRAT		
Corail mort avec algues	84.4 %	
Sable	10.2 %	
		Total corail mort et abiotique : 94.6 %
<i>Acropora</i> submassif	0.8 %	
Corail submassif	4.6 %	
		Total corail vivant : 5.4 %
BENTHOS		
Algues	Coraux	Alcyonaires
Algue rouge indéterminée (1)	<i>Acropora</i> branchu (2)	Alcyonaire indéterminé vert (2)
<i>Chlorodesmis fastigiata</i> (1)	<i>Acropora</i> submassif cf. <i>palifera</i> (1)	<i>Sarcophyton</i> sp. cf. <i>elegans</i> (2)
<i>Halimeda cylindracea</i> (4)	Corail massif cf. <i>Goniopora</i> (3)	Mollusques
<i>Halimeda discoidea</i> (3)	Corail massif cf. <i>Lobophyllia</i> (1)	<i>Lambis lambis</i> (1)
<i>Halimeda macroloba</i> (4)	Corail massif cf. <i>Porites</i> (2)	Muricidae indéterminé (1)
<i>Hydroclathrus clathratus</i> (2)	Corail submassif cf <i>Psammocora</i> (2)	<i>Spondylus</i> sp. cf. <i>varius</i> (1)
<i>Padina</i> sp. (3)	<i>Fungia</i> sp. (3)	Echinodermes
<i>Turbinaria</i> sp. cf. <i>ornata</i> (2)		<i>Echinometra mathaei</i> (1)
<i>Ventricaria ventricosa</i> (2)		<i>Fromia millepora</i> (1)
Spongiaires		<i>Holothuria edulis</i> (2)
1 espèce indéterminée (3)		<i>Holothuria scabra</i> (1)
		<i>Linckia laevigata</i> (1)
POISSONS		
Espèce	Densité (10 ⁻² poissons/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Serranidae		
<i>Epinephelus merra</i>	3.333	1.71
<i>Plectropomus laevis</i>	2.000	10.10
<i>Plectropomus leopardus</i>	0.667	0.14
Lethrinidae		
<i>Lethrinus nebulosus</i>	0.286	1.13
Mullidae		
<i>Parupeneus ciliatus</i>	0.182	0.44
Chaetodontidae		
<i>Chaetodon plebeius</i>	0.908	0.28
<i>Chaetodon trifasciatus</i>	0.400	0.17
<i>Chaetodon vagabundus</i>	0.222	0.14
<i>Heniochus acuminatus</i>	0.222	0.25
<i>Heniochus monoceros</i>	2.000	0.11
Labridae		
<i>Cheilinus chlorourus</i>	0.667	0.30
<i>Choerodon graphicus</i>	0.667	2.42
<i>Hemigymnus melapterus</i>	3.410	1.05
Scaridae		
<i>Scarus rivulatus</i>	0.400	0.92
<i>Scarus sordidus</i>	5.352	1.19
<i>Scarus</i> sp.	7.299	3.45
<i>Scarus</i> sp. juv.	9.618	0.89
Acanthuridae		
<i>Acanthurus blochii</i>	0.400	0.17

Caractérisation biologique des communautés littorales marines
Pierre Thollot Laurent Wantiez

<i>Naso annulatus</i>	0.667	0.21
<i>Naso unicornis</i>	0.182	0.57
<i>Zebrasoma scopas</i>	4.400	0.76
Siganidae		
<i>Siganus argenteus</i>	1.200	0.19
<i>Siganus spinus</i>	2.990	0.82
<i>Siganus vulpinus</i>	0.400	0.03
Total : 24 espèces	47.871	27.45

Le profil général de la station est donné dans le Tableau 8. Les deux principales composantes géomorphologiques sont, du récif vers l'intérieur de la baie :

- le platier récifal (≤ 1 m), avec de nombreux débris d'*Acropora* (Fig. 20), du corail mort et du sable colonisés par des algues (Fig. 21) ;
- vers le large, la profondeur et le pourcentage de coraux vivants augmentent, des formations massives étant observées (Fig. 22).

FIGURE 20 : PLATIER AVEC DEBRIS CORALLIENS, SUD-EST DE LA BAIE DE PORT-BOISE.

FIGURE 21 : CORAIL MORT COLONISE PAR DES ALGUES, SUD-EST DE LA BAIE DE PORT-BOISE.

Le transect a été disposé du platier vers l'intérieur de la baie. Le substrat de la station 4 est dominé par du corail mort colonisé par des algues (84.4 %), qui constitue l'essentiel du substrat sur le platier (Fig. 20 et 21). Des fonds sableux (10.2 %) sont présents sur l'ensemble du transect (Fig. 21). Les organismes coralliens recouvrent 5.4 % du substrat, principalement dans les zones les plus profondes (Fig. 22).

FIGURE 22 : FORMATION CORALLIENNE MASSIVE, SUD-EST DE LA BAIE DE PORT-BOISE.

La macroflore est constituée de nombreuses algues, notamment des *Halimeda cylindracea* et *Halimeda macroloba*. Les organismes vivants recensés sur cette station sont principalement des coraux, qui montrent différentes formes. Les formes massives (*Porites* sp.), submassives (*Psammocora* sp.) et libres (*Fungia* sp.) dominent. Un spongiaire, des alcyonaires et des échinodermes, dont la diversité est importante (5 espèces), ont été fréquemment observés.

L'ichtyofaune de la station 4 est représentée par 24 espèces réparties en 8 familles, les Chaetodontidae étant les plus diversifiés (5 espèces). La densité est de $47.9 \cdot 10^{-2}$ poissons/m², les Scaridae indéterminés (*Scarus* sp. juv. et *Scarus* sp.) représentant plus de 35 % du total. La biomasse de l'ichtyofaune est de 27.5 g/m². *Plectropomus laevis* constitue à lui seul 36.8 % de la biomasse totale. Cinq espèces de Chaetodontidae ($3.75 \cdot 10^{-2}$ poissons/m² et 0.95 g/m²) ont été recensées.

3.2.3. Nord-est de la baie (wharf ; station 5)

La station 5 est située sous le vent du wharf de Port-Boisé (Fig. 1). Les principales caractéristiques de cette station sont rassemblées dans le Tableau 9. La visibilité est moyenne (6 m). La salinité est conforme aux valeurs moyennes observées dans la région de Prony. Les conditions de

marées (début de marée descendante lors du prélèvement) expliquent en partie l'absence d'influence estuarienne prononcée, malgré une proximité relative.

Le profil général de la station est donné dans le Tableau 9. Le milieu échantillonné est un platier (1 m de profondeur). Ce dernier est constitué de coraux branchus, d'algues et de débris coralliens dans la partie la plus externe (Fig. 23), la quantité de sable, d'algues et de phanérogames augmentant vers la partie la plus proche de la côte alors que les coraux morts sont moins abondants (Fig. 24).

Le transect a été disposé sur le platier en se dirigeant vers la côte. Le substrat de la station 5 est dominé par du corail mort colonisé par des algues (37.2 %), qui constitue l'essentiel du substrat dans la partie la plus externe du platier (Fig. 23). Le sable et les débris coralliens forment 19.8 % du substrat. Les organismes vivants recouvrent une part importante du platier (43 %). Il s'agit essentiellement d'assemblages d'algues et de coraux branchus.

La macroflore est constituée de nombreuses algues, notamment *Halimeda cylindracea*, et, dans une moindre mesure, de phanérogames. Les organismes vivants recensés sur cette station sont principalement des coraux, qui montrent une diversité de forme élevée. Les formes branchues (*Acropora* et *Seriatopora*), dont certaines sont caractéristiques des zones calmes, dominant. Des spongiaires, un actiniaire et des mollusques, notamment le "bénitier" (*Tridacna crocea*) ont été fréquemment observés.

TABLEAU 9 : CARACTERISTIQUES ECOLOGIQUES DE LA STATION N°5.

T : température (°C) ; S : salinité (g/l) ; Prof : profondeur (m) ; Vis : visibilité (m).
: zone couverte par le transect.

STATION N°5		
Lieu : nord-est de la baie de Port-Boisé		
T = 23.5 °C	S = 36.1 g/l	
Prof : 1 m	Courant nul	Vis : 6 m
PROFIL GEOMORPHOLOGIQUE		
SUBSTRAT		
Corail mort avec algues	37.2 %	
Sable	10.2 %	
Débris coralliens	9.6 %	
		Total corail mort et abiotique : 57.0 %
<i>Acropora</i> branchu	8.6 %	
<i>Acropora</i> submassif	0.4 %	
<i>Acropora</i> tabulaire	1.0 %	
Corail branchu	9.6 %	
Corail foliaire	1.4 %	
		Total corail vivant : 21.0 %

Caractérisation biologique des communautés littorales marines
Pierre Thollot Laurent Wantiez

Assemblage d'algues	21.2 %	
Phanérogame	0.8 %	
Total autres organismes : 22.0 %		
BENTHOS		
Algues	Actiniaires	Alcyonaires
Algue verte indéterminée (4)	"Choux fleur" indéterminé (2)	Alcyonaire indéterminé vert (1)
<i>Chlorodesmis fastigiata</i> (3)	Zoanthaires	Mollusques
<i>Halimeda cylindracea</i> (5)	Zoanthaire indéterminé (1)	<i>Pedum</i> sp. (3)
<i>Halimeda discoidea</i> (4)	Coraux	<i>Tridacna crocea</i> (5)
<i>Halimeda macroloba</i> (3)	<i>Acropora</i> branchu (4)	Echinodermes
<i>Padina</i> sp. (3)	<i>Acropora</i> submassif cf. <i>palifera</i> (1)	<i>Echinaster luzonicus</i> (1)
Phanérogames	<i>Acropora</i> tabulaire (2)	
<i>Cymodocea serrulata</i> (2)	Corail branchu cf. <i>Seriatopora</i> (4)	
<i>Halodule uninervis</i> (2)	Corail foliaire cf. <i>Montipora</i> (2)	
<i>Syringodium isetifolium</i> (2)	Corail massif cf. <i>Lobophyllia</i> (2)	
Spongiaires	<i>Fungia</i> sp. (4)	
Eponge marron indéterminée (1)		
Eponge verte indéterminée (2)		

POISSONS		
Espèce	Densité (10 ⁻² poissons/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Serranidae		
<i>Epinephelus merra</i>	0.286	0.25
Lethrinidae		
<i>Lethrinus harak</i>	1.439	6.63
Mullidae		
<i>Parupeneus barberinoides</i>	10.869	1.92
<i>Parupeneus barberinus</i>	0.222	0.07
<i>Parupeneus ciliatus</i>	2.000	0.07
<i>Parupeneus cyclostomus</i>	1.333	0.34
<i>Parupeneus multifasciatus</i>	0.571	0.43
Chaetodontidae		
<i>Chaetodon auriga</i>	0.286	0.04
<i>Chaetodon kleinii</i>	2.508	0.29
<i>Chaetodon lineolatus</i>	0.667	0.20
<i>Chaetodon melannotus</i>	2.667	0.16
<i>Chaetodon plebeius</i>	1.289	0.36
<i>Chaetodon trifasciatus</i>	15.492	4.62
<i>Chaetodon ulietensis</i>	2.000	0.44
<i>Chaetodon vagabundus</i>	0.222	0.03
Labridae		
<i>Cheilinus chlorourus</i>	1.924	1.26
<i>Cheilinus trilobatus</i>	0.667	0.21
<i>Hemigymnus melapterus</i>	2.601	2.94
Scaridae		
<i>Scarus ghobban</i>	6.419	2.15
<i>Scarus rivulatus</i>	11.250	19.70
<i>Scarus sordidus</i>	4.286	0.73
<i>Scarus</i> sp. juv.	87.381	6.07
Acanthuridae		
<i>Acanthurus blochii</i>	6.840	0.51
<i>Ctenochaetus striatus</i>	0.667	0.09
<i>Zebrasoma scopas</i>	6.000	0.79
Siganidae		
<i>Siganus corallinus</i>	1.067	0.17
<i>Siganus doliatus</i>	0.667	0.10
<i>Siganus puellus</i>	3.600	0.76
Total : 28 espèces	175.217	51.34
AUTRES ORGANISMES		
Reptiles	Mammifères	
<i>Laticauda</i> sp.	<i>Dugong dugon</i>	

L'ichtyofaune de la station 5 est représentée par 28 espèces réparties en 8 familles, les Chaetodontidae étant les plus diversifiés (8 espèces). La densité est de $175.2 \cdot 10^{-2}$ poissons/m², *Scarus* sp. juv. représentant près de 50 % du total. La biomasse de l'ichtyofaune est de 51.3 g/m². L'espèce pondéralement la plus importante est *Scarus rivulatus* qui constitue 38.4 % de la biomasse totale. Huit espèces de Chaetodontidae ($25.13 \cdot 10^{-2}$ poissons/m² et 6.14 g/m²) ont été recensées.

D'autres organismes ont été recensés sur cette station : un serpent de mer, le "tricot rayé" (*Laticauda* sp.), et une "vache marine" (*Dugong dugon*).

FIGURE 23 : DEBRIS CORALLIENS SUR PLATIER, NORD-EST DE LA BAIE DE PORT-BOISE.

FIGURE 24 : PLATIER RECIFAL, NORD-EST DE LA BAIE DE PORT-BOISE.

3.3. La baie de Prony

3.3.1. Wharf (station 1)

La station 1 est située au voisinage immédiat du wharf de la baie de Prony (Fig. 1). Les principales caractéristiques de cette station sont rassemblées dans le Tableau 10. La visibilité est réduite (4 m). La salinité est conforme aux valeurs moyennes observées dans la région de Prony.

Le profil général de la station est donné dans le Tableau 10. Les trois principales composantes géomorphologiques sont, de la côte vers le large :

- un platier peu profond (≤ 1 m), avec de nombreux débris coralliens colonisés par des sargasses et de petits pâtés coralliens ;
- un platier plus profond (entre 1 et 2 m), avec une importance croissante des coraux vivants vers le large et la présence de fonds envasés (Fig. 25 et 26) ;
- vers le large, le platier laisse place à des fonds envasés où sont disséminés quelques pâtés coralliens et des *Acropora* branchus.

TABLEAU 10 : CARACTERISTIQUES ECOLOGIQUES DE LA STATION N°1.

T : température (°C) ; S : salinité (g/l) ; Prof : profondeur (m) ; Vis : visibilité (m).
: zone couverte par le transect.

STATION N°1		
Lieu : wharf de Prony		
T = 23.4 °C	S = 36.4 g/l	
Prof : 1.5-2 m	Courant nul	Vis : 4 m
PROFIL GEOMORPHOLOGIQUE		
SUBSTRAT		
Corail mort avec algues	51.2 %	
Vase	18.8 %	
		Total corail mort et abiotique : 70.0 %
<i>Acropora</i> branchu	2.8 %	
<i>Acropora</i> submassif	4.8%	

Caractérisation biologique des communautés littorales marines
Pierre Thollot Laurent Wantiez

<i>Acropora</i> tabulaire	0.8 %	
<i>Acropora</i> encroutant	2.8 %	
Corail encroutant	4.2 %	
Corail massif	10 %	
Corail submassif	2.2 %	
		Total corail vivant : 27.6 %
Eponge	1 %	
Macroalgue	1.4 %	
		Total autres organismes : 2.4 %
BENTHOS		
Algues	Coraux	Alcyonaires
<i>Halimeda discoidea</i> (2)	<i>Acropora</i> branchus (3)	Alcyonaire indéterminé (1)
<i>Padina</i> sp. (3)	<i>Acropora</i> submassif cf. <i>palifera</i> (3)	Crustacés
Rhodophycées indéterminée (2)	<i>Acropora</i> tabulaire (1)	Crabe indéterminé (1)
Spongiaires	<i>Acropora</i> encroutant (3)	Squille indéterminée (1)
3 espèces indéterminées (3)	Corail encroutant cf. <i>Montipora</i> (3)	Mollusques
	Corail massif <i>Porites</i> (4)	<i>Pedum</i> sp. (1)
	Corail submassif (3)	Echinodermes
	<i>Fungia</i> spp. (1)	<i>Celarina heffernani</i> (1)
		Oursin indéterminé (2)

POISSONS		
Espèce	Densité (10 ⁻² poissons/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Serranidae		
<i>Cephalopholis urodeta</i>	0.400	0.22
Lutjanidae		
<i>Lutjanus fulvus</i>	0.800	0.93
Mullidae		
<i>Parupeneus ciliatus</i>	0.667	0.58
Chaetodontidae		
<i>Chaetodon flavirostris</i>	0.667	0.63
<i>Chaetodon plebeius</i>	9.333	1.32
<i>Chaetodon trifascialis</i>	3.333	0.73
<i>Chaetodon trifasciatus</i>	1.371	0.74
<i>Chaetodon vagabundus</i>	0.286	0.27
Labridae		
<i>Cheilinus chlorourus</i>	0.400	0.33
<i>Choerodon graphicus</i>	1.352	4.36
<i>Hemigymnus melapterus</i>	1.619	0.57
Scaridae		
<i>Scarus ghobban</i>	0.400	1.84
<i>Scarus</i> sp. gris	7.371	23.96
Acanthuridae		
<i>Acanthurus blochii</i>	0.667	0.71
<i>Acanthurus dussumieri</i>	0.286	0.68
<i>Zebrasoma veliferum</i>	0.667	0.63
Siganidae		
<i>Siganus doliatus</i>	4.667	9.30
<i>Siganus puellus</i>	0.667	0.38
<i>Siganus vulpinus</i>	0.800	0.80
Total : 19 espèces	35.752	48.98

Le transect a été disposé le long du platier, dans sa partie comprise entre 0.5 m et 2 m de profondeur. Le substrat de la station 1 est constitué de corail mort (51.2 %) et de vase (18.8 %) (Fig. 25 et 26). Les formations vivantes recouvrent 30 % du substrat. Il s'agit essentiellement de corail, principalement des formes massives (Fig. 26).

FIGURE 25 : CORAUX SUR FONDS ENVASES, WHARF DE PRONY.

FIGURE 26 : CORAIL MASSIF ET BLOCS SUR FONDS ENVASES, WHARF DE PRONY.

La macroflore est constituée d'algues, notamment *Padina* sp.. Les organismes vivants recensés sur cette station sont principalement des coraux, qui montrent une diversité de forme élevée. Les colonies massives dominant (*Porites* sp. dans les zones les plus profondes) devant les formations submassives. Des spongiaires et des échinodermes ont été fréquemment recensés.

L'ichtyofaune de la station 1 est représentée par 19 espèces réparties en 8 familles, les Chaetodontidae étant les plus diversifiés (5 espèces). La densité est de $35.8 \cdot 10^{-2}$ poissons/m², *Chaetodon plebeius* et *Scarus* sp. gris représentant chacun plus de 20.5 % du total. La biomasse de l'ichtyofaune est de 49.0 g/m². *Scarus* sp. gris constitue à lui seul 48.9 % de la biomasse totale. Cinq espèces de Chaetodontidae ($14.99 \cdot 10^{-2}$ poissons/m² et 3.69 g/m²) ont été recensées.

3.3.2. Bonne-Anse (station 2)

La station 2 est située au voisinage immédiat du phare de Bonne Anse (Fig. 1). Les principales caractéristiques de cette station sont rassemblées dans le Tableau 11. La visibilité est bonne (> 8 m). La salinité est conforme aux valeurs moyennes observées dans la région de Prony.

Le profil général de la station est donné dans le Tableau 11. Les deux principales composantes géomorphologiques sont, du platier vers l'intérieur de la baie :

- un platier (≤ 3 m) dont les caractéristiques se modifient progressivement avec la profondeur. La partie la moins profonde (≤ 2 m) est colonisée par de nombreux coraux branchus et quelques formes tabulaires (Fig. 27). La profondeur augmentant (de 2 à 3 m environ), les pâtés coralliens massifs deviennent plus nombreux (Fig. 28) ;
- vers le large, le platier laisse place à des fonds (entre 3 et 5 m) où sont localisés des pâtés coralliens massifs de grande taille (notamment *Porites lutea*) (Fig. 29), l'importance des *Acropora* branchus diminuant alors que celle des fonds sableux augmente (Fig. 30).

Le transect a été disposé du platier vers l'intérieur de la baie. Les coraux morts et les débris coralliens représentent 31.4 % du substrat, les fonds sableux (2.4 %) étant localisés sur la fin du transect. Les *Acropora* branchus dominent le substrat (38.4 %) (Fig. 27) devant les formes massives (12.2 %) (Fig. 28 à 30).

La macroflore est constituée d'algues, essentiellement des *Halimeda* spp.. Les organismes vivants recensés sur cette station sont principalement des coraux, qui montrent une diversité de forme élevée. Les formes branchues, essentiellement des *Acropora*, dominent devant les formes massives (*Porites* sp.) et submassives. Les coraux encroûtants, tabulaires et les formes libres (*Fungia* sp.) sont communes. De plus, des alcyonaires et des échinodermes ont été fréquemment observés.

TABLEAU 11 : CARACTERISTIQUES ECOLOGIQUES DE LA STATION N°2.

T : température (°C) ; S : salinité (g/l) ; Prof : profondeur (m) ; Vis : visibilité (m).
: zone couverte par le transect.

STATION N°2	
Lieu : Bonne Anse	
T = 23.0 °C	S = 36.1 g/l
Prof : 1-5 m	Courant nul Vis > 8 m
PROFIL GEOMORPHOLOGIQUE	
SUBSTRAT	
Corail mort avec algues	28 %
Débris coralliens	3.4 %
Sable	2.4 %

Caractérisation biologique des communautés littorales marines
Pierre Thollot Laurent Wantiez

		Total corail mort et abiotique : 33.8 %
<i>Acropora</i> branchu	38.4 %	
<i>Acropora</i> submassif	4.2 %	
<i>Acropora</i> tabulaire	1.4 %	
Corail branchu	1.8 %	
Corail encroutant	3.6 %	
Corail foliaire	0.6 %	
Corail massif	12.2 %	
Corail submassif	4 %	
		Total corail vivant : 66.2 %
BENTHOS		
Algues	Actiniaire	Alcyonaires
<i>Chlorodesmis fastigiata</i> (2)	Anémone indéterminée (1)	Alcyonaires indéterminés (3)
<i>Halimeda</i> spp. (5)	"Choux-fleur" indéterminé (1)	Mollusques
Spongiaires	Coraux	<i>Tridacna maxima</i> (1)
1 espèce indéterminée (1)	<i>Acropora</i> branchus (5)	Echinodermes
	<i>Acropora</i> submassif cf. <i>palifera</i> (3)	<i>Bohadshia argus</i> (1)
	<i>Acropora</i> tabulaire (2)	<i>Comathus benetti</i> (1)
	Corail branchu (2)	<i>Fromia millepora</i> (1)
	Corail encroutant cf. <i>Montipora</i> (3)	<i>Tropiometra affra</i> (2)
	Corail foliaire cf. <i>Montipora</i> (1)	
	Corail massif cf. <i>Porites</i> (4)	
	Corail submassif (3)	
	<i>Fungia</i> sp. (2)	
POISSONS		
Espèce	Densité (10 ⁻² poissons/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Serranidae		
<i>Epinephelus merra</i>	4.286	2.40
<i>Plectropomus leopardus</i>	0.622	10.19
Lutjanidae		
<i>Lutjanus fulviflamma</i>	0.154	0.61
Caesionidae		
<i>Caesio cuning</i>	5.583	23.28
Lethrinidae		
<i>Monotaxis grandoculis</i>	0.182	0.15
Mullidae		
<i>Parupeneus barberinus</i>	0.154	0.66
<i>Parupeneus multifasciatus</i>	0.686	0.36
Chaetodontidae		
<i>Chaetodon auriga</i>	0.571	0.35
<i>Chaetodon baronessa</i>	2.422	1.97
<i>Chaetodon citrinellus</i>	1.416	0.70
<i>Chaetodon ephippium</i>	0.400	0.48
<i>Chaetodon flavivirostris</i>	0.222	0.03
<i>Chaetodon plebeius</i>	10.000	0.82
<i>Chaetodon trifasciatus</i>	9.149	2.68
<i>Chaetodon ulietensis</i>	0.500	0.08
Labridae		
<i>Cheilinus chlorourus</i>	1.382	1.07
<i>Cheilinus trilobatus</i>	2.667	7.74
<i>Choerodon graphicus</i>	3.153	7.65
<i>Hemigymnus melapterus</i>	8.663	1.26
Scaridae		
<i>Scarus chameleon</i>	0.286	0.68
<i>Scarus frenatus</i>	0.571	1.58
<i>Scarus niger</i>	1.371	9.01
<i>Scarus rivulatus</i>	16.161	38.37
<i>Scarus rubrioviolaceus</i>	3.525	11.48
<i>Scarus schlegeli</i>	6.914	3.39
<i>Scarus sordidus</i>	1.460	2.95
<i>Scarus</i> sp.	2.859	3.80
<i>Scarus</i> sp. juv.	7.067	0.64
<i>Scarus</i> sp. gris.	3.429	5.57
Acanthuridae		
<i>Ctenochaetus striatus</i>	7.600	4.17

Caractérisation biologique des communautés littorales marines
Pierre Thollot Laurent Wantiez

<i>Naso unicornis</i>	0.286	0.23
<i>Zebrasoma scopas</i>	7.524	2.95
<i>Zebrasoma veliferum</i>	1.511	1.30
Siganidae		
<i>Siganus corallinus</i>	1.333	2.27
<i>Siganus doliatus</i>	2.133	3.10
<i>Siganus puellus</i>	0.800	0.80
Total : 36 espèces	117.043	154.80

L'ichtyofaune de la station 2 est représentée par 36 espèces réparties en 10 familles, les Scaridae (10 espèces) et les Chaetodontidae (8 espèces) étant les plus diversifiés. La densité est de $117.0 \cdot 10^{-2}$ poissons/m², *Scarus rivulatus* représentant 13.8 % du total. La biomasse de l'ichtyofaune est de 154.8 g/m². *Scarus rivulatus* et *Caesio cuning* constituent respectivement 24.8 % et 15.0 % de la biomasse totale. Huit espèces de Chaetodontidae ($24.68 \cdot 10^{-2}$ poissons/m² et 7.11 g/m²) ont été recensées.

FIGURE 27 : CHAMP D'ACROPORA, BONNE ANSE.

FIGURE 28 : FORMATIONS CORALLIENNES MASSIVES, BONNE ANSE.

FIGURE 29 : *PORITES LUTEA*, BONNE ANSE.

FIGURE 30 : TRANSITION ENTRE CHAMP D'*ACROPORA* ET FORMATIONS MASSIVES SUR FONDS SABLEUX,
BONNE ANSE.

3.3.3. Ilot Gabriel (station 10)

La station 10 est située dans la Baie Nord, au vent de l'îlot Gabriel (Fig. 1). Les principales caractéristiques de cette station sont rassemblées dans le Tableau 12. La visibilité est réduite (6 m). La salinité est conforme aux valeurs moyennes observées dans la région de Prony.

Caractérisation biologique des communautés littorales marines
Pierre Thollot Laurent Wantiez

Le profil général de la station est donné dans le Tableau 12. Les trois principales composantes géomorphologiques sont, du platier vers l'intérieur de la baie :

- un platier (1 m) constitué de débris d'*Acropora* et de petits pâtés coralliens (Fig. 31) ;
- un tombant abrupt (de 1 à 5 m), de forte rugosité avec des encoissements et des crevasses entre les formations coralliennes (Fig. 32) ;
- une zone sableuse située au bas du tombant (5 m) sur laquelle sont disséminées quelques débris et des pâtés coralliens épars (Fig. 33).

Le transect a été disposé du bas du tombant vers le platier. Les coraux morts et les débris coralliens forment l'essentiel du substrat (81.2 %). Les coraux vivants représentent 15.6 % du substrat, les plus importants étant des *Acropora* tabulaires et des coraux encroûtants.

La macroflore est constituée d'algues, essentiellement des *Padina* sp.. Les organismes vivants recensés sur cette station sont principalement des coraux, qui montrent une diversité de forme élevée. Les formes branchues et submassives, notamment des *Acropora*, dominent devant les formes tabulaires, encroûtantes et libres (*Fungia* sp.). Les alcyonaires et les échinodermes sont abondants. De plus, des spongiaires, des actiniaires et des mollusques ont été fréquemment observés.

TABLEAU 12 : CARACTERISTIQUES ECOLOGIQUES DE LA STATION N°10.

T : température (°C) ; S : salinité (g/l) ; Prof : profondeur (m) ; Vis : visibilité (m).
: zone couverte par le transect.

STATION N°10	
Lieu : îlot Gabriel	
T = 23.0 °C	S = 36.1 g/l
Prof : 1-5 m	Courant nul Vis : 6 m
PROFIL GEOMORPHOLOGIQUE	
SUBSTRAT	
Corail mort avec algues	81.2 %
Débris coralliens	0.2 %
Crevasse	0.6 %
Total corail mort et abiotique : 82.0 %	
<i>Acropora</i> branchu	2.4 %
<i>Acropora</i> submassif	2.2 %
<i>Acropora</i> tabulaire	3.0 %
Corail branchu	1.2 %
Corail encroûtant	2.8 %
Corail foliaire	0.8 %
Corail massif	1.2 %
Corail submassif	1.4 %
Corail libre	0.6 %

Caractérisation biologique des communautés littorales marines
Pierre Thollot Laurent Wantiez

		Total corail vivant : 15.6 %
Alcyonaire	2.0 %	
Eponge	0.4 %	
		Total autres organismes : 2.4 %
BENTHOS		
Algues	Actiniaires	Alcyonaires
<i>Halimeda</i> sp. (3)	"Choux fleur" indéterminé (3)	<i>Lobophyton</i> sp.1 (3)
<i>Padina</i> sp. (4)	Coraux	<i>Lobophyton</i> sp. 2 (2)
Eponges	<i>Acropora</i> branchu (3)	Vers
Eponge grise (1)	<i>Acropora</i> digité cf. <i>humilis</i> (1)	<i>Spirobranchus</i> sp. cf. <i>giganteus</i> (1)
Eponge violette encroutante (3)	<i>Acropora</i> submassif (3)	Mollusques
	<i>Acropora</i> tabulaire (3)	<i>Pedum</i> sp. (2)
	Corail branchu (2)	<i>Spondylus</i> sp. cf. <i>varius</i> (1)
	Corail encroutant cf. <i>Montipora</i> (3)	Echinodermes
	Corail foliaire (1)	<i>Bohaschia argus</i> (1)
	Corail massif (2)	<i>Diadema setosum</i> (3)
	Corail submassif (2)	<i>Holothuria edulis</i> (2)
	<i>Fungia</i> sp. (3)	<i>Holothuria flavomaculata</i> (4)
		Ascidies
		Ascidie indéterminée (1)

POISSONS		
Espèce	Densité (10 ⁻² poissons/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Clupeidae		
<i>Spratelloides</i> sp.	166.667	1.10
Serranidae		
<i>Epinephelus howlandi</i>	0.667	1.15
Mullidae		
<i>Parupeneus barberinus</i>	0.182	0.78
Chaetodontidae		
<i>Chaetodon plebeius</i>	0.286	0.05
<i>Chaetodon trifasciatus</i>	0.952	0.26
<i>Chaetodon vagabundus</i>	2.000	0.73
Labridae		
<i>Cheilinus chlorourus</i>	0.686	0.25
<i>Cheilinus trilobatus</i>	0.667	0.06
<i>Choerodon graphicus</i>	0.336	6.21
<i>Hemigymnus melapterus</i>	1.846	3.08
Scaridae		
<i>Scarus altipinnis</i>	0.364	3.13
<i>Scarus flavipectoralis</i>	0.286	0.66
<i>Scarus rivulatus</i>	8.057	3.49
<i>Scarus rubrioviolaceus</i>	0.222	2.95
<i>Scarus schlegeli</i>	3.806	10.64
<i>Scarus sordidus</i>	1.422	0.51
<i>Scarus</i> sp.	0.400	0.50
<i>Scarus</i> sp. juv.	3.143	0.58
Acanthuridae		
<i>Acanthurus blochii</i>	5.296	14.33
<i>Ctenochaetus striatus</i>	0.400	0.11
<i>Naso annulatus</i>	0.862	1.12
<i>Zebrasoma veliferum</i>	1.067	0.46
Siganidae		
<i>Siganus corallinus</i>	0.857	0.36
<i>Siganus doliatus</i>	0.530	1.44
<i>Siganus puellus</i>	0.764	1.22
<i>Siganus vulpinus</i>	0.400	0.56
Total : 26 espèces	202.162	55.75

FIGURE 31 : DEBRIS D'*ACROPORA* SUR PLATIER, ILOT GABRIEL.

FIGURE 32 : HAUT DU TOMBANT, ILOT GABRIEL.

FIGURE 33 : BAS DU TOMBANT, ILOT GABRIEL.

L'ichtyofaune de la station 10 est représentée par 26 espèces réparties en 8 familles, les Scaridae (8 espèces) étant les plus diversifiées. La densité est de $202.2 \cdot 10^{-2}$ poissons/m². Cette valeur élevée est due à la présence d'un banc de sprats, ce Clupeidae représentant à lui seul 82 % de la densité totale. En excluant les sprats, *Scarus rivulatus* est l'espèce la plus dense. La biomasse de l'ichtyofaune est de 55.8 g/m². *Acanthurus blochii* et *Scarus schlegeli* sont les plus importants pondéralement (respectivement 25 % et 19 % de la biomasse totale). Trois espèces de Chaetodontidae ($3.24 \cdot 10^{-2}$ poissons/m² et 1.04 g/m²) ont été recensées.

3.3.4. Ilot Casy (station 11)

La station 11 est située au vent de l'îlot Casy (Fig. 1). Les principales caractéristiques de cette station sont rassemblées dans le Tableau 13. La visibilité est bonne (> 10 m). La salinité est conforme aux valeurs moyennes observées dans la région de Prony.

TABLEAU 13 : CARACTERISTIQUES ECOLOGIQUES DE LA STATION N°11.

T : température (°C) ; S : salinité (g/l) ; Prof : profondeur (m) ; Vis : visibilité (m).
: zone couverte par le transect.

STATION N°11		
Lieu : îlot Casy		
T = 23.3 °C	S = 36.1 g/l	
Prof : 1-2 m	Courant faible	Vis > 10 m
PROFIL GEOMORPHOLOGIQUE		
SUBSTRAT		
Corail mort avec algues	78.4 %	Total corail mort et abiotique : 78.4 %
<i>Acropora</i> branchu	12.8 %	
<i>Acropora</i> submassif	1.2 %	

Caractérisation biologique des communautés littorales marines
Pierre Thollot Laurent Wantiez

<i>Acropora</i> tabulaire	1.2 %	
Corail encroutant	2.8 %	
Corail submassif	1.2 %	
		Total corail vivant : 19.2 %
Anémone	0.8 %	
Macroalgue	1.6 %	
		Total autres organismes : 2.4 %
BENTHOS		
Algues	Actiniaires	Alcyonaires
Algue indéterminée (4)	Anémone indéterminée (2)	<i>Lobophyton</i> sp. (2)
<i>Caulerpa taxifolia</i> (1)	"Choux fleur" indéterminé (1)	<i>Sarcophyton</i> sp. (2)
<i>Halimeda</i> sp. (4)	Coraux	Mollusques
Eponges	<i>Acropora</i> branchu (4)	<i>Pedum</i> sp. (2)
Eponge grise (2)	<i>Acropora</i> submassif (2)	<i>Pinctada margaritifera</i> (1)
Eponge indéterminée (1)	<i>Acropora</i> tabulaire (2)	<i>Spondylus</i> sp. cf. <i>varius</i> (1)
Eponge violette encroutante (3)	Corail encroutant cf. <i>Montipora</i> (3)	<i>Tridacna</i> sp. cf. <i>crocea</i> (2)
	Corail massif cf. <i>Mussidae</i>	<i>Trochus niloticus</i> (2)
	(1)	
	Corail massif cf. <i>Porites</i> (1)	Echinodermes
	Corail submassif (2)	<i>Holothuria edulis</i> (2)
	<i>Fungia</i> sp. (2)	
	<i>Psammocora</i> cf. <i>digitata</i> (1)	

POISSONS		
Espèce	Densité (10 ⁻² poissons/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Serranidae		
<i>Epinephelus howlandi</i>	3.067	3.23
<i>Plectropomus leopardus</i>	0.286	0.22
Lethrinidae		
<i>Lethrinus harak</i>	0.308	1.06
Mullidae		
<i>Parupeneus multifasciatus</i>	0.222	0.04
Chaetodontidae		
<i>Chaetodon auriga</i>	0.400	0.25
<i>Chaetodon baronessa</i>	0.286	0.16
<i>Chaetodon citrinellus</i>	0.667	0.14
<i>Chaetodon flavirostris</i>	0.400	0.47
<i>Chaetodon lineolatus</i>	1.067	0.93
<i>Chaetodon plebeius</i>	11.505	1.66
<i>Chaetodon trifascialis</i>	1.905	0.68
<i>Chaetodon trifasciatus</i>	2.133	0.92
<i>Chaetodon ulietensis</i>	0.286	0.19
<i>Chaetodon vagabundus</i>	0.182	0.09
Labridae		
<i>Cheilinus chlorourus</i>	0.222	0.18
<i>Cheilinus trilobatus</i>	3.811	5.69
<i>Choerodon graphicus</i>	0.889	3.41
<i>Hemigymnus melapterus</i>	6.791	0.68
Scaridae		
<i>Scarus rivulatus</i>	26.609	28.02
<i>Scarus rubrioviolaceus</i>	2.659	8.54
<i>Scarus sordidus</i>	0.154	0.06
<i>Scarus</i> sp. juv.	15.556	0.69
Acanthuridae		
<i>Acanthurus blochii</i>	25.024	49.66
<i>Zebrasoma scopas</i>	0.286	0.02
<i>Zebrasoma veliferum</i>	0.730	0.53
Siganidae		
<i>Siganus argenteus</i>	54.545	193.39
<i>Siganus corallinus</i>	0.800	0.99
<i>Siganus doliatus</i>	2.108	5.50

<i>Siganus vulpinus</i>	0.794	0.73
Total : 29 espèces	163.688	308.14

Le profil général de la station est donné dans le Tableau 13. Les deux principales composantes géomorphologiques sont, du platier vers l'intérieur de la baie :

- un platier peu profond (1 m) constitué de débris d'*Acropora* (Fig. 34) ;
- un zone de faible pente (1 à 2 m), les débris d'*Acropora* laissant progressivement place à des coraux très diversifiés et de la dalle (Fig. 35).

Le transect a été disposé du bas vers le haut du platier. Les coraux morts forment l'essentiel du substrat (78.4 %). Les coraux vivants représentent 19.2 % du substrat, les plus importants étant des *Acropora* branchus.

La macroflore est constituée d'algues, notamment des *Halimeda* sp.. Les organismes vivants recensés sur cette station sont principalement des coraux, qui montrent une diversité de forme élevée. Les formes branchues et submassives dominent devant les formes encroûtantes. Les spongiaires, les alcyonaires et les mollusques sont abondants. De plus, des actiniaires et des échinodermes ont été fréquemment observés.

L'ichtyofaune de la station 11 est représentée par 29 espèces réparties en 8 familles, les Chaetodontidae (10 espèces) étant les plus diversifiés. La densité est de $163.7 \cdot 10^{-2}$ poissons/m². *Siganus argenteus*, une espèce se déplaçant en bancs, est la plus abondante et représente 33.3 % de la densité totale. La biomasse de l'ichtyofaune est de 308.1 g/m². *Siganus argenteus* est également l'espèce la plus importante pondéralement (62.7 % de la biomasse totale). Dix espèces de Chaetodontidae ($18.83 \cdot 10^{-2}$ poissons/m² et 5.49 g/m²) ont été recensées.

FIGURE 34 : DEBRIS D'*ACROPORA* SUR PLATIER, ILOT CASY.

FIGURE 35 : FORMATIONS CORALLIENNES DIVERSIFIEES, ILOT CASY.

4. INTERET ET PARTICULARITES DU MILIEU

4.1. La baie Kué

4.1.1. Organisation des communautés

La baie Kué, de petite taille, est caractérisée par la présence d'un récif frangeant le long de ses faces est et ouest. La rivière Kué se jette dans le fond de cette baie, l'estuaire se prolongeant par un chenal central qui débouche sur une passe relativement étroite, marquant l'entrée de la baie (Fig. 1). Les communautés littorales marines de la baie Kué s'organisent en fonction de deux influences majeures, une influence estuarienne (rivière Kué) et une influence océanique (passe de la Havanah).

L'organisation des communautés de la baie Kué est résumée dans le Tableau 14. L'influence estuarienne se manifeste par des apports terrigènes et une dessalure. Elle se traduit, au fond de la baie (nord-ouest), par la présence d'un herbier de phanérogames se développant sur des sédiments apportés par la rivière et par l'absence de coraux vivants. Cet herbier abrite un gastéropode (*Strombus luhuanus* ou "sauteur"), un bivalve (*Anadara scapha* ou "palourde"), le bossu (*Lethrinus harak*) et des "rougets barbets" (*Parupeneus* spp.), espèces caractéristiques de ce milieu (Laboute et Magnier, 1978 ; Randall *et al.*, 1990 ; Baron, 1992).

TABLEAU 14 : CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA BAIE KUE.

AT : apports terrigènes ; D : dessalure ; Cha. : Chaetodontidae.
Influence estuarienne : - = pas d'influence ; + = faible ; ++ = moyenne ; +++ = forte.
Importance des Chaetodontidae : 0 = absent ; + = faible ; ++ = moyenne.

Caractérisation biologique des communautés littorales marines
Pierre Thollot Laurent Wantiez

Type géomorphologique (localisation)	Influence estuarienne		Substrat	Espèces indicatrices et caractéristiques	
	AT	D		Cha.	Autres
Herbier sur sable (N.O.)	+++	+++		0	Phanérogames <i>Anadara scapha</i> <i>Strombus luhuanus</i> <i>Lethrinus harak</i> <i>Parupeneus</i> spp.
Herbier sur sable et récif (S.O.)	++	+		+	Phanérogames <i>Porites lutea</i>
Récif en milieu envasé (N.E.)	+	++		+	<i>Fungia</i> spp. <i>Diadema setosum</i>
Récif exposé (S.E.)	-	-		++	<i>Halimeda</i> spp. Ichtyofaune riche

Les apports terrigènes restent sensibles sur le bord ouest du chenal, ce qui semble indiquer un écoulement préférentiel des eaux de la Kué selon cette direction. Cela expliquerait la présence d'une zone mixte où coexistent un herbier de phanérogames et des formations coralliennes avec de nombreuses formes massives (*Porites lutea*) au sud-ouest de la baie.

Le littoral est de la baie est protégé des vents dominants. Par conséquent, le côté est du fond de la baie (nord-est), où l'hydrodynamisme est réduit (les eaux douces s'écoulant le long de la face ouest), est une zone calme propice à des dépôts de particules terrigènes fines. Un récif caractéristique des zones turbides et envasées colonise ce milieu. Des coraux libres (*Fungia* sp.) et l'oursin "diadème" (*Diadema setosum*), habituels dans ce type d'habitat (Laboute et Magnier, 1978 ; Veron, 1986), y ont été observés.

L'influence estuarienne est minimale à proximité de la passe, notamment dans sa partie orientale où se développe un récif exposé à des influences océaniques (sud-est). Ce dernier est caractérisé par la présence de coraux vivants diversifiés qui constituent l'habitat d'une ichtyofaune riche et abondante (en densité et en biomasse). Dans la baie Kué, la densité et la biomasse des Chaetodontidae, dont la présence est généralement liée à celle des coraux vivants, est maximale sur ce récif.

4.1.2. Importance et spécificités

La baie Kué rassemble, sur une faible superficie, des communautés riches et diversifiées. Ces dernières sont organisées selon un gradient côte-large déterminé par l'importance relative des influences terrigènes et océaniques. Les différentes composantes de cet écosystème interagissent entre elles et réalisent ainsi un équilibre dynamique. Ces caractéristiques se retrouvent dans d'autres régions de la Grande Terre. Les résultats obtenus dans la baie Kué semblent indiquer que ce milieu ne subit pas de perturbation importante liée à des activités humaines. Cette situation est privilégiée pour la côte sud de la Nouvelle-Calédonie où les exploitations minières ont altéré de nombreux sites (entre Thio et le Mont-Dore) (Bird *et al.*, 1981). De plus, cette baie a pour particularité d'être en contact direct avec le milieu océanique (canal de la Havanah), ce qui permet réaliser une transition rapide entre les domaines terrestre et marin. Ces caractéristiques soulignent l'intérêt écologique de cet écosystème.

Les différentes composantes des communautés littorales marines de la baie Kué (mangrove, herbier et récif) ont un rôle écologique majeur. La mangrove, située dans l'estuaire où la turbidité élevée ne permettait pas de réaliser des observations (Manta Tow irréalisable), et dans une moindre mesure l'herbier, agissent comme des filtres qui piègent la majorité des particules terrigènes véhiculées par la rivière (Nair et Hashimi, 1986). La charge solide dans la baie est ainsi limitée, ce qui permet aux récifs de se développer (Trescases, 1969). Ces derniers constituent une barrière contre les agressions marines (houle du large, tempêtes, etc.) et limitent l'hydrodynamisme créant ainsi des conditions favorables au développement de l'herbier et de la mangrove (David, 1985 ; Rougerie, 1986). Sur le plan biologique, la mangrove, l'herbier et le récif sont des systèmes très productifs (Birkeland, 1985). La mangrove et l'herbier utilisent des éléments nutritifs d'origine terrigène pour la plupart et participent à un enrichissement des eaux côtières dont profite le récif (Cintron et Schaeffer-Novelli, 1983 ; Wiebe, 1987 ; Parrish, 1989). Les juvéniles sont particulièrement abondants dans les zones peu profondes où ils exploitent les ressources alimentaires disponibles et bénéficient d'une protection contre les prédateurs (Blaber et Blaber, 1980 ; Cyrus, 1984 ; Robertson et Duke, 1987 ; Thollot, 1992).

Les communautés littorales marines de la baie Kué présentent un intérêt économique. Certaines espèces recensées au cours de cette étude peuvent être exploitées par des pêcheurs. Il s'agit notamment de coraux utilisables pour l'artisanat (curios, lapidaires) et éventuellement dans le domaine médical (prothèses). Certains invertébrés comestibles ont un intérêt commercial, tout particulièrement un gastéropode ("sauter") et des bivalves ("palourde" et "bénitiers") ainsi que des holothuries appréciées dans le sud-est asiatique. Toutes les espèces de poissons prises en compte lors de cette étude, à l'exception des Chaetodontidae, sont comestibles. A ce titre, elles sont susceptibles d'être exploitées.

L'importance socio-culturelle de la baie Kué semble, à première vue, limitée. En effet, cette baie est très difficilement accessible par la route et ne présente pas de zone de mouillage sûr pour les embarcations. Les habitants de la tribu la plus proche, Goro, sont les principales personnes susceptibles de fréquenter les lieux régulièrement. Un pêcheur a d'ailleurs été observé pendant les opérations de terrain.

4.1.3. Fragilité de l'écosystème

La baie Kué représente un état d'équilibre préservé d'influence anthropique majeure (Bird *et al.*, 1981). La superficie réduite de cette baie et les relations qui existent entre les différentes communautés rendent cet écosystème particulièrement sensible à toute perturbation de l'environnement. En effet, l'altération d'un habitat aura des répercussions rapides et importantes sur les milieux adjacents.

Une augmentation de la teneur en particules fines véhiculées par la Kué pourrait entraîner un envasement général de la baie. Les organismes présents dans les différents habitats seraient alors affectés par cette modification du milieu, le système le plus sensible étant le récif (White, 1987 ; Shepherd *et al.*, 1989). Des modifications du débit et du régime de la rivière auraient également des conséquences néfastes, certains organismes, notamment les coraux, étant particulièrement sensibles à la dessalure (Hillman *et al.*, 1989 ; Frontier et Pichod-Viale, 1991).

Selon la nature et l'intensité des perturbations, des modifications de l'écosystème peuvent être envisagées. L'importance relative de différentes composantes écologiques peut varier, une réduction des surfaces récifales étant hautement envisageable. Si l'altération du milieu est suffisante, l'herbier et la mangrove peuvent également régresser. A terme, cela peut entraîner une modification de l'équilibre avec une augmentation progressive des fonds meubles envasés.

4.2. La baie de Port-Boisé

4.2.1. Organisation des communautés

La baie de Port-Boisé est caractérisée par la présence d'un récif frangeant le long de ses faces est et ouest. La rivière du Trou Bleu se jette dans le fond de cette baie dont l'entrée est délimitée par une passe relativement étroite (Fig. 1). Les communautés littorales marines de la baie Kué s'organisent en fonction de deux influences majeures, une influence estuarienne (rivière du Trou Bleu) et une influence océanique (passe de la Havanah).

L'organisation des communautés de la baie de Port-Boisé est résumée dans le Tableau 15. L'influence estuarienne se manifeste par des apports terrigènes et une dessalure. Elle se traduit, au fond de la baie (nord), par la présence d'un herbier d'algues et de phanérogames se développant sur des sédiments apportés par la rivière (données Manta Tow). Ce milieu est propice aux vaches marines (*Dugong dugon*), des mammifères marins menacés et protégés, qui viennent s'y alimenter. Un récif frangeant, caractéristique des milieux calmes et envasés, est présent le long du littoral. Les formes coralliennes branchues dominent dans ce type de milieu. La présence de nombreux "bénitiers" (*Tridacna crocea*) et chaetodons différencie ce platier.

Les apports terrigènes diminuent vers le sud de la baie. Les formations récifales qui s'y développent coexistent avec des champs d'algues. Le récif est constitué de coraux de diverses formes, les colonies branchues étant caractéristiques de la zone sud-ouest, protégée des vents dominants et où l'hydrodynamisme est réduit. Les formes massives dominent au sud-est de la baie qui est plus exposé. Cette région abrite des échinodermes diversifiés.

4.2.2. Importance et spécificités

La baie de Port-Boisé rassemble des communautés riches et diversifiées. Elle présente de nombreuses analogies avec la baie Kué. En effet, l'importance relative des influences terrigènes et océaniques conditionne l'organisation des peuplements. Les différentes composantes de cet écosystème interagissent entre elles et réalisent ainsi un équilibre dynamique. Tout comme pour la baie Kué, la situation de Port-Boisé est privilégiée pour la côte sud de la Nouvelle-Calédonie car ce milieu ne subit pas de perturbation anthropique majeure (Bird *et al.*, 1981). De plus, cette baie a pour particularité d'être en contact direct avec le milieu océanique (canal de la Havanah), ce qui permet de réaliser une transition rapide entre les domaines terrestre et marin. Ces caractéristiques soulignent l'intérêt écologique de cet écosystème.

TABLEAU 15 : CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA BAIE DE PORT-BOISE.

AT : apports terrigènes ; D : dessalure ; Cha. : Chaetodontidae.
Influence estuarienne : - = pas d'influence ; + = faible ; ++ = moyenne.
Importance des Chaetodontidae : + = faible ; ++ = moyenne.

Caractérisation biologique des communautés littorales marines
Pierre Thollot Laurent Wantiez

Type géomorphologique (localisation)	Influence estuarienne		Substrat	Espèces indicatrices et caractéristiques	
	AT	D		Cha.	Autres
Herbier et platier récifal en milieu envasé (N.)	++	+		++	Algues et Phanérogames Coraux branchus <i>Tridacna crocea</i> <i>Dugong dugon</i>
Récif en milieu légèrement envasé (S.)	+	-		+	Algues Coraux branchus (S.O.) Coraux massifs (S.E.) Echinodermes (S.E.)

Les différentes composantes des communautés littorales marines (mangrove, herbier et récif) ont un rôle écologique majeur. Identique dans la baie de Port-Boisé et dans la baie Kué, il a été présenté précédemment (cf. § 4.1.2.).

L'intérêt économique des communautés de la Baie de Port-Boisé est similaire à celui de la baie Kué (cf. § 4.1.2.). Des coraux, des bivalves ("bénitier"), des holothuries et des poissons sont susceptibles d'être exploités.

La baie de Port-Boisé présente une importance socio-culturelle non négligeable. En effet, cette baie est accessible par la route et constitue une zone de mouillage sûre. Des campeurs y viennent régulièrement ainsi que de nombreux plaisanciers. De plus, les habitants de la tribu la plus proche, Goro, fréquentent les lieux régulièrement. Il convient également de remarquer qu'un projet touristique, développé par la chefferie de Goro, est actuellement en voie de réalisation.

4.2.3. Fragilité de l'écosystème

La baie de Port-Boisé, comme la baie Kué, représente un état d'équilibre préservé d'influence anthropique majeure. La superficie réduite de cette baie et les relations qui existent entre les différentes communautés rendent cet écosystème particulièrement sensible à toute perturbation de l'environnement. En effet, toute altération d'un habitat aura des conséquences sur les milieux adjacents.

Les principaux effets potentiels d'une perturbation du milieu ont été évoqués précédemment (cf. § 4.1.3.). Une augmentation de la teneur en particules fines déversées dans la baie et des modifications du débit et du régime de la rivière auraient des conséquences néfastes sur les organismes, notamment les coraux. Selon la nature et l'intensité des perturbations, des transformations de l'écosystème peuvent être envisagées et entraîner un changement d'équilibre.

4.3. La baie de Prony

4.3.1. Organisation des communautés

La baie de Prony est la baie la plus vaste (49 km²) et la plus profonde du sud de la Nouvelle-Calédonie (Testaud et Conand, 1983). Elle présente un littoral très découpé, les fonds du lagon interne, habituellement vaseux, ayant une profondeur moyenne de 45 m (Dugas et Debenay, 1981 ; Laboute *et al.*, 1991). Les formations coralliennes sont localisées le long du littoral et autour des îlots. Les rivières du Carénage et des Kaoris se jettent dans la baie du Carénage, la rivière Kadji se déversant dans la Baie Nord. De plus, de nombreux creeks sont disséminés le long des bassins versants de la baie. Les

Caractérisation biologique des communautés littorales marines
Pierre Thollot Laurent Wantiez

communautés littorales marines de la baie de Prony s'organisent en fonction de deux influences majeures, d'une part une influence continentale, d'autre part une influence océanique.

La baie de Prony abrite probablement de nombreuses communautés différentes en raison de sa superficie et de sa morphologie. Seules quelques communautés récifales susceptibles d'être affectées par le projet "Goro-Nickel" ont été échantillonnées. Leur organisation est résumée dans le Tableau 16. L'îlot Gabriel, situé dans le fond de la Baie Nord, est le moins sensible aux influences océaniques. En revanche, il subit les effets de la rivière Kadji. Les communautés biologiques observées sur le littoral de l'îlot Gabriel sont caractéristiques des récifs de fond de baie.

Le récif frangeant localisé près du wharf de Prony a été échantillonné de manière plus approfondie (Transect + Manta Tow) en raison de sa position stratégique. Les communautés, typiques de ce genre de milieu, subissent des effets continentaux (petits creeks et ruissellement) et une faible influence océanique (éloignement relatif de la passe). Elles s'organisent selon un gradient côte-large. Un platier, décrit précédemment (cf. § 3.2.3.), fait place à des fonds meubles sur lesquels sont disséminés des champs d'*Acropora* branchus et quelques coraux massifs.

TABLEAU 16 : CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA BAIE DE PRONY.

Influences continentale (Cont.) et océanique (Océa.) : - = pas d'influence ; + = faible ; ++ = moyenne.
Importance des Chaetodontidae (Cha.) : + = faible ; ++ = moyenne ; +++ = forte.

Type géomorphologique (localisation)	Influences		Substrat	Espèces indicatrices et caractéristiques	
	Cont.	Océa.		Cha.	Autres
Récif d'îlot en fond de baie (Ilot Gabriel)	+	-		+	Alcyonaires Echinodermes
Récif frangeant (Wharf)	+	+		++	Sargasses et <i>Padina</i> sp. Champ d' <i>Acropora</i>
Récifs exposés (Casy, Bonne Anse)	-	++		+++	<i>Halimeda</i> spp. Coraux vivants (Bonne Anse) <i>Trochus niloticus</i> (Casy) <i>Tridacna</i> spp. Ichtyofaune riche

Le troisième ensemble écologique échantillonné dans la baie est composé de récifs exposés sous influence océanique (Casy et Bonne-Anse). Leur caractéristiques sont conformes à ce type de milieu : richesse en coraux vivants (Bonne-Anse), en Chaetodontidae et ichtyofaune riche.

4.3.2. Importance et spécificités

La baie de Prony rassemble des communautés riches et diversifiées. En effet, sa superficie, sa morphologie et l'importance relative des influences terrigènes et océaniques conditionnent l'organisation des peuplements. Les caractéristiques évoquées dans le paragraphe précédent soulignent l'intérêt écologique de cet écosystème.

Le rôle des différentes composantes des communautés littorales marines de la baie de Prony est similaire à celui des écosystèmes correspondants dans la baie Kué et la baie de Port-Boisé. Il a été présenté précédemment (cf. § 4.1.2.).

L'intérêt économique des communautés de la Baie de Prony réside dans la présence de coraux, de gastéropodes ("trocas"), de bivalves ("bénitiers"), d'holothuries et de poissons susceptibles d'être exploités.

La baie de Prony a une valeur socio-culturelle importante. En effet, cette baie est accessible par la route et constitue une zone de mouillage sûr. Des campeurs y viennent régulièrement ainsi que de nombreux plaisanciers. De plus, cette baie a une vocation touristique certaine. Un complexe hôtelier a récemment été implanté sur l'îlot Casy. De magnifiques paysages, des sources thermales, des vestiges historiques (village de Prony, vestiges du bain), des sites de plongée (le récif de l'Aiguille) attirent de nombreux visiteurs. La vocation touristique de cette région est, sans aucun doute, appelée à se développer dans un futur proche.

4.3.3. Fragilité de l'écosystème

La baie de Prony a, par le passé, été soumise à des exploitations forestières et minières (Bird *et al.*, 1981). Elle subit encore les effets néfastes de ces activités réalisées le plus souvent sans aucun souci de préserver l'environnement. Par conséquent, certaines parties de la baie, au droit des bassins versants altérés, présentent des communautés qui ont été perturbées et fragilisées par ces agressions. Il s'agit généralement de communautés côtières, tout particulièrement des récifs frangeants. Par endroit, ces derniers ont disparus ou subsistent difficilement dans des conditions défavorables (envasement, réduction de l'intensité lumineuse, modification du spectre de la lumière, etc.). Le niveau de perturbation atteint dans certaines parties de la baie et les relations qui existent entre les différentes communautés rendent cet écosystème sensible à toute perturbation importante de l'environnement.

Selon la nature et l'intensité des perturbations, des modifications de l'écosystème peuvent être envisagées. L'importance relative des différentes composantes écologiques peut varier, une réduction des surfaces récifales étant hautement envisageable. A terme, cela peut entraîner une modification de l'équilibre écologique avec une augmentation progressive des fonds meubles envasés présents dans la quasi-totalité des zones profondes.

5. PERSPECTIVES POUR LE PROJET

5.1. Implications pour le projet

Cette première approche des caractéristiques écologiques des communautés littorales marines susceptibles d'être affectées par le projet "Goro-Nickel" a permis de souligner la spécificité et la fragilité des écosystèmes littoraux marins des baies Kué, Port-Boisé et Prony. Ces derniers doivent donc être préservés du mieux possible en raison de leurs valeurs écologique et socio-culturelle.

Il conviendra donc de réaliser une étude d'impact approfondie permettant de caractériser avec précision ces milieux. Leurs caractéristiques physiques ainsi que la composition, les structures et le fonctionnement de leurs communautés biologiques devront être étudiés. Cette analyse s'avère nécessaire pour identifier les sites critiques et les paramètres à prendre en compte afin de bâtir un plan d'exploitation permettant de préserver ces systèmes.

5.2. Perspectives des études à mener

La présente étude a mis en évidence la complexité des milieux échantillonnés. Les communautés biologiques de cette région sont partiellement connues. Toutefois, aucune étude écologique intégrée n'a été réalisée jusqu'à présent. Une telle étude est indispensable pour quantifier l'impact d'une activité minière sur ces communautés.

Dans le cadre de l'étude d'impact qui sera mise en place, il sera nécessaire de :

- définir les sites d'étude ;
- suivre l'évolution des caractéristiques physiques et physico-chimiques du milieu ;
- inventorier précisément la flore et la faune présentes ;
- quantifier la densité et la biomasse des organismes ;
- déterminer les différentes structures des peuplements et leur fragilité.

La localisation des stations qui seront étudiées sera déterminée en fonction de la nature et de l'emplacement des perturbations liées au projet (rejets liquide et solide, retenues d'eau, implantation d'un nouveau wharf, aménagements portuaires et routiers, etc.). Au stade actuel de nos connaissances du projet, les sites échantillonnés au cours de la présente étude constituent une base minimale pour la future étude d'impact :

- la baie Kué et la baie de Port-Boisé étant susceptibles d'être affectées par les rejets et les aménagements envisagés sur leurs bassins versants ;
- le wharf de Prony, un complexe portuaire étant prévu sur ce site ;
- l'îlot Gabriel, sous le vent du futur port ;
- le récif de Bonne-Anse, localisé sur le passage possible des minéraliers ;
- l'îlot Casy, zone sensible de part la présence d'un complexe hôtelier et récemment déclarée réserve spéciale marine (J.O. N.C. 27/07/93).

Un échantillonnage régulier des stations dans le temps, avec un pas constant de 1 mois pendant au moins un an, permettra de caractériser les variations saisonnières des paramètres du milieu. Il serait utile de suivre les paramètres suivants : teneur en particules en suspension, température, salinité, pH et sels nutritifs. De plus, une étude de courantologie fine, prenant en compte un cycle complet de marée par différentes conditions météorologiques (calme, alizés établis, régime d'ouest), devra être réalisée.

Un inventaire le plus exhaustif possible de la flore et de la faune endogée et épigée devra être entrepris. Ce volet sera particulièrement délicat à exécuter en raison de la complexité de ces milieux. Il nécessitera sans doute le concours de taxonomistes spécialisés (musées, organismes de recherche) pour certains groupes zoologiques.

Des méthodes adaptées devront être utilisées pour estimer la densité et la biomasse des différentes populations : quadrats sur les fonds meubles et transects sur les fonds durs.

L'ensemble des résultats obtenus devra être traité de manière à définir l'organisation des peuplements. Des techniques d'analyses des données (traitements statistiques, analyses d'inertie, groupements hiérarchiques, etc.) devraient permettre d'identifier les différentes composantes de l'écosystème. Les caractéristiques de ces communautés (stabilité, résistance, élasticité) permettront de quantifier l'impact qu'aura le projet "Goro-Nickel" sur le milieu.

Le climat de la région est caractérisé par le passage de cyclones ou dépressions tropicales. Si de telles "perturbations catastrophique ponctuelles" survenaient, il conviendrait d'effectuer un échantillonnage immédiatement après leurs passages afin de déterminer leur impact sur le milieu et le temps nécessaire à un retour à une situation "d'équilibre".

6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BARON J. (1992). *Bivalves d'intérêt économique et peuplements benthiques associés sur les substrats meubles intertidaux de Nouvelle-Calédonie*. Thèse Doct. : Univ. Aix-Marseille II (France) : 301 p.
- BIRD E.C.F., J.P. DUBOIS et J. ILTIS (1981). *The impacts of opencast mining on the rivers and coasts of New Caledonia*. NRTS-25/UNEP-505 : 53 p.
- BIRKELAND C. (1985). Ecological interactions between tropical coastal ecosystems. *UNEP Regional Seas Rep. Studies* **73** : 1-26.
- BLABER S.J.M. et T.G. BLABER (1980). Factors affecting the distribution of juvenile estuarine and inshore fish. *J. Fish Biol.* **17** : 143-162.
- BURNHAM K. P., D. R. ANDERSON et J. L. LAAKE (1980). Estimation of density from line transect sampling of biological populations. *Wildl. Monogr.* **32** : 1-202.
- CINTRON G. et Y. SCHAEFFER-NOVELLI (1983). Mangrove forests : ecology and response to natural and man induced stressors. *UNESCO Rep. Mar. Sci.* **23** : 87-113.
- CONAND F. (1988). *Biologie et écologie des poissons pélagiques du lagon de Nouvelle-Calédonie utilisables comme appât thonier*. Etudes et thèses : ORSTOM, Paris (France) : 239 p.
- CYRUS P. (1984). *The influence of turbidity on fish distribution in Natal estuaries*. Ph. D. Thesis, University of Natal, Pietermaritzburg (Afrique du Sud) : 202 p.
- DAVID G. (1985). *Pêche de subsistance et milieu naturel : les mangroves de Vanuatu et leur intérêt halieutique*. Notes et Documents d'Océanographie. Mission ORSTOM de Port-Vila (Vanuatu), 13 : 67 p.
- DUGAS F. et J. P. DEBENAY (1980). *Carte sédimentologique et carte annexe du lagon de Nouvelle-Calédonie à 1/50000*. Feuille Prony. Notice Explicative. ORSTOM, Paris (France), 91 : 35 p. + 2 cartes.
- ENGLISH S., C. WILKINSON et V. BAKER (1994). *Survey manual for tropical marine resources*. A.I.M.S., Townsville (Australie) : 368 p.
- FRONTIER S. et D. PICHOD-VIALE (1991). *Ecosystèmes : structure, fonctionnement, évolution*. Collection d'écologie : Masson, Paris (France), 21 : 392 p.
- HILLMAN K., D.I. WALKER, A.W.D. LARKUM et A.J. McCOMB (1989). Chapter 19 : Productivity and nutrient limitation. In : *Biology of Seagrasses*. Larkum A.W.D., McComb A.J. et S.A. Shepherd Eds., Aquatic Plant Stud. **2**, Elsevier, Amsterdam (Pays-Bas) : 635-685.
- KULBICKI M., G. MOU-THAM, P. THOLLOT et L. WANTIEZ (1993). Length-weight relationships of fish from the lagoon of New Caledonia. *NAGA* **16** : 26-30.
- LABOUTE P. et Y. MAGNIER (1978). *Guide sous-marin de Nouvelle-Calédonie*. Ed. du Pacifique, Papeete (Polynésie Française) : 160 p.
- LABOUTE P., R. GRANDPERRIN et M. FEUGA (1991). *Le plus beau lagon du monde*. Ed. Alizés, Nouméa (Nouvelle-Calédonie) : 272 p.
- NAIR R.R. et N.H. HASHIMI (1986). Influence of estuaries on shelf sediment texture. *J. Coast. Res.* **2** : 199-203.
- PARRISH J. D. (1989). Fish communities of interacting shallow-water habitats in tropical oceanic regions. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* **58** : 143-160.
- RANDALL J. E., G. R. ALLEN et R. C. STEENE (1990). *Fishes of the Great Barrier Reef and Coral Sea*. Grawford House Press, Bathurst (Australie) : 507 p.
- RICHER de FORGES B., G. BARGIBANT, J. L. MENOU et C. GARRIGUE (1987). *Le lagon Sud-Ouest de la Nouvelle-Calédonie. Observations préalables à la cartographie bionomique des fonds meubles*. Rapp. sci. tech. : Sci. Mer : Biol. Mar. : ORSTOM, Nouméa, 45 : 72 p.
- ROBERTSON A.I. et N.J. DUKE (1987). Mangroves as nursery sites : comparisons of the abundance and species of fish and crustaceans in mangroves and other nearshore habitats in tropical Australia. *Mar. Biol.* **96** : 193-205.
- ROUGERIE F. (1986). *Le lagon Sud-Ouest de la Nouvelle-Calédonie : spécificité hydrologique, dynamique et productivité*. Etudes et Thèses : ORSTOM, Paris (France) : 233 p.
- SHEPHERD S.A., A.J. McCOMB, D.A. BULTHUIS, V. NEVERAUSKAS, D.A. STEFFENSEN. et R. WEST (1989). Chapter 12 : Decline of seagrasses. In : *Biology of Seagrasses*. Larkum A.W.D., McComb A.J. et S.A. Shepherd Eds., Aquatic Plant Stud. **2**, Elsevier, Amsterdam (Pays-Bas) : 346-393.
- TESTAU J. L. et F. CONAND, (1983). *Estimations des surfaces des différentes zones des lagons de Nouvelle-Calédonie*. Rapp. : ORSTOM, Nouméa : 5 p.
- THOLLOT P., 1992. *Les poissons de mangrove du lagon Sud-Ouest de Nouvelle-Calédonie. Ecologie des peuplements. Relations avec les communautés ichthyologiques côtières*. Thèse Doct. : Univ. Aix-Marseille II (France) : 406 p.
- TRESCASES J.J. (1969). Premières observations sur l'altération des péridotites en Nouvelle-Calédonie. Pédologie, géochimie et géomorphologie. *Cah. ORSTOM, Ser. Géol.* **1** : 27-57.
- VERON J.E.N. (1986). *Corals of Australia and the Indo-Pacific*. Angus et Robertson, North Ride (Australie) : 644 p.
- WHITE A.T. (1987). Effects of construction activity on coral reef and lagoon systems. In : *Human Impacts on Coral Reefs : Facts and Recommendations*. Salvat B. Ed., EPHE, Moorea (Polynésie Française) : 185-194.
- WIEBE W.J. (1987). Nutrient pools and dynamics in tropical, marine, coastal environments, with special reference to the Caribbean and Indo-west Pacific regions. *UNESCO Rep. Mar. Sci.*, **46** : 19-42.