

Dr Laurent Wantiez – LIVE/UNC – BP R4 – 98851 Nouméa Cedex
Tel 26 68 92 - Fax 27 32 72 – Email : wantiez@univ-nc.nc

Ce rapport doit être cité de la façon suivante :

Wantiez L, Faninoz S, Bouilleret F et O Gil (2010). Etat zéro des communautés biocénétiques avant la mise en place de zones de type IB au sein de l'aire marine protégée de l'aire de Yambé-Diahoué. WWF-France, Université de la Nouvelle-Calédonie. 65 pages.

1. SOMMAIRE

1. SOMMAIRE.....	3
2. RESUME.....	5
3. INTRODUCTION.....	7
4. MATERIEL ET METHODES.....	8
4.1. stratégie d'échantillonnage.....	8
4.2. Techniques d'échantillonnage.....	10
4.2.1. Substrat.....	10
4.2.2. Macrobenthos.....	10
4.2.3. Poissons.....	11
4.3. Traitement des données.....	11
5. RESULTATS.....	13
5.1. Caractéristiques écologiques générales.....	13
5.1.1. Caractéristiques des communautés de poissons.....	13
5.1.1.1. Richesse et composition spécifique.....	13
5.1.1.2. Richesse spécifique par station, densité et biomasse.....	17
5.1.2. Caractéristiques de l'habitat et du macrobenthos épibenthique.....	18
5.1.2.1. Habitat corallien.....	18
5.1.2.1. Macrobenthos épigé.....	19
5.2. Caractéristiques écologiques des différents types géomorphologiques de récifs.....	21
5.2.1. Pente externe.....	21
5.2.1.1. Communautés de poissons.....	21
5.2.1.2. Habitat.....	22
5.2.1.3. Principaux macroinvertébrés.....	23
5.2.2. Récif barrière interne.....	24
5.2.2.1. Communautés de poissons.....	24
5.2.2.2. Habitat.....	25
5.2.2.3. Principaux macroinvertébrés.....	26
5.2.3. Récif intermédiaire.....	27
5.2.3.1. Communautés de poissons.....	27
5.2.3.2. Habitat.....	28
5.2.3.1. Principaux macroinvertébrés.....	28
5.3. Différences entre les types géomorphologiques de récifs.....	30
5.3.1.1. Communautés de poissons.....	30
5.3.1.2. Habitat.....	36
5.3.1.3. Principaux macroinvertébrés.....	37
5.4. Structure des communautés de poissons.....	38

6. BILAN ET PERTINENCE DU RESEAU D'AMP	41
6.1. Bilan.....	41
6.2. Pertinence du réseau d'AMP	41
7. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	45
8. LISTE DES TABLEAUX	46
9. LISTE DES FIGURES.....	47
ANNEXE 1 : DENSITE (POISSON/M²) DES POISSONS PAR STATION	48
ANNEXE 2 : BIOMASSE (G/M²) DES POISSONS PAR STATION	55
ANNEXE 3 : CARACTERISTIQUES DE L'HABITAT DES STATIONS ECHANTILLONNEES	61
ANNEXE 4 : ABONDANCE DU MACROBENTHOS CIBLE PAR STATION.....	63

2. RESUME

Le WWF et la Province Nord de la Nouvelle-Calédonie ont engagé une étude de l'état zéro des communautés biocénétiques avant la mise en place de zones de type I.B au sein de l'aire marine protégée de Yambé-Diahoué. Ce rapport présente un état des lieux des communautés et de l'habitat en décembre 2008.

L'effort a été stratifié en fonction des caractéristiques géomorphologiques de l'habitat récifo-lagonaire et du statut de protection proposé. Vingt et une stations réparties dans trois grands types géomorphologiques de récifs (pente externe, barrière interne et récif intermédiaire) et 3 stations dans les herbiers côtiers ont été échantillonnées entre le 1^{er} octobre et le 8 décembre 2008. A chaque station la totalité des communautés de poissons et les peuplements macrobenthiques ont été échantillonnés à partir d'une liste d'espèces cibles. Les caractéristiques de l'habitat ont également été enregistrées.

Caractéristiques écologiques générales

Les peuplements de poissons regroupaient 322 espèces (44 familles). Ces espèces font parti du cortège habituel des formations récifo-lagonaires en bonne santé en Nouvelle-Calédonie. Les espèces commerciales (87 espèces) sont très bien représentées. Les communautés sont très significativement plus diversifiées et plus abondantes sur les récifs que dans les herbiers. Sur les récifs, en moyenne 85.1 espèces ont été recensées par station, pour une densité de 1.11 poisson/m² et une biomasse de 91.9 g/m².

L'habitat corallien est diversifié à dominance abiotique (60.6%). Cette composante abiotique est dominée par la dalle corallienne (45.6%). Les coraux vivants constituent la majorité du substrat vivant (66.1%) et ils présentent des formes diversifiées.

Le macrobenthos épigé cible fait parti du cortège habituel des récifs coralliens. La richesse taxonomique et la densité des principaux macroinvertébrés cibles sont très variables sur les différents types de récifs. Les mollusques (36 espèces) et les échinodermes (41 espèces) dominent les taxons échantillonnés. Les bédouilles sont relativement fréquents mais les individus de grande taille restent rares et les trocas sont peu nombreux. Ces populations ont probablement étaient impactées par la pêche.

Variations entre types géomorphologiques de récifs - Structure des communautés

Les caractéristiques de chacun des trois grands types géomorphologiques échantillonnés sont détaillées dans le document. Les récifs sont en excellente santé, notamment le récif barrière, comme le démontre la présence et/ou la fréquence de certaines espèces emblématiques (napoléon, raie manta, requin baleine, requins) et d'autres espèces rarement observées ou dont la présence est supposée en Nouvelle-Calédonie (*Apolemichthys trimaculatus*, *Pomacanthus xanthometopon*, *Neoglyphidodon carlsoni* et *Siganus punctatissimus*).

Pour les poissons, la richesse spécifique par station et la densité sont globalement comparables sur les trois types de récifs étudiés. En revanche, la biomasse augmente de la côte vers le large ce qui traduit probablement un effort de pêche plus important sur les récifs lagonaires. Quatre communautés ont été identifiées. Elles sont conformes aux caractéristiques géomorphologiques des récifs où elles ont été observées : passe, pente externe, barrière interne et récif intermédiaire et une station particulière (YD16) sur laquelle un grand nombre d'apogons a été observé.

Les caractéristiques de l'habitat sont variables entre les trois grands types de récifs. La pente externe présente la couverture corallienne la plus importante tandis que la barrière interne se distingue par la

dalle corallienne et le sable. Les caractéristiques du récif intermédiaire sont intermédiaires avec des débris plus nombreux.

Pour le macrobenthos cible, le récif intermédiaire est plus riche et diversifié en raison de la présence de bivalves, d'holothuries et d'étoiles de mer. La pente externe se distingue par les oursins et la barrière interne présente des caractéristiques intermédiaires. Certaines stations ont été caractérisées par de très fortes densités de *Pearsonothuria graffei*.

Pertinence du réseau d'AMP

Le réseau d'AMP proposé comprend 2 zones protégées sur le récif barrière (Whanga Ledane et Whan-denece Pouarape) et une zone sur les récifs intermédiaires (Péwhane). Aucune des comparaisons entre les communautés de poissons des zones I.B et celles qui ne sont pas protégées n'a montré de différence tant au niveau du récif barrière que des récifs intermédiaires. Au niveau de l'habitat, il n'y a pas de différence significative de la couverture corallienne vivante entre zones protégées et non protégée. Au niveau des communautés macrobenthiques, il n'y a pas de différence significative de la richesse spécifique par station et de la densité entre zones protégées et non protégées. Toutefois, les valeurs moyennes sont toujours supérieures dans les zones I.B sur le récif barrière tandis que les caractéristiques restent proches pour les récifs intermédiaires. La taille moyenne des bénitiers est plus faible dans la zone Whan-denece Pouarape sur le récif barrière. Elle est plus importante dans la zone protégée sur le récif intermédiaire. Quand ils sont présents les trocas présentent une taille moyenne similaire entre les zones quel que soit leur statut de protection.

Au regard de ces caractéristiques, le choix de sélectionner des zones I.B à la fois sur les récifs intermédiaires et sur le récif barrière est donc justifié. Il n'écarte aucune zone où la biodiversité ou les ressources présentent des particularités. Les choix réalisés sont donc justifiés au niveau des communautés de poissons, de l'habitat et des communautés macrobenthiques.

3. INTRODUCTION

Le WWF et la Province Nord de la Nouvelle-Calédonie ont engagé une étude de l'état zéro des communautés biocénotiques avant la mise en place de zones de type IB au sein de l'aire marine protégée de l'aire de Yambé-Diahoué. Cette opération a été financée par le WWF.

La réalisation de ce point zéro (poissons, macrobenthos épigé et habitat) a été confiée à l'Université de la Nouvelle-Calédonie. Cette opération a été réalisée sous la direction de Laurent Wantiez (Maître de Conférences à l'Université de la Nouvelle-Calédonie). Les relevés de terrain ont été réalisés par Sébastien Faninoz, Franck Bouilleret et Olivier Gil. L'analyse des données et la rédaction du rapport ont été réalisées par Laurent Wantiez.

Ce rapport présente les caractéristiques des communautés et de l'habitat en décembre 2008. Il a été établi à partir d'un effort d'échantillonnage limité qui a été stratifié selon un gradient côte-large. Après une présentation de la stratégie et des techniques d'échantillonnage, les caractéristiques des peuplements (poissons et macro-invertébrés) et de l'habitat ont été décrites. La structure spatiale a été analysée et ses liens avec les caractéristiques environnementales ont été identifiés. Une comparaison des caractéristiques des zones de type IB avec les régions proches a été effectuée afin de valider la sélection.

4. MATERIEL ET METHODES

4.1. STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE

La zone d'étude appartient à une des composantes, la sous-zone 3 « Ouégoa-Pouébo », de la zone 3 « Zone Côtière Nord-Est » du bien en série inscrit au Patrimoine Mondial de l'Humanité. Ce rapport présente un état zéro des communautés biocénétiques avant la mise en place de zones de type I.B au sein de l'Aire Marine Protégée de Yambé/Diahoué (Figure 1).

L'effort d'échantillonnage a été limité par les moyens disponibles. L'échantillonnage a été réalisé entre le 1 octobre 2008 et le 8 décembre 2008. Afin d'optimiser le protocole d'échantillonnage, l'effort a été stratifié en fonction des caractéristiques géomorphologiques de l'habitat corallien. Vingt quatre stations ont été échantillonnées (Tableau 1 ; Figure 1).

Tableau 1 : Positions et caractéristiques des stations échantillonnées dans l'AMP Yambé/Diahoué.

Les positions sont données en coordonnées WGS84. PE : pente externe ; BI : barrière interne ; RI : récif intermédiaire ; H : herbier.

Station	Latitude	Longitude	Type	Date	Prof (m)
YD01	20°25.654'S	164°44.962'E	PE	01/10/2008	5
YD02	20°25.403'S	164°44.367'E	BI	03/12/2008	8
YD03	20°24.732'S	164°43.616'E	BI	07/12/2008	4
YD04	20°24.315'S	164°43.623'E	PE	03/12/2008	9
YD05	20°22.422'S	164°40.975'E	PE	04/12/2008	5
YD06	20°22.464'S	164°40.362'E	BI	05/12/2008	5
YD07	20°22.130'S	164°39.956'E	PE	04/12/2008	9
YD08	20°22.186'S	164°41.445'E	PE	01/12/2008	8
YD09	20°21.9114S	164°40.899'E	PE	01/12/2008	9
YD10	20°21.693'S	164°39.894'E	PE	02/12/2008	10
YD11	20°21.571'S	164°39.069'E	PE	02/12/2008	6
YD12	20°21.764'S	164°38.893'E	BI	05/12/2008	6
YD13	20°26.860'S	164°42.173'E	RI	15/10/2008	3
YD14	20°27.029'S	164°42.957'E	RI	15/10/2008	5
YD15	20°26.146'S	164°42.097'E	RI	01/10/2008	2
YD16	20°25.362'S	164°39.961'E	RI	14/10/2008	4
YD17	20°26.062'S	164°41.532'E	RI	13/10/2008	5
YD18	20°25.9514S	164°40.900'E	RI	13/10/2008	5
YD19	20°25.545'S	164°41.428'E	RI	16/10/2008	4
YD20	20°25.207'S	164°40.835'E	RI	16/10/2008	6
YD21	20°24.5614s	164°40.329'E	RI	07/12/2008	3
YDH1	20°25.330'S	164°38.597'E	H	08/12/2008	1
YDH2	20°25.564'S	164°39.066'E	H	08/12/2008	1
YDH3	20°25.299'S	164°38.090'E	H	08/12/2008	1

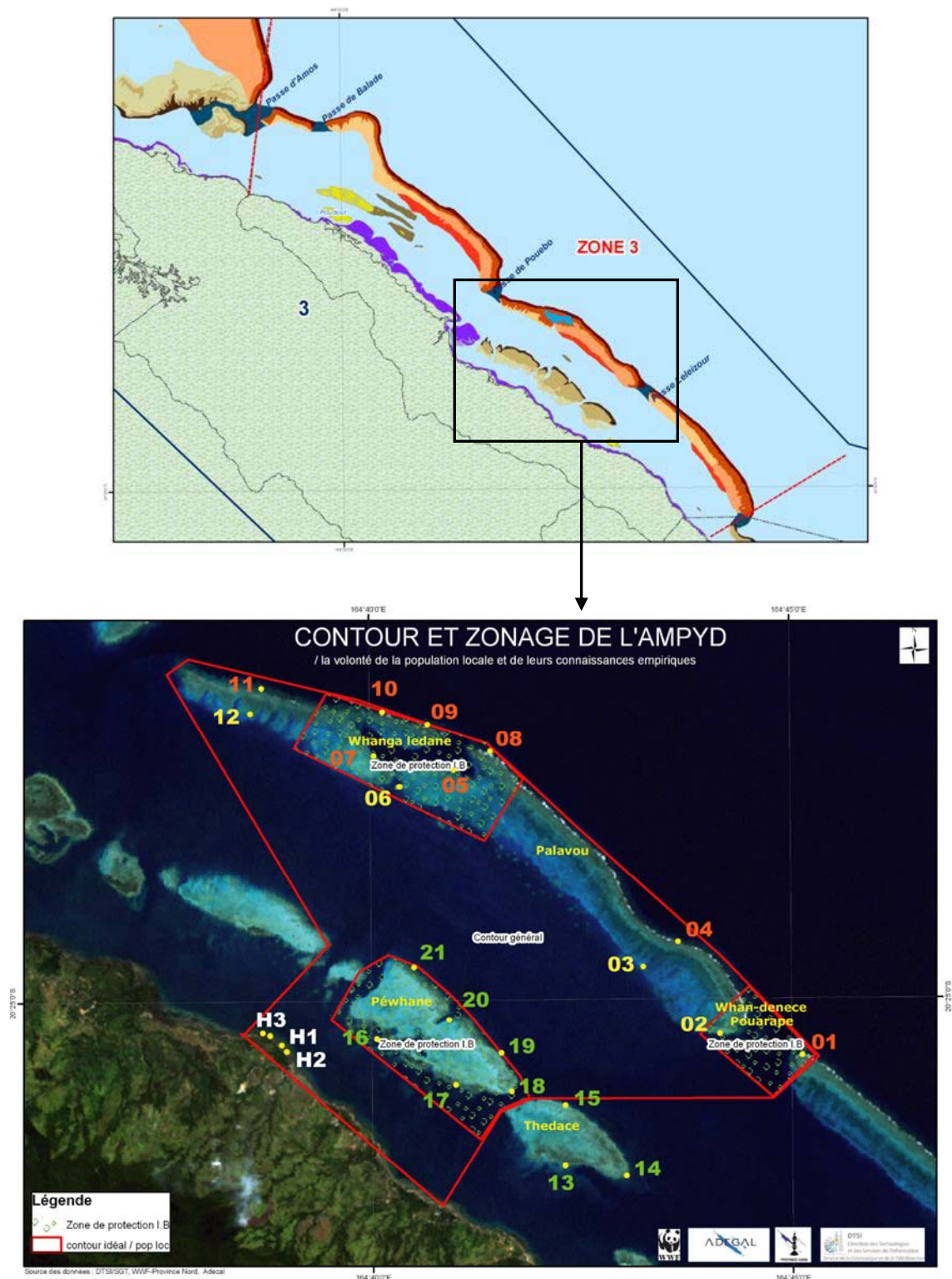


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude et des stations échantillonnées dans l'AMP de Yambé/Diahoué (carte Menu 2006 ; image satellite Faninoz com. pers.).

Les limites de l'AMP sont représentées par le grand polygone. Les trois zones I.B sont représentées par les trois petits polygones. Les stations de pente externe sont en rouge, de barrière interne en jaune, de récif intermédiaire en vert et d'herbier en blanc.

4.2. TECHNIQUES D'ÉCHANTILLONNAGE

Les récifs coralliens et les herbiers ont été étudiés à partir d'observations réalisées en scaphandre autonome. Chaque station a été échantillonnée le long d'un transect de 50 m matérialisé par un pentadécamètre déroulé sur le fond.

4.2.1. Substrat

Le substrat a été échantillonné 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 (Tableau 2). Le plongeur note le pourcentage de couverture de chaque classe rencontrée le long du transect. Cette méthode, dite 'Line Intercept Transect' est détaillée dans English *et al.* (1994).

Tableau 2 : Catégories de substrats retenues pour l'échantillonnage

Catégories		Description
Corail mort (DC)		Couleur blanche
Corail mort avec algues (DCA)		Corail mort recouvert d'algues
<i>Acropora</i>	Branchu (ACB)	Au moins 2 niveaux de branches
	Encroûtant (ACE)	
	Submassif (ACS)	
	Digité (ACD)	
	Tabulaire (ACT)	
Non- <i>Acropora</i>	Branchu (CB)	Branches en forme de doigts
	Encroûtant (CE)	Branches aplaties horizontalement
	Foliaire (CF)	Au moins 2 niveaux de branches
	Massif (CM)	
	Submassif (CS)	Corail en forme de feuille
	<i>Fungia</i> (CMR)	
	<i>Millepora</i> (CME)	
Corail mou (SC)		Corail solitaire
Eponges (SP)		Corail de feu
Zoanthaires (ZO)		
Autres (OT)		Ascidies, Anémones, Gorgones, Bénéitiers.
Algues	Assemblages (AA)	
	Calcaire (CA)	
	<i>Halimeda</i> (HA)	
	Macroalgue (MA)	
	Filamenteuses (TA)	
Abiotique	Sable (S)	Particules < 2 cm
	Débris (R)	Particules > 2 cm
	Vase (SI)	Crevasse de plus de 50 cm
	Eau (W)	
	Roche (RCK)	

4.2.2. Macrobenthos

L'échantillonnage de la faune macrobenthique épigée a été réalisé sur une bande de 5 m de large le long du transect. La macrofaune benthique a été identifiée et classée par famille, genre ou espèce dans le meilleur des cas. La densité des organismes a été calculée connaissant la surface échantillonnée (250 m²).

4.2.3. Poissons

Les poissons coralliens ont été échantillonnés par comptage visuel sous marin, selon la méthode des transects à largeur variable (Kulbicki & Sarraména 1999). A chaque station, un plongeur progresse le long du transect et compte les espèces qu'il voit de part et d'autre. Au cours de cette opération le plongeur note pour chaque espèce, le nombre d'individus, estime leur taille et leur distance perpendiculaire au transect. L'algorithme de calcul *distance sampling* de la base de données RFID (CPS) a été utilisé pour calculer la densité et la biomasse.

Toutes les espèces de poissons ont été prises en compte lors de cet état zéro. L'ichtyofaune a été classée en plusieurs catégories pour l'analyse :

- Le peuplement cible total regroupe l'ensemble des espèces.
- Les Chaetodontidae regroupent les poissons papillons, indicateurs de la santé des récifs.
- Les espèces commerciales regroupent les espèces vendues sur les marchés et dans les commerces en Nouvelle-Calédonie.

4.3. TRAITEMENT DES DONNEES

Les comparaisons ont été réalisées à l'aide d'Anova en cas de non-hétérogénéité des variances (test de Bartlett, $p > 0.05$) ou à l'aide de tests de Kruskal-Wallis en cas d'hétérogénéité des variances (test de Bartlett, $p \leq 0.05$).

Des diagrammes de type boîte à moustaches (Figure 2) ont été utilisés pour représenter les caractéristiques des communautés de poissons dans les différents ensembles géomorphologiques, dans les différentes zones et pour les différents assemblages identifiés. Ce graphique est construit de la façon suivante :

- Une boîte est tracée s'étendant du premier quartile de l'échantillon au troisième quartile de l'échantillon. C'est l'intervalle contenant les 50% centraux des données.
- Une ligne verticale est tracée à la médiane (la valeur centrale).
- Un symbole + est affiché à la position de la moyenne de l'échantillon.
- Des moustaches sont tracées à partir des bords de la boîte pour rejoindre la plus grande valeur des données et la plus petite valeur des données, à moins que des valeurs inhabituelles très éloignées de la boîte ne soient présentes. Les points « suspects », qui sont des points à plus de 1,5 fois la distance inter-quartiles, sont indiqués par un symbole □. Les points extrêmes qui sont des points à plus de 3 fois la distance interquartiles sont indiqués par un symbole ■. Si des points extrêmes sont présents, les moustaches sont tracées jusqu'à la plus grande valeur et à la plus petite valeur qui ne sont pas suspectes.

La structure des communautés de poissons a été identifiée grâce à une AFC (Analyse Factorielle des Correspondances). L'AFC permet d'identifier les différents peuplements en présence en relation avec les caractéristiques de l'habitat. Afin de faciliter l'identification des groupes, elle a été complétée par une analyse hiérarchique sur les coordonnées des stations sur les 5 premiers axes factoriels, en utilisant la distance (1-r) de Pearson et la méthode d'agrégation de Ward.

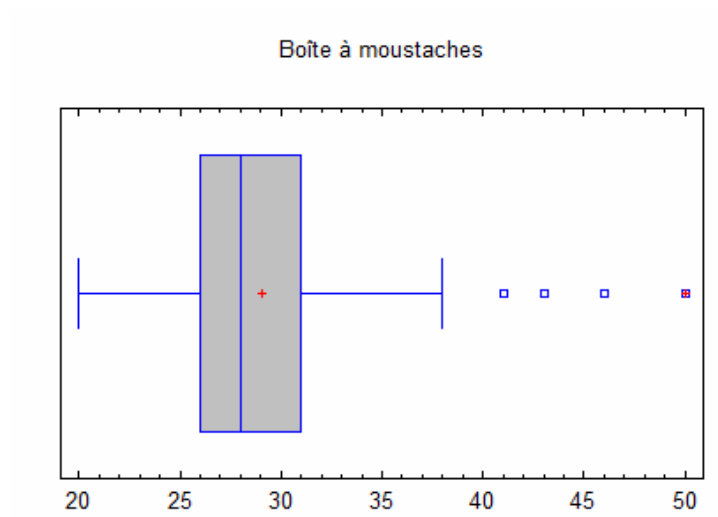


Figure 2 : Diagramme du type boîte à moustaches (voir explications dans le texte).

5. RESULTATS

5.1. CARACTERISQUES ECOLOGIQUES GENERALES

5.1.1. Caractéristiques des communautés de poissons

5.1.1.1. Richesse et composition spécifique

Au total, 322 espèces de poissons appartenant à 44 familles ont été recensées dans la zone d'étude (Tableau 3). Les familles les plus diversifiées sont conformes aux communautés récifo-lagonaires en excellente santé :

- Les Pomacentridae (demoiselles) : 55 espèces.
- Les Labridae (labres et girelles) : 38 espèces.
- Les Chaetodontidae (papillons) : 28 espèces.
- Les Serranidae (loches) : 22 espèces.
- Les Scaridae (perroquets) et les Acanthuridae (picots canaques et chirurgiens) : 21 espèces.

Les Chaetodontidae, considérés comme indicateurs de la santé des récifs sont diversifiés (28 espèces ; 77.8% des espèces présentes en Nouvelle-Calédonie) et présents sur toutes les stations coralliennes. Les plus fréquents sont *Chaetodon lunulatus* et *C. ulietensis* qui ont été observés sur 18 des 21 stations coralliennes.

Au total, 87 espèces sont des espèces commerciales (Tableau 3). Il s'agit :

- Des Serranidae avec 18 espèces commerciales. La plus fréquente est la saumonée gros points (*Plectropomus laevis*) qui a été observée sur 16 stations, devant la saumonée (*P. leopardus* ; 11 stations), *Epinephelus merra* et *Cephalopholis urodeta* (8 stations). Parmi les espèces commerciales emblématiques des chasseurs sous-marins la saumonée (*Plectropomus leopardus*) est donc très fréquente dans la zone étudiée.
- Des Scaridae avec 20 espèces commerciales. La plus fréquente est *Chlorurus sordidus* qui a été observée sur 20 stations, ainsi que *Scarus rivulatus* (16 stations) et le perroquet bleu *Scarus microrhinos* (15 stations).
- Des Acanthuridae avec 14 espèces commerciales. Le picot canaque (*Acanthurus blochii*) est le plus fréquent. Il a été observé sur 17 stations. Le dawa est également fréquent (12 stations).
- Des Siganidae (picots) avec 9 espèces commerciales, dont une espèce à confirmer (*Siganus punctatissimus*). Les deux espèces les plus fréquentes ont été *Siganus corallinus* (14 stations) et *S. doliatus* (10 stations).

Tableau 3 : Liste des familles et des espèces de poissons échantillonnés dans l'AMP de Yambé/Diahoué.
C : espèce commerciale ; T : type géomorphologique ; p : pente externe ; b : barrière interne ; i : récif intermédiaire ; h : herbier.

Famille (nb. Esp.) - Espèce	C	T	Famille (nb. Esp.) - Espèce	C	T
Rhincodontidae (1)		p	Apogonidae (4)		
<i>Rhincodon typus</i>			<i>Apogon</i> sp.		ih
Carcharhinidae (3)			<i>Archamia</i> sp.		i
<i>Carcharhinus amblyrhynchos</i>		pb	<i>Cheilodipterus macrodon</i>		b
<i>Carcharhinus melanopterus</i>		pb	<i>Cheilodipterus</i> sp.		i
<i>Triaenodon obesus</i>		pbi	Echeneidae (1)		
Myliobatidae (1)			<i>Echeneis naucrates</i>		p
<i>Manta birostris</i>		p	Carangidae (11)		
Chanidae (1)			<i>Carangoides ferdau</i>	x	pb
<i>Chanos chanos</i>	x	pbi	<i>Carangoides fulvoguttatus</i>	x	p
Synodontidae (1)			<i>Carangoides orthogrammus</i>	x	i
<i>Saurida gracilis</i>		pi	<i>Caranx ignobilis</i>		pb
Belonidae (1)			<i>Caranx melampygus</i>	x	pbi
<i>Tylosurus crocodilus</i>		p	<i>Caranx tille</i>	x	i
Holocentridae (7)			<i>Decapterus macarellus</i>		p
<i>Myripristis kuntze</i>		pb	<i>Decapterus</i> sp.	x	b
<i>Myripristis murdjan</i>		pb	<i>Scomberoides lysan</i>		i
<i>Myripristis violacea</i>		pb	<i>Trachinotus bailloni</i>		p
<i>Neoniphon sammara</i>		pi	<i>Trachinotus blochii</i>		b
<i>Sargocentron caudimaculatum</i>		pb	Lutjanidae (11)		
<i>Sargocentron rubrum</i>		p	<i>Aphareus furca</i>	x	p
<i>Sargocentron spiniferum</i>		pbi	<i>Aprion virescens</i>	x	p
Aulostomidae (1)			<i>Lutjanus bohar</i>		pbi
<i>Aulostomus chinensis</i>		pbi	<i>Lutjanus fulviflammus</i>		pi
Fistulariidae (2)			<i>Lutjanus fulvus</i>		pbi
<i>Fistularia commersonii</i>		h	<i>Lutjanus gibbus</i>		pi
<i>Fistularia petimba</i>		pi	<i>Lutjanus kasmira</i>		pb
Centriscidae (1)			<i>Lutjanus monostigma</i>		pi
<i>Aeoliscus strigatus</i>		i	<i>Lutjanus quinquelineatus</i>		pbi
Platycephalidae (2)			<i>Lutjanus semicinctus</i>	x	p
<i>Cymbacephalus</i> sp.		b	<i>Macolor niger</i>		pbi
<i>Platycephalus</i> sp.		i	Caesionidae (4)		
Serranidae (22)			<i>Caesio caerulaurea</i>		pbi
<i>Anyperodon leucogrammicus</i>	x	b	<i>Pterocaesio digramma</i>		i
<i>Cephalopholis argus</i>	x	pb	<i>Pterocaesio pisang</i>		p
<i>Cephalopholis boenak</i>	x	i	<i>Pterocaesio trilineata</i>		pbi
<i>Cephalopholis leopardus</i>	x	pbi	Haemulidae (4)		
<i>Cephalopholis urodeta</i>	x	pb	<i>Plectorhinchus gibbosus</i>		pb
<i>Cormileptes altivelis</i>	x	bi	<i>Plectorhinchus lessonii</i>		pi
<i>Epinephelus aereolatus</i>	x	i	<i>Plectorhinchus lineatus</i>		pbi
<i>Epinephelus coeruleopunctatus</i>	x	p	<i>Plectorhinchus picus</i>		p
<i>Epinephelus fasciatus</i>		p	Lethrinidae (11)		
<i>Epinephelus fuscoguttatus</i>	x	pb	<i>Gnathodentex aureolineatus</i>		p
<i>Epinephelus hexagonadus</i>	x	pi	<i>Gymnocranius euanus</i>	x	p
<i>Epinephelus howlandi</i>	x	pb	<i>Gymnocranius grandoculis</i>	x	i
<i>Epinephelus maculatus</i>	x	bi	<i>Lethrinus atkinsoni</i>	x	i
<i>Epinephelus merra</i>	x	pbi	<i>Lethrinus euryacanthus</i>	x	p
<i>Epinephelus ongus</i>	x	p	<i>Lethrinus genivittatus</i>	x	h
<i>Epinephelus polyphemus</i>	x	p	<i>Lethrinus harak</i>	x	h
<i>Plectropomus laevis</i>		pbi	<i>Lethrinus obsoletus</i>	x	pi
<i>Plectropomus leopardus</i>	x	pbi	<i>Lethrinus olivaceus</i>		pb
<i>Pseudanthias pascualis</i>		b	<i>Lethrinus xanthochilus</i>		pi
<i>Pseudanthias squamipinnis</i>		pi	<i>Monotaxis grandoculis</i>		pbi
<i>Serranocirrhites latus</i>		p	Nemipteridae (4)		
<i>Variola louti</i>	x	pb	<i>Pentapodus</i> sp.		bi
Priacanthidae (1)			<i>Scolopsis bilineata</i>	x	pbi
<i>Priacanthus hamrur</i>	x	i	<i>Scolopsis lineatus</i>		bi
Plesiopidae (1)			<i>Scolopsis trilineatus</i>		i
<i>Assessor macnelli</i>		bi			

Famille (nb. Esp.) - Espèce	C	T
Mullidae (10)		
<i>Mulloidichthys flavolineatus</i>		i
<i>Parupeneus barberinoides</i>		i
<i>Parupeneus barberinus</i>	x	pbi
<i>Parupeneus bifasciatus</i>	x	pbi
<i>Parupeneus ciliatus</i>		ih
<i>Parupeneus cyclostomus</i>		b
<i>Parupeneus multifasciatus</i>		pbi
<i>Parupeneus pleurostigma</i>		b
<i>Parupeneus spilurus</i>		i
<i>Upeneus tragula</i>		ih
Kyphosidae (2)		
<i>Kyphosus cinerascens</i>	x	p
<i>Kyphosus vaigiensis</i>	x	p
Chaetodontidae (28)		
<i>Chaetodon auriga</i>		pbi
<i>Chaetodon baronessa</i>		pbi
<i>Chaetodon bennetti</i>		pbi
<i>Chaetodon citrinellus</i>		pbi
<i>Chaetodon ephippium</i>		pbi
<i>Chaetodon flavirostris</i>		pbi
<i>Chaetodon kleinii</i>		bi
<i>Chaetodon lineolatus</i>		bi
<i>Chaetodon lunula</i>		i
<i>Chaetodon lunulatus</i>		pbi
<i>Chaetodon melannotus</i>		pi
<i>Chaetodon mertensii</i>		p
<i>Chaetodon ornatissimus</i>		p
<i>Chaetodon pelewensis</i>		pbi
<i>Chaetodon plebeius</i>		pih
<i>Chaetodon rafflesii</i>		pb
<i>Chaetodon reticulatus</i>		p
<i>Chaetodon semeion</i>		i
<i>Chaetodon speculum</i>		pi
<i>Chaetodon trifascialis</i>		pi
<i>Chaetodon ulietensis</i>		pbi
<i>Chaetodon unimaculatus</i>		pbi
<i>Chaetodon vagabundus</i>		pbi
<i>Forcipiger longirostris</i>		pb
<i>Heniochus chrysostomus</i>		pbi
<i>Heniochus monoceros</i>		pbi
<i>Heniochus singularis</i>		pi
<i>Heniochus varius</i>		p
Pomacanthidae (11)		
<i>Apolemichthys trimaculatus</i>		b
<i>Centropyge bicolor</i>		pbi
<i>Centropyge bispinosus</i>		pbi
<i>Centropyge flavissimus</i>		pbi
<i>Centropyge heraldi</i>		bi
<i>Centropyge tibicen</i>		i
<i>Pomacanthus imperator</i>		p
<i>Pomacanthus semicirculatus</i>		p
<i>Pomacanthus sexstriatus</i>		pbi
<i>Pomacanthus xanthometopon</i>		i
<i>Pygoplites diacanthus</i>		pb
Pomacentridae (55)		
<i>Abudefduf sexfasciatus</i>		pbi
<i>Abudefduf vaigiensis</i>		p
<i>Abudefduf whitleyi</i>		i
<i>Amblyglyphidodon curacao</i>		bi
<i>Amblyglyphidodon leucogaster</i>		pi
<i>Amphiprion akindynos</i>		bi
<i>Amphiprion chrysopterus</i>		i
<i>Amphiprion clarkii</i>		i
<i>Amphiprion melanopus</i>		bi

Famille (nb. Esp.) - Espèce	C	T
<i>Amphiprion perideraion</i>		p
<i>Cheiloprion labiatus</i>		p
<i>Chromis acares</i>		pb
<i>Chromis agilis</i>		pb
<i>Chromis amboinensis</i>		pi
<i>Chromis atripes</i>		p
<i>Chromis chrysurus</i>		pb
<i>Chromis iomelas</i>		pb
<i>Chromis lepidolepis</i>		pb
<i>Chromis margaritifer</i>		pbi
<i>Chromis ternatensis</i>		pbi
<i>Chromis vanderbilti</i>		p
<i>Chromis viridis</i>		pbi
<i>Chromis weberi</i>		b
<i>Chromis xanthura</i>		pb
<i>Chrysiptera biocellata</i>		b
<i>Chrysiptera rollandi</i>		pbi
<i>Chrysiptera sp.</i>		p
<i>Chrysiptera taupou</i>		pbi
<i>Dascyllus aruanus</i>		bi
<i>Dascyllus reticulatus</i>		pbi
<i>Dascyllus trimaculatus</i>		pbi
<i>Neoglyphidodon carlsoni</i>		i
<i>Neoglyphidodon melas</i>		i
<i>Neoglyphidodon nigroris</i>		i
<i>Neopomacentrus azyron</i>		pi
<i>Neopomacentrus nemurus</i>		pbi
<i>Plectroglyphidodon dickii</i>		pi
<i>Plectroglyphidodon johnstonianus</i>		p
<i>Plectroglyphidodon lacrymatus</i>		pbi
<i>Plectroglyphidodon leucozonus</i>		i
<i>Pomacentrus adelus</i>		bi
<i>Pomacentrus amboinensis</i>		pbi
<i>Pomacentrus bankanensis</i>		pb
<i>Pomacentrus brachialis</i>		pbi
<i>Pomacentrus chrysurus</i>		i
<i>Pomacentrus coelestis</i>		bi
<i>Pomacentrus lepidogenys</i>		pi
<i>Pomacentrus moluccensis</i>		pbi
<i>Pomacentrus nagasakiensis</i>		pb
<i>Pomacentrus pavo</i>		b
<i>Pomacentrus philippinus</i>		pbi
<i>Pomacentrus simsiang</i>		p
<i>Pomacentrus sp.</i>		pih
<i>Stegastes nigricans</i>		pbi
<i>Stegastes sp.</i>		i
Cirrhitidae (3)		
<i>Paracirrhites arcatus</i>		p
<i>Paracirrhites forsteri</i>		pbi
<i>Paracirrhites hemistictus</i>		i
Labridae (38)		
<i>Anampses neoguinaicus</i>		pbi
<i>Anampses sp.</i>		b
<i>Bodianus axillaris</i>		pbi
<i>Bodianus loxozonus</i>		pi
<i>Bodianus perditio</i>	x	pbi
<i>Cheilinus chlorourus</i>		pbi
<i>Cheilinus fasciatus</i>		pbi
<i>Cheilinus trilobatus</i>		pbi
<i>Cheilinus undulatus</i>	x	pbi
<i>Cheilio inermis</i>		ih
<i>Choerodon fasciatus</i>		pi
<i>Coris batuensis</i>		pbi
<i>Coris gaimard</i>		pb
<i>Epibulus insidiator</i>		pbi
<i>Gomphosus varius</i>		pbi

Famille (nb. Esp.) - Espèce	C	T
<i>Halichoeres hortulanus</i>		pbi
<i>Halichoeres margaritaceus</i>		pb
<i>Halichoeres melanurus</i>		i
<i>Halichoeres</i> sp.		h
<i>Halichoeres trimaculatus</i>		bi
<i>Hemigymnus fasciatus</i>		pbi
<i>Hemigymnus melapterus</i>		pbi
<i>Labroides bicolor</i>		pbi
<i>Labroides dimidiatus</i>		pbi
<i>Labroides</i> sp.		p
<i>Labropsis australis</i>		i
<i>Novaculichthys taeniourus</i>		pi
<i>Oxycheilinus</i> sp.		i
<i>Oxycheilinus unifasciatus</i>		pi
<i>Pseudocheilinus</i> sp.		i
<i>Stethojulis bandanensis</i>		pbi
<i>Stethojulis</i> sp.		i
<i>Thalassoma amblycephalum</i>		p
<i>Thalassoma hardwicke</i>		pbi
<i>Thalassoma lunare</i>		pbi
<i>Thalassoma lutescens</i>		pbi
<i>Thalassoma purpurum</i>		p
<i>Thalassoma</i> sp.		p
Scaridae (21)		
<i>Bolbometopon muricatum</i>	x	p
<i>Cetoscarus ocellatus</i>	x	pbi
<i>Chlorurus bleekeri</i>		pi
<i>Chlorurus microrhinos</i>	x	pbi
<i>Chlorurus sordidus</i>	x	pbi
<i>Hipposcarus longiceps</i>	x	pbi
<i>Scarus altipinnis</i>	x	pbi
<i>Scarus chameleon</i>	x	pbi
<i>Scarus dimidiatus</i>	x	pb
<i>Scarus forsteni</i>	x	pbi
<i>Scarus frenatus</i>	x	pbi
<i>Scarus ghobban</i>	x	pbi
<i>Scarus globiceps</i>	x	p
<i>Scarus niger</i>	x	pbi
<i>Scarus oviceps</i>	x	pb
<i>Scarus psittacus</i>	x	pbi
<i>Scarus rivulatus</i>	x	pbi
<i>Scarus rubroviolaceus</i>	x	b
<i>Scarus schlegeli</i>	x	pbi
<i>Scarus</i> sp.	x	pbi
<i>Scarus spinus</i>	x	pi
Blenniidae (3)		
<i>Cirripectes</i> sp.		i
<i>Ecsenius bicolor</i>		i
<i>Meiacanthus atrodorsalis</i>		pbi
Gobiidae (4)		
<i>Amblygobius phalaena</i>		bih
<i>Amblygobius</i> sp.		i
<i>Exyrias</i> sp.		i
<i>Gobiodon citrinus</i>		i
Microdesmidae (3)		
<i>Nemateleotris magnifica</i>		b
<i>Ptereleotris evides</i>		pbi
<i>Ptereleotris microlepis</i>		i
Ephippidae (1)		
<i>Platax teira</i>		pb

Famille (nb. Esp.) - Espèce	C	T
Acanthuridae (21)		
<i>Acanthurys albipectoralis</i>		b
<i>Acanthurus blochii</i>	x	pbi
<i>Acanthurus dussumieri</i>	x	p
<i>Acanthurus lineatus</i>	x	p
<i>Acanthurus nigricans</i>	x	pb
<i>Acanthurus nigricauda</i>	x	bi
<i>Acanthurus nigrofuscus</i>		bi
<i>Acanthurus nigroris</i>		i
<i>Acanthurus olivaceus</i>	x	b
<i>Acanthurus pyroferus</i>	x	pbi
<i>Ctenochaetus binotatus</i>		pbi
<i>Ctenochaetus striatus</i>		pbi
<i>Naso annulatus</i>	x	i
<i>Naso brevirostris</i>	x	pbi
<i>Naso caesi</i>	x	i
<i>Naso lituratus</i>	x	pi
<i>Naso tuberosus</i>	x	pbi
<i>Naso unicornis</i>	x	pbi
<i>Naso vlamingii</i>	x	p
<i>Zebrasoma scopas</i>		pbi
<i>Zebrasoma veliferum</i>		pbi
Siganidae (9)		
<i>Siganus argenteus</i>	x	i
<i>Siganus canaliculatus</i>	x	b
<i>Siganus corallinus</i>	x	pbi
<i>Siganus doliatus</i>	x	bi
<i>Siganus puellus</i>	x	bi
<i>Siganus punctatissimus</i> (?)	x	pi
<i>Siganus punctatus</i>	x	pbi
<i>Siganus</i> sp.	x	h
<i>Siganus vulpinus</i>	x	pi
Shyraenidae (1)		
<i>Sphyraena barracuda</i>		pi
Scombridae (1)		
<i>Acanthocybium solandri</i>		pb
Zanclidae (1)		
<i>Zanclus cornutus</i>		pbi
Balistidae (7)		
<i>Balistapus undulatus</i>		pbi
<i>Balistoides conspicillum</i>		p
<i>Balistoides viridescens</i>		pb
<i>Melichthys vidua</i>		b
<i>Pseudobalistes flavimarginatus</i>		pb
<i>Sufflamen bursa</i>		p
<i>Sufflamen chrysopterus</i>		bi
Monacanthidae (1)		
<i>Oxymonacanthus longirostris</i>		pi
Ostraciidae (2)		
<i>Ostracion cubicus</i>		pih
<i>Ostracion meleagris</i>		p
Tetraodontidae (3)		
<i>Arothron nigropunctatus</i>		p
<i>Canthigaster</i> sp.		i
<i>Canthigaster valentini</i>		pbi
Diodontidae (2)		
<i>Diodon hystrix</i>		bi
<i>Diodon liturosus</i>		p

5.1.1.2. Richesse spécifique par station, densité et biomasse

Les communautés de poissons sont très significativement plus diversifiées (x 15), plus denses (x 9) et la biomasse est plus importante (x 248) sur les récifs que sur les herbiers (Tableau 4). Par ailleurs, les communautés des herbiers sont composées de poissons de plus petite taille (5.9 g en moyenne) que sur les récifs (18.5 g en moyenne).

Récifs coralliens

En moyenne 85.1 espèces par station ont été recensées sur les récifs pour une densité de 1.11 poisson/m² et une biomasse de 91.9 g/m² (Tableau 4). En revanche, ces indices ont été beaucoup plus faibles sur les herbiers avec 5.7 espèces par station, 0.13 poissons/m² et 0.67 g/m².

Les espèces commerciales sont bien représentées avec 26.1% des espèces à chaque station (Tableau 4). Ces espèces sont moins bien représentées en densité (9.3%). En revanche, elles dominent en biomasse (50.3%). Les principales espèces commerciales sont les Scaridae qui dominent en richesse spécifique par station (39.2% des commerciaux), en densité (52.4% des commerciaux) et en biomasse (38.4% des commerciaux) (Tableau 4).

Les Chaetodontidae sont diversifiés mais leur contribution à l'ensemble de l'ichtyofaune échantillonnée reste limitée avec 2.0% des espèces par station, 4.7% de la densité et 0.1% de la biomasse (Tableau 4).

Herbiers

Les communautés échantillonnées dans les herbiers ne sont représentées que par 14 espèces et 11 familles (Tableau 3). Aucun poisson n'a été recensé sur une des stations (YDH2 ; Figure 1). Les peuplements sont caractérisés par la présence de juvéniles, notamment de Lethrinidae (*Lethrinus genivittatus* et *L. harak*), de Lutjanidae (*Lutjanus fulvus*), de Mullidae (*Parupeneus ciliatus*, *Upeneus tragula*) et de Siganidae (*Siganus* sp.).

Tableau 4 : Richesse spécifique par station, densité et biomasse moyennes des communautés de poissons sur les stations échantillonnées dans l'AMP de Yambé-Diahoué.

Les valeurs moyennes sont données avec un intervalle de confiance de 95%. La biomasse est calculée sans les Chondrichthyens.

	Richesse spécifique par station	Densité (poisson/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Récifs			
Ichtyofaune totale	85.1 ± 13.9	1.108 ± 0.140	91.93 ± 36.13
Commerciaux	22.2 ± 2.5	0.103 ± 0.019	46.28 ± 16.34
Serranidae	3.2 ± 0.8	0.009 ± 0.003	2.98 ± 2.02
Scaridae	8.7 ± 1.4	0.054 ± 0.011	17.77 ± 6.30
Acanthuridae	4.3 ± 0.7	0.023 ± 0.009	10.49 ± 6.44
Siganidae	2.2 ± 0.4	0.011 ± 0.007	1.39 ± 0.61
Chaetodontidae	9.0 ± 1.3	0.052 ± 0.010	2.24 ± 0.58
Herbiers			
Ichtyofaune totale	5.7 ± 5.8	0.126 ± 0.126	0.37 ± 0.54

5.1.2. Caractéristiques de l'habitat et du macrobenthos épibenthique

5.1.2.1. Habitat corallien

Les caractéristiques moyennes de l'habitat sur l'ensemble de la zone d'étude sont représentées dans la Figure 3. Le substrat est diversifié et à dominance abiotique (60.6%). Cette composante abiotique est dominée par la dalle corallienne (45.6% du substrat abiotique) devant les débris (30.0% du substrat abiotique). La composante biotique est diversifiée et dominée par les coraux (66.1% du substrat vivant). Les végétaux mous sont rares sur les stations coralliennes échantillonnées (0.6% du substrat).

Les formations coralliennes sont diversifiées et bien développées. Onze des douze catégories de formes observables ont été recensées (Figure 4). Les coraux massifs (22.2%) sont les plus importants, devant les *Acropora* branchus (16.4%). Quatre autres formes sont d'importance comparable : *Acropora* tabulaires (11.8%), corail branchu (12.1%), corail encroûtant (11.8%) et corail submassif (10.6%).

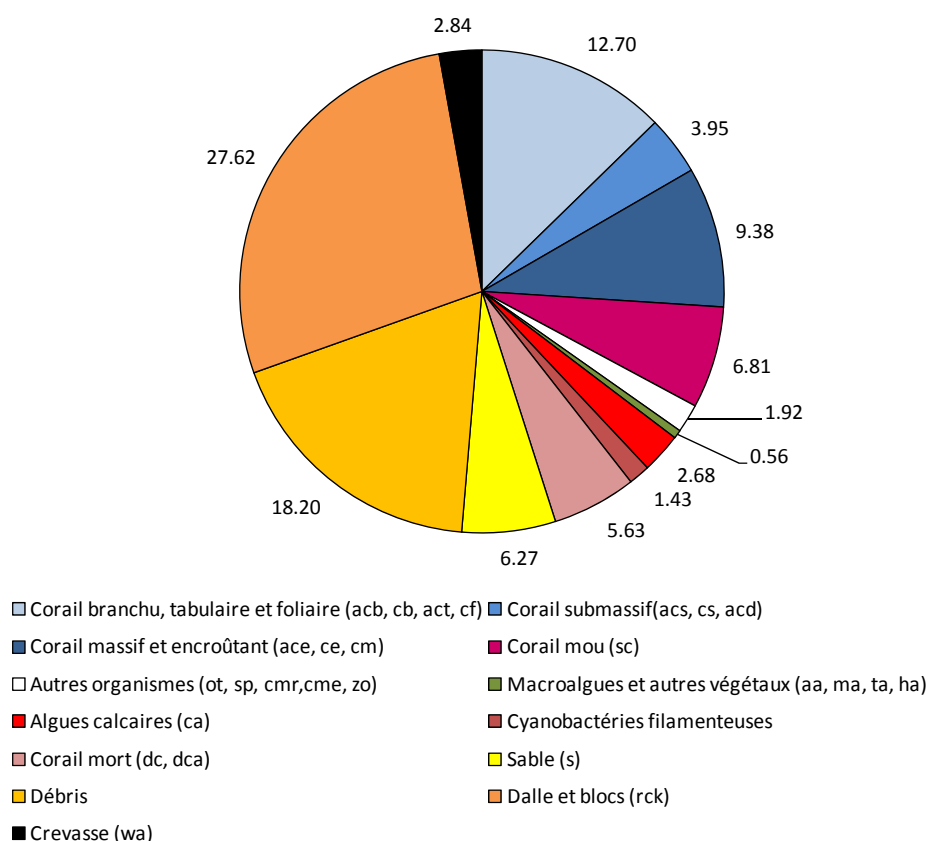


Figure 3 : Caractéristiques moyennes (%) des habitats échantillonnés dans l'AMP de Yambé/Diahoué.

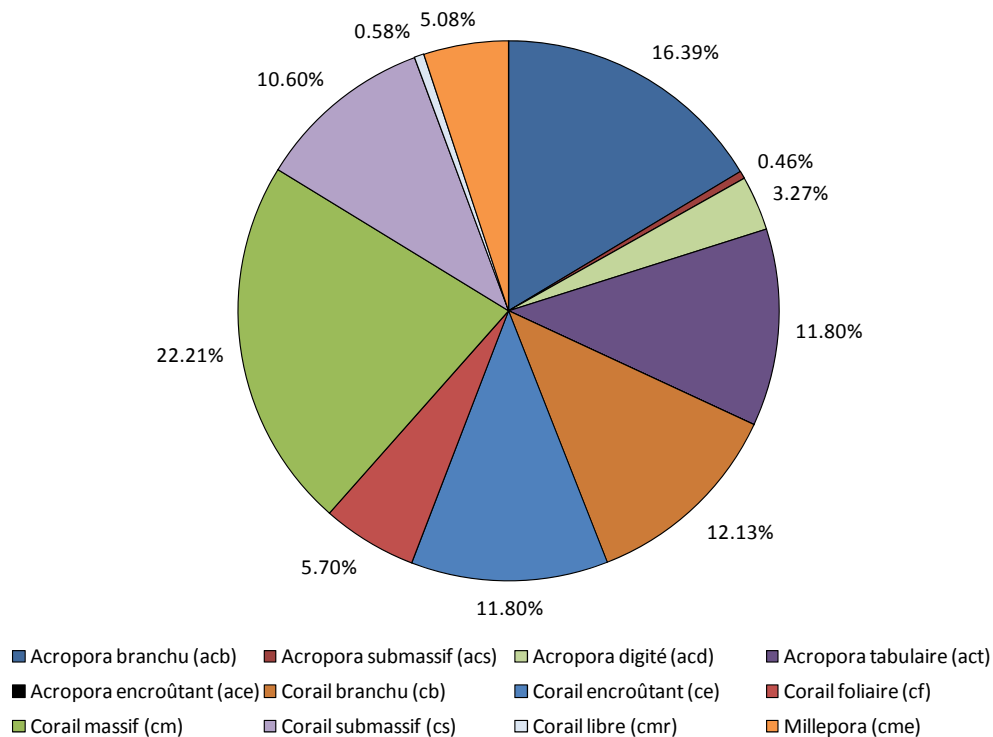


Figure 4 : Pourcentage moyen des différentes formes de corail vivant des habitats échantillonnés dans l'AMP de Yambé/Diahoué.

5.1.2.1. Macrobenthos épigé

Les organismes macrobenthiques épigés présents sur les stations échantillonnées font parti du cortège habituel des macro-invertébrés du paysage récifo-lagonaire (Tableau 5). Il s'agit principalement de mollusques (36 espèces) et d'échinodermes (41 espèces).

Les communautés sont significativement plus riches sur les stations récifales (13.1 taxons/station et 116 individus/250 m²) que sur les herbiers (2.7 taxons/stations et 13.7 individus/250 m²).

Récifs coralliens

Les mollusques commerciaux sont relativement peu fréquents, à l'exception des bécotiers qui ont été observés sur 20 des 21 stations de récif. La densité des bécotiers est relativement élevée (13.9 individus/250 m²). En revanche, ils sont en moyenne de petite taille (12.0 cm) et les individus de grande taille restent relativement rares bien que deux gros individus (> 40 cm) aient tout de même été observés (Figure 5).

Des trocas ont également été recensés sur 8 stations récifales. Ils sont peu nombreux (1.5 individus/250 m²) mais de taille moyenne (8.8 cm) et de gros individus (> 10 cm) ont été observés dans la zone.

Certains récifs de la zone d'étude sont également caractérisés par de fortes densités d'holothuries (63.6 individus/250 m²), essentiellement *Bohadschia graffei*.

Herbiers

Les herbiers se caractérisent essentiellement par la présence d'holothuries (Tableau 5), notamment *Holothuria atra* (10.3 individu/250 m²).

Tableau 5 : Fréquence et distribution des espèces macrobenthiques épigées échantillonnées dans l'AMP de Yambé/Diahoué.

Les identifications non confirmées sont signalées par « cf ». F : fréquence (stations). T : type géomorphologique ; p : pente externe ; b : barrière interne ; i : récif intermédiaire ; h : herbier.

Espèces	F	T	Espèces	F	T
Mollusques			Crustacés		
Gastéropodes			<i>Panilurus longipes</i>	1	p
<i>Bursa turbo</i>	1	p	<i>Panulirus</i> sp.	1	b
<i>Charonia tritonis</i>	1	i	Echinodermes		
<i>Chicoreus</i> sp.	2	i	Astérides		
<i>Conus</i> cf <i>litteratus</i>	1	i	<i>Acanthaster planci</i>	3	bi
<i>Conus</i> sp.	4	ih	Astéride indéterminée 1	1	i
<i>Cypraea tigris</i>	2	i	Astéride indéterminée 2	1	i
Gastéropodes indéterminés	5	pbi	<i>Astropecten polyacanthus</i>	1	h
Gastéropode sp1	1	p	<i>Culcita novaeangliae</i>	1	b
Gastéropode sp2	1	p	<i>Echinaster luzonicus</i>	5	i
Gastéropode sp3	1	p	<i>Echinaster mathaei</i>	1	i
Gastéropode sp4	1	i	<i>Fromia indica</i>	7	pi
<i>Lambis lambis</i>	5	i	<i>Fromia milleporella</i>	5	pi
<i>Nassarius</i> sp.	1	p	<i>Fromia monilis</i>	4	bi
<i>Purpura persica</i>	1	p	<i>Gomphia egyptiaca</i>	1	p
<i>Trochus niloticus</i>	8	pbi	<i>Linckia laevigata</i>	4	i
<i>Trochus</i> sp.	6	pbi	<i>Linckia multifora</i>	3	p
Bivalves			<i>Nardoa gomphia</i>	2	i
<i>Arca</i> cf. <i>ventricose</i>	9	bi	<i>Nardoa novaecaledoniae</i>	1	i
<i>Atrina vexillum</i>	3	i	<i>Neoferdina cumingi</i>	3	pb
Bivalve sp1	1	p	Echinides		
<i>Hippopus hippopus</i>	2	bi	<i>Diadema setosum</i>	3	i
<i>Hyotissa</i> sp.	1	p	Diadematidae indéterminés	1	i
<i>Isognomon</i> sp.	1	i	<i>Echinometra mathaei</i>	14	pbi
<i>Pedum spondyloideum</i>	12	pbi	<i>Echinostephus aciculatus</i>	10	pbi
<i>Pinctada</i> sp.	4	bi	Echinides indéterminés	5	pbi
Spondyle indéterminé	5	pbi	<i>Heterocentrotus mammilatus</i>	5	pb
<i>Tridacna crocea</i>	13	pbi	<i>Paraselenia gratiosa</i>	1	i
<i>Tridacna derasa</i>	1	b	<i>Tripneustes gratilla</i>	1	b
<i>Tridacna</i> sp.	10	pbi	Holothurides		
<i>Tridacna maxima</i>	18	pbi	<i>Actinopyga lecanora</i>	2	bi
<i>Tridacna squamosa</i>	9	pi	<i>Bohadschia argus</i>	12	pbi
Nudibranches			<i>Bohadschia fuscogilva</i>	1	b
<i>Cheilodonura varians</i>	2	ph	<i>Holothuria atra</i>	5	bih
<i>Chromodoris elisabetina</i>	1	p	<i>Holothuria coluber</i>	1	i
<i>Flabellina</i> sp.	1	p	<i>Holothuria edulis</i>	11	bih
<i>Phyllidia coelestis</i>	1	p	<i>Holothuria fuscopunctata</i>	2	bi
<i>Phyllidia</i> sp.	3	pi	<i>Holothuria nobilis</i>	2	b
<i>Phyllidiella</i> sp.	3	pi	<i>Pearsonothuria graffeii</i>	8	pi
Phyllidiidae indéterminé	3	pi	<i>Stichopus chloronotus</i>	1	h
<i>Risbecia imperialis</i>	1	i	<i>Stichopus hermanni</i>	1	i
<i>Risbecia tryoni</i>	1	i			
Tergipedidae indéterminé	1	p			

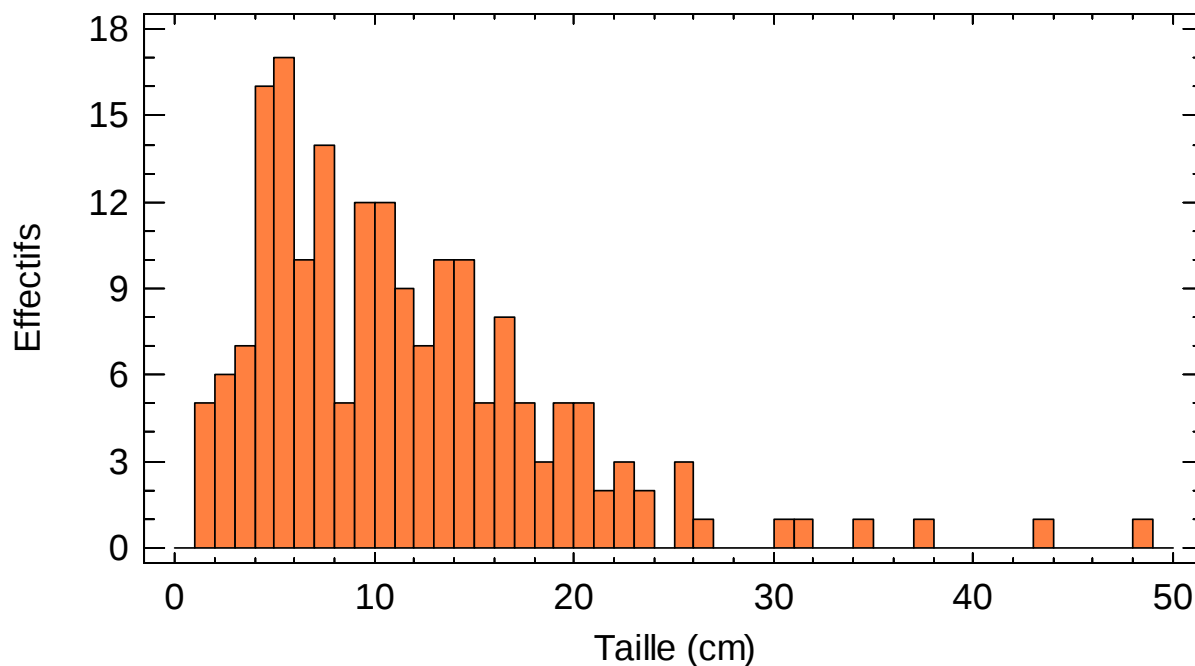


Figure 5 : Fréquence des tailles des bénitiers (*Tridacna* spp et *Hippopus hippopus*) échantillonnés sur les récifs de l'AMP de Yambé-Diahoué.

5.2. CARACTERISTIQUES ECOLOGIQUES DES DIFFERENTS TYPES GEOMORPHOLOGIQUES DE RECIFS

5.2.1. Pente externe

La pente externe regroupe 8 stations : YD01, 04, 05, 07, 08, 09, 10, 11 (Figure 1) .

5.2.1.1. Communautés de poissons

Au total, 225 espèces appartenant à 28 familles ont été recensées sur les 8 stations de pente externe (Tableau 3) dont 63 espèces commerciales (28%). Les familles les plus diversifiées sont caractéristiques de ce type de formations :

- Les Pomacentridae (demoiselles) : 37 espèces.
- Les Labridae (labres et girelles) : 29 espèces.
- Les Chaetodontidae (papillons) : 24 espèces.
- Les Scaridae (perroquets) : 20 espèces.

Les caractéristiques moyennes de l'ichtyofaune de la pente externe sont données dans le Tableau 6. En moyenne 86.6 espèces de poissons ont été recensées par station, pour une densité de 0.93 poissons/m² et une biomasse de 153.6 g/m². Les poissons commerciaux représentent 12.7% de la densité et 49.2% de la biomasse.

Douze espèces ont été observées sur les huit stations de pente externe :

- Le requin pointe blanche de récif (*Triaenodon obesus*).
- 2 Lutjanidae : l'anglais (*Lutjanus bohar*) et *Macolor niger*.
- 1 Lethrinidae : *Monotaxis grandoculis*.

- La saumonée à gros points (*Plectropomus laevis*).
- 1 poisson papillon (Chaetodontidae) : *Chaetodon lunulatus*.
- 1 poisson ange (Pomacanthidae) : *Centropyge flavissimus*.
- 2 Labridae : le napoléon (*Cheilinus undulatus*) et *Epibulus insidiator*.
- 1 perroquet (Scaridae) : *Scarus altipinnis*.
- 2 Acanthuridae : *Ctenochaetus striatus* et *Zebrasoma scopas*.

La présence de certaines de ces espèces sur toutes les stations de pente externe est un indicateur de l'excellente santé des communautés, notamment le requin pointe blanche de récif et le napoléon. Certaines espèces plus rarement observées en Nouvelle-Calédonie ont également été recensées sur les stations de pente externe, notamment la raie manta (*Manta birostris*), le requin baleine (*Rhincodon typus*) et le perroquet à bosse (*Bolbometopon muricatum*).

Un fusiller planctonivore qui forment des bancs importants dominant en densité, *Pterocaesio pisang* (0.121 poissons/m²), devant 4 demoiselles fréquentes sur les pentes externes (*Pomacentrus brachialis*, 0.053 poissons/m²; *Chromis amboinensis*, 0.042 poissons/m²; *Chromis margaritifer*, 0.41 poissons/m²; *Chromis acares*, 0.031 poissons/m²). Le maito (*Ctenochaetus striatus*, 0.036 poissons/m²) est également abondant.

L'anglais (*Lutjanus bohar*) domine en biomasse (28.9 g/m²) devant le napoléon (*Cheilinus undulatus*, 10.5 g/m²), *Macolor niger* (9.1 g/m²) et 3 espèces commerciales : le thazard du large (*Acanthocybium solandri*, 8.7 g/m²), le picot canaque (*Acanthurus blochii*, 7.6 g/m²) et le perroquet bleu (*Chlorurus microrhinos*, 7.3 g/m²).

Tableau 6 : Richesse spécifique par station, densité et biomasse moyennes des communautés de poissons sur les stations de pente externe échantillonnées dans l'AMP de Yambé/Diahoué.

Les valeurs moyennes sont données avec un intervalle de confiance de 95%. La biomasse est calculée sans les Chondrichthyens.

	Richesse spécifique par station	Densité (poisson/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Ichtyofaune totale	86.6 ± 8.7	0.928 ± 0.264	153.62 ± 74.77
Commerciaux	25.8 ± 1.7	0.118 ± 0.032	75.57 ± 29.75
Serranidae	3.9 ± 0.8	0.012 ± 0.006	5.24 ± 4.41
Scaridae	10.4 ± 2.0	0.066 ± 0.026	27.43 ± 12.31
Acanthuridae	5.0 ± 0.7	0.032 ± 0.017	19.10 ± 14.77
Siganidae	1.5 ± 0.5	0.004 ± 0.002	0.84 ± 0.39
Chaetodontidae	10.3 ± 1.8	0.062 ± 0.015	2.70 ± 0.84

5.2.1.2. Habitat

Les caractéristiques moyennes de l'habitat sur les 8 stations de pente externe sont représentées dans la Figure 6. Le substrat est très diversifié, toutes les catégories sont représentées à l'exception des vases. La composante vivante domine (55.4%). La couverture corallienne est importante (36.2%), notamment les formes fragiles qui représentent 52.8% des coraux durs. Les coraux mous sont également importants (10.9%) ainsi que les algues calcaires (6.3%). Le substrat abiotique est largement dominé par la dalle corallienne (26.7%). Le relief est également accidenté dans cet habitat notamment au niveau des éperons-sillons (7.1% de crevasses). Ces caractéristiques sont typiques des habitats de pente externe diversifiés et en bonne santé.

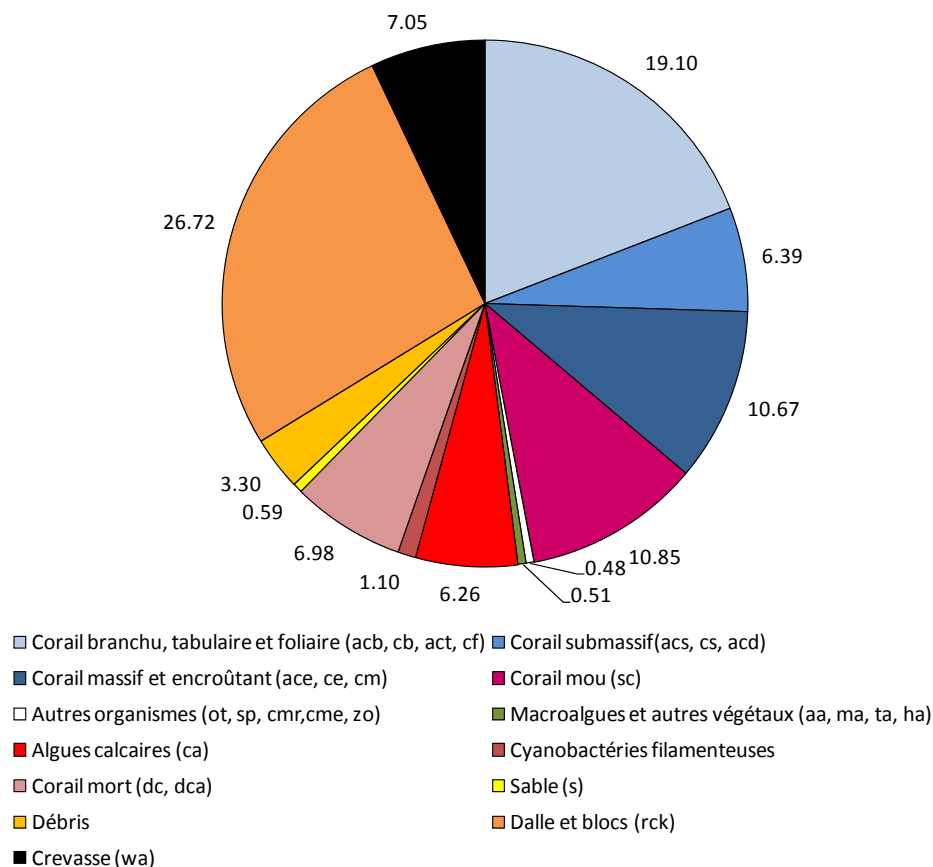


Figure 6 : Caractéristiques moyennes de l'habitat des 8 stations de pente externe dans l'AMP de Yambé/Diaouhé.

5.2.1.3. Principaux macroinvertébrés

Au total, 38 taxons cibles ont été recensés sur les 8 stations de pente externe (Tableau 5). Les gastéropodes et les nudibranches (9 taxons) sont les plus diversifiés devant les bivalves (8 taxons).

Les caractéristiques moyennes du macrobenthos cible de la pente externe sont données dans le Tableau 7. En moyenne 9.9 taxons ont été recensés par station. La densité est moyenne (23.0 individus/250m²).

Les espèces les plus abondantes sont l'oursin crayon (*Heterocentrus mammillatus* ; 5.75 ind/250 m²), et un bénitier (*Tridacna maxima* ; 3 ind/250 m²). Ces organismes sont généralement fréquents sur ce type de formations.

Les trocas observés sur la pente externe sont de petite taille (7.3 cm en moyenne), un seul gros individu de 13 cm ayant été observé. Malgré sa relative abondance les bénitiers *Tridacna maxima* sont de taille moyenne (19 cm en moyenne). Aucun individu de plus de 26 cm n'a été observé. Ces résultats illustrent probablement un effet de la pêche de ces invertébrés sur ce biotope.

Tableau 7 : Richesse taxonomique par station et densité du macrobenthos épibenthique cible des stations de pente externe échantillonnées dans l'AMP de Yambé/Diahoué.

	Richesse spécifique par station	Densité (ind./250m ²)
Total macrobenthos cible	9.88	23.00
Mollusques		
Gastéropodes	2.00	2.88
Bivalves	2.38	5.38
Échinodermes		
Astérides	1.25	1.63
Echinides	2.25	10.13
Holothurides	0.38	1.25

5.2.2. Récif barrière interne

La barrière interne regroupe 4 stations : YD02, 03, 06 et 12 (Figure 1).

5.2.2.1. Communautés de poissons

Au total, 180 espèces appartenant à 32 familles ont été recensées sur les 4 stations de barrière interne (Tableau 3). 50 espèces sont commerciales (27.8%). Les familles les plus diversifiées sont caractéristiques de ce type de formations :

- Les Pomacentridae (demoiselles) : 32 espèces
- Les Labridae (labres et girelles) : 23 espèces.
- Les Scaridae (perroquets) : 17 espèces.
- Les Chaetodontidae (papillons) : 16 espèces.
- Les Acanthuridae (picots canaques et chirurgiens) : 14 espèces.
- Les Serranidae (loches) : 13 espèces

Les caractéristiques moyennes de l'ichtyofaune du récif barrière interne sont données dans le Tableau 8. En moyenne 88.8 espèces de poissons ont été recensées par station, pour une densité de 1.18 poissons/m² et une biomasse de 35.7 g/m². Les poissons commerciaux représentent 6.9% de la densité et 50.4% de la biomasse.

Vingt trois espèces caractéristiques de ce type de formations ont été observées sur les quatre stations du récif barrière interne :

- Le requin pointe blanche de récif (*Triaenodon obesus*).
- 1 Lethrinidae : *Monotaxis grandoculis*.
- 1 Nemipteridae : *Scolopsis bilineata*.
- 1 Mullidae : *Parupeneus barberinus*.
- 1 poisson papillon (Chaetodontidae) : *Chaetodon citrinellus*.
- 2 poissons anges (Pomacanthidae) : *Centropyge bispinosus* et *C. flavissimus*.
- 3 demoiselles (Pomacentridae) : *Chromis viridis*, *Chrysisptera taupou* et *Plectroglyphidodon lacrymatus*.
- 7 Labridae : *Anampses neoguinaicus*, *Bodianus axillaris*, *Cheilinus trilobatus*, *Gomphosus varius*, *Labroides dimidiatus*, *Stethojulis bandanensis* et *Thalassoma hardwicke*.
- 2 perroquets (Scaridae) : *Chorurus sordidus* et *Scarus rivulatus*.
- 3 Acanthuridae : le picot canaque (*Acanthurus blochii*), le maito (*Ctenochaetus striatus*) et *Zebrasoma scopas*.
- 1 Balistidae : *Sufflamen chrysopterus*.

La présence de certaines de ces espèces sur toutes les stations de barrière interne est un indicateur de la bonne santé des communautés, notamment le requin pointe blanche de récif, *Chaetodon citrinellus* et les deux *Centropyge*. Le napoléon (*Cheilinus undulatus*) a également été observé sur 3 des 4 stations. Certaines espèces plus rarement observées en Nouvelle-Calédonie ont également été recensées sur les stations du récif barrière interne, notamment la loche truite (*Cromileptes altivelis*) et le poisson ange *Apolemichthys trimaculatus*.

Trois demoiselles dominant largement en densité : *Chromis viridis* (0.132 poisson/m²) et *Pomacentrus moluccensis* (0.073 poisson/m²) dans les champs d'*Acropora* branchus, ainsi que *Chrysiptera taupou* (0.106 poisson/m²).

L'espèce la plus importante en biomasse est le napoléon (*Cheilinus undulatus*, 6.73 g/m²) devant le picot canaque (*Acanthurus blochii*, 4.77 g/m²). Il convient également de remarquer la présence de bancs de poisson lait (*Chanos chanos* ; 3.74 g/m²) dont un banc de gros individus (1 m) a été observé sur la station YD02.

Tableau 8 : Richesse spécifique par station, densité et biomasse moyennes des communautés de poissons sur les stations de barrière interne échantillonnées dans l'AMP de Yambé/Diahoué.

Les valeurs moyennes sont données avec un intervalle de confiance de 95%. La biomasse est calculée sans les Chondrichthyens.

	Richesse spécifique par station	Densité (poisson/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Ichtyofaune totale	88.8 ± 16.5	1.183 ± 0.341	70.67 ± 33.17
Commerciaux	21.3 ± 10.4	0.082 ± 0.021	35.65 ± 24.60
Serranidae	4.3 ± 3.2	0.011 ± 0.007	3.91 ± 4.5
Scaridae	7.5 ± 4.0	0.038 ± 0.014	9.79 ± 6.28
Acanthuridae	3.8 ± 1.7	0.020 ± 0.007	8.02 ± 4.87
Siganidae	2.3 ± 0.9	0.007 ± 0.005	1.79 ± 1.72
Chaetodontidae	7.5 ± 3.4	0.055 ± 0.028	2.55 ± 2.13

5.2.2.2. Habitat

Les caractéristiques moyennes de l'habitat sur les 4 stations du récif barrière interne sont représentées dans la Figure 7. Le substrat est moyennement diversifié (10 catégories) et la composante abiotique domine très largement (82.1%). Elle est dominée par la dalle corallienne (60.3% du substrat abiotique). Les coraux vivants dominent le substrat vivant (54.4%), principalement les formes massives et encroûtantes. Ces caractéristiques sont typiques de certains récifs barrières internes.

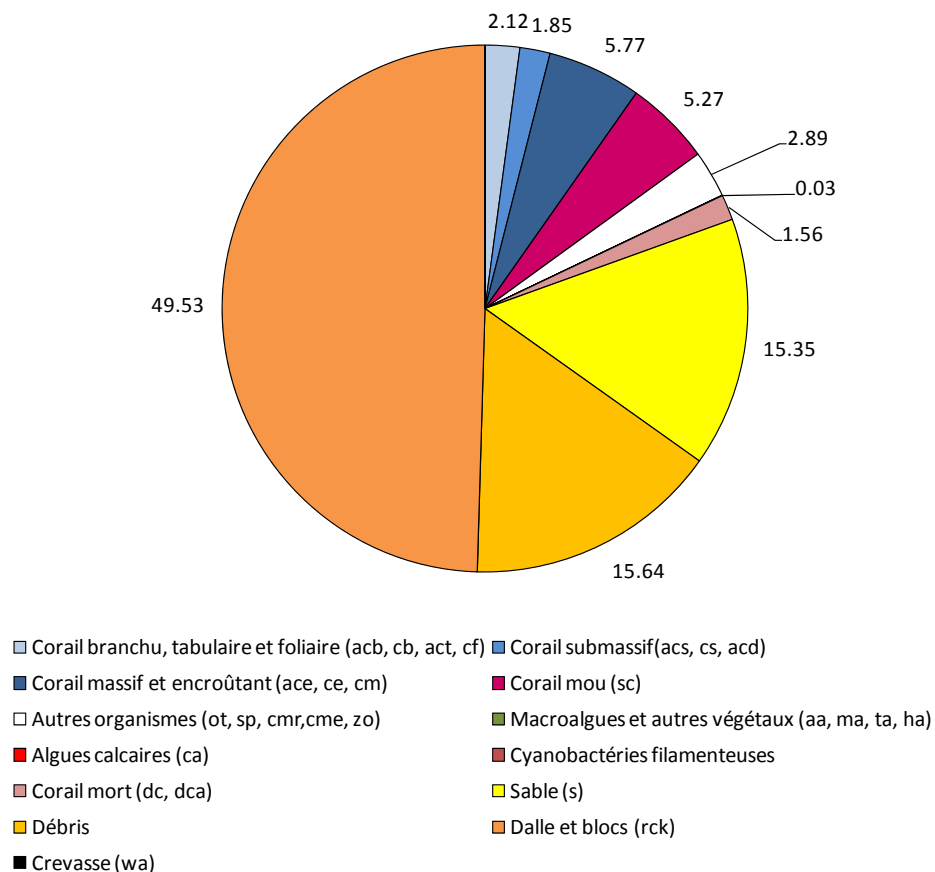


Figure 7 : Caractéristiques moyennes de l'habitat des 4 stations du récif barrière interne dans l'AMP de Yambé/Diahoué.

5.2.2.3. Principaux macroinvertébrés

Au total, 29 taxons cibles ont été recensés sur les 4 stations du récif barrière interne (Tableau 5). Les bivalves (9 taxons) sont les plus diversifiés devant les holothuries (7 taxons).

Les caractéristiques moyennes du macrobenthos cible du récif barrière interne sont données dans le Tableau 9. En moyenne 10.5 taxons ont été recensés par station. La densité est relativement importante (44.25 individus/250m²) en raison de la présence de nombreux bivalves.

L'espèce la plus abondante est le bivalve *Arca cf ventricosa* (22.25 individus/250m²) devant un autre bivalve *Pedum spondyloideum* (4.00 individus/250m²). Ces organismes sont généralement incrustés dans les massifs de *Porites* vivants ou mort présents sur la station YD06.

Un seul trocas de 14 cm a été observé sur le récif barrière interne. Trois espèces de bénitiers (14 individus) ont également été observées sur ces stations. Ils sont généralement de taille petite à moyenne, aucun spécimen ne dépassant les 17 cm. Comme pour la pente externe, ces résultats illustrent probablement un effet de la pêche de ces invertébrés sur ce biotope.

Tableau 9 : Richesse taxonomique par station et densité du macrobenthos épibenthique cible des stations de récif barrière interne échantillonnées dans l'AMP de Yambé/Diahoué.

	Richesse spécifique par station	Densité (ind./250m ²)
Total macrobenthos cible	10.5	44.25
Mollusques		
Gastéropodes	0.75	1.25
Bivalves	4.25	30.75
Échinodermes		
Astérides	1.00	1.00
Echinides	1.75	5.50
Holothurides	2.50	5.50

5.2.3. Récif intermédiaire

Les récifs intermédiaires ont été échantillonnés sur 9 stations : YB13 à YB21 (Figure 1).

5.2.3.1. Communautés de poissons

Au total, 209 espèces appartenant à 37 familles ont été recensées sur les 9 stations de récif intermédiaire (Tableau 3). 52 espèces sont commerciales (24.9%). Les familles les plus diversifiées sont caractéristiques de ce type de formations :

- Les Pomacentridae (demoiselles) : 36 espèces.
- Les Labridae (labres et girelles) : 30 espèces.
- Les Chaetodontidae (papillons) : 22 espèces
- Les Scaridae (perroquets) : 16 espèces.
- Les Acanthuridae (picots canaques et chirurgiens) : 15 espèces.

Les caractéristiques moyennes de l'ichtyofaune des récifs intermédiaires sont données dans le Tableau 10. En moyenne 79.6 espèces de poissons ont été recensées par station, pour une densité de 1.24 poissons/m² et une biomasse de 46.5 g/m². Les poissons commerciaux représentent respectivement 8.0% de la densité et 53.7% de la biomasse.

Dix espèces ont été observées sur toutes les stations de récif intermédiaire : *Scolopsis bilineata* (Nemipteridae) ; *Chaetodon ulietensis* (Chaetodontidae) ; *Amblyglyphidodon curacao* et *Pomacentrus moluccensis* (Pomacentridae) ; *Hemigymnus melapterus* (Labridae) ; *Chlorurus sordidus*, *Scarus rivulatus* (Scaridae) ; *Meicanthus atrodorsalis* (Blenniidae) ; *Ctenochaetus striatus* (Acanthuridae) ; *Siganus doliatus* (Siganidae).

Le poisson ange *Pomacanthus xanthurus* rarement observée en Nouvelle-Calédonie a également été recensé, ainsi qu'un poisson demoiselle, *Neoglyphidodon carlsoni*, et un picot, *Siganus punctatissimus*, dont la présence est supposée en Nouvelle-Calédonie.

Quatre demoiselles (Pomacentridae) dominant en densité, *Pomacentrus moluccensis* (0.137 poisson/m²), *Pomacentrus* sp (0.089 poisson/m²), *Amblyglyphidodon curacao* (0.082 poisson/m²) et *Chromis viridis* (0.081 poisson/m²). Il s'agit principalement de planctonivores qui forment des bancs importants dans les champs d'*Acropora* branchus ou au-dessus de massifs coralliens vivants.

L'espèce la plus importante en biomasse est un perroquet (*Scarus rivulatus*, 4.0 g/m²), devant un banc de poisson lait de grande taille (*Chanos chanos* ; 3.2 g/m² ; 1 m) observé sur la station YD18. Il convient de remarquer que le picot canaque (*Acanthurus blochii*) présente une biomasse relativement importante (2.4 g/m²).

Tableau 10 : Richesse spécifique par station, densité et biomasse moyennes des communautés de poissons sur les stations de récif intermédiaire échantillonnées dans l'AMP de Yambé-Diahoué.

Les valeurs moyennes sont données avec un intervalle de confiance de 95%. La biomasse est calculée sans les Chondrichthyens.

	Richesse spécifique par station	Densité (poisson/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Ichtyofaune totale	79.6 ± 8.6	1.235 ± 0.136	46.53 ± 19.29
Commerciaux	19.6 ± 2.5	0.099 ± 0.031	24.97 ± 12.67
Serranidae	2.1 ± 0.9	0.005 ± 0.003	0.55 ± 0.31
Scaridae	7.8 ± 1.8	0.050 ± 0.009	12.73 ± 6.41
Acanthuridae	3.9 ± 1.2	0.015 ± 0.011	3.95 ± 3.88
Siganidae	2.8 ± 0.6	0.019 ± 0.014	1.70 ± 1.17
Chaetodontidae	8.7 ± 2.0	0.042 ± 0.013	1.70 ± 0.65

5.2.3.2. Habitat

Les caractéristiques moyennes de l'habitat sur les 9 stations de récif intermédiaire sont représentées dans la Figure 8. Le substrat est très diversifié, toutes les catégories sont représentées à l'exception des vases. Il est essentiellement abiotique (65.2%) et constitué principalement de débris (54.6% du substrat abiotique) et de dalle corallienne (28.7% du substrat abiotique). Le substrat vivant est essentiellement constitué de coraux vivants (24.3%), à la fois et les formes fragiles (48.2% des coraux) et les formes robustes (40.6% des coraux). Ces caractéristiques sont typiques des habitats de récif intermédiaires en bonne santé.

5.2.3.1. Principaux macroinvertébrés

Au total, 52 taxons cibles ont été recensés sur les 9 stations de récif intermédiaire (Tableau 5). Les gastéropodes, les bivalves et les astérides sont les plus diversifiés (11 taxons).

Les caractéristiques moyennes du macrobenthos cible des récifs intermédiaires sont données dans le Tableau 11. En moyenne 17.1 taxons ont été recensés par station. La densité est très importante (230.4 individus/250m²) en raison de la présence de nombreux bivalves et d'holothuries.

L'espèce la plus abondante est le bivalve *Pedum spondyloideum* (117.0 individus/250m²) devant un autre bivalve *Arca* cf. *ventricosa* (44.4 individus/250m²). Ces deux espèces sont généralement incrustées dans les massifs de *Porites* vivants ou mort présents sur toutes les stations à l'exception de la station YD20. Deux holothuries, *Personothuria graffei* (20.7 individus/250 m²) et *Holothuria edulis* (11 individus/250 m²) sont également abondantes.

Uniquement 6 trocas (max 12 cm) ont été observés sur les récifs intermédiaires. En revanche, les bénitiers sont abondants (4 espèces et 129 individus) sur ces stations. Ils ont généralement une taille petite à moyenne (11.6 cm en moyenne). Toutefois, 15 specimens dépassaient les 20 cm, 5 dépassaient les 30 cm et un individu de 44 cm a été observé. Ces résultats ne sont pas en contradiction avec les observations réalisées sur le récif barrière. En proportion, les gros individus restent minoritaires ce qui illustre probablement un effet de la pêche de ces invertébrés sur ce biotope.

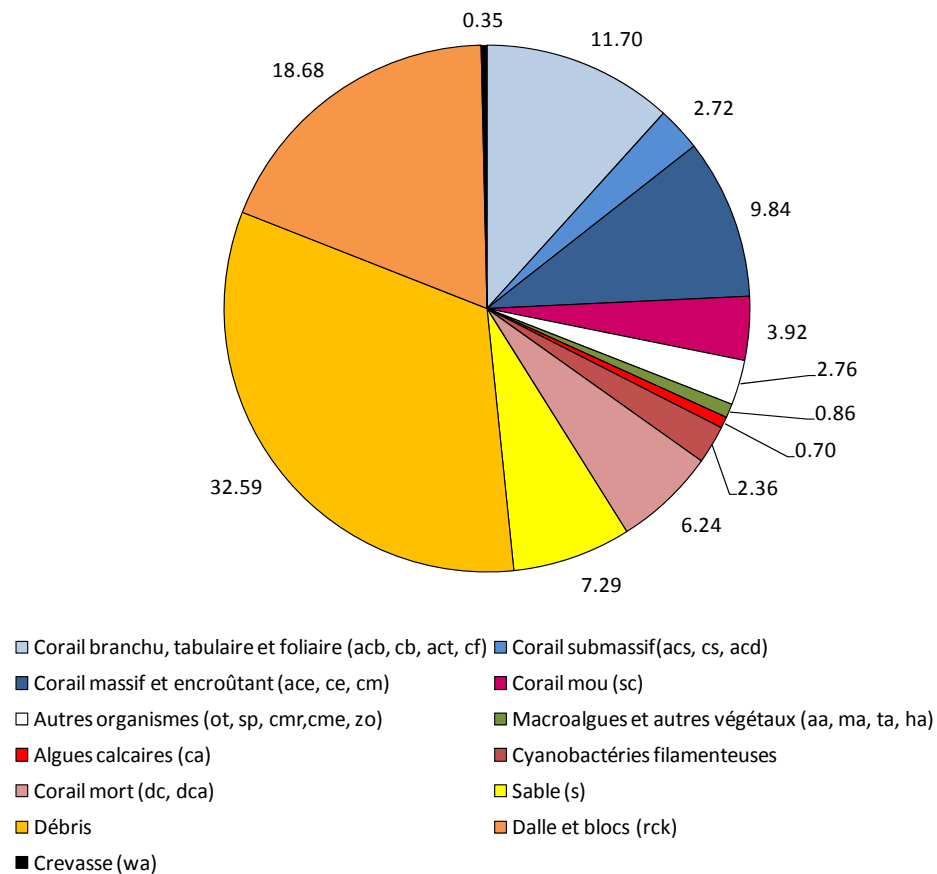


Figure 8 : Caractéristiques moyennes de l'habitat des 9 stations de récif intermédiaire échantillonnées dans l'AMP de Yambé/Diahoué.

Tableau 11 : Richesse taxonomique par station et densité du macrobenthos épibenthique cible des stations de récif intermédiaire échantillonnées dans l'AMP de Yambé/Diahoué.

	Richesse spécifique par station	Densité (ind./250m ²)
Total macrobenthos cible	17.1	230.44
Mollusques		
Gastéropodes	2.3	3.22
Bivalves	5.9	177.00
Échinodermes		
Astérides	3.1	9.56
Echinides	1.7	3.56
Holothurides	3.4	36.33

5.3. DIFFERENCES ENTRE LES TYPES GEOMORPHOLOGIQUES DE RECIFS

5.3.1.1. Communautés de poissons

Ensemble des espèces

La richesse spécifique par station de l'ichtyofaune totale n'est pas significativement différente entre les types de récifs (Anova, $p > 0,05$). Les valeurs sont relativement comparables (Figure 9).

La densité moyenne de l'ichtyofaune totale n'a pas varié significativement entre les types de récif (Anova, $p > 0,05$; Figure 9). Toutefois, les différences moyennes sont plus marquées que pour la richesse spécifique et la variabilité est plus importante.

La biomasse moyenne de l'ichtyofaune totale a varié significativement entre les différents types de récifs (Kruskal-Wallis, $p < 0,05$) (Figure 9). La biomasse a été supérieure sur la pente externe où les estimations sont aussi les plus variables.

Ces résultats sont conformes aux différences généralement observées entre ces unités géomorphologiques dans des zones relativement préservées. Toutefois, les variations de biomasse laissent penser qu'une pression de pêche plus importante s'exerce sur les récifs lagunaires.

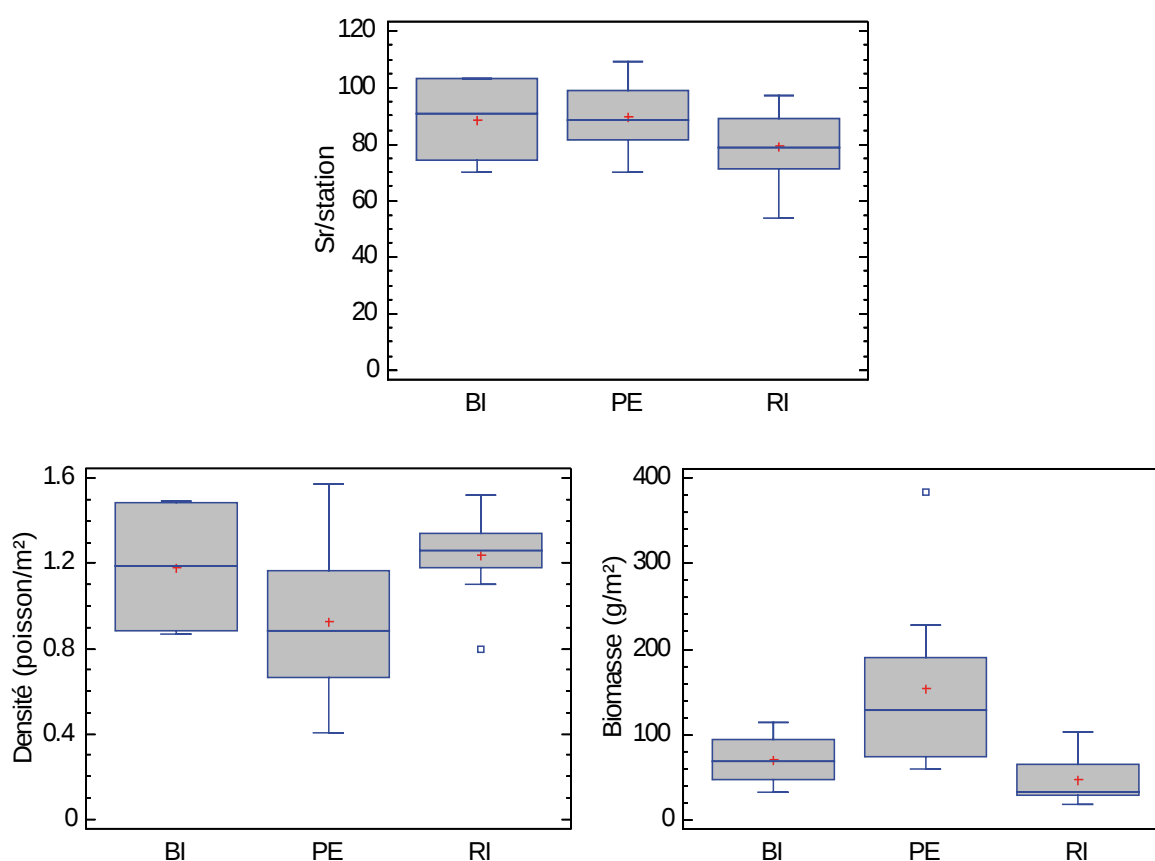


Figure 9: Richesse spécifique par station, densité et biomasse des poissons sur les différents types géomorphologiques de récifs échantillonnés dans l'AMP de Yambé/Diahoué.

PE : pente externe ; BI : récif barrière interne ; RI : récif intermédiaire.

Espèces commerciales

La richesse spécifique par station des espèces commerciales a été significativement plus forte sur la pente externe et plus faible sur les récifs intermédiaires, les observations restant très variables sur le récif barrière interne (Kruskal-Wallis, $p < 0.05$) (Figure 10).

La densité moyenne des espèces commerciales n'a pas varié significativement entre les différents types de récif (Anova, $p > 0.05$) (Figure 10). Toutefois, la valeur moyenne la plus forte a été observée sur la pente externe qui est également caractérisée par les variations les plus importantes. Le récif intermédiaire se distingue par la station YB21 très riche en raison de la présence d'un banc de picot gris (*Siganus argenteus*) et de picot canaque (*Acanthurus blochii*).

La biomasse moyenne des espèces commerciales a été significativement plus importante sur la pente externe que sur les récifs intermédiaires (Anova, $p < 0.01$; Tukey, $p < 0.05$) (Figure 10).

Ces résultats sont conformes aux différences généralement observées entre ces unités géomorphologiques quand une pression de pêche plus importante s'exerce dans le lagon.

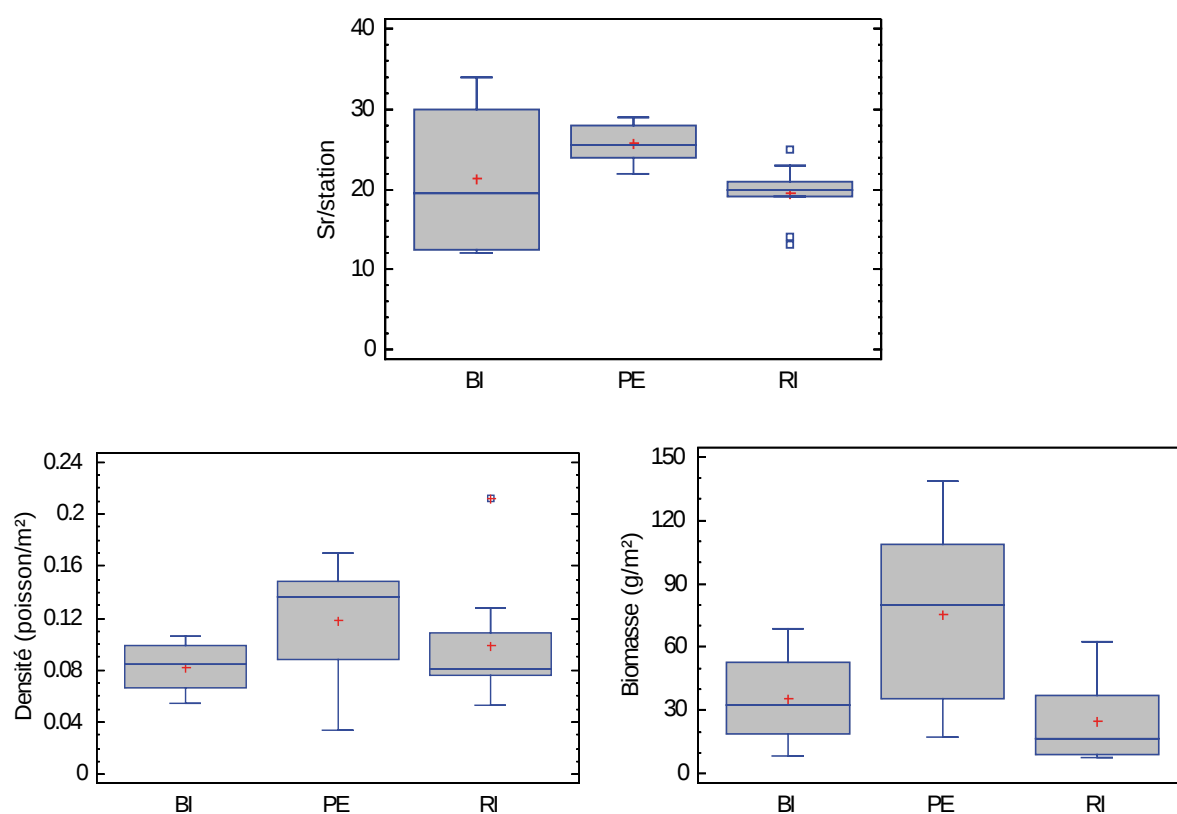


Figure 10: Richesse spécifique par station, densité et biomasse des espèces de poissons commerciaux sur les différents types géomorphologiques de récifs échantillonnés dans l'AMP de Yambé/Diahoué.

PE : pente externe ; BI : récif barrière interne ; RI : récif intermédiaire.

Serranidae commerciaux

La richesse spécifique par station des Serranidae commerciaux n'a pas varié significativement entre les différents types de récifs (Anova, $p = 0.08$) en raison de la forte variabilité intra-type (Figure 11). Cependant, les valeurs sont en moyenne plus fortes sur le récif barrière (pente externe et barrière interne) que sur les récifs intermédiaires.

La densité moyenne des Serranidae commerciaux n'a pas varié significativement entre les différents types de récifs (Kruskal-Wallis, $p = 0.09$) en raison de la forte variabilité au niveau du récif barrière (Figure 11). Toutefois, elle est en moyenne plus faible sur les récifs intermédiaires.

La biomasse moyenne des Serranidae commerciaux n'a pas varié significativement entre les différents types de récifs (Anova, $p = 0.11$) en raison de la forte variabilité au niveau du récif barrière (Figure 11). Comme pour la densité, la biomasse est en moyenne plus faible sur les récifs intermédiaires.

Ces résultats confortent les hypothèses avancées pour expliquer les différences observées pour l'ensemble des espèces commerciales.

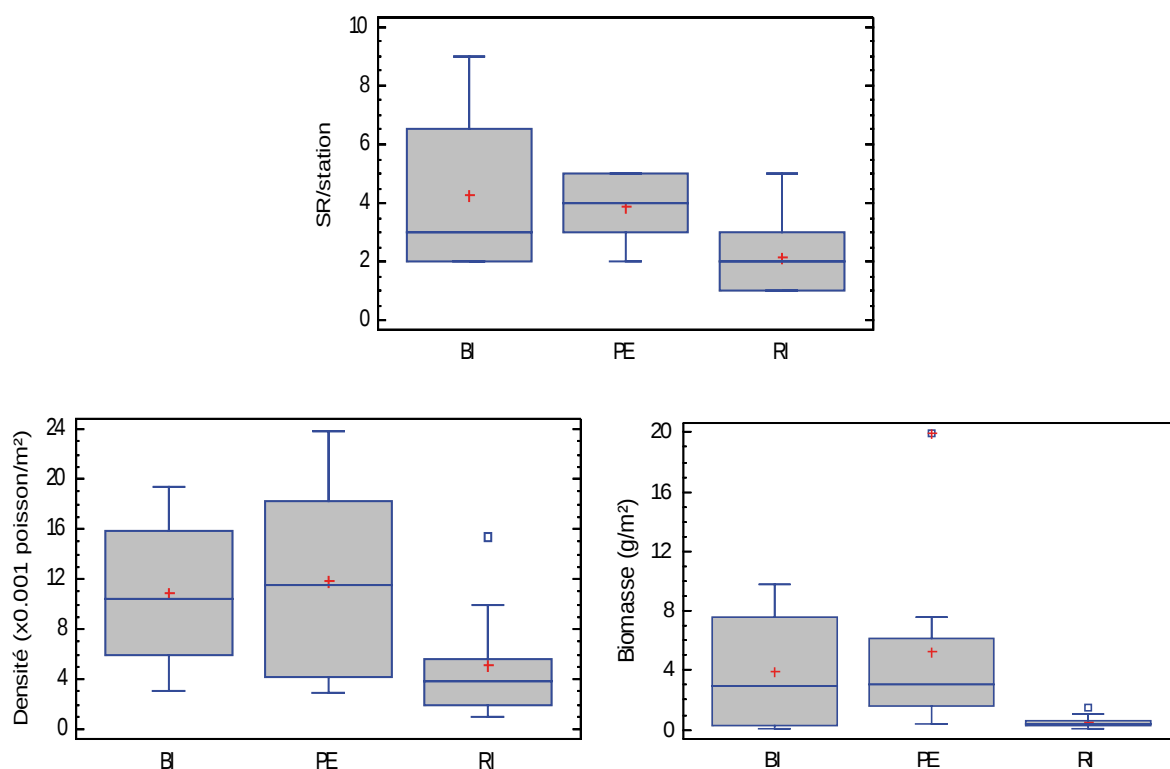


Figure 11: Richesse spécifique par station, densité et biomasse des Serranidae commerciaux sur les différents types géomorphologiques de récifs échantillonnés dans l'AMP de Yambé/Diahoué.

PE : pente externe ; BI : récif barrière interne ; RI : récif intermédiaire.

Scaridae commerciaux

La richesse spécifique par station des Scaridae commerciaux n'a pas varié significativement entre les différents types de récifs (Anova, $p > 0,05$) (Figure 12). Il existe des variations importantes entre les stations. En moyenne, la richesse spécifique est plus élevée sur la pente externe.

La densité moyenne des Scaridae commerciaux n'a pas varié significativement entre les différents types de récifs (Anova, $p > 0,05$) (Figure 12). Les variations des estimations sont importantes entre les stations, notamment sur la pente externe qui présente la densité moyenne la plus forte.

La biomasse moyenne des Scaridae commerciaux a varié significativement entre les différents types de récifs (Anova, $p < 0,05$) (Figure 12). Les estimations moyennes sont plus importantes sur la pente externe. C'est également sur ces stations que les variations ont été les plus importantes.

Ce résultat est conforme aux différences généralement observées entre ces unités géomorphologiques sur les formations relativement préservées. La biomasse conforte les hypothèses avancées pour expliquer les différences observées pour l'ensemble des espèces commerciales, bien que l'impact probable de la pêche semble moins marqué sur les Scaridae.

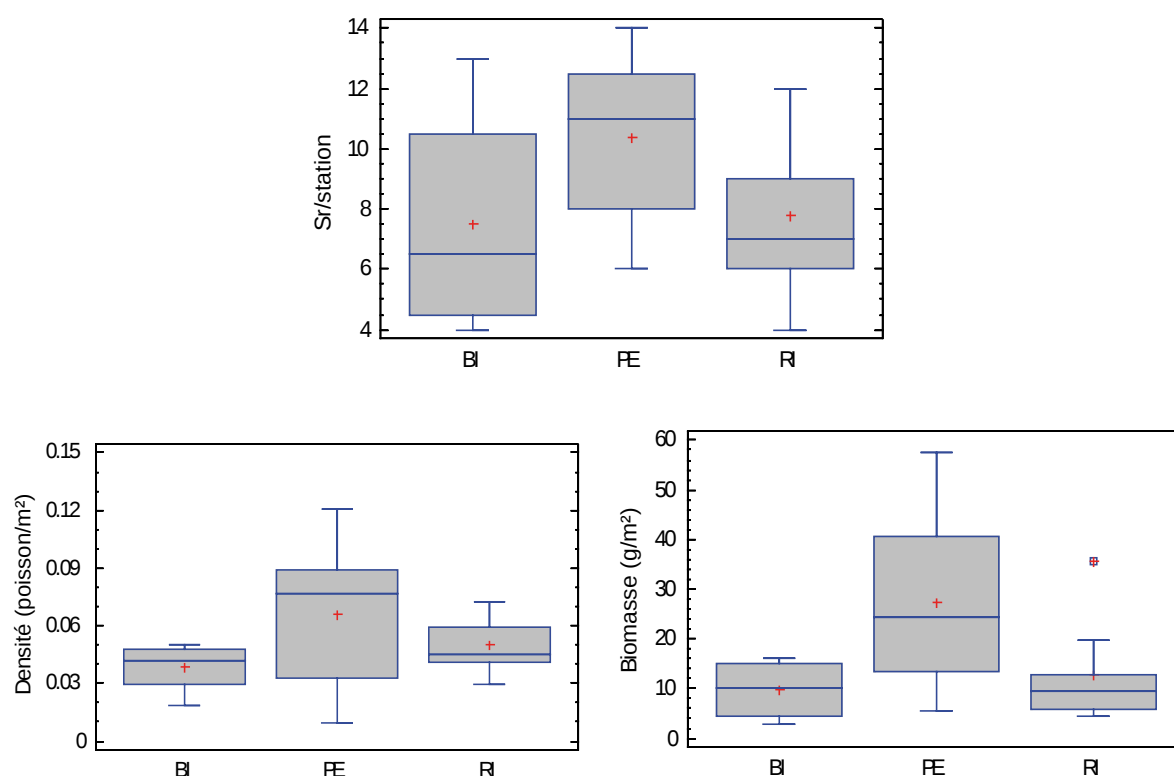


Figure 12: Richesse spécifique par station, densité et biomasse des Scaridae commerciaux sur les différents types géomorphologiques de récifs échantillonnés dans l'AMP de Yambé/Diahoué.

PE : pente externe ; BI : récif barrière interne ; RI : récif intermédiaire.

Acanthuridae commerciaux

La richesse spécifique par station des Acanthuridae commerciaux n'a pas varié significativement entre les différents types de récifs (Anova, $p < 0,05$) (Figure 13). De fortes variations inter-stations sont observées dans les trois milieux. Toutefois, la richesse spécifique est en moyenne plus importante sur la pente externe en raison notamment de la présence d'espèces à affinité océanique qui viennent s'ajouter au cortège d'espèces observées dans la zone.

La densité moyenne des Acanthuridae commerciaux n'a pas varié significativement entre les différents types de récifs (Anova, $p > 0,05$). Les valeurs sont en moyenne légèrement supérieures sur la pente externe et plus faible sur les récifs intermédiaires.

La biomasse moyenne des Acanthuridae commerciaux n'a pas varié significativement entre les différents types de récifs (Anova, $p > 0,05$) (Figure 13). Les estimations ont été très variables sur la pente externe et dans une moindre mesure le récif barrière interne.

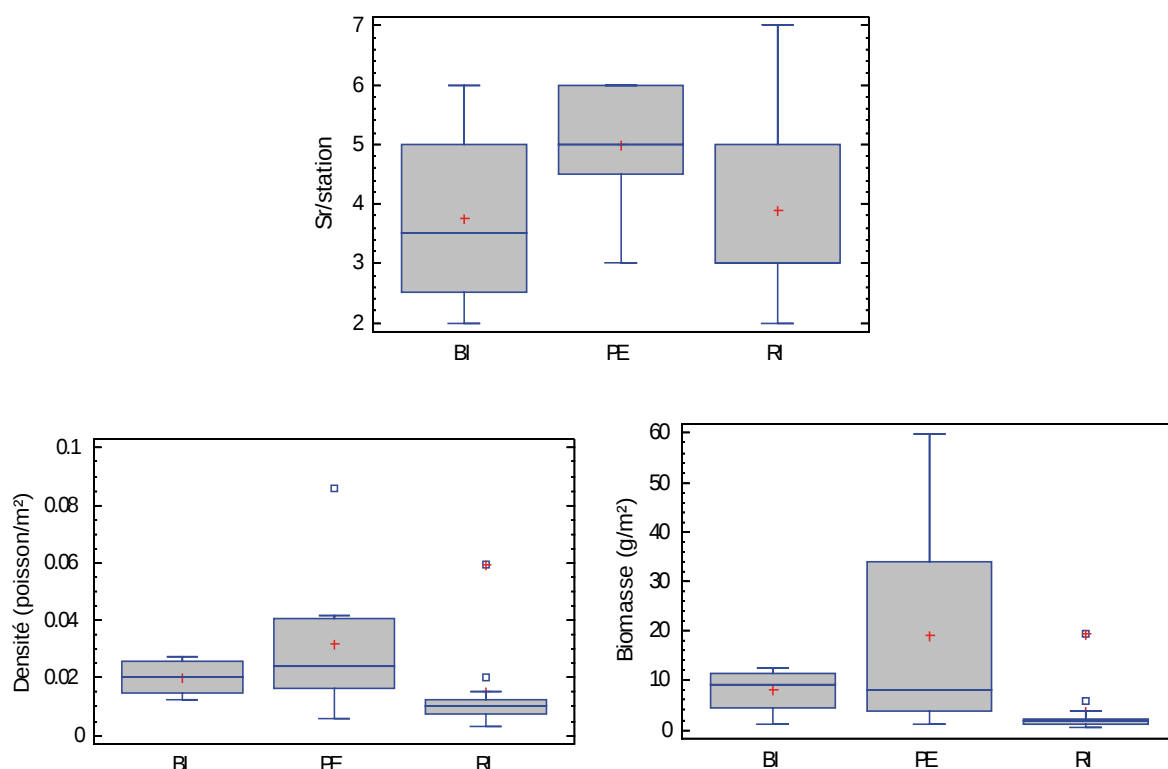


Figure 13: Richesse spécifique par station, densité et biomasse des Acanthuridae commerciaux sur les différents types géomorphologiques de récifs échantillonnés dans l'AMP de Yambé/Diahoué.

PE : pente externe ; BI : récif barrière interne ; RI : récif intermédiaire.

Siganidae commerciaux

La richesse spécifique par station des Sigánidae commerciaux a varié significativement entre les différents types de récifs (Anova, $p < 0,05$) (Figure 14). Elle a été significativement supérieure sur les récifs intermédiaires et inférieure sur la pente externe.

La densité moyenne des Sigánidae commerciaux n'a pas varié significativement entre les différents types de récifs (Anova, $p > 0,05$) (Figure 14). Toutefois, des bancs importants ont été observés sur deux stations de récif intermédiaire, YD19 (*Siganus doliatus* et *S. corallinus*) et YD21 (*S. argenteus*).

La biomasse moyenne des Sigánidae commerciaux n'a pas varié significativement entre les différents types de récifs (Anova, $p > 0,05$) en raison de l'importante variabilité des estimations, notamment sur le récif barrière interne où la biomasse moyenne a été la plus forte (Figure 14).

Ces résultats sont globalement conformes aux caractéristiques générales des types de récifs étudiés, les Sigánidae étant plus diversifiés et abondants dans le lagon que sur la pente externe.

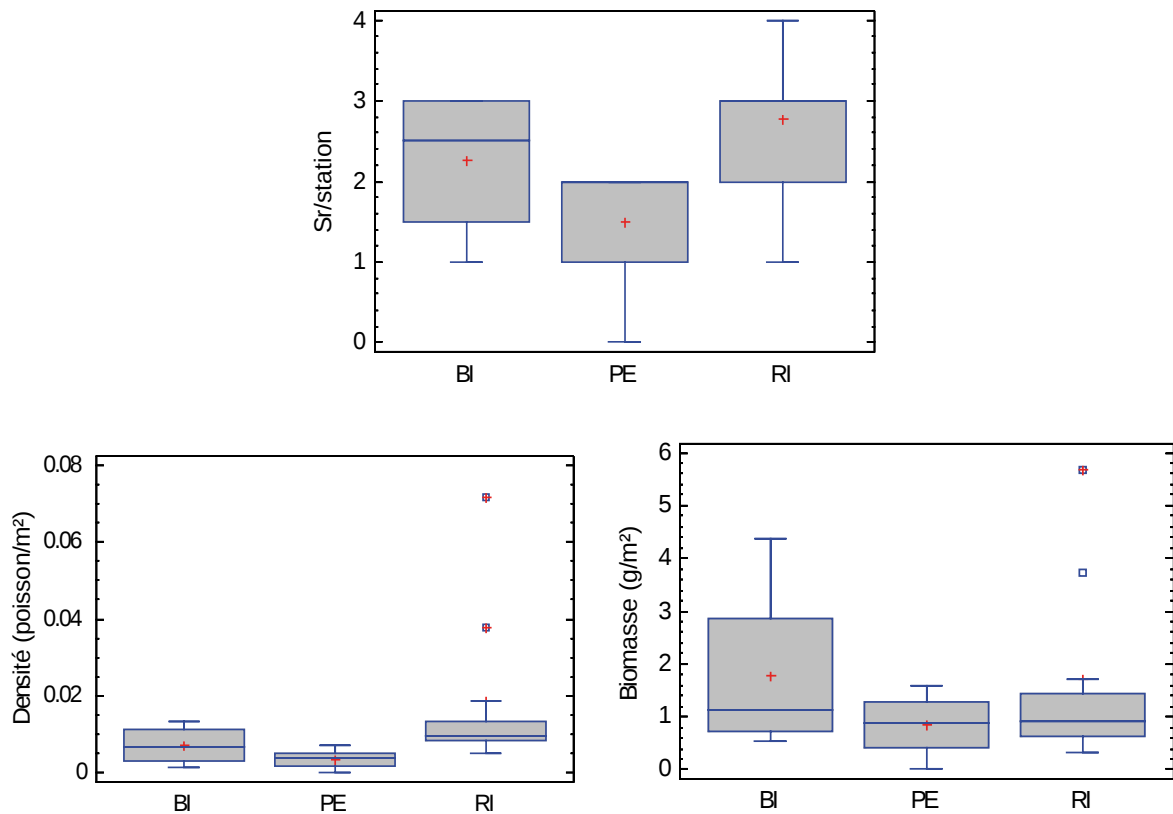


Figure 14: *Richesse spécifique par station, densité et biomasse des Siganidae commerciaux sur les différents types géomorphologiques de récifs échantillonnés dans l'AMP de Yambé/Diahoué.*

PE : pente externe ; BI : récif barrière interne ; RI : récif intermédiaire.

Chaetodontidae

La richesse spécifique par station des Chaetodontidae n'a pas varié significativement entre les différents types de récifs (Anova, $p > 0,05$) en raison de la forte variabilité des estimations sur le récif barrière interne et les récifs intermédiaires (Figure 15). Toutefois, les valeurs moyennes sont plus importantes sur la pente externe.

La densité moyenne des Chaetodontidae n'a pas varié significativement entre les différents types de récifs (Anova, $p > 0,05$) (Figure 15). Les valeurs moyennes sont relativement proches.

La biomasse moyenne des Chaetodontidae n'a pas varié significativement entre les différents types de récifs (Kruskal-Wallis, $p > 0,05$). Toutefois, la biomasse moyenne a été plus faible sur le récif barrière interne (Figure 15).

Ces observations sont conformes aux différences généralement observées entre ces unités géomorphologiques en bonne santé.

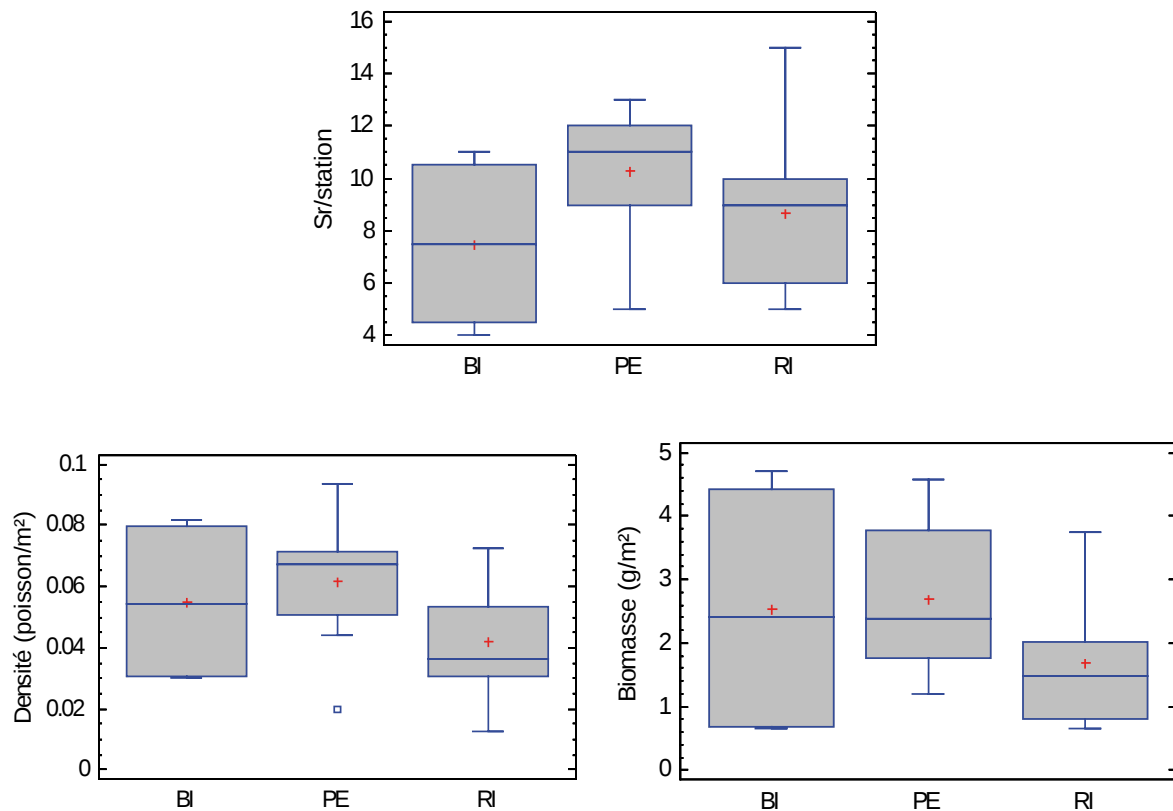


Figure 15: *Richesse spécifique par station, densité et biomasse des Chaetodontidae sur les différents types géomorphologiques de récifs échantillonnés dans l'AMP de Yambé/Diahoué.*

PE : pente externe ; BI : récif barrière interne ; RI : récif intermédiaire.

5.3.1.2. Habitat

Les caractéristiques de l'habitat sont significativement différentes entre les différents types géomorphologiques de récifs (Anova et Kruskal-Wallis, $p < 0.05$) (Figure 16). Ces observations sont conformes aux différences généralement observées entre ces unités géomorphologiques en bonne santé. Il est possible de caractériser l'habitat des différents types de récifs :

- La pente externe présente un habitat typique de ce type de formations. Elle est caractérisée par un recouvrement moyen significativement plus important de corail vivant. Les coraux mous et les algues calcaires encroûtantes sont également mieux représentées et le relief est plus marqué (crevasses plus importantes). Toutefois, ces différences ne sont pas significatives en raison de l'importante variabilité intra-type.
- Le récif barrière interne présente un habitat essentiellement abiotique (Figure 16). La dalle corallienne et le sable y sont significativement plus importants.
- Les récifs intermédiaires présentent des caractéristiques intermédiaires entre la pente externe et le récif barrière interne (Figure 16). Ils se caractérisent par des débris significativement plus nombreux que sur les deux autres types de récifs étudiés.

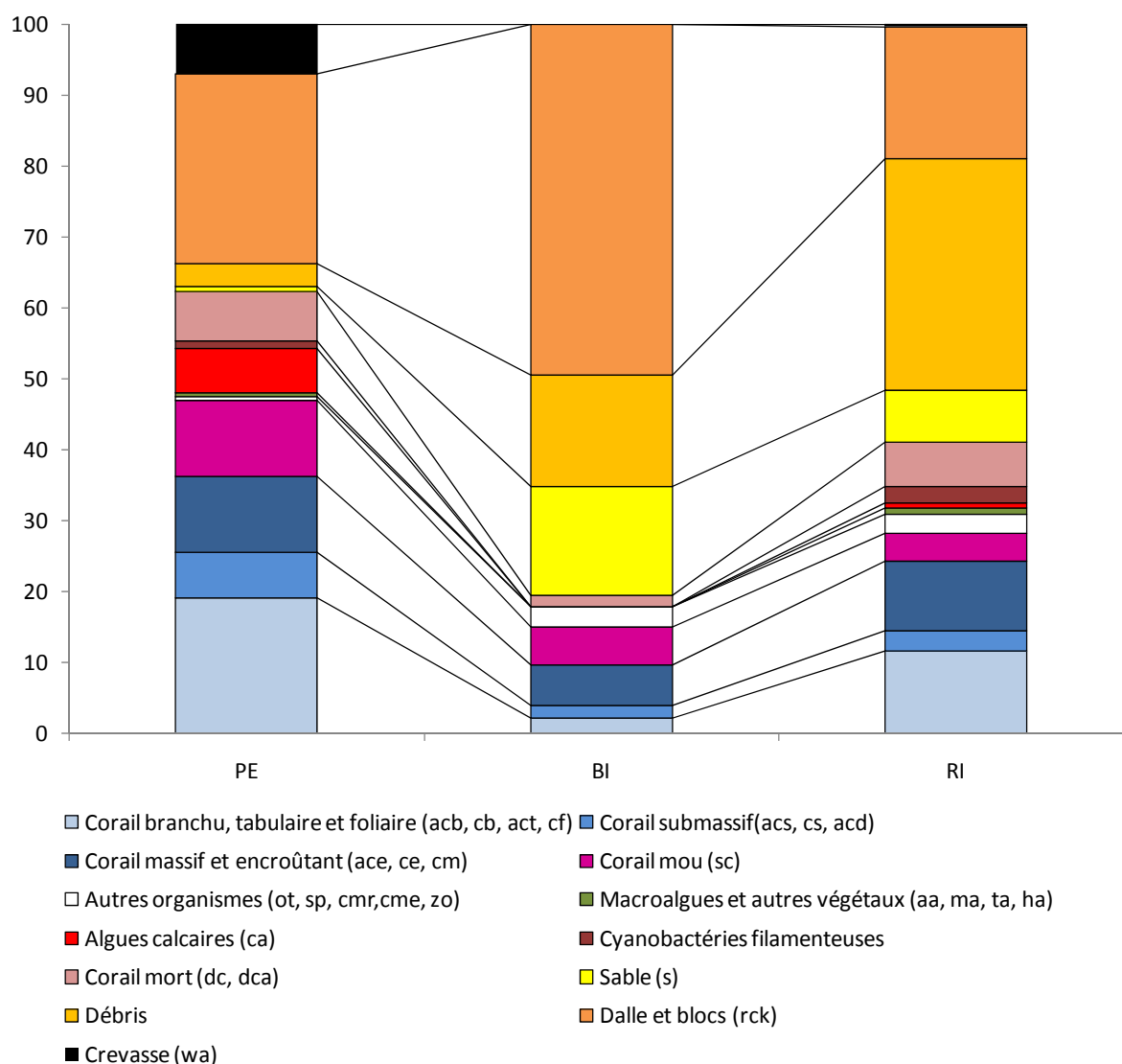


Figure 16 : Caractéristiques de l'habitat des différents types géomorphologiques de récifs échantillonnés dans l'AMP de Yambé/Diahoué.

5.3.1.3. Principaux macroinvertébrés

La richesse taxonomique par station et la densité de principaux macroinvertébrés cibles sont très variables sur les différents types géomorphologiques de récifs (Figure 17). Les récifs intermédiaires sont caractérisés par les communautés les plus diversifiées et les plus denses (Anova et Kruskal-Wallis, $p < 0.05$). Ces différences sont significatives pour les bivalves, les astérides et les holothurides (Anova et Kruskal-Wallis, $p < 0.05$). Les différents types de récifs présentent également des différences en termes de composition des peuplements conformes aux caractéristiques générales de ces formations :

- La pente externe se distingue par l'importance relative des échinides.
- Le barrière interne présente des caractéristiques intermédiaires entre la pente externe et les récifs intermédiaires.
- Les récifs intermédiaires se distinguent par l'abondance des bivalves, des holothurides et des astérides.

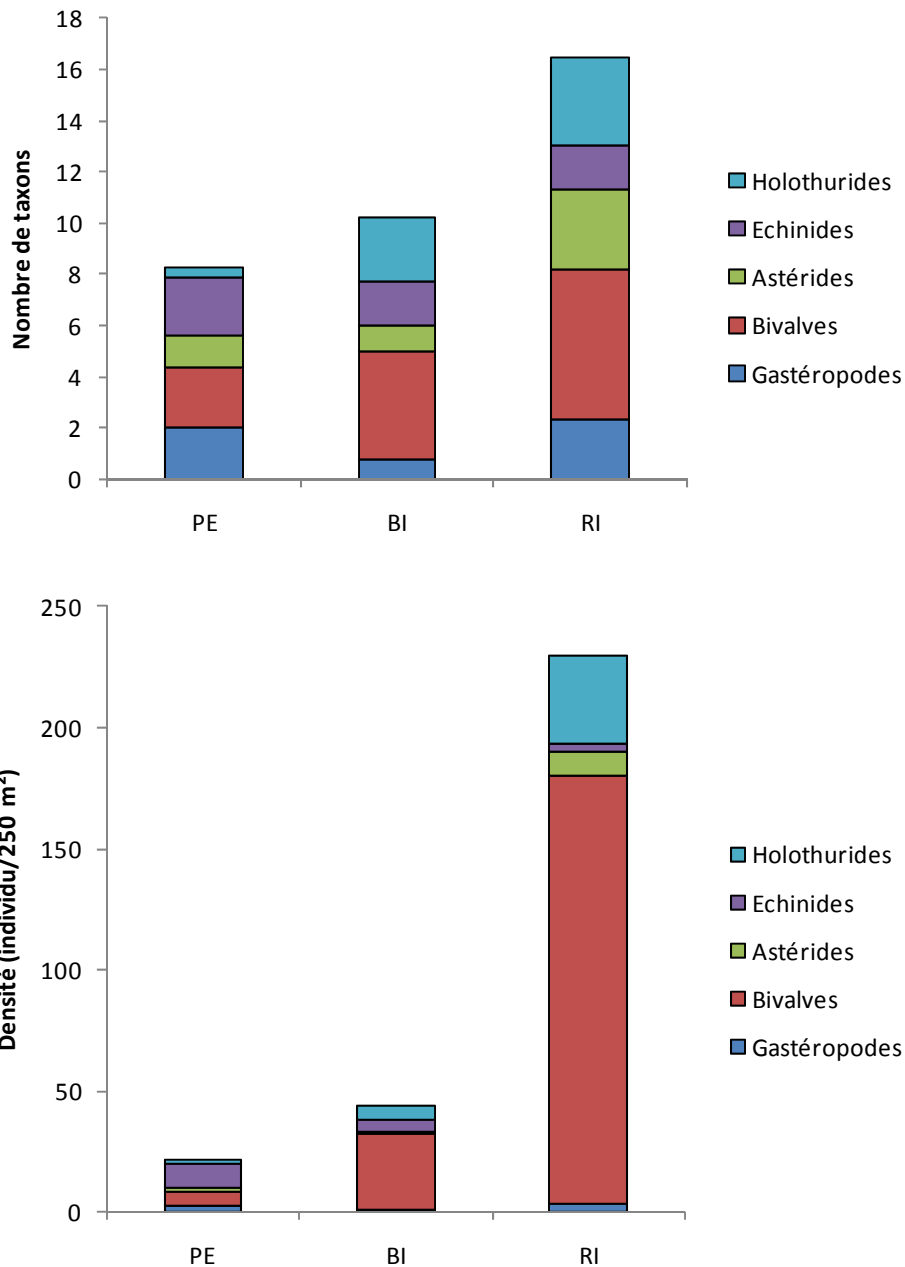


Figure 17 : Diversité taxonomique et densité des principaux macroinvertébrés sur les différents types géomorphologiques de récifs dans l'AMP de Yambé/Diahoué.

PE : pente externe ; BI : barrière interne ; RI : récif intermédiaire.

5.4. STRUCTURE DES COMUNAUTES DE POISSONS

La projection des sites sur les axes 1-3 extraits par l'AFC mettent en évidence l'existence de 4 types de communautés conformes aux unités géomorphologiques définies pour l'échantillonnage, à de rares exceptions près (Figure 18). Les communautés sont identifiées par la présence d'espèces caractéristiques des types géomorphologiques échantillonnés (Tableau 12).

Le premier peuplement a été observé sur la pente externe et subit une forte influence océanique. Il est notamment caractérisé par la présence de raies manta (*Manta birostris*), de plusieurs loches (*Cephalopholis* et *Epinephelus*), d'un lutjan (*Aphareus furca*), de poissons papillons (*Chaetodon* et *Heniochus*), de nombreuses demoiselles (notamment des *Chromis*) et du thazard du large (*Acanthocybium solandri*).

Le second peuplement a été observé sur le récif barrière interne et les récifs intermédiaires et subit une influence terrigène plus marquée. Il est caractérisé par la présence d'espèces lagunaires, notamment certaines demoiselles (*Amblyglyphidodon*, *Dascyllus aruanus* et *Pomacentrus*), des perroquets (*Scarus*) et des picots (*Siganus*).

Deux peuplements sont plus spécifiques. Le premier est caractéristique des passes. Il présente des caractéristiques des communautés de pente externe avec, en plus, la présence d'espèces rencontrées dans cet environnement particulier et souvent associées à un fort hydrodynamisme. Le second correspond à la station YD16 sur laquelle un grand nombre d'apogons (*Apogon* et *Archamia*) ont été observés. Certaines espèces dont l'identification à l'espèce n'a pas été possible ont également été observées sur cette station.

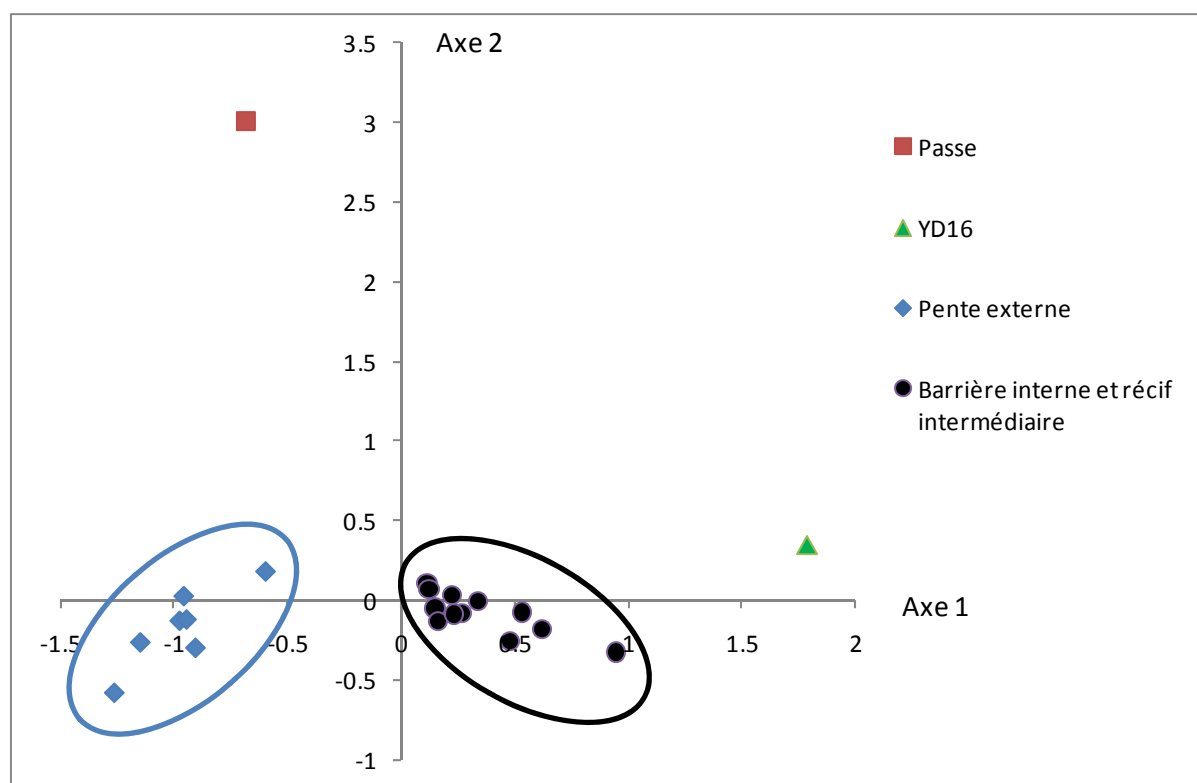


Figure 18 : Projection des stations sur les axes 1-3 extraits par l'AFC de la matrice espèces-sites des densités dans l'AMP de Yambé/Diahoué .

Tableau 12 : Principales espèces caractéristiques des différents assemblages identifiés dans l'AMP de Yambé/Diahoué.

Les espèces présentent une contribution relative supérieure à 15% sur l'axe 1 ou 2 de l'AFC de la matrice espèces-sites des densités.

Pente externe		
<i>Manta birostris</i>	<i>Chaetodon rafflesi</i>	<i>Bodianus loxozonus</i>
<i>Myripristis kuntee</i>	<i>Chaetodon trifascialis</i>	<i>Halichoeres magaritaceus</i>
<i>Cephalopholis leopardus</i>	<i>Heniochus varius</i>	<i>Oxycheilinus unifasciatus</i>
<i>Cephalopholis urodeta</i>	<i>Pomacanthus semicirculatus</i>	<i>Scarus altipinnis</i>
<i>Epinephelus ongus</i>	<i>Chromis acares</i>	<i>Scarus oviceps</i>
<i>Variola louti</i>	<i>Chromis agilis</i>	<i>Scarus spinus</i>
<i>Pterocaesio pisang</i>	<i>Chromis amboinensis</i>	<i>Acanthurus dussumieri</i>
<i>Aphareus furca</i>	<i>Chromis chrysurus</i>	<i>Acanthurus lineatus</i>
<i>Macolor niger</i>	<i>Chromis iomelas</i>	<i>Naso tuberosus</i>
<i>Kyphosus cinerascens</i>	<i>Chromis ternatensis</i>	<i>Naso vlamingii</i>
<i>Kyphosus vaigiensis</i>	<i>Chromis vanderbilti</i>	<i>Siganus vulpinus</i>
<i>Chaetodon ornatissimus</i>	<i>Plectroglyphidodon johnstonianus</i>	<i>Acanthocybium solandri</i>
<i>Chaetodon pelewensis</i>	<i>Pomacentrus simsiang</i>	<i>Diodon liturosus</i>
Barrière interne et récif intermédiaire		
<i>Parupeneus barberinus</i>	<i>Pomacentrus moluccensis</i>	<i>Plereleotris microlepis</i>
<i>Amblyglyphidodon curacao</i>	<i>Halichoeres melanurus</i>	<i>Acanthurus nigricauda</i>
<i>Amblyglyphidodon leucogaster</i>	<i>Hemigymnus melapterus</i>	<i>Siganus doliatus</i>
<i>Dascyllus aruanus</i>	<i>Scarus ghobban</i>	<i>Siganus puellus</i>
<i>Pomacentrus adelus</i>	<i>Scarus rivulatus</i>	<i>Canthigaster valentini</i>
<i>Pomacentrus coelestis</i>	<i>Meiacanthus atrodorsalis</i>	
Passe		
<i>Anyperodon leucogrammicus</i>	<i>Apolomichthys trimaculatus</i>	<i>Nemateleotris magnifica</i>
<i>Pseudanthias pascalus</i>	<i>Chromis weberi</i>	<i>Melichthys vidua</i>
<i>Trachinotus blochii</i>		
YD16		
<i>Apogon sp</i>	<i>Stegastes sp</i>	<i>Gobiodon citrinus</i>
<i>Archamia sp</i>	<i>Stethojulis sp</i>	<i>Acanthurus nigroris</i>

6. BILAN ET PERTINENCE DU RESEAU D'AMP

6.1. BILAN

Les résultats de cet état initial ont montré que l'habitat et les communautés des récifs de la zone d'étude étaient dans un excellent état de préservation. Les seuls impacts visibles concernent la pêche des poissons sur les formations lagonaires et des invertébrés sur l'ensemble des formations :

- Les communautés de poissons recensées sont caractéristiques du type de formations échantillonnées. Elles présentent également des niveaux de populations correspondant à des milieux préservés, notamment le récif barrière. Le napoléon (*Cheilinus undulatus*) a été observé sur toutes les stations de pente externe et sur 3 des 4 stations de barrière interne. Des requins ont été vus sur toutes les stations du récif barrière. D'autres espèces emblématiques ont été observées, notamment le raie manta, le requin baleine, les poissons ange *Apolemichthys trimaculatus* et *Pomacanthus xanthurus*. Les espèces commerciales représentent environ 50% de la biomasse totale quel que soit le type de formation récifale, ce qui est relativement important. La diversité spécifique et la densité ont été globalement comparables sur les différentes formations. La biomasse a augmenté de la côte vers le large, ce qui laisse penser qu'une pression de pêche plus importante s'exerce sur les récifs lagonaires.
- Globalement l'habitat est à dominance abiotique. Il a varié entre les différents types de récifs : la pente externe présente la couverture corallienne la plus forte tandis que le barrière interne se distingue par la dalle corallienne et le sable. Les caractéristiques des récifs intermédiaires sont intermédiaires entre ces deux types de formations avec des débris plus nombreux.
- Les organismes macrobenthiques épigés présents font parti du cortège habituel des macro-invertébrés des formations échantillonnées. Certaines stations ont été caractérisées par de fortes densités de l'holothurie *Bohadschia graffei*. Les berniers ont été relativement fréquents mais les gros individus restent rares, les trocas sont peu nombreux, ce qui indique une pression de pêche sur ces espèces. La richesse taxonomique et la densité des taxons macrobenthiques échantillonnés sont variables sur les formations échantillonnées. La pente externe se distingue par les oursins. Les récifs intermédiaires plus riches et diversifiés se caractérisent par les bivalves, les holothuries et les étoiles de mer. La barrière interne présente des caractéristiques intermédiaires entre ces deux types de formations.

6.2. PERTINENCE DU RESEAU D'AMP

Le réseau d'AMP proposé comprend 2 zones protégées I.B sur le récif barrière (Whanga Ledane et Whan-denece Pouarape) et une zone sur les récifs intermédiaires (Péwhane) (Figure 1). L'analyse des caractéristiques des communautés et de l'habitat a montré une structuration classique côte-large de communautés en bonne santé avec un impact de la pêche plus important sur les récifs intermédiaires et plus faible sur la pente externe.

Pour vérifier si les zones I.B ont été disposées de manière satisfaisante une comparaison des communautés de poissons de Whanga Ledane (WI), Whan-denece Pouarape (WP) et du récif barrière non protégé (BA) ont été menées, ainsi qu'une comparaison de Péwhane (P) et des récifs intermédiaires non protégés (RI) (Tableau 13). Aucune de ces comparaisons n'a montré de différence significative entre les zones I.B et celles qui ne sont pas protégées.

Au niveau des caractéristiques de l'habitat (Figure 19), il n'y a pas de différence significative de la couverture corallienne vivante entre zones protégées et non protégées, tant au niveau du récif barrière que sur les récifs intermédiaires. Il n'y a pas de différences majeures pour les autres principales catégories d'organismes, à l'exception des algues calcaires encroûtantes observées dans la zone Whan-

denece Pourape. La composante abiotique du substrat montre que l'habitat présente un relief plus important dans les zones I.B du récif barrière avec la présence d'éperons sillons bien marqués (crevasses). Au niveau des récifs intermédiaires, le substrat abiotique est moins important dans la zone I.B.

Au niveau des communautés macrobenthiques (Tableau 14), il n'y a pas de différence significative de la richesse spécifique par station et de la densité entre zones protégées et non protégées, tant au niveau du récif barrière que sur les récifs intermédiaires. Toutefois, les valeurs moyennes sont toujours supérieures dans les zones I.B sur le récif barrière tandis que les caractéristiques restent proches pour les récifs intermédiaires.

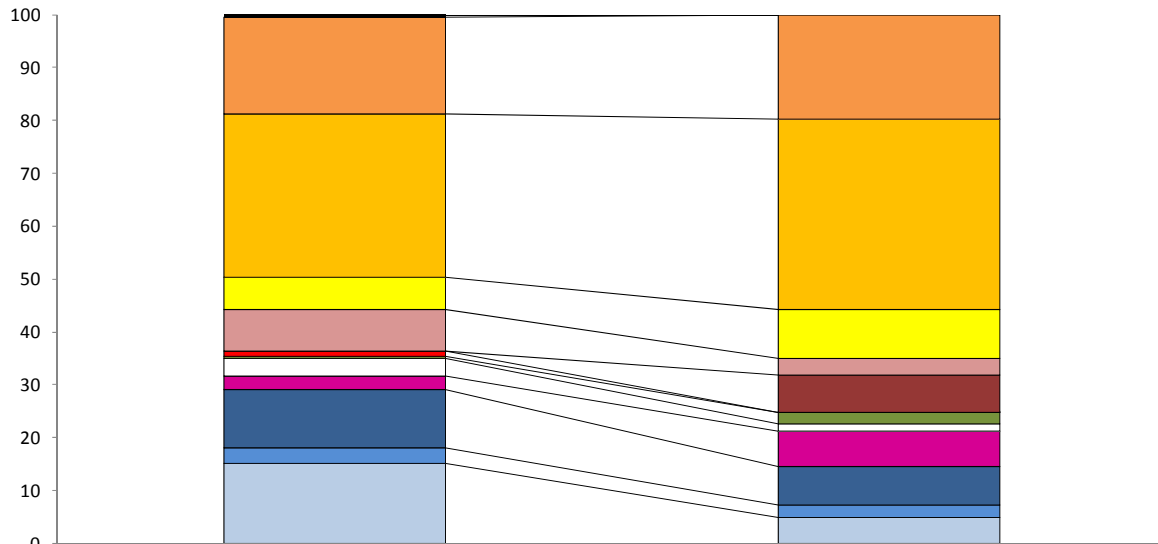
La taille moyenne des benthiques varie significativement entre zones protégées et non protégées, tant au niveau du récif barrière que sur les récifs intermédiaires (Tableau 14). Sur le récif barrière elle est plus faible dans la zone Whan-denece Pourape que dans les deux autres zones. Sur le récif intermédiaire elle est plus importante dans la zone protégée. Quand ils sont présents les trocas présentent une taille moyenne similaire entre les zones quel que soit leur statut de protection.

Au regard de ces caractéristiques, le choix de sélectionner des zones I.B à la fois sur les récifs intermédiaires et sur le récif barrière est donc justifié. Ce choix n'écarte aucune zone où la biodiversité ou les ressources présentent des particularités. Les choix réalisés sont donc justifiés au niveau des communautés de poissons, de l'habitat et des communautés macrobenthiques.

Tableau 13 : Caractéristiques des communautés de poissons des zones protégées et non protégées dans l'AMP de Yambé-Diahoué.

WI : Whanga Ledane ; WP : Whan-denece Pourape ; P : Péwhane ; BA : récif barrière non protégé ; RI : récif intermédiaire non protégé. La densité est en poisson/m². La biomasse est en g/m².

	Récif barrière			Récif intermédiaire	
	WI AMP	WP AMP	BA	P AMP	RI
Total					
Sr/station	90.8	94.0	84.8	77.3	84.0
Densité	0.880	0.789	1.324	1.324	1.057
Biomasse	130.04	128.11	118.79	59.81	29.99
Commerciaux					
Sr/station	25.5	29.0	20.0	20.2	18.3
Densité	0.098	0.124	0.116	0.110	0.076
Biomasse	57.53	86.79	57.10	29.91	15.09
Chaetodontidae					
Sr/station	9.7	10.5	8.3	8.3	9.3
Densité	0.057	0.073	0.057	0.039	0.048
Biomasse	2.68	2.93	2.46	1.66	1.78



WI : Whanga Ledane ; WP : Whan-denece Pouarape ; P : Péwhane ; BA : récif barrière non protégé ; RI : récif intermédiaire non protégé.

Tableau 14 : Caractéristiques des des principaux macroinvertébrés des zones protégées et non protégées dans l'AMP de Yambé-Diahoué.

WI : Whanga Ledane ; WP ; Whan-denece Pourape ; P : Péwhane ; BA : récif barrière non protégé ; RI : récif intermédiaire non protégé. La densité est en individu / 250 m². Les différences significatives sont indiquées en rouge.

	Récif barrière			Récif intermédiaire	
	WI AMP	WP AMP	BA	P AMP	RI
Total					
Sr/stations	9.5	13.5	9.3	3.7	3
Densité	40.5	29.5	14.75	230.0	231.3
Gastéropodes					
Sr/stations	1.2	3.0	1.5	2.0	3.0
Densité	1.3	5.5	2.3	3.2	3.2
Bivalves					
Sr/stations	2.7	4.5	2.8	5.2	7.3
Densité	22.7	7.5	3.8	184.5	162.0
Astérides					
Sr/stations	1.5	2.0	0.3	3.2	3.0
Densité	2.0	2.0	0.3	9.2	10.3
Echinides					
Sr/stations	2.0	1.5	2.5	1.5	2.0
Densité	11.0	7.0	5.8	2.5	5.7
Holothurides					
Sr/stations	0.8	1.5	1.3	3.7	3.0
Densité	2.0	6.5	1.8	29.7	49.7
Taille moyenne					
Bénitiers	15.1	7.6	16.3	13.0	9.9
Trocas	8.3	-	8.3	9.4	10.0

7. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- English KP, Anderson DR, Laake JL (1994). Survey manual for tropical marine resources. AIMS, Townsville (Australie) : 368 p.
- Kulbicki M et S Sarramégna (1999). Comparison of density estimates derived from strip transect and distance sampling for underwater visual censuses: a case study of Chaetodontidae and Pomacentridae. *Aquat. Living res.* 12 : 315-325.
- Menu S (2006). Les lagons de Nouvelle-Calédonie : diversité récifale et écosystèmes associés. Dossier d'inscription au patrimoine mondial de l'humanité. Rapport Sven Menu Consultant, Nouméa : 120 p + annexes.

8. LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Positions et caractéristiques des stations échantillonnées dans l'AMP Yambé/Diahoué.....	8
Tableau 2 :	Catégories de substrats retenues pour l'échantillonnage	10
Tableau 3 :	Liste des familles et des espèces de poissons échantillonnés dans l'AMP de Yambé/Diahoué.	14
Tableau 4 :	Richesse spécifique par station, densité et biomasse moyennes des communautés de poissons sur les stations échantillonnées dans l'AMP de Yambé-Diahoué.....	17
Tableau 5 :	Fréquence et distribution des espèces macrobenthiques épigées échantillonnées dans l'AMP de Yambé/Diahoué.....	20
Tableau 6 :	Richesse spécifique par station, densité et biomasse moyennes des communautés de poissons sur les stations de pente externe échantillonnées dans l'AMP de Yambé/Diahoué.	22
Tableau 7 :	Richesse taxonomique par station et densité du macrobenthos épibenthique cible des stations de pente externe échantillonnées dans l'AMP de Yambé/Diahoué.	24
Tableau 8 :	Richesse spécifique par station, densité et biomasse moyennes des communautés de poissons sur les stations de barrière interne échantillonnées dans l'AMP de Yambé/Diahoué.	25
Tableau 9 :	Richesse taxonomique par station et densité du macrobenthos épibenthique cible des stations de récif barrière interne échantillonnées dans l'AMP de Yambé/Diahoué.....	27
Tableau 10 :	Richesse spécifique par station, densité et biomasse moyennes des communautés de poissons sur les stations de récif intermédiaire échantillonnées dans l'AMP de Yambé-Diahoué.....	28
Tableau 11 :	Richesse taxonomique par station et densité du macrobenthos épibenthique cible des stations de récif intermédiaire échantillonnées dans l'AMP de Yambé/Diahoué.	29
Tableau 12 :	Principales espèces caractéristiques des différents assemblages identifiés dans l'AMP de Yambé/Diahoué.	40
Tableau 13 :	Caractéristiques des communautés de poissons des zones protégées et non protégées dans l'AMP de Yambé-Diahoué.	42
Tableau 14 :	Caractéristiques des des principaux macroinvertébrés des zones protégées et non protégées dans l'AMP de Yambé-Diahoué.	44

9. LISTE DES FIGURES

Figure 1 :	Localisation de la zone d'étude et des stations échantillonnées dans l'AMP de Yambé/Diahoué (carte Menu 2006 ; image satellite Faninoz com. pers.)	9
Figure 2 :	Diagramme du type boîte à moustaches (voir explications dans le texte).....	12
Figure 3 :	Caractéristiques moyennes (%) des habitats échantillonnés dans l'AMP de Yambé/Diahoué	18
Figure 4 :	Pourcentage moyen des différentes formes de corail vivant des habitats échantillonnés dans l'AMP de Yambé/Diahoué.....	19
Figure 5 :	Fréquence des tailles des bénitiers (<i>Tridacna</i> spp et <i>Hippopus hippopus</i>) échantillonnés sur les récifs de l'AMP de Yambé-Diahoué	21
Figure 6 :	Caractéristiques moyennes de l'habitat des 8 stations de pente externe dans l'AMP de Yambé/Diahoué	23
Figure 7 :	Caractéristiques moyennes de l'habitat des 4 stations du récif barrière interne dans l'AMP de Yambé/Diahoué.....	26
Figure 8 :	Caractéristiques moyennes de l'habitat des 9 stations de récif intermédiaire échantillonnées dans l'AMP de Yambé/Diahoué.....	29
Figure 9:	Richesse spécifique par station, densité et biomasse des poissons sur les différents types géomorphologiques de récifs échantillonnés dans l'AMP de Yambé/Diahoué	30
Figure 10:	Richesse spécifique par station, densité et biomasse des espèces de poissons commerciaux sur les différents types géomorphologiques de récifs échantillonnés dans l'AMP de Yambé/Diahoué.....	31
Figure 11:	Richesse spécifique par station, densité et biomasse des Serranidae commerciaux sur les différents types géomorphologiques de récifs échantillonnés dans l'AMP de Yambé/Diahoué	32
Figure 12:	Richesse spécifique par station, densité et biomasse des Scaridae commerciaux sur les différents types géomorphologiques de récifs échantillonnés dans l'AMP de Yambé/Diahoué	33
Figure 13:	Richesse spécifique par station, densité et biomasse des Acanthuridae commerciaux sur les différents types géomorphologiques de récifs échantillonnés dans l'AMP de Yambé/Diahoué	34
Figure 14:	Richesse spécifique par station, densité et biomasse des Siganidae commerciaux sur les différents types géomorphologiques de récifs échantillonnés dans l'AMP de Yambé/Diahoué	35
Figure 15:	Richesse spécifique par station, densité et biomasse des Chaetodontidae sur les différents types géomorphologiques de récifs échantillonnés dans l'AMP de Yambé/Diahoué	36
Figure 16 :	Caractéristiques de l'habitat des différents types géomorphologiques de récifs échantillonnés dans l'AMP de Yambé/Diahoué	37
Figure 17 :	Diversité taxonomique et densité des principaux macroinvertébrés sur les différents types géomorphologiques de récifs dans l'AMP de Yambé/Diahoué	38
Figure 18 :	Projection des stations sur les axes 1-3 extraits par l'AFC de la matrice espèces-sites des densités dans l'AMP de Yambé/Diahoué	39
Figure 19 :	Caractéristiques de l'habitat des zones protégées et non protégées des dans l'AMP de Yambé-Diahoué.	43

ANNEXE 1 : DENSITE (POISSON/M²) DES POISSONS PAR STATION



Espèce	YD01	YD02	YD03	YD04	YD05	YD06	YD07	YD08	YD09	YD10	YD11	YD12	YD13	YD14	YD15	YD16	YD17	YD18	YD19	YD20	YD21	YDH1	YDH3
Acanthurus albipectoralis	0	0.002	0	0	0	0.000909	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acanthurus blochii	0.004211	0.005319	0.002632	0	0.005	0.008901	0.000526	0.031657	0	0	0.047302	0.015789	0.017752	0	0.000667	0.00375	0.009205	0.009941	0.003205	0.001333	0.039091	0	0
Acanthurus dussumieri	0	0	0	0	0	0	0.000952	0	0	0.001667	0.025714	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acanthurus lineatus	0.016236	0	0	0.013613	0.011136	0	0	0.005806	0	0.01338	0.001818	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acanthurus nigricans	0.018375	0.001538	0	0	0	0.001765	0	0	0.004286	0.001429	0.005269	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acanthurus nigricauda	0	0.001176	0	0	0	0.005455	0	0	0	0	0	0	0	0.005161	0.001176	0.003731	0	0	0	0.000667	0.001429	0	0
Acanthurus nigrofuscus	0	0	0.005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001053	0.001818	0	0.01	0.000667	0	0	0	0	0
Acanthurus nigroris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001538	0	0	0	0	0	0	0
Acanthurus olivaceus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001176	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acanthurus pyroferus	0	0.014286	0.01	0	0.000769	0	0.006667	0.001429	0	0	0	0.006667	0	0	0.001429	0	0	0	0	0	0.01	0	0
Ctenochaetus binotatus	0.001818	0.007656	0.013	0.0025	0.001429	0	0.002222	0.012321	0	0.0025	0	0.028515	0.006579	0.0075	0.001111	0.003333	0.005814	0	0.0025	0.004286	0.007576	0	0
Ctenochaetus striatus	0.051854	0.030201	0.036402	0.036458	0.014134	0.018989	0.009259	0.043062	0.0229	0.076053	0.03365	0.039424	0.004237	0.0072	0.010497	0.013473	0.003333	0.013585	0.021099	0.000769	0.029845	0	0
Naso annulatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00125	0	0.001111	0.000909	0	0.000526	0.000769	0	0
Naso brevirostris	0	0.000667	0	0.002632	0	0	0	0	0	0	0.0025	0	0.001429	0	0.002841	0	0	0	0	0	0.002143	0	0
Naso caesius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.002222	0	0	0	0
Naso lituratus	0	0	0	0.002857	0.003	0	0.001053	0.002308	0.000667	0.002195	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000909	0	0.003913	0	0
Naso tuberosus	0.000476	0	0	0.001429	0.001698	0.000476	0	0.000667	0	0.005952	0.0035	0	0.000476	0	0	0	0	0	0.000952	0	0	0	0
Naso unicornis	0	0.004378	0	0.000588	0.001	0	0.001053	0	0.001053	0	0	0	0.001176	0.001111	0.001429	0	0	0.001429	0.003165	0.000526	0.002308	0	0
Naso vlamingii	0	0	0	0	0.001818	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zebrasoma scopas	0.008182	0.017045	0.0025	0.024511	0.008176	0.021778	0.001429	0.023333	0.012821	0.005682	0.00875	0.018333	0	0	0.002222	0	0	0.001053	0.008889	0.003913	0.017241	0	0
Zebrasoma veliferum	0.000526	0.002	0.005	0.001111	0.001667	0.003913	0.003103	0.001111	0	0.002222	0.001333	0	0.007656	0.004737	0.001667	0.005625	0	0.000769	0.004571	0.000667	0.006667	0	0
Apogon sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0025	0.063947	0	0	0	0.12242	0	0.025556	0
Archamia sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.556842	0	0	0	0	0	0	0
Cheilodipterus macrodon	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cheilodipterus sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00875	0	0	0	0.03449	0	0	0
Aulostomus chinensis	0	0.01	0	0.02	0	0.003333	0.005	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0	0.003333	0	0	0.001111	0.000667	0	0
Balistapus undulatus	0.000588	0.001111	0	0.002	0	0	0.001176	0.000909	0.000667	0.000667	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000769	0	0	0	0
Balistoides conspicillum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001429	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Balistoides viridescens	0	0.001111	0	0	0	0	0	0	0	0.000526	0	0.000476	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Melichthys vidua	0	0.000476	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pseudobalistes flavimarginatus	0	0	0.000476	0	0	0	0	0	0	0	0.000909	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sufflamen bursa	0	0	0	0	0	0	0	0.000769	0	0.000588	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sufflamen chrysopterus	0	0.000909	0.008121	0	0	0.000769	0	0	0	0	0	0.005556	0.0036	0.00551	0.000588	0	0.001053	0	0	0	0	0	0
Tylosurus crocodilus crocodilus	0	0	0	0	0	0	0.000476	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cirrhipetes sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0	0	0	0	0	0	0	0
Ecsenius bicolor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0	0.000769	0	0	0	0	0	0	0	0
Meiacanthus atrodorsalis	0	0	0.018	0	0.003333	0	0.01	0	0	0.001429	0.01	0.002	0.016333	0.004286	0.008	0.016667	0.006	0.003333	0.006154	0.001429	0	0	0
Caesio caeruleaurea	0.010526	0	0.002857	0.008333	0	0.011111	0	0.011333	0.010556	0.005	0	0	0.075	0.031508	0	0	0.016667	0.006	0.003333	0.006154	0.001429	0	0
Pterocaesio digramma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.136364	0	0	0.038462	0	0	0	0
Pterocaesio pisang	0	0	0	0.020455	0.016667	0	0	0.08	0.044444	0.166667	0.454545	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pterocaesio trilineata	0	0	0.003571	0	0	0.196285	0.070711	0	0.0625	0	0.022222	0	0.05	0.025	0.045455	0	0.045455	0	0.038462	0	0	0	0
Carangoides ferdau	0	0.000476	0	0	0	0	0.000952	0	0	0	0.001429	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Carangoides fulvoguttatus	0	0	0	0	0	0	0.000588	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Carangoides orthogrammus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000909	0	0	0	0	0	0	0	0
Caranx ignobilis	0.000476	0	0	0.001636	0	0.000667	0.01	0	0.001429	0.000667	0.003333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Caranx melampygus	0	0.000476	0	0	0.000667	0	0.002143	0	0.001667	0	0.000476	0	0	0.019474	0	0	0.015556	0	0.000476	0	0	0	0
Caranx tille	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000526	0	0	0	0	0	0	0
Decapterus macarellus	0	0	0	0.000588	0	0	0	0.001111	0.001579	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Decapterus sp.	0	0	0	0	0	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scomberoides lysan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000667	0	0	0	0	0	0	0
Trachinotus baillonii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000588	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trachinotus blochii	0	0.000476	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Carcharhinus amblyrhynchos	0.002632	0.002727	0	0.000909	0.003525	0.000667	0.002759	0	0.002	0	0.001053	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Carcharhinus melanopterus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.002	0	0.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Triaenodon obesus	0.001111	0.000909	0.001429	0.001429	0.001111	0.000909	0.000909	0.000769	0.000588	0.001667	0.002	0.004737	0	0	0	0	0	0.000769	0	0.001667	0	0	0
Aeoliscus strigatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.006667	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chaetodon auriga	0	0	0	0	0	0.013333	0.002222	0	0	0	0.005714	0	0.006667	0	0.002	0.0025	0.001818	0.01	0.002727	0.001111	0	0	0
Chaetodon baronessa	0	0.002	0	0.008182	0	0.004	0	0.01	0.001538	0	0	0	0	0.003913	0.002	0	0	0	0.002195	0	0	0	0
Chaetodon bennetti	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.003333	0	0.000909	0	0
Chaetodon citrinellus	0.019206	0.013158	0.006154	0	0.02	0.008182	0	0	0.0025	0.009697	0	0.008889	0.008889	0.006098	0.01	0	0.000909	0.005294	0	0	0	0	0
Chaetodon ephippium	0.000909	0	0	0	0.001429	0.001429	0	0.001429	0.0025	0	0.006923	0	0.000769	0.001176	0.001429	0.009474	0	0.008889	0.003333	0.00383	0.013846	0	0
Chaetodon flavirostris	0	0.007273	0	0	0.004	0	0	0	0	0	0.01	0	0.002	0	0.01	0	0	0	0.001818	0	0	0	0
Chaetodon kleinii	0	0.004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.004	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chaetodon lineolatus	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001429	0</		

Chaetodon lunulatus	0.003333	0	0.002222	0.008065	0.0072	0.006667	0.003333	0.006667	0.003333	0.012857	0.004444	0	0	0.026667	0.007273	0.010652	0.002222	0.01	0.011308	0.003077	0.017241	0	0
Chaetodon melanotus	0	0	0	0	0	0	0	0.001667	0	0.007273	0	0	0.003333	0.005	0	0	0	0	0.002857	0.000667	0.006667	0	0
Chaetodon mertensii	0	0	0	0	0.011429	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chaetodon ornatissimus	0	0	0	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chaetodon pelewensis	0.018	0.00375	0.01	0.0225	0.001429	0	0	0.005333	0.013333	0	0.008182	0.003333	0	0	0	0	0	0	0.001818	0	0	0	0
Chaetodon plebeius	0	0	0	0.008889	0	0	0	0	0.006923	0.005333	0	0	0	0.01	0.001429	0	0	0	0.005714	0	0.004	0	0.01
Chaetodon rafflesii	0	0	0.002	0.002857	0	0	0	0	0	0.002857	0.012857	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chaetodon reticulatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000667	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chaetodon semeion	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chaetodon speculum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.003333	0	0
Chaetodon trifascialis	0.005294	0	0	0.006667	0	0	0	0	0.003333	0.005	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0.001429	0	0	0	0
Chaetodon ulietensis	0.01	0	0.01	0.001429	0.004444	0.018	0	0	0.003333	0.009697	0.006667	0.003333	0.002857	0.01	0.000909	0.006667	0.004706	0.006154	0.008065	0.01	0.012	0	0
Chaetodon unimaculatus	0.000588	0.01	0	0	0	0	0	0.002195	0.003333	0.001111	0	0	0	0	0	0	0	0	0.002	0	0	0	0
Chaetodon vagabundus	0.001667	0.02	0	0.0036	0.006	0.01	0.008182	0	0.012857	0	0	0.015283	0.005	0.003333	0.001429	0	0	0.000588	0.001111	0	0	0	0
Forcipiger longirostris	0.005294	0.008929	0	0.013333	0.013846	0.002857	0.000769	0.003478	0	0.0025	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heniochus chrysostomus	0.003333	0.005	0	0.004	0	0	0.005294	0.01	0	0.000909	0	0	0.004	0	0.001111	0.002	0.01	0	0	0.005294	0	0	0
Heniochus monoceros	0.000909	0.003333	0	0	0	0.003333	0	0	0.005294	0	0.000952	0	0	0	0	0.001667	0.002	0	0	0.001111	0	0	0
Heniochus singularius	0	0	0	0.002222	0	0	0	0.002	0	0	0	0	0.002	0	0	0	0.002	0	0	0.001111	0	0	0
Heniochus varius	0	0	0	0.01	0	0	0	0.001111	0.003333	0	0.003333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chanos chanos	0	0.000526	0	0	0	0	0	0.000769	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001	0	0	0	0	0	0
Paracirrhites arcatus	0.006667	0	0	0	0	0	0	0	0	0.006667	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paracirrhites forsteri	0	0	0.002	0	0	0	0	0	0	0.02	0.002	0	0	0	0.001429	0	0	0	0	0	0	0	0
Paracirrhites hemistictus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000909	0	0	0	0	0	0	0	0
Diodon hystrix	0	0	0	0	0	0.000476	0	0	0	0	0	0	0.002222	0	0	0	0.002222	0	0	0	0	0	0
Diodon liturosus	0	0	0	0.000909	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Echeneis naucrates	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Platax teira	0	0.001053	0	0	0	0	0	0	0	0.000769	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fistularia commersonii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0
Fistularia petimba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0.005789	0	0	0	0	0
Amblygobius phalaena	0	0	0.007826	0	0	0	0	0	0	0	0	0.002	0.004545	0	0.001429	0	0	0	0	0	0.006923	0	0
Amblygobius sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.005	0.003333	0.01	0	0.004	0	0	0	0
Exyrias sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001429	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gobiodon citrinus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0
Plectorhinchus gibbosus	0	0	0	0	0	0	0.003333	0.002857	0	0	0	0.002105	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plectorhinchus lessonii	0	0	0	0.001429	0	0	0	0.001429	0.003333	0	0	0	0	0	0	0	0.001538	0	0	0	0	0	0
Plectorhinchus lineatus	0.001111	0	0	0	0	0.001176	0	0.00125	0	0.000667	0	0.001176	0.001111	0	0.000588	0	0	0	0	0	0	0	0
Plectorhinchus picus	0	0	0	0.000952	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Myripristis kuntze	0	0.006667	0.01	0.022407	0	0	0	0.017297	0.005	0.01	0.038919	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Myripristis murdjan	0	0	0.01	0	0	0.004286	0	0	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Myripristis violacea	0	0.01	0	0.015	0.002857	0	0.01	0.002	0.004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Neoniphon sammara	0	0	0	0.0025	0	0	0	0.002857	0	0	0	0	0	0	0.002903	0.001111	0	0.006	0.01	0	0.041977	0	0
Sargocentron caudimaculatum	0.008	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sargocentron rubrum	0	0	0	0	0	0	0	0.003333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sargocentron spiniferum	0	0	0	0	0	0.006667	0.01	0	0	0.001429	0	0.008182	0	0	0.005	0	0.01	0.01	0.002	0	0.003333	0	0
Kyphosus cinerascens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.002222	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kyphosus vaigiensis	0	0	0	0	0	0	0	0.003404	0	0.001176	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anampses neoguinaicus	0	0.006667	0.011429	0.01	0.010652	0.002	0	0.002308	0.001538	0.003333	0.01	0.008065	0	0.002727	0.001429	0.000909	0	0	0	0	0.004286	0	0
Anampses sp.	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bodianus axillaris	0.002	0.01	0.01	0.003333	0.002	0.01	0.002	0.006667	0.001429	0	0.001429	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001429	0	0	0
Bodianus loxozonus	0	0	0	0.003333	0	0	0.002222	0.001429	0	0.01	0.003333	0	0	0	0	0	0	0.001111	0	0.000667	0	0	0
Bodianus perditio	0	0.001111	0	0	0	0	0.001579	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000476	0.000526	0	0	0	0	0	0
Cheilinus chlorourus	0	0	0	0.001111	0	0.001429	0	0	0	0	0	0.0036	0.01	0.003913	0.002	0	0.006667	0.001429	0	0	0	0	0
Cheilinus fasciatus	0	0.001111	0	0	0	0	0.002222	0.002	0.000588	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001333	0.002903	0.002222	0	0	0
Cheilinus trilobatus	0	0.000588	0.001429	0	0.000769	0.002	0	0.001111	0	0.000769	0	0.006667	0.001176	0.001818	0.001053	0	0.001111	0.001111	0	0.006667	0	0	0
Cheilinus undulatus	0.000667	0.002078	0	0.000667	0.000476	0.000476	0.000476	0.000909	0.000476	0.003396	0.000909	0.001429	0	0.000476	0	0	0	0.000476	0	0	0	0	0
Cheililio inermis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.003333	0.001429	0	0	0	0	0	0	0	0.003333	0	0
Choerodon fasciatus	0	0	0	0.003333	0	0	0	0	0.003333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.006	0	0
Coris batuensis	0	0	0.005	0	0	0.005714	0.001429	0	0	0	0	0.016897	0.0072	0.009174	0.003913	0	0	0	0.0025	0	0	0	0
Coris gaimard	0	0	0.000769	0.000588	0	0.001111	0	0	0	0.001111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Epiplus insidiator	0.003333	0.005102	0.003333	0.008889	0.003333	0	0.000769	0.01	0.007273	0.002	0.003333	0	0	0	0	0	0	0.002	0	0.01	0	0	0
Gomphosus varius	0.021304	0.006364	0.007576	0.014545	0.001429	0.004	0	0.004	0.004737	0.013913	0.01087	0.0075	0.000909	0.011034	0.002222	0	0.006098	0.004737	0.010519	0.005538	0.002222	0	0
Halichoeres hortulanus	0.001111	0.0032	0.003103	0.001111	0.0025	0	0	0.001818	0.004	0.008889	0	0.002857	0.001111	0.009245	0.001667	0	0.000588	0	0.003333	0	0	0	0

Halichoeres margaritaceus	0	0	0	0.008182	0	0	0	0	0	0.01	0	0.001429	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Halichoeres melanurus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.019231	0.013846	0.01	0.006098	0	0.016333	0.016	0.019882	0	0	0
Halichoeres sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.002	0
Halichoeres trimaculatus	0	0	0.038205	0	0	0.012743	0	0	0	0	0	0.022894	0.005	0	0	0	0	0	0	0.000667	0	0	0
Hemigymnus fasciatus	0.000588	0	0.000769	0	0	0	0	0	0	0.002857	0.001818	0	0	0.000909	0	0.001818	0	0.001667	0	0.000667	0	0	0
Hemigymnus melapterus	0.000667	0	0.000909	0.003333	0	0.004	0	0.001429	0	0.001111	0	0	0.005556	0.000476	0.001765	0.0032	0.001429	0.004	0.002941	0.00641	0.0025	0	0
Labroides bicolor	0	0	0	0	0.003333	0.01	0.002	0	0	0	0	0.017234	0	0	0	0	0	0	0	0	0.002	0	0
Labroides dimidiatus	0.008182	0.005	0.018	0	0	0.013158	0.01	0.0036	0.01	0.005	0	0.006	0.001111	0.004167	0	0	0	0.001111	0.001818	0	0.02381	0	0
Labroides sp.	0	0	0	0.003333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Labropsis australis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.002	0	0
Novaculichthys taeniourus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000526	0	0	0.001698	0.000952	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oxycheilinus sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.003333	0	0	0	0	0	0	0	0
Oxycheilinus unifasciatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0.003333	0.004	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000909	0	0
Pseudocheilinus sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0
Stethojulis bandanensis	0	0.004757	0.006712	0	0	0.01125	0	0.002222	0	0.0075	0	0.013279	0.004	0.0072	0.005814	0	0.002	0.001429	0.002	0	0.003333	0	0
Stethojulis sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0
Thalassoma amblycephalum	0.0144	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thalassoma hardwicke	0	0.002286	0.004	0	0.005102	0.003333	0.001176	0	0.001429	0	0	0.012462	0.005833	0.003913	0.004444	0	0	0.002222	0.019737	0	0.019798	0	0
Thalassoma lunare	0	0	0.009	0	0.006757	0.026163	0	0	0	0	0	0	0	0	0.006	0	0	0	0	0	0.016667	0	0
Thalassoma lutescens	0.018906	0	0.008	0.003103	0.01	0.0025	0	0.011364	0.006154	0.019425	0.013243	0.003333	0	0.015794	0.0036	0.009412	0.021845	0.006667	0	0.069771	0	0	0
Thalassoma purpurium	0.004098	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thalassoma sp.	0.022601	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gnathodentex aureolineatus	0	0	0	0	0	0	0	0.008325	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gymnocranius euanus	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000909	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gymnocranius grandoculis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001667	0	0	0	0
Lethrinus atkinsoni	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00383	0.000909	0	0	0	0	0	0.001333	0	0	0
Lethrinus erythracanthus	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000526	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lethrinus genivittatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0
Lethrinus harak	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.022022	0.004
Lethrinus obsoletus	0	0	0	0	0.001111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.002308	0	0	0
Lethrinus olivaceus	0.001	0.001053	0	0	0	0	0.001698	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lethrinus xanthurus	0	0	0	0.000952	0	0	0	0	0.000526	0	0.000526	0	0.001	0.002222	0	0	0	0.000667	0	0.001176	0	0	0
Monotaxis grandoculis	0.000476	0.017297	0.003913	0.003077	0.0025	0.008909	0.003103	0.010253	0.002308	0.005	0.005263	0.004737	0	0	0.000769	0.001053	0.001429	0.003165	0.012549	0.004545	0.006923	0	0
Aphareus furca	0	0	0	0.000476	0	0	0	0	0.000476	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aprion virescens	0.000588	0	0	0.001111	0.000909	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lutjanus bohar	0.000476	0.000476	0	0.005094	0.002353	0	0.000952	0.000769	0.002222	0.025625	0.008947	0.001176	0.005	0.000588	0.000667	0	0.001333	0	0.002286	0.001111	0.003333	0	0
Lutjanus fulviflammus	0	0	0	0.003333	0	0	0	0.001538	0	0	0.000909	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.023802	0	0
Lutjanus fulvus	0	0	0	0.01	0	0.0036	0	0.000909	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000588	0	0	0	0.005	0
Lutjanus gibbus	0	0	0	0.000476	0	0	0	0	0.00125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01087	0	0.0025	0	0
Lutjanus kasmira	0	0.006667	0	0.002857	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lutjanus monostigma	0	0	0	0.001818	0	0.000909	0	0	0.000588	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lutjanus quinquelineatus	0	0	0	0	0	0.003333	0.003	0	0	0	0	0	0	0	0.000526	0	0.001818	0	0.065149	0	0	0	0
Lutjanus semicinctus	0	0	0	0	0	0	0	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Macolor niger	0.003427	0.000952	0	0.006173	0.001525	0.000667	0.001333	0.001429	0.002632	0.007634	0.006329	0	0	0	0	0	0	0.000588	0	0	0	0	0
Nemateleotris magnifica	0	0.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ptereleotris evides	0	0.002222	0.004444	0	0	0	0	0	0	0.002857	0	0	0	0	0.00973	0	0.0075	0	0	0	0	0	0
Ptereleotris microlepis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.004	0	0	0.002222	0.002105	0	0	0	0	0	0
Oxymonacanthus longirostris	0	0	0	0.013158	0	0	0	0	0.011429	0.005714	0.007273	0	0.002857	0	0.01	0	0	0	0.001818	0	0	0	0
Mulloidichthys flavolineatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001333	0	0	0	0	0.001905	0	0	0	0
Parupeneus barberinoides	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001111	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Parupeneus barberinus	0	0.001818	0.002	0	0	0.00641	0	0.000769	0	0	0	0.000909	0.000667	0.0032	0.001667	0.002571	0.003636	0.007864	0	0.001538	0.002857	0	0
Parupeneus bifasciatus	0.001429	0.002	0	0.000769	0.002	0	0	0	0	0.000526	0	0	0	0	0.001538	0	0	0	0.000526	0	0.003333	0	0
Parupeneus ciliatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.004032	0	0	0	0	0.001818	0.006757	0.01	0
Parupeneus cyclostomus	0	0	0	0.000769	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000667	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Parupeneus multifasciatus	0.002	0.001111	0.001429	0	0	0	0.000588	0.000909	0	0.001111	0	0.001429	0.000909	0.001429	0	0	0.001111	0.001538	0.001111	0	0.006667	0	0
Parupeneus pleurostigma	0	0	0	0.000769	0	0	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Parupeneus spilurus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000909	0.005	0	0	0	0	0
Upeneus tragula	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000667	0	0	0	0	0.001579	0	0.013333	0.032727
Manta birostris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000909	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pentapodus sp.	0	0	0	0	0	0.001818	0	0	0	0	0	0	0	0.001429	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scolopsis bilineata	0.000952	0.005625	0.017778	0	0.001111	0.055556	0.002667	0.001111	0	0	0	0.029227	0.034221	0.0081	0.005455	0.002	0.017902	0.016281	0.008	0.002903	0.014286	0	0
Scolopsis lineatus	0	0	0.002857	0	0	0.003333	0	0	0	0	0	0.004949	0	0	0	0	0	0	0	0.003846	0	0	0

Scolopsis trilineatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.003077	0.000909	0	0	0	0	0	0.003333	0	0	0
Ostracion cubicus	0.01	0	0	0.003333	0	0	0	0	0.000769	0	0	0	0.003333	0	0.000588	0	0.000526	0	0	0.001111	0	0	0.002
Ostracion meleagris	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cymbacephalus sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Platycephalus sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.003333	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Assessor macneilli	0	0	0.055	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.046667	0	0	0	0	0	0.04	0.06	0	0
Apolemichthys trimaculatus	0	0.002222	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Centropyge bicolor	0	0.018491	0	0.001053	0	0.001667	0.00383	0.003676	0	0	0	0.0025	0.010652	0.029118	0.002963	0	0.025225	0.013101	0.003425	0.005	0.001111	0	0
Centropyge bispinosus	0	0.014331	0.005	0.020508	0	0.01	0.007191	0.009759	0.010652	0.008305	0.017241	0.006667	0	0.008421	0.001429	0	0.01806	0	0.002222	0	0.002308	0	0
Centropyge flavissimus	0.012857	0.009419	0.008596	0.021892	0.01561	0.004444	0.012308	0.006792	0.006102	0.027586	0.020282	0.009608	0	0.001111	0.007576	0.000769	0	0	0.004	0	0.0025	0	0
Centropyge heraldi	0	0	0.001429	0	0	0.001429	0	0	0	0	0	0	0.000667	0	0	0	0	0	0.000909	0	0	0	0
Centropyge tibicen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.006203	0	0	0.003333	0.002	0	0
Pomacanthus imperator	0	0	0	0	0	0.000667	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pomacanthus semicirculatus	0	0	0	0.000476	0	0	0	0	0.001429	0	0.000588	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pomacanthus sexstriatus	0	0	0	0	0.001111	0	0	0	0.001053	0	0	0.001176	0	0	0	0.000909	0	0.000769	0	0.000476	0	0	0
Pomacanthus xanthurus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000476	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pygoplites diacanthus	0.001111	0.001111	0	0.01	0.01	0.01	0.001818	0.004444	0	0.02	0.005333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abudefduf sexfasciatus	0	0.015789	0.000909	0	0.002	0	0.018899	0	0	0	0	0.001429	0.042853	0.057992	0.014952	0	0.013623	0.003571	0.004615	0.00375	0	0	0
Abudefduf vaigiensis	0	0	0	0	0	0	0.001538	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abudefduf whitleyi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0
Amblyglyphidodon curacao	0	0	0	0	0	0.036125	0	0	0	0	0	0.057619	0.166736	0.035556	0.034091	0.017696	0.025568	0.193835	0.021622	0.102132	0.144223	0	0
Amblyglyphidodon leucogaster	0	0	0	0	0	0	0.003289	0	0	0	0	0	0.004737	0	0	0	0.008182	0.003333	0.002	0.043214	0.018846	0	0
Amphiprion akindynos	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amphiprion chrysopterus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001818	0	0	0	0
Amphiprion clarkii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001765	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amphiprion melanopus	0	0	0.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.05	0	0	0	0	0	0	0	0
Amphiprion perideraion	0.002	0	0	0	0	0	0	0.001818	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cheiloprin labiatus	0.01	0	0	0	0.00375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chromis acares	0	0.012222	0	0.07917	0	0	0	0.054759	0.088049	0	0.024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chromis agilis	0	0	0.001429	0.044329	0	0	0.006667	0.008421	0.01	0.013913	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chromis amboinensis	0	0	0	0.30524	0	0	0.001667	0.013333	0.012	0	0	0	0	0	0	0	0.046	0	0	0	0	0	0
Chromis atripes	0.001111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chromis chrysurus	0	0.005	0	0.002857	0	0	0	0.004211	0	0	0.010769	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chromis iomelas	0	0.01	0	0.039054	0	0	0.0075	0	0.025057	0	0.0175	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chromis lepidolepis	0	0	0	0	0	0	0.017	0	0	0	0	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chromis margaritifer	0.105271	0.004667	0	0.017245	0.001667	0.026667	0	0.122226	0	0.01	0.073864	0.045	0	0	0	0	0	0.013333	0	0	0	0	0
Chromis ternatensis	0	0	0	0	0	0.026544	0.004167	0.043165	0.0625	0	0.053333	0	0	0	0.005	0	0	0	0	0.008333	0	0	0
Chromis vanderbilti	0.046667	0	0	0	0	0	0	0.017794	0	0.024	0.009091	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chromis viridis	0	0.003333	0.000769	0.05	0	0.139254	0	0.001429	0.021333	0	0	0.384809	0.229906	0.15	0.146269	0.034085	0.111001	0.038404	0.021202	0	0	0	0
Chromis weberi	0	0.223881	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chromis xanthurus	0	0.01	0	0	0	0	0	0.006875	0	0.019869	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chrysiptera biocellata	0	0	0.019739	0	0	0	0	0	0	0	0	0.031111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chrysiptera rollandi	0	0.002	0	0	0	0.006667	0.062304	0	0	0	0	0.017536	0.001667	0	0	0.051975	0	0	0.035556	0.032727	0	0	0
Chrysiptera sp.	0.018228	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chrysiptera taupou	0	0.024615	0.141145	0	0.019425	0.05	0.033793	0	0	0.004286	0	0.209231	0.025641	0.056193	0.022061	0	0.012857	0.015385	0.064719	0	0.075829	0	0
Dascyllus aruanus	0	0	0	0	0	0.037404	0	0	0	0	0	0.011992	0.038642	0.026036	0.001538	0.065824	0.075617	0.077634	0	0.012612	0.003333	0	0
Dascyllus reticulatus	0	0.054	0	0.029512	0	0.013514	0	0.022059	0.004118	0	0	0.004211	0	0.015209	0	0	0.005294	0	0	0	0	0	0
Dascyllus trimaculatus	0.006	0	0.01	0	0	0.001111	0	0	0	0	0	0	0	0.02888	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Neoglyphidodon carlsoni	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.015	0	0	0	0
Neoglyphidodon melas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.008571	0.012973	0.006792	0	0	0.006667	0.01	0	0.003333	0	0
Neoglyphidodon nigroris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.011429	0	0	0	0	0	0
Neopomacentrus azyron	0.0075	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Neopomacentrus nemurus	0	0.006154	0	0	0.004	0.026667	0.009524	0	0	0	0	0.06	0	0	0.038333	0	0.0675	0.046139	0.018	0	0.023333	0	0
Plectroglyphidodon dickii	0.0025	0	0	0.023196	0	0	0	0.028333	0.008596	0.049704	0.031667	0	0	0	0.02	0	0	0	0.025224	0	0	0	0
Plectroglyphidodon johnstonianus	0	0	0	0.02645	0	0	0	0.0075	0.011905	0.001176	0.018615	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plectroglyphidodon lacrymatus	0	0.006667	0.02	0.03645	0	0.01	0.013611	0	0.012987	0	0.017857	0.01	0.007143	0.048456	0.024923	0	0.015316	0.057183	0	0.006923	0	0	0
Plectroglyphidodon leucozonus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000909	0	0	0	0	0	0	0	0
Pomacentrus adelus	0	0	0.043799	0	0	0.021739	0	0	0	0	0	0.024	0.069512	0.03594	0	0.045977	0	0.060205	0.038136	0.018491	0.041237	0	0
Pomacentrus amboinensis	0	0	0.002	0	0	0.010323	0.001429	0	0	0	0	0	0.044138	0.052966	0.021777	0	0.062122	0.015806	0	0.01	0	0	0
Pomacentrus bankanensis	0	0	0.005714	0.005714	0	0.01	0.002	0	0	0	0	0.005294	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pomacentrus brachialis	0.025789	0	0	0.03	0.025974	0.05	0	0.074462	0.086154	0.066914	0.118799	0	0	0.02	0	0	0.124783	0.026667	0.046667	0	0.011429	0	0

Pomacentrus chrysurus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.015316	0	0	0	0.021736	0	0	0	0
Pomacentrus coelestis	0	0.018	0.002	0	0	0.010588	0	0	0	0	0	0	0.03	0	0.010714	0	0.045	0.015	0	0.077576	0	0	0
Pomacentrus lepidogenys	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.051723	0	0	0	0.010889	0	0	0.01	0.025862	0	0	0	0
Pomacentrus moluccensis	0	0	0.013333	0.004615	0	0.1857	0.164669	0	0.00625	0	0	0.092235	0.074406	0.140409	0.028571	0.05069	0.126868	0.183376	0.321818	0.1225	0.185644	0	0
Pomacentrus nagasakiensis	0	0	0.013333	0	0.0025	0	0.009697	0	0	0.005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pomacentrus pavo	0	0	0	0	0	0.090741	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pomacentrus philippinus	0	0.016	0.015	0.028644	0	0.01	0.004286	0.025789	0.082359	0.019394	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.043333	0	0
Pomacentrus simsiang	0.006667	0	0	0.0128	0	0	0	0	0	0.016	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pomacentrus sp.	0	0	0	0	0	0	0.002941	0	0	0	0	0	0	0	0	0.095925	0.19375	0.131488	0	0.376099	0	0	0.01
Stegastes nigricans	0	0	0.019206	0.032787	0	0.03973	0	0.0225	0.024615	0.014235	0.00875	0.081633	0.018947	0.007778	0.01	0.050654	0	0.018846	0.083012	0.0225	0.024	0	0
Stegastes sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0.015806	0	0	0
Priacanthus hamrur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.005	0	0	0
Rhincodon typus	0.001429	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bolbometopon muricatum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.002604	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cetoscarus bicolor	0.002222	0.002	0	0.00125	0.001333	0	0	0	0	0.000667	0	0	0	0	0.000769	0	0	0.001579	0	0.007118	0	0.003846	0
Chlorurus bleekeri	0	0	0	0	0.000952	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001176	0	0	0	0
Chlorurus microrrhinos	0	0.00439	0	0.01024	0.004286	0.004336	0.001667	0.003019	0.002222	0.013264	0.007826	0	0	0.003158	0	0.000588	0.003158	0.0015	0.001525	0	0.000667	0	0
Chlorurus sordidus	0.010385	0.020983	0.011118	0.014211	0.00885	0.002	0	0.019512	0.008804	0.009899	0.002308	0.007752	0.004808	0.011606	0.014102	0.022154	0.009091	0.011852	0.00929	0.008772	0.023392	0	0
Hipposcarus longiceps	0.004878	0	0	0	0	0.00375	0.00125	0.012847	0	0	0	0	0	0.002	0	0.002353	0.001176	0.005226	0.001475	0.001111	0.018421	0	0
Scarus altipinnis	0.012755	0	0	0.071912	0.001111	0	0.002432	0.000769	0.001111	0.004444	0.001176	0.000476	0	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scarus chameleon	0.003333	0.00125	0	0.003333	0	0	0	0.003623	0.005052	0	0.01	0	0	0.001667	0.001053	0.000769	0	0	0.002432	0.000909	0.004464	0	0
Scarus dimidiatus	0	0	0	0.002222	0	0.005	0	0	0	0.000769	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scarus forsteni	0.005714	0	0	0.00375	0	0.002	0	0.001333	0	0	0.001111	0	0	0.001538	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scarus frenatus	0	0	0	0	0	0.001429	0	0.002432	0.000526	0.000909	0	0	0	0.002727	0	0	0.001429	0.002632	0.002	0	0	0	0
Scarus ghobban	0.001	0.001429	0	0	0.000909	0.002432	0.002	0	0	0.002	0	0	0.002	0	0.000476	0.006364	0.007634	0.001579	0.001176	0.000476	0	0	0
Scarus globiceps	0.009014	0	0	0	0.050048	0	0	0.002222	0.002143	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scarus niger	0.0175	0	0	0.006364	0	0.002727	0	0.008767	0.004717	0.001538	0.00551	0	0	0.002857	0.001667	0	0.004336	0	0.015474	0	0.009167	0	0
Scarus oviceps	0	0	0	0.003333	0	0.000526	0.001538	0.001538	0	0.003636	0.000909	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scarus psittacus	0.008205	0	0.002	0.002	0	0	0	0	0.011415	0	0	0	0	0.001818	0	0	0.005556	0	0.001667	0	0	0	0
Scarus rivulatus	0	0.006757	0.006923	0	0.007297	0.004902	0.000588	0	0	0.001818	0	0.000667	0.022773	0.007956	0.020035	0.017163	0.011636	0.02194	0.023113	0.007967	0.012727	0	0
Scarus rubroviolaceus	0	0.002	0	0	0	0.001111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scarus schlegeli	0.009552	0.005506	0	0.001111	0.002308	0.004286	0	0.001818	0	0.001538	0	0.000952	0	0.004237	0	0	0	0.003529	0	0	0	0	0
Scarus sp.	0	0	0.030398	0	0	0.005714	0	0.014211	0	0.042857	0	0.00878	0.012	0	0	0.003571	0	0.011176	0	0.01	0	0	0
Scarus spinus	0.003333	0	0	0.000588	0.000476	0	0	0.003478	0.000526	0.004211	0	0	0	0	0	0	0	0.001176	0	0	0	0	0
Acanthocybium solandri	0.001905	0.001818	0	0	0.000588	0	0	0.001429	0.001429	0.002	0.000667	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anypserodon leucogrammicus	0	0.003333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cephalopholis argus	0.001111	0.000909	0.002	0.001111	0	0.002	0	0	0	0.001818	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cephalopholis boenak	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.008182	0	0	0.002727	0	0	0
Cephalopholis leopardus	0	0.000909	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0.002	0	0	0
Cephalopholis urodeta	0	0.009259	0	0.006667	0.003333	0	0	0.003846	0.012857	0.003333	0.003333	0.004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cromileptes altivelis	0	0	0	0	0	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001111	0	0	0	0	0	0	0	0
Epinephelus areolatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001111	0	0.001111	0	0	0.000667	0	0	0
Epinephelus coeruleopunctatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Epinephelus fasciatus	0	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Epinephelus fuscoguttatus	0	0.000476	0	0	0	0.001111	0	0.000476	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Epinephelus hexagonatus	0.001111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.003333	0	0	0	0	0	0	0
Epinephelus howlandi	0	0.000909	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Epinephelus maculatus	0	0.000588	0	0	0.001765	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001667	0.000588	0	0	0	0	0	0
Epinephelus merra	0	0	0.001111	0	0	0.00641	0.001818	0	0	0	0.004737	0	0.001429	0.003333	0.002857	0	0	0.01	0	0	0	0	0
Epinephelus ongus	0	0	0	0.01	0	0.000769	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Epinephelus polyphekadion	0	0	0	0	0.000526	0	0.000769	0	0.001333	0.000588	0.000667	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plectropomus laevis	0.000476	0.003165	0	0.002353	0.001429	0.002727	0.001698	0.000588	0.002286	0.000588	0.001333	0.000476	0	0	0	0.001538	0.002	0.001053	0.000476	0.001429	0	0	0
Plectropomus leopardus	0.000588	0.0025	0	0.000909	0	0	0	0	0.00125	0.001333	0.000769	0	0.000909	0	0	0.000909	0.001111	0.002	0	0.001429	0	0	0
Pseudanthias pascalus	0	0.012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pseudanthias squamipinnis	0.022	0	0	0	0.010435	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.002	0	0	0	0	0	0
Serranocirrhitus latus	0	0	0	0	0	0	0	0	0.006154	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Variola louti	0	0.000476	0	0.000909	0	0	0	0	0.001053	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Signanus argenteus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.063636	0	0
Signanus canaliculatus	0	0	0	0.006098	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Signanus corallinus	0.007273	0.001818	0.001429	0.002222	0	0.01	0	0.002093	0	0.002	0.001667	0	0.003636	0.002571	0.003333	0	0.001765	0.016281	0	0.001538	0	0	0
Signanus doliatus	0	0.001429	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.006598	0.006173	0.005052	0.004717	0.005039	0.006532	0.018172	0.003333	0.005333	0	0
Signanus puellus	0	0.001333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.003333	0.000909	0	0.004	0	0.001429	0	0.001429	0	0	0

Siganus punctatissimus	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001111	0.001429	0	0	0	0	0	0	0	0.000909	0.001111	0	0	0
Siganus punctatus	0	0	0.001579	0	0	0.003333	0.001429	0	0	0	0	0.001538	0	0	0	0	0	0	0	0.000909	0	0
Siganus sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.090109	0.100278
Siganus vulpinus	0	0	0	0.002	0	0	0	0.002857	0.000769	0	0.004	0	0	0	0	0	0	0.002222	0	0	0	0
Sphyraena barracuda	0.000476	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000769	0	0	0
Saurida gracilis	0	0	0	0	0	0	0	0	0.003333	0	0	0	0.006667	0	0	0	0	0.01	0	0	0.01	0
Arothron nigropunctatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canthigaster sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0
Canthigaster valentini	0	0	0.04	0.02	0.02	0	0	0	0	0.002857	0	0	0.01	0.033333	0	0.04	0	0.024615	0.02	0.027692	0.004	0
Zanclus cornutus	0.006154	0.01	0.000909	0.002308	0.000588	0	0.000909	0	0	0.001667	0	0	0	0.001053	0.000909	0	0.000769	0.000909	0.002424	0.001915	0.004386	0

ANNEXE 2 : BIOMASSE (G/M²) DES POISSONS PAR STATION



Espèce	YD01	YD02	YD03	YD04	YD05	YD06	YD07	YD08	YD09	YD10	YD11	YD12	YD13	YD14	YD15	YD16	YD17	YD18	YD19	YD20	YD21	YDH1	YDH3
Acanthurus albiguttatus	0	0.219002	0	0	0	0.25737	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acanthurus blochii	1.826849	2.253483	1.14178	0	1.55423	3.76208	0.201772	28.85031	0	0	28.74530	11.90709	1.86764	0	0.14704	0.42048	0.89587	1.890533	0.856164	0.14950	14.98613	0	0
Acanthurus dussumieri	0	0	0	0	0	0	0.326301	0	0	3.211953	19.00619	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acanthurus lineatus	1.241886	0	0	2.200586	2.50539	0	0.967465	0	0	2.379978	0.282903	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acanthurus nigricans	1.925523	0.201856	0	0	0	0.43487	0	0	0.39050	0.129037	0.582537	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acanthurus nigricauda	0	0.261096	0	0	0	2.29029	0	0	0	0	0	0	0	1.10251	0.46795	0.57629	0	0	0.17268	0.564867	0	0	0
Acanthurus nigrofuscus	0	0	0.58425	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.12300	0.08890	0	0.14322	0.064071	0	0	0	0	0
Acanthurus nigroris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.11311	0	0	0	0	0	0	0
Acanthurus olivaceus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.128825	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acanthurus pyroferus	0	3.234352	0.05872	0	0.05655	0	0.682437	0.129037	0	0	0	0.490167	0	0	0.15643	0	0	0	0	0	1.09501	0	0
Ctenochaetus binotatus	0.019133	0.224622	0.66980	0.123878	0.03096	0	0.034328	0.129655	0	0.05418	0	0.58499	0.15646	0.14938	0.02408	0.05840	0.11152	0	0.038619	0.08604	0.472506	0	0
Ctenochaetus striatus	5.070397	3.412171	4.11267	4.11909	1.98760	1.9479	1.110168	4.428807	2.58730	9.427041	3.347167	5.936082	0.29406	0.52497	0.45148	0.98344	0.13775	0.978871	2.031989	0.03600	3.613341	0	0
Naso annulatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.09713	0	0.12537	0.180621	0	0.09159	0.116464	0	0
Naso brevirostris	0	0.08357	0	0.274067	0	0	0	0	0	0	2.707938	0	0.06233	0	0.21441	0	0	0	0	0	0.1189	0	0
Naso caesius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.154233	0	0	0	0
Naso lituratus	0	0	0	0.558158	0.77758	0	0.176786	0.166266	0.09554	0.426298	0	0	0	0	0	0	0	0	0.110289	0	0.8631	0	0
Naso tuberosus	0.649135	0	0	4.508077	2.09113	1.17394	0	0.396947	0	31.355386	8.62846	0	0	0.20368	0	0	0	0	1.64222	0	0	0	0
Naso unicornis	0	4.666359	0	0.605522	0.54463	0	0.573304	0	0.63533	0	0	0.31276	0.39193	0.670829	0	0	0.116825	3.000877	0.16481	1.528854	0	0	0
Naso vlamingii	0	0	0	0.410391	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zebrasoma scopas	0.119882	0.976935	0.123265	1.630962	0.512221	1.239857	0.089503	1.496446	0.922896	0.254457	0.548204	0.763841	0	0	0.109569	0	0	0.010343	0.10879	0.033711	0.870645	0	0
Zebrasoma veliferum	0.060557	0.249269	0.791257	0.234244	0.191763	0.539251	0.420629	0.127842	0	0.118528	0.15341	0	0.514519	0.320223	0.099413	0.200938	0	0.050737	0.442093	0.035558	0.903574	0	0
Apogon sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.025447	0.204334	0	0	0.493173	0	0.012179	0	0
Archamia sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.039226	0	0	0	0	0	0	0
Chelodipterus macrodon	0	0	0.734252	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chelodipterus sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.188166	0	0	0	0.084069	0	0	0	0
Aulostomus chinensis	0	0.417181	0	1.266498	0	0.30464	0.389438	0.066504	0	0	0	0	0	0	0	0	0.11084	0	0.036947	0.01168	0	0	0
Balistapus undulatus	0.06086	0.077086	0	0.170444	0	0.093644	0.06307	0.056815	0.068974	0	0	0	0	0	0	0	0	0.053367	0	0	0	0	0
Balistoides conspicillum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.422146	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Balistoides viridescens	0	2.254441	0	0	0	0	0	0	0	4.765015	0	0.796234	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Melichthys vidua	0	0.040582	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pseudobalistes flavimarginatus	0	0	1.264056	0	0	0	0	0	0	0	0.78801	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sufflamen bursa	0	0	0	0	0	0	0.028023	0	0.021429	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sufflamen chrysopterus	0	0.042731	0.270142	0	0.021197	0	0	0	0	0	0	0.251635	0.201407	0.353898	0.04343	0	0.038347	0	0	0	0	0	0
Tylosurus crocodilus crocodilus	0	0	0	0	0	0	0.049617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cirripectes sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.182292	0	0	0	0	0	0	0	0
Ecsenius bicolor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.039754	0	0.001883	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Melacanthus atrodorsalis	0	0	0.038167	0	0.008681	0	0.026042	0	0	0.00372	0.026042	0.005208	0.042535	0.011161	0.017931	0.02405	0.015625	0.003842	0.007094	0.00372	0	0	0
Caesio caerulea	0.692875	0	0.055918	0.35751	0	0.594982	0	0.606882	0.565233	0.329116	0	0	0	2.53246	1.351738	0	0	0	2.597395	0.97244	0	0	0
Pterocaesio digramma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.454349	0	0	1.072647	0	0	0
Pterocaesio pisang	0	0	0	1.011252	0.185724	0	0.395512	0.219729	0.823983	2.247227	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pterocaesio trilineata	0	0	0.018448	0	0	1.729778	0.394951	0	0	0.322834	0	0.175459	0	1.43202	0.923395	0	0.52182	0	0	1.101554	0	0	0
Carangoides ferdau	0	0.90677	0	0	0	0	1.81354	0	0	0	1.944351	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Carangoides fulvoguttatus	0	0	0	0	0	0	0.271724	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Carangoides orthogrammus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.122449	0	0	0	0	0	0	0	0
Caranx ignobilis	1.226891	0	0	6.314483	0	5.936673	18.666682	0	8.211925	3.000027	8.588237	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Caranx melampygus	0	0.060027	0	0	0.911025	0	0.75314	0	1.587884	0	0.356889	0	0	2.096519	0	0	0	3.007733	0	0.069719	0	0	0
Caranx tille	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.425888	0	0	0	0	0	0	0
Decapterus macarellus	0	0	0	0.65041	0	0	0.744332	1.2314	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Decapterus sp.	0	0	0	0	0.541959	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scomberoides lysan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.348384	0	0	0	0	0	0	0
Trachinotus baillonii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.649494	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trachinotus blochii	0	0.343076	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aeoliscus strigatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chaetodon auriga	0	0	0	0	0	0.609196	0.127339	0	0	0	0.332459	0	0.219782	0	0.17181	0.091207	0.073285	0.210735	0.098804	0.050766	0	0	0
Chaetodon baronessa	0	0.122782	0	0.312056	0	0.245564	0	0.613909	0.022138	0	0	0	0	0.148273	0.098018	0	0	0	0.127058	0	0	0	0
Chaetodon bennetti	0	0	0	0	0	0	0	0	0.777936	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.259312	0	0.070721	0	0
Chaetodon citrinellus	0.19482	0.227867	0.129129	0	0.357474	0.200543	0	0	0.026961	0.130279	0	0.158877	0.107133	0.090427	0.240933	0	0	0.011637	0.078556	0	0	0	0
Chaetodon ephippium	0.081364	0	0	0	0.103517	0.127858	0	0.103517	0.144389	0	0.580299	0	0.026643	0.105295	0.103517	0.331575	0	0.644106	0.24154	0.370926	0.8222	0	0
Chaetodon flavirostris	0	0.675294	0	0	0	0.460403	0	0	0	0	0.928529	0	0.147444	0	0.325734	0	0	0	0.168824	0	0	0	0
Chaetodon kleinii	0	0.062631	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.052822	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chaetodon lineolatus	0	0	0	0	0	0.993394	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.099999	0	0	0
Chaetodon lunula	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.044486	0	0	0	0
Chaetodon lunulatus	0.102653	0	0.065198	0.206629	0.254566	0.255767	0.127883	0.291247	0.052192	0.538882	0.194165	0	0	1.306913	0.356431	0.243495	0.065198	0.10753	0.387453	0.044405	0.703751	0	0

57

Lethrinus harak	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.069615	0.130557
Lethrinus obsoletus	0	0	0	0	0.22207	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.232534	0	0
Lethrinus olivaceus	4.322358	0.502084	0	0	0	0	2.384236	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lethrinus xanthochilus	0	0	0	2.074129	0	0	0	0.838785	0	0.954168	0	0.635581	0.867893	0	0	0.288907	0	0.195864	0	0	0	0	0	0
Monotaxis grandoculis	0.124698	11.309729	0.128251	3.711202	1.318744	1.950757	0.609289	3.344456	1.652689	1.638563	21.978175	1.255833	0	0	0.109836	0.206659	0.240191	0.356224	18.287973	1.252977	1.452343	0	0	0
Aphareus furca	0	0	0	0.049552	0	0	0	0.068131	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apiron virescens	1.082271	0	0	0.46798	1.234024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lutjanus bohar	2.043775	1.032808	0	15.608829	2.969953	0	2.599023	0.083063	9.537618	165.769986	32.627382	1.460941	0.224931	0.036368	0.050211	0	0.066173	0	3.735185	0.055626	0.0432	0	0	0
Lutjanus fulvilflammus	0	0	0	0.484213	0	0	0.16361	0	0.081631	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.081407	0	0	0
Lutjanus fulvus	0	0	0	1.560209	0	0.561675	0	0.24395	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.15785	0	0	0	0.072559	0
Lutjanus gibbus	0	0	0	0.268729	0	0	0	0	0.634233	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.68043	0	1.072821	0	0	0
Lutjanus kasmira	0	0.631034	0	0.238076	0	0	1.003194	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lutjanus monostigma	0	0	0	1.075655	0	0.744874	0	0.261669	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lutjanus quinquelineatus	0	0	0	0	0	0.5247	0.340662	0	0	0	0	0	0	0	0.059765	0	0.2862	0	5.660355	0	0	0	0	0
Lutjanus semicinctus	0	0	0	0	0	0	0.493752	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Macolor niger	7.817337	1.106962	0	6.955628	1.773015	0.517571	0.586944	0.148655	1.979398	34.681502	19.14571	0	0	0	0	0	0	0.084162	0	0	0	0	0	0
Nemateleotris magnifica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ptereleotris evides	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ptereleotris microlepis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oxymonacanthus longirostris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mulloidichthys flavolineatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.086549	0	0	0	0	0.064941	0	0	0	0
Parupeneus barberinoides	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.094255	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Parupeneus barberinus	0	0.2156	0.466867	0	0	1.210343	0	0.263317	0	0	0	0.027831	0.040966	0.721074	0.102415	0.304677	0.536769	1.037389	0	0.655777	0.397642	0	0	0
Parupeneus bifasciatus	0.283852	0.341114	0	0.263783	0.459679	0	0	0	0.204056	0	0	0	0	0.406383	0	0	0	0.120968	0	1.292354	0	0	0	0
Parupeneus ciliatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.030898	0	0	0	0.382624	2.509629	0.003999	0	0	0
Parupeneus cyclostomus	0	0	0.466742	0	0	0	0	0	0	0	0	0.779837	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Parupeneus multifasciatus	0.068949	0.430785	0.243653	0	0	0	0.032854	0.155052	0	0.11395	0	0.243653	0.040263	0.146507	0	0	0.908519	0.614185	0.220774	0	3.259469	0	0	0
Parupeneus pleurostigma	0	0	0.1768	0	0	0.459679	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Parupeneus spilurus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.172459	0.417049	0	0	0	0	0	0
Upeneus tragula	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.137069	0	0	0	0	0.087471	0	0.025388	0.548715	0
Pentapodus sp.	0	0	0	0	0	0.054311	0	0	0	0	0	0	0	0.042673	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scolopsis bilineata	0.057162	0.397008	1.516938	0	0.052712	3.124195	0.144573	0.052712	0	0	0	1.996901	1.952707	0.539059	0.396207	0.120041	0.91528	1.080379	0.550688	0.148552	1.261427	0	0	0
Scolopsis lineatus	0	0	0.142394	0	0	0.132476	0	0	0	0	0	0.172329	0	0	0	0	0	0	0.323388	0	0	0	0	0
Scolopsis trilineatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.189319	0.055935	0	0	0	0	0	0.303857	0	0	0	0	0
Ostracion cubicus	0.173464	0	0	0.080947	0	0	0	0	0.041671	0	0	0.057821	0	0.252141	0	0.300154	0	0	0.026982	0	0	0.108344	0	0
Ostracion meleagris	0.085215	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cymbacephalus sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.054187	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Platycephalus sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.759061	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Assessor macneilli	0	0	0.006893	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.075438	0	0	0	0	0.064661	0.023314	0	0	0	0
Apoliemichthys trimaculatus	0	0.169417	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Centropyge bicolor	0	0.113264	0	0.011805	0	0.012564	0.033565	0.021481	0	0	0	0.018846	0.091492	0.277022	0.030507	0	0.282982	0.306707	0.058026	0.093134	0.012461	0	0	0
Centropyge bispinosus	0	0.157425	0.037602	0.186526	0	0.075203	0.054079	0.107201	0.106468	0.078898	0.194931	0.073232	0	0.070622	0.010743	0	0.152878	0	0.033894	0.0025349	0	0	0	0
Centropyge flavissimus	0.130431	0.105632	0.108867	0.279136	0.185869	0.060082	0.180554	0.081394	0.077801	0.347507	0.255534	0.120399	0	0.012461	0.100444	0.016486	0	0	0.081737	0	0.033796	0	0	0
Centropyge heraldi	0	0	0.022602	0	0	0.016022	0	0	0	0	0.014288	0	0	0	0	0	0	0.010196	0	0	0	0	0	0
Centropyge tibicen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.068759	0	0	0.054804	0.022641	0	0	0
Pomacanthus imperator	0	0	0	0	0	0	0.351776	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pomacanthus semicirclatus	0	0	0	0.277418	0	0	0	0	1.004214	0	0.31039	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pomacanthus sexstriatus	0	0	0	0.426875	0	0	0	0.502926	0	0	0.562094	0	0	0.212559	0	0.055635	0	0.204462	0	0	0	0	0	0
Pomacanthus xanthometopon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.226734	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pygoplites diacanthus	0.102182	0.121777	0	0.841006	1.292338	1.09599	0.183239	0.447917	0	3.019141	0.537501	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abudefduf sexfasciatus	0	0.135007	0.005485	0	0.019618	0	0.185374	0	0	0	0	0.00862	0.204231	0.384484	0.20761	0	0.06707	0.01213	0.027849	0.022627	0	0	0	0
Abudefduf vaigiensis	0	0	0	0	0	0	0	0.009498	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abudefduf whitleyi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.091279	0	0	0	0	0	0
Amblyglyphidodon curacao	0	0	0	0	0.267104	0	0	0	0	0	0.197184	0.528752	0.210923	0.343455	0.074118	0.132851	1.021221	0.089461	0.532077	0.457359	0	0	0	
Amblyglyphidodon leucogaster	0	0.020401	0	0.011658	0	0	0.029624	0	0	0	0.015885	0	0	0.046861	0.011178	0.003483	0.219529	0.095158	0	0	0	0	0	0
Amphiprion akindynos	0	0	0	0	0.06022	0	0	0	0	0	0	0.00706	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amphiprion chrysopterus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.010418	0	0	0	0	0	0
Amphiprion clarkii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.010112	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amphiprion melanopus	0	0	0.288722	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.151592	0.353728	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amphiprion perideralon	0.006406	0	0	0	0	0	0.010418	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chelophrion labiatus	0.06357	0	0	0	0.023839	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chromis acares	0	0.022797	0	0.120127	0	0	0.094494	0.081409	0	0.031362	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chromis agilis	0	0	0.002665	0.167933	0	0	0.025256	0.031902	0.037883	0.083703	0.037883	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chromis amboinensis	0	0	0	0.569348	0	0	0.003109	0.04546	0	0	0	0	0	0	0.310									

[illegible]

Pseudanthias squamipinnis	0.02399	0	0	0	0.017154	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.019224	0	0	0	0	0	0
Serranocirrhitus latus	0	0	0	0	0	0	0	0	0.010839	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Variola louti	0	0.424686	0	0.810763	0	0	0	0	2.602534	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Siganus argenteus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.555029	0	0
Siganus canaliculatus	0	0	0.579055	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Siganus coralinus	1.591904	0.933533	0.168053	0.829699	0	2.63742	0	0.438822	0	0.630089	0.732155	0	0.288516	0.122687	0.511187	0	0	0.05486	1.451823	0	0.14356	0
Siganus doliatius	0	0.1895	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.68452	0.714075	0.930061	0.376982	0.320248	0.677256	1.962329	0.165943	1.642221	0
Siganus puellus	0	0.204544	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.260163	0.085253	0	0.252261	0	0.090312	0	0.035848	0	0
Siganus punctatissimus	0	0	0	0	0	0	0	0.286647	0.420913	0	0	0	0	0	0	0	0	0.075543	0.37187	0	0	0
Siganus punctatus	0	0	0.161032	0	0	1.743405	0.450913	0	0	0	0	0.555086	0	0	0	0	0	0	0	0.328005	0	0
Siganus sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.011355	0.011459
Siganus vulpinus	0	0	0	0.20082	0	0	0	0.314907	0.063921	0	0.776814	0	0	0	0	0	0	0.225691	0	0	0	0
Sphyræna barracuda	3.090444	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.549796	0	0	0	0
Saurida gracilis	0	0	0	0	0	0	0	0	0.659199	0	0	0	0.130549	0	0	0	0	0.27878	0	0	0.617584	0
Arothron nigropunctatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0.120205	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canthigaster sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.039777	0	0	0	0	0	0	0
Canthigaster valentini	0	0	0.167345	0.083672	0.083672	0	0	0	0	0.011953	0	0	0.041836	0.132405	0	0.061992	0	0.053399	0.083672	0.055792	0.016734	0
Zanclus cornutus	0.685931	1.351286	0.122844	0.268708	0.098799	0	0.152689	0	0	0.279931	0	0	0	0.176798	0.122844	0	0.103945	0.09736	0.413524	0.258757	0.568079	0

ANNEXE 3 : CARACTERISTIQUES DE L'HABITAT DES STATIONS ECHANTILLONNEES



Les codes sont explicités dans le Tableau 2.

Code	YD01	YD02	YD03	YD04	YD05	YD06	YD07	YD08	YD09	YD10	YD11	YD12	YD13	YD14	YD15	YD16	YD17	YD18	YD19	YD20	YD21	YH1	YH2	YH3
dc	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.28	0.32	0	0	0	0	0
dca	0	0.68	1.5	8.24	0	3.7	0	13.74	17.74	6.46	9.58	0.36	2.5	7.06	0	15.16	7.72	0.58	7.28	12.78	2.52	0	0	0
acb	6.2	4.04	0.88	20.54	0	0.26	0	7.64	15.9	6.76	1.96	2.46	0.24	2.48	2	6.06	0.74	0.34	9.12	7.12	0.2	0	0	0
acs	0	0	0.48	1.1	0	0.2	0	0	0	0	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.26	0	0	0
acd	2.8	0	0.12	4.6	0	0	0	3.3	0.86	0.5	2.3	1.26	0.32	1.2	0.4	0	0.18	0	1.1	0	0	0	0	0
act	4.2	0	0	21.16	0	0	0	7.24	15.94	6.34	6.9	0	0	5.9	0	0	0	0	0.68	0	0	0	0	0
ace	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
cb	0	0.12	0.24	0.4	0	0.4	0.42	2.96	0.4	0	2.62	0.1	0.2	2.62	0	13.38	0	2.68	5.68	32.28	5.8	0	0	0
ce	3.4	1.24	1.32	2.58	9.8	2.4	4.62	7.44	4.7	11.52	6.88	0.66	2.98	2.3	0.4	0.18	0.78	1.7	1.04	0	2.4	0	0	0
cf	0	0	0	6.3	0	0	0	2.14	0.52	15.28	1	0	0	1.16	0.2	0	0	0.34	0.84	2.38	2.84	0	0	0
cm	9.2	8.84	0.8	3.56	3.84	6.92	4.48	2.3	0.8	7.3	2.94	0.9	4.06	6.62	5.6	1.6	16.68	4.36	11.34	0.32	26.2	0	0	0
cs	4.4	1.66	2.1	7.74	0	0.6	0	3.24	5.8	6.4	7.5	0.98	1.82	1.96	1	2.42	1.62	0	6.9	1.64	3.62	0	0	0
cmr	0	0.6	0.24	2.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.12	0	0	0
cme	0	0	0	0	0	3.4	0	0	0	0	0	3	3.64	0	0.4	0	6.36	2.06	4.48	2.42	3.68	0	0	0
chl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
sc	7.6	12.1	3.82	7.52	1.8	1.46	0.74	1.4	21.34	11.18	35.2	3.7	9.28	7.5	3.4	0	3.96	1.06	4.7	0.7	4.64	0	0	0
sp	0	3.72	0	0	0	0	0.26	0	0	0	0	0	0	0	0	0.48	0	0.76	0	0	0	0	0	0
zo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ot	0	0	0	0.1	0	0.6	0	0	0	1.1	0	0	0.32	0	0	0.16	0	0	0	0	0	0	0	0
aa	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0
ca	49.2	0	0	0	0	0	0.1	0.66	0	0	0.1	0	0	0.1	0	0.36	0.6	0.62	0.28	4.3	0	0	0	0
ha	0	0	0	0	0.3	0	3.64	0	0	0	0	0	0	0	4.4	0	0	0	0	0.14	0	0	0.16	0
ma	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	1.62	0	0	0	1.32	0.24	0	0	93.56	78.9	100
ta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
cy	6.2	0	0	0	1.16	0	0.6	0	0.64	0.2	0	0	0	0	21.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s	0	3.8	19.86	0	0	32.82	0	4.74	0	0	0	4.9	3.86	4.18	19.8	13.12	6.52	5.94	2.72	6.96	2.48	6.44	6.2	0
r	0	7.2	16.96	1.14	0	18.72	3.12	11.04	0	9.76	1.36	19.66	51.4	32.58	24.2	47.08	32.06	36.3	20.96	27.74	21.02	0	0	0
sl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
wa	6.8	0	0	0.2	29.66	0	17.5	0	1	1.2	0	0	0	0	0	0	1.84	0	0	1.22	0.12	0	0	0
rck	0	56	51.68	12.42	53.44	28.42	64.52	31.96	14.36	16	21.06	62.02	19.38	22.72	17	0	20.94	41.66	22.32	0	24.1	0	14.24	0

ANNEXE 4 : ABONDANCE DU MACROBENTHOS CIBLE PAR STATION



Une station représente 250 m².

Type	NOM	YD01	YD02	YD03	YD04	YD05	YD06	YD07	YD08	YD09	YD10	YD11	YD12	YD13	YD14	YD15	YD16	YD17	YD18	YD19	YD20	YD21	YDH1	YDH2	YDH3														
Astérïde	Acanthaster planci	1																																					
Astérïde	Astérïde indéterminée 1	1																																					
Astérïde	Astérïde indéterminée 2	1																																					
Astérïde	Astropecten polyacanthus	1																																					
Astérïde	Culcita noevangliae	1																																					
Astérïde	Echinaster luzonicus	1												1		10		2		1																			
Astérïde	Echinaster mathaei	1												1		1		2		1																			
Astérïde	Fromia indica	1					1		2		1		1		2		1		1																				
Astérïde	Fromia milleporella	1					1		2		1		1		2		1		1																				
Astérïde	Fromia monilis	1		1										3		1		1		1																			
Astérïde	Gomophia egyptiaca	1										22		1		10		13																					
Astérïde	Linckia laevigata	2							1		2		1		1		1		1																				
Astérïde	Linckia multifora	2							1		2		1		1		1		1																				
Astérïde	Nardoa gomophia	1																		1		1																	
Astérïde	Nardoa novaecaledoniae	1																		1		1																	
Astérïde	Neoferdina cumingi	1		1		1										1		1		1																			
Bivalve	Arca sp.	88					1										1		6		104		3		43		31		23		190								
Bivalve	Atrina vexillum	1															1		1		1		1		1		1		1										
Bivalve	Bivalve sp 1	1																																					
Bivalve	Hippopus hippopus	1												1																									
Bivalve	Hytissa sp.	1																																					
Bivalve	Isognomon sp.	2																				2		2		2		2		2		2		2		2			
Bivalve	Pedum spondyloideum	4		12					1		3		120		178		8		34		298		101		41		273												
Bivalve	Pinctada sp.	1												1		1		1		1		1		1		1		1											
Bivalve	Spondyle indéterminé	1		1		1					1		1		1		1		1		1		1		1		1												
Bivalve	Tridacna crocea	2		2		1		1		1		1		19		9		1		4		1		3		4													
Bivalve	Tridacna derasa	1																																					
Bivalve	Tridacna sp	1		2					2		2		1		3		2		3		1		9																
Bivalve	Tridacna maxima	1		2		1		1		2		7		11		1		3		2		6		4		10		3		6		1		16		10			
Bivalve	Tridacna squamosa	2					1										1		2		3		1		1		2		1		2								
Crustacé	Panulirus longipes bispinosus	1											1																										
Crustacé	Panulirus sp.	1												1																									
Echinide	Diadema setosum	1													1		2																						
Echinide	Diadematidae	1																				1		1		1		1		1		1		1		1		1	
Echinide	Echinometra mathaei	3		7		1		2		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1							
Echinide	Echinostephus aciculatus	7		1		1		2		1		5		4										8		2		2		2									
Echinide	Echnides indéterminés	4		1		5					4		34		3		11										1		1		1		1						
Echinide	Heterocentrotus mammillatus	5					4		34					3		1										1		1		1		1							
Echinide	Paraselenia gratiosa	2																		2		2		2		2		2		2		2		2					
Echinide	Tripeustes gratilla	1												1																									
Gastéropode	Bursa turbo	1										1																											
Gastéropode	Charonia tritonis	1																		1		1		1		1		1		1		1							
Gastéropode	Chicoreus sp.	1												1		1																							
Gastéropode	Conus aff. litteratus	1												1																									
Gastéropode	Conus leopardus	1												1																									
Gastéropode	Conus sp.	1												1																									
Gastéropode	Cypraea tigris	1												1																									
Gastéropode	Gastéropodes indéterminés	1												1																									
Gastéropode	Gastéropode sp 1	1		3		1		1										2		4																			
Gastéropode	Gastéropode sp 2	1																																					
Gastéropode	Gastéropode sp 3	1																																					
Gastéropode	Gastéropode sp 4	1															1																						
Gastéropode	Lambis lambis	1													1		1		1		1		3																
Gastéropode	Nassarius sp.	2																																					
Gastéropode	Purpura persica	5																																					

Gastéropode	Trochus niloticus	1	1	2	2	1	1	3	1
Gastéropode	Trochus sp.	1	1	1	1	1	1		
Holothuride	Actinopyga lecanora					1		1	
Holothuride	Bohadschia argus	1	7	1	3	1	2	1	4
Holothuride	Bohadschia fuscogilva		2						
Holothuride	Bohadschia graffei	8	1		25	1	80	44	8
Holothuride	Holothuria atra				1	10		2	24
Holothuride	Holothuria coluber							6	
Holothuride	Holothuria edulis		1		1	1	28	8	13
Holothuride	Holothuria fuscopunctata		1					1	
Holothuride	Holothuria nobilis	4	1						
Holothuride	Stichopus chloronotus								5
Holothuride	Stichopus hermanni							1	
Nudibranche	Cheilidonura varians		1						1
Nudibranche	Chromodoris elisabetina		1						
Nudibranche	Chromodoris lochi	1							
Nudibranche	Flabellina sp.			2					
Nudibranche	Phyllidia coelestis	1	1						
Nudibranche	Phyllidia sp.			1	1				1
Nudibranche	Phyllidiella sp.	1	1						1
Nudibranche	Phyllidiidae indéterminé			1	1			1	
Nudibranche	Risbecia imperalis								2
Nudibranche	Risbecia tryoni								1
Nudibranche	Tergipedidae indéterminé			1					